

FÄRJENÄS, GÖTA ÄLV (87800V)

FÖRDJUPAD STABILITETSUTREDNING, MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT GEOTEKNIK

2025-04-25



Dokumenttyp: Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik (MUR/GEO)

Dokumentnummet: 87800VRA01

SGI: uppdragsnummer/diarienummer: 10 395 / 6.2-2309-1120



FÄRJENÄS, GÖTA ÄLV (87800V)

Fördjupad stabilitetsutredning, Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik

Uppdragsnamn	Färjenäs, SGI
Plats	Färjenäs, Göteborgs kommun, Göta älvs västra sida (87800V)
Uppdragsnummer	10369970
SGI:s uppdragsnummer	10 395
SGI:s diarienummer	6.2-2309-1120
Dokumentets littera	87800VRA01
Författare	Emma Möller
Datum	2025-04-25
Ändringsdatum	
Uppdragledare	Ola Skepp
Granskad/godkänd av	Lennart Johansson

KUND

Statens geotekniska institut, SGI

KONSULT

WSP Sverige AB
Box 13033
412 50 Göteborg
Besök: Ullevigatan 19
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

ÄNDRINGSFÖRTECKNING

Version: [A, ÅÅÅÅ-MM-DD]
Ändringen avser:

Bild på omslag: Egen bild tagen i samband med platsbesök 2024-05-17

Förord från SGI

Risken för skred längs Göta älv är stor och ökar i och med klimatförändringarna. Regeringen har gett Statens geotekniska institut (SGI) uppdraget att arbeta för att minska risken för ras och skred. Arbetet görs tillsammans med Delegation för Göta älv där representanter från berörda kommuner, myndigheter och organisationer ingår. Delegationen har ett sekretariat på SGI som bistår i administrativa och tekniska frågor.

År 2009–2011 gjordes en översiktlig utredning av skredrisken längs Göta älv. Denna utredning, kallad Göta älvutredningen, pekar ut områden i behov av vidare utredning och utgör ett stöd till bland annat kommuner vid prioritering av områden att arbeta vidare med. Utifrån den översiktliga utredningen går SGI vidare och utför detaljerade och fördjupade stabilitetsutredningar i utvalda områden med hög- eller medelhög skredrisk.

Stabilitetsutredningarna görs av geotekniska konsulter under ledning av SGI. I uppdragen ingår bland annat att presentera en bedömning av skjuvhållfastheten och att ge förslag på lämpliga stabilitetshöjande åtgärder. Utredningsresultaten ligger till grund för SGI:s fortsatta arbete med analys och beräkning av sannolikhet för skred samt för planering av eventuella stabilitetshöjande åtgärder. Allt i syfte att på sikt minska risken för skred i Göta älvdalen.

Statens geotekniska institut, Sekretariatet för Göta älv

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 ALLMÄNT	6
1.1 UPPDRAG	6
1.2 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNING OCH REDOVISNING	6
1.3 STYRANDE DOKUMENT	7
2 ARKIVMATERIAL	8
3 ÖVERSIKT BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	9
3.1 OMRÅDESBESKRIVNING	9
3.2 TOPOGRAFI, YTBESKAFFENHET OCH MARKANVÄNDNING	10
3.3 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN I GÖTA ÄLV	11
3.4 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER	11
3.5 BEFINTLIGA LEDNINGAR	13
4 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	13
4.1 POSITIONERING	13
4.2 GEOTEKNIK	13
4.2.1 Geotekniska fältundersökningar	13
4.2.2 Geotekniska laboratorieundersökningar	14
4.3 HYDROGEOLOGI	15
4.3.1 Grundvattenrör	15
4.3.2 Porttrycksspetsar	15
5 HÄRLEDDA VÄRDEN	15
5.1 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER	16
5.2 DEFORMATIONSEGENSKAPER	16
5.3 GRUNDPARAMETRAR	16
5.4 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER	16
6 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	16
6.1 FÄLTUNDERSÖKNINGAR	16
6.1.1 Sonderingsklass och testkategori CPTU sonderingar	16
6.2 LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR	17
6.2.1 Lagringstider	17
6.2.2 Provkvalitet CRS-försök	17
6.2.3 Indata för direkta skjuvförsök	17
6.3 GRUNDVATTEN- OCH PORTRYCKSMÄTNINGAR	17
7 REDOVISNING	18

BILAGOR

Beteckning	Titel	Sidor antal
Bilaga 1	Försöksrapport Fält	47
Bilaga 2	Laboratorierapport	53
Bilaga 3	Portrycksdiagram	3
Bilaga 4	Conradutvärdering av CPTU-sonderingar	76
Bilaga 5	Härledda värden	31

RITNINGAR

Ritningsnummer	Typ	Skala	Format	
G-10-1-001	Planritning	1:1000	A1	
G-10-2-001	Sektion 87750V	1:250	A1	
G-10-2-002	Sektion 87810V	1:250	A1	
G-10-2-003	Sektion 87855V	1:250	A1	
G-10-2-004	Sektion 87880V	1:250	A1	
G-10-2-005	Sektion 87910V	1:250	A1	
G-10-2-006	Sektion 87965V	1:250	A1	
G-10-6-001	Borrpunkt 24WS001-24WS004	1:100	A1	
G-10-6-002	Borrpunkt 24WS005-24WS008	1:100	A1	
G-01-6-003	Borrpunkt 24WS009-24WS010	1:100	A1	
G-10-6-004	Borrpunkt 24WS011-24WS015	1:100	A1	
G-10-6-005	Borrpunkt 22ST101B-22ST103B	1:100	A1	Skanska Teknik, 2022
G-10-6-006	Borrpunkt 22ST104A-22ST105B	1:100	A1	Skanska Teknik, 2022
G-10-6-007	Borrpunkt 22ST106A	1:100	A1	Skanska Teknik, 2022
G-10-6-008	Borrpunkt 15NC201B-15NC207B	1:100	A1	Norconsult, 2015
G-10-6-009	Borrpunkt 15NC208B-15NC210B	1:100	A1	Norconsult, 2015
G-10-6-010	Borrpunkt 12NC101B-12NC105B	1:100	A1	Norconsult, 2012
G-10-6-011	Borrpunkt 11SW111B-11SW112B	1:100	A1	Sweco, 2011
G-10-6-012	Borrpunkt 11SW113B-11SW114B	1:100	A1	Sweco, 2011

1.3 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	SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok, IEG Rapport 10:2010 och IEG Rapport 4:2008
Fältutförande	SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok och
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. Fältundersökningar – sondering, in-situ och provtagningar.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Spetstrycksondering (CPTU/CPTU-R)	SS-EN ISO 22476-1:2012 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Trycksondering Mekanisk (TrM)	SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Tung slagsondering (Slb)	SGF Metodblad SlbT (061001) och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Vingförsök (Vb)	SGF Rapport 2:93; Rekommenderad standard vingförsök och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Skruvprovtagning (Skr)	SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Kolvprovtagning (Kv St II)	SGF Rapport 1:2009; Metodbeskrivning för provtagning med standardprovtagare och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
GW-observationer i bh, Hydrogeologiska metoder	SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok och SGI Information 11 Mätning av grundvattennivå och portryck

Tabell 1.3. Laboratorieundersökningar.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbeskrivning	SS-EN/ISO 14688-1
Skrymdensitet	SS-EN/ISO 17892-2:2014
Naturlig vattenkvot	SS-EN/ISO 17892-1:2014
Konflytgräns	SS 02 71 20, utgåva 2
Konförsök (skjuvhållfasthet)	SS 02 71 25, utgåva 1
CRS-försök	SS 02 71 26, utgåva 1 och SGF Rapport 1:2017; Metodik för bestämning av skjuvhållfasthet i lera
Triaxialförsök (Odränerat, aktivt)	SIS-CEN ISO/TS 17892-9:2005, SGF Rapport 2:2012; Triaxialförsök och SGF Rapport 1:2017; Metodik för bestämning av skjuvhållfasthet i lera
Direkt skjuvförsök	SS 02 71 27, utgåva 1, SGF Notat 2:2004; Direkta skjuvförsök SGF Rapport 1:2017; Metodik för bestämning av skjuvhållfasthet i lera

Tabell 1.4. 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/porttrycksmätare	SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Avläsning av grundvattennivå/porttryck	SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok

Tabell 1.5. Styrdokument för stabilitetsutredningar längs Göta älv, framtagna av Delegationen för Göta älv.

Dokument	Standard eller annat styrande dokument
Tekniskt arbete	DGA00XST01 Riktlinjer för tekniskt arbete, version 7.0 (dnr: 6.2-2301-0121)
Dokumentering	DGA00XST02 Riktlinjer för dokumenthantering, version 6.0 (dnr: 6.2-2301-0122)

2 ARKIVMATERIAL

Tidigare geotekniska undersökningar och utredningar har utförts inom och i nära anslutning till aktuellt område. Lägen för tidigare utförda undersökningspunkter redovisas tillsammans med nu utförda undersökningar på denna handlings ritningar. Tidigare undersökningspunkter har namngetts enligt SGI:s anvisningar för dokumenthantering (DGA00XST02, 2023-02-28). För fullständig redovisning av undersökningarna hänvisas till nedanstående utredningar och handlingar.

- Färjenäs-Ryhamnen-H8, Detaljerad stabilitetsutredning inom Göteborgs stad, Delområde H8. Sweco Infrastructure AB, daterad 2011-09-15 (uppdragsnr. 2305 401).

Borrhåls-ID i planritning: 11SW1xxB

Borrhåls-ID i ursprunglig utredning: 3008xx

- Västra Eriksberg, kvarteret kajen, Markteknisk undersökningsrapport, MUR/Geoteknik. Norconsult, daterad 2012 (uppdragsnr. 102 29 54).

Borrhåls-ID i planritning: 12NC1xxB

Borrhåls-ID i ursprunglig utredning: 104–105

- Färjenäsparken, västra Eriksberg, Markteknisk undersökningsrapport, MUR/Geoteknik. Norconsult, daterad 2015-06-26 (uppdragsnr. 104 03 26).

Borrhåls-ID i planritning: 15NC2xxB

Borrhåls-ID i ursprunglig utredning: NCxx

- Färjenäsparken, västra Eriksberg, PM/Geoteknik avseende geotekniska förhållanden. Norconsult, daterad 2015-09-04 (uppdragsnr. 104 03 26).
- Kompletterande geoteknisk undersökning Färjenäsparken etapp 2B, Göteborgs stad, Markteknisk undersökningsrapport, MUR/Geoteknik. Skanska Teknik, daterad 2023-02-14 (uppdragsnr. 211066)

Borrhåls-ID i planritning: 22ST1xxB/A

Borrhåls-ID i ursprunglig utredning: ST22xx

- Utredning av erforderliga förstärkningsåtgärder med hänsyn till stabilitetsförhållanden för entreprenad Färjenäsparken etapp 2B, Beräknings-PM. Skanska Teknik, daterad 2023-03-07 (uppdragsnr. 211066).

3 ÖVERSIKT BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

3.1 OMRÅDESBESKRIVNING

Utredningsområdet Färjenäs är beläget på Hisingen i Göteborgs kommun, strax nordost om Älvsborgsbron norra landfäste, se Figur 3.1.

Området sträcker sig ca 275 m längs Göta älvs västra sida och ca 400 m nordväst från Göta älvs strandlinje. Området avgränsas av Pölsebogatan i norr och Karl IX:s väg i väst. Sydost om området angränsar ett bostadsområde vid Monsungatan och nordost om utredningsområdet angränsar ett område med tätare växtlighet. I föreliggande utredning har undersökningar utförts i området söder om Gamlebrunnsgatan.

Området är platsen för staden "Gamla Göteborg" anlagd av Karl IX år 1604. Nordost om utredningsområdet finns en fornlämning/kultruhistorisk lämning i form av en kyrkoruin. I älven längs området finns fartygs- och båtlämningar.



Figur 3.1 Ortofoto med utredningsområdet markerat med röd streckad linje. Ortofoto hämtat från Lantmäteriet Min Karta, 2024-11-20.

3.2 TOPOGRAFI, YTBESKAFFENHET OCH MARKANVÄNDNING

Utredningsområdet utgörs i huvudsak av parkmark, Färjenäsparken, med öppna gräsytor och mindre växtlighet i form av träd och buskar, se Figur 3.2. En restaurangbyggnad med tillhörande uteservering finns i områdets sydvästra del. Där finns även en asfalterad parkeringsyta. Längs älvstranden finns en asfalterad strandpromenad för gång- och cykeltrafik. Närmast älven finns längs strandpromenaden en träbrygga, en strandäng och två anlagda stränder, se Figur 3.3. De anlagda stränderna är uppfyllda hamnbassänger från tidigare verksamheter i Färjenäs.

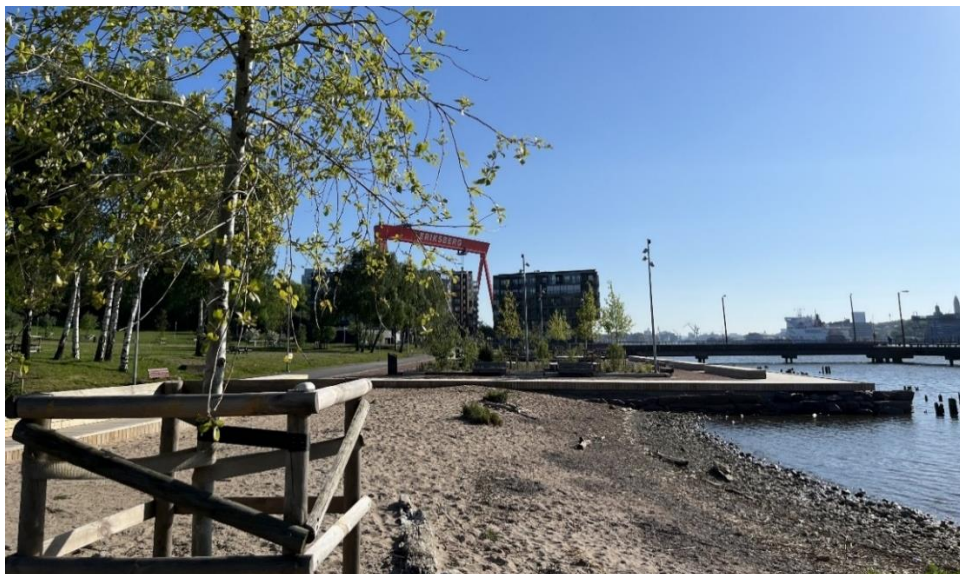
Längs älvstranden finns en asfalterad strandpromenad för gång- och cykeltrafik samt två mindre anlagda stränder (uppfyllda tidigare kajer), en strandäng och en träbrygga, se Figur 3.3.

Marknivåerna inom området varierar från ca +12 i norr, med minskande nivå mot älven där marknivån är ca +0 vid strandlinjen. Inom Färjenäsparken varierar marknivåerna från ca +6 i norr, till ca +1 i söder intill Göta älv. Norr, öster och väster om utredningsområdet angränsar fastmark med jordlager av friktionsjord eller berg i dagen (observerat vid platsbesök av WSP).

Marken inom utredningsområdet lutar generellt ner mot Göta älv. Inom Färjenäsparkens centrala del är marklutningen varierande mellan ca 1:15 och 1:40. Slänterna närmast älven har brantare lutning, ca 1:5-1:15.



Figur 3.2 Bild över gräsområdet i Färjenäsparken samt den asfalterade strandpromenaden. Höger om strandpromenaden i bild angränsar de anlagda stränderna och älven. Bild tagen i nordöstlig riktning vid platsbesök av WSP 2024-05-17.



Figur 3.3 Bild över en av stränderna samt träbrygga vid älvstranden. Strandängan och ytterligare en strand finns norr om bryggan/kajen i bild. Bild tagen i östlig riktning vid platsbesök av WSP 2024-05-17.

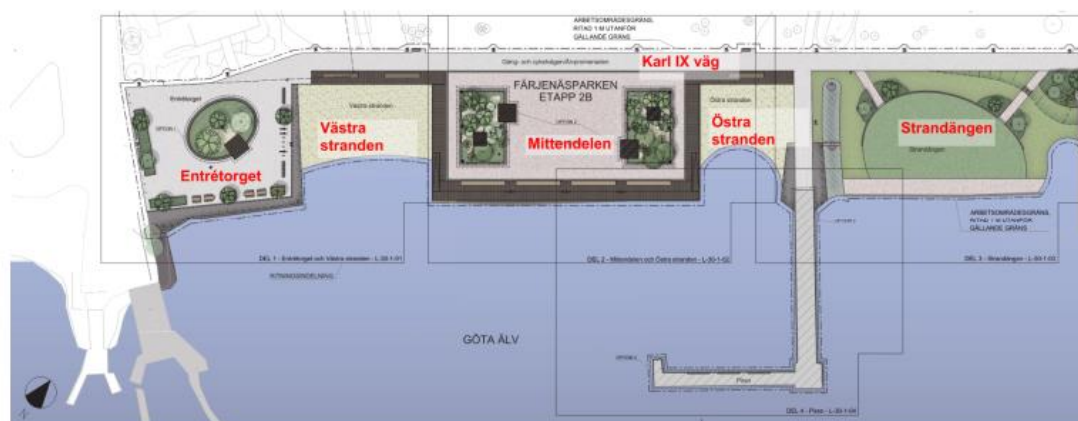
3.3 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN I GÖTA ÄLV

Medelvattennivån (MW) i Göta älv vid Färjenäs är +0,0 enligt mätningar i Torshamnen belägen vid Göta älvs inlopp ca 6,5 km väster om utredningsområdet. LLW och HHW är enligt tekniska anvisningar i DGA00XST01 Version 7 (Sekretariatet för Göta älv, 2023) -1,1 respektive +1,5.

Älvbotten är som djupast i farleden med en nivå på ca -11 till -11,5, ca 200 m söder om strandkanten. I anslutning till strandlinjen finns en undervattenshylla på nivå ca -7 som är ca 50–60 m lång. Generellt har slänten från strandkant ner till undervattenshyllan en lutning av ca 1:5–1:8. Vid de anlagda stränderna är lutningen ner mot älven flackare.

3.4 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER

Längs Göta älvs strandlinje finns som nämnt ovan en strandpromenad med anlagda stränder, en strandäng samt en träbrygga. Ett urklipp ur situationsplanen för Färjenäsparken finns i Figur 3.4.



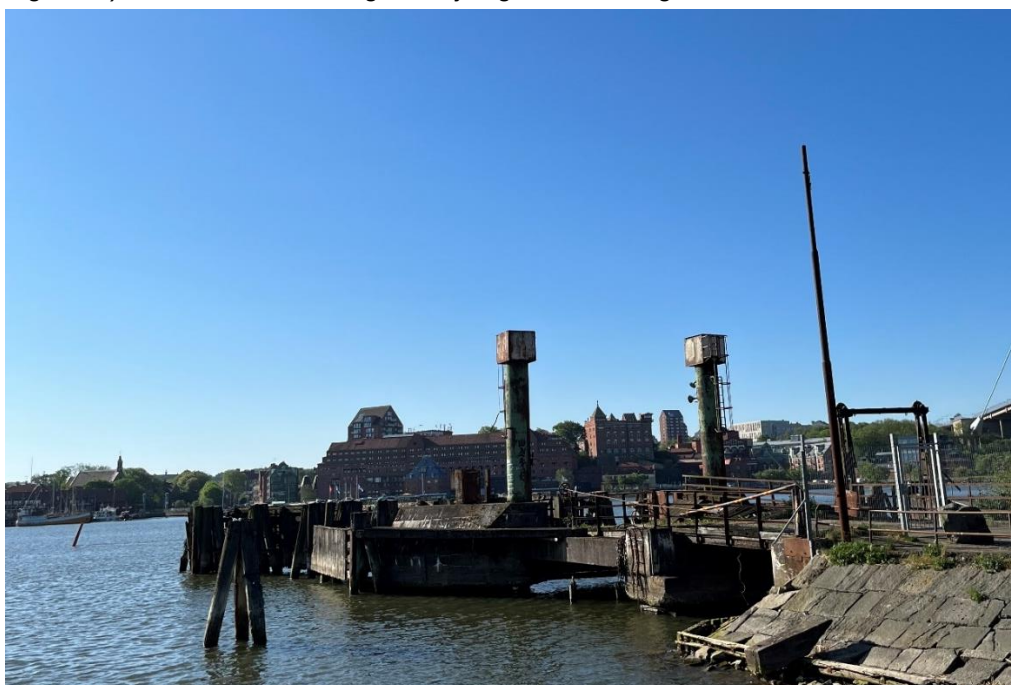
Figur 3.4 Urklipp ur situationsplan för Färjenäsparken etapp 2B (Mareld landskapsarkitekter AB, L-01-1-01, från Förfrågningsunderlag 2022-09-09).

I älven finns en pir som sträcker sig från den östra stranden/strandängen ut i älven, se Figur 3.5.



Figur 3.5 Bild på piren som går ut i älven från östra stranden/strandängen. Bild tagen i sydlig riktning vid platsbesök av WSP, 2024-05-17.

I den sydvästra delen av undersökningsområdet (strax sydväst om delen som benämns som Entrétorget i Figur 3.4) finns delar av ett tidigare färjeläge kvar, se Figur 3.6.



Figur 3.6 Bild på kvarlämningarna från det tidigare färjeläget. Bild tagen i sydvästlig riktning vid platsbesök av WSP, 2024-05-17.

I områdets sydvästra del finns en restaurangbyggnad med ett omkringliggande trädäck, se Figur 3.7.



Figur 3.7 Bild på restaurangbyggnad med tillhörande trädäck. Bild tagen i nordlig riktning vid platsbesök av WSP, 2024-05-17.

3.5 BEFINTLIGA LEDNINGAR

Markförlagda ledningar för el, VA, gas etc. finns längs vägarna inom utredningsområdet, främst längs Karl IX:s väg.

4 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

4.1 POSITIONERING

Utsättning av undersökningspunkternas läge har utförts digitalt av Emma Möller på WSP utgående från kartmaterial. Borrpunkternas lägen kontrollerades under en försyn innan fältundersökningens start av WSP:s fältpersonal och Niclas Bergendahl från Stadsmiljöförvaltningen, Göteborgs Stad.

Inmätning av borrpunkter gjordes i samband med fältundersökningen (utförd punkt) och utfördes av WSP:s fältpersonal. Utförd inmätning uppnår mätklass A.

Inmätta borrpunkters koordinater redovisas i Bilaga 1. Redovisningen är utförd i koordinatsystemet SWEREF 99 TM och höjdsystemet RH 2000.

4.2 GEOTEKNIK

4.2.1 Geotekniska fältundersökningar

De geotekniska fältundersökningarna har utförts mellan 2024-09-09 och 2024-09-27 av fältpersonal från WSP. Ansvarig fältgeotekniker var Viking Sellvén och biträdande fälttekniker Elin Strömbäck.

Utförda sonderingar, in situ-försök och provtagningar

Undersökningen är utförd i 15 punkter, omfattning och typ av metoder redovisas i Tabell 4.1 nedan.

Tabell 4.1. Utförda geotekniska fältundersökningar.

Sondering/Provtagning	Antal	Typ/Anmärkning
Trycksondering (TrM)	8	
Spetstrycksondering (CPTU)	12	
Skruvprovtagning (Skr)	15	Antal nivåer: 99 (för okulär bedömning i fält)
Vingförsök	3	Antal nivåer: 12
Kolvprovtagning	3	Antal nivåer: 20
Slagsondering (Slb)	3	

Utförda fältundersökningar redovisas i Fältrapport Bilaga 1. Fältundersökningarna har utförts med borrhandsvagn GM75 enligt metodstandarder presenterade i kapitel 1.3.

Kalibrering och certifiering

Kalibreringsprotokoll finns redovisade i Bilaga 1, Försöksrapport Fält.

Provhantering

Störda prover har tagits upp med skruvprovtagare och jordartsklassificering utfördes okulärt direkt i fält vid upptagningen. Inga störda prover har skickats till laboratorium för vidare analys.

Ostörda prover har tagits upp med kolvprovtagare och har direkt efter upptagning placerats/förvarats i lådor avsedda för kolvprovtuber. Lådorna med provtuber transporterades efter fältdagens slut med bil till laboratoriet.

4.2.2 Geotekniska laboratorieundersökningar

WSP Geolab i Göteborg har under perioden 2024-10-03 till 2024-11-28 utfört geotekniska laboratorieundersökningar för rubricerat objekt.

Laboratorieundersökningarna utfördes av Karina Stjärne, Gustav Ländström, Alma Zerem Hvrat och Elias Hero. Teknisk kvalitet säkras genom granskning av analysresultat. Granskning har utförts av Abdirahman Dahir Hassan.

Resultat från utförda laboratorieundersökningar redovisas i Bilaga 2, Laboratorierapport.

Utförda undersökningar

Laboratorieundersökningarnas omfattning är sammanställd i Tabell 4.2.

Tabell 4.2. Sammanställning av utförda laboratorieundersökningar på ostörda prover.

Undersökningsmetod	Antal	Typ/Anmärkning
Rutinförsök (Ostörd rutin)	20	
CRS-försök	11	
Direkta skjuvförsök	8	
Triaxialförsök	3	Aktiva, odränerade

Provförvaring

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

4.3 HYDROGEOLOGI

4.3.1 Grundvattenrör

Två grundvattenrör har installerades i området, se Tabell 4.3. Protokoll för installation och mätningar av grundvattennivå redovisas i Bilaga 1, Försöksrapport Fält.

Tabell 4.3. Sammanställning av installerade grundvattenrör.

Metod	Antal punkter/nivåer
Grundvattenrör	Totalt 2 (2 nivåer) 24WS004G: 5 m djup 24WS010G: 18 m djup

Grundvattenrören har installerats under dexellock och har lämnats kvar för att möjliggöra framtida avläsningar.

Mätningar av grundvattennivå har utförts manuellt vid 5 tillfällen mellan 2024-11-06 och 2025-01-17. I Bilaga 1, Försöksrapport Fält redovisas grundvattenmätningar under aktuell period.

4.3.2 Porttrycksspetsar

I samband med de geotekniska fältundersökningarna installerades fyra st BAT porttrycksmätare i två porttrycksstationer, se Tabell 4.4. Protokoll för installation och mätningar av porttryck redovisas i Bilaga 1, Försöksrapport Fält.

Tabell 4.4. Sammanställning av installerade porttrycksspetsar.

Metod	Antal punkter/nivåer
Porttrycksstation BAT-mätare (galvade stålrör)	Totalt 2 (4 nivåer) 24WS010P1: 8 m djup 24WS010P2: 16 m djup 24WS012P1: 5,5 m djup 24WS012P2: 8 m djup

Porttrycksmätarna har installerats under dexellock och har lämnats kvar för att möjliggöra framtida avläsningar.

Porttrycksmätningar har utförts manuellt vid 5 tillfällen mellan 2024-11-06 och 2025-01-17. I Bilaga 3, Porttrycksdiagram redovisas diagram för porttrycksdata under aktuell period.

Inom området har även tidigare porttrycksmätningar utförts, vilka också har nyttjats inom aktuellt uppdrag. Resultat av dessa porttrycksmätningar redovisas dock inte i föreliggande rapport, istället hänvisas till tidigare utredningar.

5 HÄRLEDDA VÄRDEN

Utvärdering av härledda värden har baserats på tidigare och nu utförda undersökningar. Sonderingar och laboratorieundersökningar har sammanställts mot nivå och djup.

Sammanställningen av de härledda värdena återfinns i Bilaga 5, Härledda värden, och i legenden till respektive diagram framgår aktuell komposition av redovisade borrhäls punkter.

5.1 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER

Härledda värden för lerans hållfasthetsegenskaper avseende odränerad skjuvhållfasthet har utvärderats från rutinförsök på ostörda kolvprover, CPTU-sonderingar, vingsonderingar, CRS-försök (empiriska samband med hänsyn till förkonsolideringstryck och OCR), direkta skjuvförsök och odränerade triaxialförsök. Odränerad skjuvhållfasthet från vingsonderingar och konförsök har korrigerats med hänsyn till konflytgräns och OCR. Utvärderingar av CPTU-sonderingar har utförts med hjälp av programvaran Conrad version 3.10 och redovisas i Bilaga 4, Conradutvärdering av CPTU-sonderingar. Den odränerade skjuvhållfastheten från CPTU-sonderingar har korrigerats med hänsyn till konflytgränsen.

Härledda värden för den odränerade skjuvhållfastheten, redovisade mot både nivå och djup, återfinns i Bilaga 5. Den odränerade skjuvhållfastheten har utvärderats för ländlera och älvlera.

5.2 DEFORMATIONSEGENSKAPER

Deformationsegenskaperna har utvärderats genom CRS-försök på representativa prover och redovisas i Bilaga 2, Laboratorierapport.

Förkonsolideringstryck från CRS-försök har använts vid beräkning av spänningar som underlag för avancerade försök, direkt skjuvförsök och triaxialförsök.

5.3 GRUNDPARAMETRAR

En sammanställning av härledda värden för grundparametrar (tunghet, konflytgräns, vattenkvot och sensitivitet) redovisas i Bilaga 5, Härledda värden.

5.4 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER

Två grundvattenrör har installerats i undre magasin i punkter 24WS004 och 24WS010. Mätningarna redovisas i Bilaga 1.

De hydrogeologiska mätresultaten av portryck i portrycksstationerna installerade i punkter 24WS010 och 24WS012 (ä 2 portrycksspetar vardera) finns sammanställda i Bilaga 1, Försöksrapport Fält och Bilaga 3, Portrycksdiagram.

6 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

All provtagning och sondering har utförts enligt SGF:s fälthandbok för geotekniska undersökningar. Metoderna bedöms som välprovade och säkra. Generellt gäller att undersökningsresultaten uppfyller kraven enligt SGF:s fälthandbok.

Nu utförda undersökningar visar generellt på god överensstämmelse med tidigare utförda undersökningar inom området.

6.1 FÄLTUNDERSÖKNINGAR

6.1.1 Sonderingsklass och testkategori CPTU sonderingar

Sonderingsklass för spetsen som användes vid CPTU sonderingar har utvärderats enligt Tabell 2 i SS-EN ISO 22476-1:2023. Kalibreringsprotokoll för CPTU spetsen, se Bilaga 1, har jämförts mot tillåtna differenser för spetstryck, friktion och portryck och bedöms uppnå sonderingsklass 1.

Vidare har testkategori bedömts för varje enskild CPTU sondering enligt Tabell 3 i SS-EN ISO 22476-1:2023. Huvudsakligen uppnås testkategori B, vilket är den högsta kategorin för sonderingsklass 1.

Sonderingsklass och testkategori för respektive CPTU sondering presenteras i Bilaga 4, Conradutvärdering av CPTU-sonderingar.

6.2 LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

6.2.1 Lagringstider

Rutinförsök på upptagna kolvprover utfördes inom ca en vecka från upptagning (7–9 dagar). CRS-försök utfördes inom en månad från upptagning. På grund av något långa svarstider från laboratoriet har en del prover för direkta skjuvförsök samt triaxialförsök haft långa lagringstider, se Bilaga 2, Laboratorierapport. Längre lagringstid kan påverka lerans egenskaper. Temperatur, luftfuktighet och provernas förslutning vid lagring spelar också roll för provernas kvalitet. Resultat från utförda laboratorieundersökningar avviker inte från det samlade undersökningsunderlaget, utan bedöms vara tillförlitliga. Detta tyder på goda lagringsförhållanden och provhantering på laboratoriet.

6.2.2 Provkvalitet CRS-försök

Provkvalitet av CRS-försök har kontrollerats enligt kapitel 5.1, Figur 4a i SGI Information 3. Provkvaliteten för CRS försöken återfinns i Bilaga 2, Laboratorierapport. Utvärderingarna visar att proverna överlag håller någorlunda kvalitet.

Generellt har effektivspänning-kompressionskurvorna från CRS-försöken tillräckligt tydliga brytpunkter för utvärdering av förkonsolideringstryck. För prover från undersökningspunkt 24WS008 (8 m) och 24WS010 (7 samt 10 m) är dock kurvorna något flacka vilket kan påverka utvärderingen av förkonsolideringstrycket. Detta gäller främst för prover upptagna på grundare djup och med högre siltinnehåll.

6.2.3 Indata för direkta skjuvförsök

Generellt har direkta skjuvförsök konsoliderats till utvärderad in situ-spänning då 85% av utvärderat förkonsolideringstryck varit lägre än utvärderad effektivspänning. Effektivspänningen utvärderades i respektive provpunkt utifrån skruvprovtagning och rutinundersökning på upptagna kolvprover.

6.3 GRUNDVATTEN- OCH PORTRYCKSMÄTNINGAR

Leverans av PVT-spetsar för automatisk portrycksmätning försenades och levererades inte inom tiden för utförd fältundersökning. I och med att fältundersökningen varit beroende av ett antal tillstånd och avtal valdes därför att istället installera portrycksmätare av typen BAT MkIII för att kunna utföra fältarbetena inom tidsperioderna för erhållna tillstånd.

Avläsning av grundvattennivå har gjorts i de två grundvattenrör installerade i undre magasin under fem tillfällen i november 2024 till januari 2025. Grundvattennivån har observerats på ca 1–3 m djup, med vissa avvikande värden.

Mätningar av portryck i de två portrycksstationerna (totalt fyra spetsar) har utförts i samband med avläsning av grundvattennivå. Inga större avvikelser i uppmätta portryck har observerats, som mest ca 0,5 kPa mellan mätningar.

7 REDOVISNING

Resultat från utförda fält- och laboratorieundersökningar redovisas på geotekniska plan-, sektion- och borrhålsritningar. Ritningar bifogas denna rapport enligt innehållsförteckningen.

Samtliga nu utförda undersökningar samt tidigare undersökningar som funnits tillgängliga presenteras på planritning. På sektionsritningar presenteras ett urval av relevanta borrhål för respektive sektion med syfte att ge en bild av jordlagerföljder och mäktigheter, vissa resultat har därmed plockats bort från sektionsritningarna för att öka läsbarheten. För fullständiga redovisningar av varje enskilt borrhål hänvisas till borrhålsritningar.

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

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

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



BILAGA 1

FÖRSÖKSRAPPORT FÄLT

FÖRDJUPAD STABILITETSUTREDNING, FÄRJENÄS



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	UPPDRAK	3
2	OMFATTNING	3
3	KVALITETSINFORMATION	5

BILAGOR

BILAGA 1A		
Provtagningsprotokoll Skr och Kv	18	sidor
BILAGA 1B		
Protokoll för porttrycksmätare och grundvattenrör	6	sidor
BILAGA 1C		
Kalibreringsprotokoll	9	sidor
BILAGA 1D		
Koordinatlista över utförda borrhål	1	sida
BILAGA 1E		
Rådata för vingförsök	3	sidor

1 UPPDRAG

På uppdrag av Statens Geotekniska Institut, SIG, har WSP Sverige AB utfört geotekniska fältundersökningar för en fördjupad stabilitetsutredning inom område Färjenäs intill Göta älvs västra sida, strax nordost om Älvsborgsbrons norra landfäste i Göteborgs kommun.

2 OMFATTNING

Fältundersökningar har utförts i september 2024, under perioden 2024-09-09 och 2024-09-26. Ansvarig fältingenjör var Viking Sellvén och biträdande fältingenjör Elin Strömbäck.

Undersökningen, i form av sonderingar och provtagning, har utförts i totalt 15 undersökningspunkter. Postrycksmätare har installerats i 2 av undersökningspunkterna, i 2 postrycksstationer á 2 spetsar (4 spetsar totalt). Grundvattenrör har sats i 2 punkter.

Fältprotokoll för provtagning redovisas i Bilaga 1A, och protokoll för postrycksmätare och grundvattenrör återfinns i Bilaga 1B. Kalibreringsprotokoll för använd utrustning finns i Bilaga 1C. En koordinatlista över utförda borrhöjningar finns i Bilaga 1D. Rådata för vingförsöken redovisas i Bilaga 1E.

I Tabell 1 redovisas utförda undersökningar per undersökningspunkt, och i Tabell 2 redovisas totalt antal utförda undersökningar per metod.

Tabell 1. Utförda undersökningsmetoder och installationer.

Borrhöjning	Metod	Datum	Ansvarig
24WS001	Skr, CPTU Vb	2024-09-12 2024-09-26	Viking Sellvén
24WS001B	Tr, Vb	2024-09-12	Viking Sellvén
24WS002	Tr, Skr, Vb, CPTU	2024-09-09	Viking Sellvén
24WS003	Skr, Slb	2024-09-18	Viking Sellvén
24WS004	Skr, CPTU, GV-rör	2022-09-18	Viking Sellvén
24WS005	Skr, Tr, CPTU	2024-09-10	Viking Sellvén
24WS006	Skr, CPTU	2024-09-10	Viking Sellvén
24WS007	Skr CPTU	2024-09-10 2024-09-11	Viking Sellvén
24WS008	Skr, CPTU Kv	2024-09-19 2024-09-25	Viking Sellvén
24WS009	Skr, CPTU	2024-09-16	Viking Sellvén
24WS010	Skr, CPTU BAT/Pp BAT/Pp, Kv	2024-09-17 2024-09-23 2024-09-24	Viking Sellvén

Borrpunkt	Metod	Datum	Ansvarig
	Tr, GV-rör	2024-09-26	
24WS011	Skr, CPTU	2024-09-18	Viking Sellvén
24WS012	Skr, Tr, CPTU Kv, BAT/Pp	2024-09-11 2024-09-23	Viking Sellvén
24WS013	Skr, Tr, Slb	2024-09-16	Viking Sellvén
24WS014	Tr Skr, CPTU	2024-09-16 2024-09-17	Viking Sellvén
24WS015	Skr, Tr, Slb	2024-09-19	Viking Sellvén

Tabell 2. Antal utförda undersökningar fördelat på metod.

Metod	Antal (nivåer)	Standard eller annat styrdokument
<i>Provtagning</i>		
Kolvprovtagning, Kv	3 (20)	SGF Rapport 1:2009; Metodbeskrivning för provtagning med standardprovtagare och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Skruvprovtagning, Skr	15 (-)	SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
<i>Sonderingar</i>		
CPTU, Spetstrycksondering	12	SS-EN ISO 22476-1:2012 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Trycksondering, Tr	8	SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Vingförsök, Vb	3 (12)	SGF Rapport 2:93; Rekommenderad standard vingförsök och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Slagsondering, Slb	3	SGF Metodblad SlbT (061001), SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk fälthandbok
<i>Portryck- och grundvattenrörsmätningar</i>		
Portrycksstationer, BAT-mätare	2 (4)	SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk fälthandbok
Grundvattenrörsmätning	2	SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk fälthandbok

3 KVALITETSDATA

Kalibreringsprotokoll för borrhandsvagn, CPT- och vingutrustning redovisas i Bilaga 1C och sammanfattas i Tabell 3.

Tabell 3. Utrustning och kalibreringsdatum.

Utrustning/maskin	Kalibreringsdatum	Kalibrering utförd av
Bandvagn GM 75	2023-12-05	Thomas Andrén, Geofound
CPT-spets, nr 4975	2023-09-23	Alexander Dahlin, Geotech
Vinginstrument, EVB-0054	2023-03-06	Alexander Dahlin, Geotech

BILAGA 1A

PROVTAGNINGSPROTOKOLL

FÖRDJUPAD STABILITETSUTREDNING, FÄRJENÄS



[illegible]

[illegible]

[illegible]

WSP |

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

PROVTAGNINGSPROTOKOLL											
Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:			Borrningsledare:		Bitr borrningsledare:					
10369970	SGI Färjenäs			Viking Sellvén		Elin Strömbäck					
Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått:	Ref.linje		Datum:					
Skr	24WS012					2024-09-11					
Förborrning (m)		Skr diam	8 cm	Borrvagn		OSBORN					
Foderrör (m)		Skr längd	100 cm	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 - 0,35	fy/saMu/										
0,35 - 1,40	fy/grSa/										
1,40 - 1,50	fy/siFSa/		brun, luktar onaturligt								
1,50 - 1,90	fy/Fib/		svart, luktar onaturligt								
1,90 - 2,40	fy/sifsaLe/		skalrester, träfibrer								
2,40 - 2,70	fy/Sa/										
2,70 - 2,90	fy/siLe/										
2,90 - 3,30	fy/Sa/										
3,30 - 4,10	fy/lesigrSa/										
4,10 - 5,00	siLe		skalrester								
5,00 -											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
						Ben	Klass	Vk	Kf	Glöd	Sikt
ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR											

WS |

[illegible]

FÄLTPROTOKOLL FÖR KOLVPROVTAGNING						
Uppdragsnr:		Uppdragsnamn:		Borrningsledare:		Bitr borrningsledare:
10369970		SGI Färjenäs		Viking Sellvén		Elin Strömbäck
Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått:	Sidomått:	Ref linje	Datum:
St II	24WS008					2024-09-25
Förborrning (m)	4 m		Borrvagn		GM75 "osborn"	
Foderrör (m)						
Foderrör (φ)			Djup vattenyta i bh		>2m	
Provtag. Kategori						
Djup (m) under ref.yta		Hylsa nr. av provet	Fältbedömning av provet		Anm.	
6m	Ö	733	Le		Od 2 cm	
	M	2691	Le		skal,snäck	
	U	5416	Le			
7m	Ö	104	(si)Le		sulfidfläckar	
	M	114	(si)Le		sulfidfläckar	
	U	3172	(si)Le		sulfidfläckar. Vid vittjande av provtagaren faller leran i skaret och efterkommande kopparhylsa isär i två halvor delade lodrätt längs mitten av	
8m	Ö	87	Le		sulfidfläckar	
	M	1930	Le		sulfidfläckar	
	U	10-0559	Le		kraftigt sulfidflackig	
10m	Ö	195	(si)Le		sulfidfläckar	
	M	2110	(si)Le		sulfidfläckar	
	U	4069	(si)Le		sulfidfläckar	
12m	Ö	154	(si)Le		sulfidfläckar	
	M	218	(si)Le		sulfidfläckar	
	U	592	(si)Le		sulfidfläckar	
15m	Ö	167	(si)Le		sulfidfläckar	
	M	243	(si)Le		sulfidfläckar	
	U	483	(si)Le		sulfidfläckar	
18m	Ö	185	(si)Le		sulfidfläckar	
	M	212	(si)Le		sulfidfläckar	
	U	10-2255	(si)Le		sulfidfläckar	
21m	Ö	64	(si)Le		sulfidfläckar	
	M	3283	(si)Le		sulfidfläckar	
	U	5344	(si)Le		sulfidfläckar	
24m	Ö	6	(si)Le		sulfidfläckar	
	M	133	(si)Le		sulfidfläckar	
	U	2101	(si)Le		sulfidfläckar	

FÄLTPROTOKOLL FÖR KOLVPROVTAGNING						
Uppdragsnr:		Uppdragsnamn:		Borrningsledare:		Bitr borrningsledare:
10369970		SGI Färjenäs		Viking Sellvén		Elin Strömbäck
Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått:	Sidomått:	Ref linje	Datum:
St II	24WS010					2024-09-24
Förborrning (m)	5 m		Borrvagn		GM75 "osborn"	
Foderrör (m)						
Foderrör (φ)			Djup vattenyta i bh		>2m	
Provtag. Kategori						
Djup (m) under ref.yta		Hylsa nr.	Fältbedömning av provet		Anm.	
6m	Ö	.010	Sa			
	M	235	siLe			
	U	1208	siSa		skal	
7m	Ö	726	(si)Le		skal	
	M	911	(si)Le		skal	
	U	1113	(si)Le		skal	
8m	Ö	.038	Le			
	M	49	Le			
	U	332	Le		skal	
10m	Ö	11	Le			
	M	390	Le		sulfidfläckar	
	U	5458	Le		sulfidfläckar	
12m	Ö	38	Le		Od 1 cm, sulfidfläckar	
	M	70	Le		sulfidfläckar	
	U	128	Le		sulfidfläckar	
15m	o	167	Le		sulfidfläckar	
	M	506	Le		sulfidfläckar	
	U	841	Le		sulfidfläckar	
18m	Ö	19	Le		Od 1 cm, sulfidfläckar	
	M	215	Le		sulfidfläckar	
	U	387	Le		sulfidfläckar	
21m	Ö	21	Le		sulfidfläckar	
	M	46	Le		sulfidfläckar	
	U	10-0553	Le		sulfidfläckar	
	Ö					
	M					
	U					

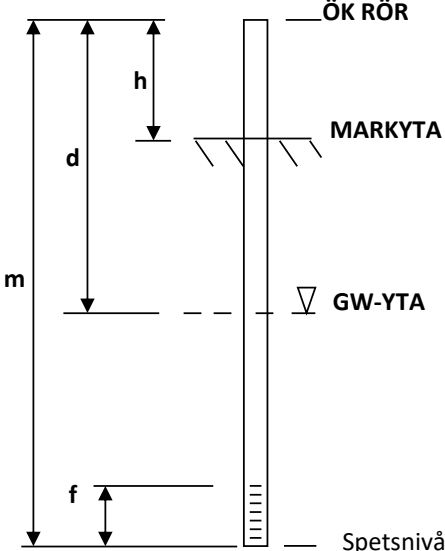
FÄLTPROTOKOLL FÖR KOLVPROVTAGNING						
Uppdragsnr:		Uppdragsnamn:		Borrningsledare:		Bitr borrningsledare:
10369970		SGI Färjenäs		Viking Sellvén		Elin Strömbäck
Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått:	Sidomått:	Ref linje	Datum:
St II	24WS012					2034-09-23
Förborrning (m)	4 m		Borrvagn		GM75 "osborn"	
Foderrör (m)						
Foderrör (φ)			Djup vattenyta i bh		>2m	
Provtag. Kategori						
Djup (m) under ref.yta		Hylsa nr. av provet	Fältbedömning av provet		Anm.	
6	Ö	275	siSa			
	M	465	Le			
	U	1200	Le			
7	Ö	13	(si)Le			
	M	52	(si)Le			
	U	86	(si)Le		sulfidfläckar	
8	Ö	67	(si)Le		sulfidfläckar	
	M	858	(si)Le		sulfidfläckar	
	U	7120	(si)Le		något sulfidfläckig	
	Ö					
	M					
	U					
	Ö					
	M					
	U					
	Ö					
	M					
	U					
	Ö					
	M					
	U					
	Ö					
	M					
	U					

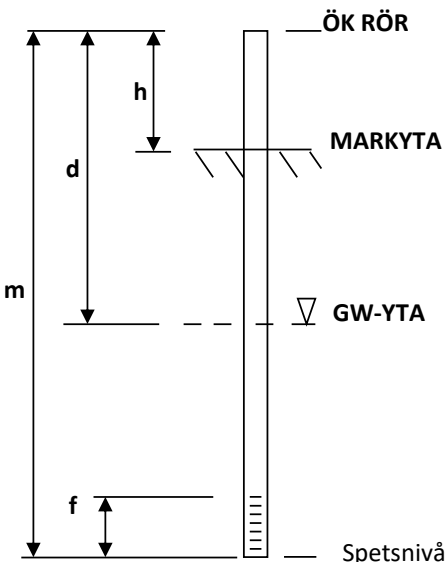
BILAGA 1B

PROTOKOLL FÖR GRUNDVATTENRÖR OCH PORTRYCKSMÄTARE

FÖRDJUPAD STABILITETSUTREDNING, FÄRJENÄS



INSTALLATION OCH MÄTNING GRUNDVATTENRÖR							
Uppdragsnr:		Uppdragsnamn:					
10369970		SGI Färjenäs					
		Borrningsledare:		Bitr. Borrningsledare:			
		Viking Sellvén		Elin Strömbäck			
Punkt nr/namn		Sektion	Sida	Ref.linje	Installationsdatum/klockslag		
24WS004G					2024-09-18		
				Markyta nivå	=	3,05	
				Toppnivå (ök rör nivå)	=	3,00	
				Total rörlängd	m=	5,05	
				Rörlängd ovan mark	h=	-0,05	
				Spetsnivå		-2,05	
				Rörtyp (Rö, Rf)		Rf	
				Rörmaterial		Stål	
				Diameter		1"	
				Filtertyp		Filterduk	
				Filterlängd	f=	0,5 m	
				Tätning		Naturlig jord	
				Lock, dixel?		Blå dixel	
Anmärkning							
Filter ok trycksatt med luft och tomt. MPD 4,43m							
Avläsningar				Funktionskontroll			
Datum	Djup under ÖK-rör. d=	Grundvatten nivå	Sign	Påfyllning till rörets överkant och registrera vattennivåns avsänkning enligt nedan:			
2024-11-06	1,09	1,91	EVH	Djup under ÖK-rör	Tid	Datum	
2024-11-20	1,11	1,89	EVH	0	1 min	2024-09-18	
2024-12-05	1,06	1,94	EVH	0	3 min	Klockslag	
2024-12-18	1,10	1,90	EVH		5 min	12:30:00	
2025-01-17	0,85	2,15	EVH		10 min	Signatur	
					30 min		
				Nivå innan kontroll:			
				Klockslag:			
				Datum:			
Anmärkning							
				Filter ok trycksatt med luft och tomt. MPD 4,43m			

INSTALLATION OCH MÄTNING GRUNDVATTENRÖR						
Uppdragsnr:		Uppdragsnamn:				
10369970		SGI Färjenäs				
			Borrningsledare:		Bitr. Borrningsledare:	
			Viking Sellvén		Elin Strömbäck	
Punkt nr/namn		Sektion	Sida	Ref.linje	Installationsdatum/klockslag	
24WS010G					2024-09-26	
			Markyta nivå	=	2,59	
			Toppnivå (ök rör nivå)	=	2,54	
			Total rörlängd	m=	18,00	
			Rörlängd ovan mark	h=	-0,05	
			Spetsnivå		-15,46	
			Rörtyp (Rö, Rf)		Rf	
			Rörmaterial		Stål	
			Diameter		1"	
			Filtertyp		Filterduk	
			Filterlängd	f=	0,5 m	
			Tätning		Naturlig jord	
			Lock, dexel?		Blå dexel	
Anmärkning						
Trycksatt med luft så att >10 m vattenpelare passerat filtret.						
Avläsningar				Funktionskontroll		
Datum	Djup under ÖK-rör. d=	Grundvatten nivå	Sign	Påfyllning till rörets överkant och registrera vattennivåns avsänkning enligt nedan:		
2024-11-06	3,20	-0,66	EVH	Djup under ÖK-rör	Tid	Datum
2024-11-20	2,78	-0,24	EVH	0	1 min	24-09-26
2024-12-05	4,42	-1,88	EVH	0	3 min	Klockslag
2024-12-18	2,21	0,33	EVH		5 min	10:15:00
2025-01-17	1,91	0,63	EVH		10 min	Signatur
					30 min	
				Nivå innan kontroll:		
				Klockslag:		
				Datum:		
				Anmärkning		

INSTALLATION OCH MÄTNING PORTRYCKSMÄTARE TYP BAT					wsp	
Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:		Borrningsledare:	Bitr Borrningsledare:		
10369970	SGI Färjenäs		Viking Sellvén	Elin Strömbäck		
Punkt nr/namn	Sektion	Sida	Ref.linje	Inst. datum/klockslag		
24WS010P1				2024-09-23		
			Markyta nivå	=	2,59	
			Toppnivå (ök rör nivå)	=	2,54	
			Spetsnivå	=	-5,46	
			Total rörlängd till centrum filter	B=	8,05	
			Rörlängd ovan mark	D=	-0,05	
			Spetstillverkare		Geotech	
			Spetsmaterial		plast	
			Rörmaterial		stal galvad	
			Tätning		naturlig jord	
			Huv,lock verktyg?		dexel	
			Anmärkning			
Avläsningar						
Datum	A Avläsning (mH2O)	C Avläsning ovan membran	A-C+0,12 Portryck	Nivå	Sign	Anmärkning
2024-11-06	6,03	0,45	5,7	0,24	EVH	Tydligt hopp, ostadig under en längre stund (hoppar mellan 5,95 och 6,00 mH2O)
2024-11-20	5,96	0,48	5,60	0,14	EVH	Tydligt hopp. Tog ca 20 min att stabiliseras. kPa vid markyta 0,00. Nedmätning 7,76m
2024-12-05	4,89		5,01	-0,45	EVH	Tydligt hopp i kPa. 0,00kPa vid markyta. Nedmätning 7,66m. Steg stadigt med 0,04kPa var 10 sekund.
2024-12-18	6,13	0,65	5,60	0,14	EVH	Tydligt hopp. Medel/långsam. 0,00kPa vid MY. NM 7,58m
2025-01-17	5,49	0,78	4,83	-0,63	EVH	Tydligt hopp, 0,00kPa vid MY, NM 7,5M, ca 30 min till stabilt värde
Förklaringar	A	Avser stabil trycknivå efter punktering av memebran				
	B	Total längd från överkant rör till spets (mitten av filtret)				
	C	Avläst värde vid avlyftning från memebran (korrigeringsvärde)				
	D	Total rörlängd ovan mark				

INSTALLATION OCH MÄTNING PORTRYCKSMÄTARE TYP BAT				wsp		
Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:		Borrningsledare:	Bitr Borrningsledare:		
10369970	SGI Färjenäs		Viking Sellvén	Elin Strömbäck		
Punkt nr/namn	Sektion	Sida	Ref.linje	Inst. datum/klockslog		
24WS010P2				2024-09-24		
			Markyta nivå	=	2,59	
			Toppnivå (ök rör nivå)	=	2,54	
			Spetsnivå	=	-13,46	
			Total rörlängd till centrum filter	B=	16,00	
			Rörlängd ovan mark	D=	-0,05	
			Spetstillverkare	Geotech		
			Spetsmaterial	plast		
			Rörmaterial	stal galvad		
			Tätning	naturlig jord		
			Huv,lock verktyg?	dexel		
Anmärkning						
Avläsningar						
Datum	A Avläsning (mH2O)	C Avläsning ovan membran	A-C+0,12 Portryck	Nivå	Sign	Anmärkning
2024-11-06	14,86	0,41	14,568	1,11	EVH	Tydligt hopp, NM 12,43m, stabiliseras efter ungefär 30 minuter
2024-11-20	14,58	0,50	14,20	0,74	EVH	Tydligt hopp. Ca 30min att stabiliseras. 0,00kPa vid marknivå
2024-12-05	14,47	0,59	14,00	0,54	EVH	Tydligt hopp i kPa. Nedmätning 10,83m. 0,00kPa vid markytan. Steg stadigt med 0,02kPa var15-30 sekund från start. 1t till stadigt värde
2024-12-18	14,51	0,66	13,98	0,51	EVH	Tydligt hopp. Långsam. 0,00kPa MY. NM 10,2m
2025-01-17	14,32	0,83	13,61	0,15	EVH	Tydligt hopp, NM 8,32m, 0,0kPa vid MY, stabilt värde efter ca 1,5t

Förklaringar

A
B
C
D

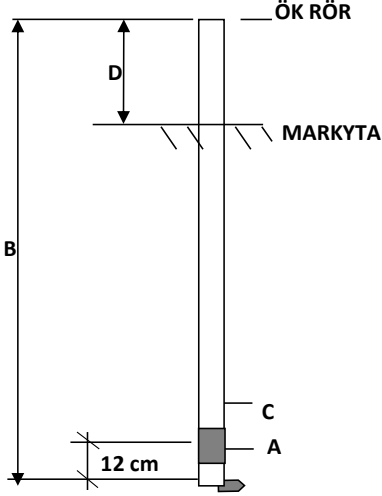
Avser stabil trycknivå efter punktering av memeban
 Total längd från överkant rör till spets (mitten av filtret)
 Avläst värde vid avlyftning från memeban (korrigeringsvärde)
 Total rörlängd ovan mark

INSTALLATION OCH MÄTNING PORTRYCKSMÄTARE TYP BAT				wsp		
Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:		Borrningsledare:	Bitr Borrningsledare:		
10369970	SGI Färjenäs		Viking Sellvén	Elin Strömbäck		
Punkt nr/namn	Sektion	Sida	Ref.linje	Inst. datum/klockslog		
24WS012P1				2024-09-23		
			Markyta nivå	=	5,27	
			Toppnivå (ök rör nivå)	=	5,22	
			Spetsnivå	=	0,22	
			Total rörlängd till centrum filter	B=	5,00	
			Rörlängd ovan mark	D=	-0,05	
			Spetstillverkare	Geotech		
			Spetsmaterial	Plast		
			Rörmaterial	stal galvad		
			Tätning	naturlig jord		
			Huv,lock verktyg?	dexel		
Anmärkning						
Avläsningar						
Datum	A Avläsning (mH2O)	C Avläsning ovan membran	A-C+0,12 Portryck	Nivå	Sign	Anmärkning
2024-11-06	1,11	0,77	0,46	0,68	EVH	Tydligt hopp, 5 min att stabiliseras, NM 4,42m
2024-11-20	1,07	0,88	0,31	0,53	EVH	Mindre hopp men tydligt. Ca 5min att stabiliseras. 0,00kPa vid marknivå. Nedmätning 4,43m
2024-12-05	?	?			EVH	
2024-12-18	1,32	0,71	0,73	0,95	EVH	Tydligt hopp. Snabb. 0,00kPa MY. NM 4,5m
2025-01-17	1,30	0,81	0,61	0,83	EVH	Litet men tydligt hopp, 0,00kPa vid MY, NM 4,43m. Ca 15min till stabilt värde

Förklaringar

A
B
C
D

Avser stabil trycknivå efter punktering av membran
 Total längd från överkant rör till spets (mitten av filtret)
 Avläst värde vid avlyftning från membran (korrigeringsvärde)
 Total rörlängd ovan mark

INSTALLATION OCH MÄTNING PORTRYCKSMÄTARE TYP BAT						
Uppdragsnr:		Uppdragsnamn:		Borrningsledare:		Bitr Borrningsledare:
10369970		SGI Färjenäs		Viking Sellvén		Elin Strömbäck
Punkt nr/namn		Sektion	Sida	Ref.linje		Inst. datum/klockslag
24WS012P2						2024-09-23
				Markyta nivå	=	5,27
				Toppnivå (ök rör nivå)	=	5,22
				Spetsnivå	=	-2,78
				Total rörlängd till centrum filter	B=	8,00
				Rörlängd ovan mark	D=	-0,05
				Spetsstillverkare		Geotech
				Spetsmaterial		Plast
				Rörmaterial		stal galvad
				Tätning		naturlig jord
				Huv,lock verktyg?		dexel
Anmärkning						
Avläsningar						
Datum	A Avläsning (mH2O)	C Avläsning ovan membran	A-C+0,12 Portryck	Nivå	Sign	Anmärkning
2024-11-06	5,02	0,48	4,66	1,88	EVH	Tydligt hopp, NM 7,64m. Ca 15min att stabiliseras
2024-11-20	3,99	0,42	3,69	0,91	EVH	Tydligt hopp. Pendlade mellan 29,1-32,1kPa under ca 10 minuter så tog upp PP för att kolla så allt såg ok ut med nål och vätska. Återigen tydligt hopp, pendlade lite men sen steg sakta uppåt. Efter ca 35 min samtal med Ola då den steg 0,1kPa var tredje minut. Ok att avbryta mätning. 0,00kPa vid markyta. Nedmätning 7,65m. Tid 35-40min
2024-12-05	?	?			EVH	
2024-12-18	5,13	0,52	4,73	1,95	EVH	Tydligt hopp. Medel/långsam. 0,00kPa MY. NM 7,5m
2025-01-17	5,07	0,29	4,91	2,12	EVH	Tydligt hopp, 0,00kPa vid MY, NM 5,46m, cirka 30 min till stabilt värde0

Förklaringar

A

B

C

D

Avser stabil trycknivå efter punktering av memebran

Total längd från överkant rör till spets (mitten av filtret)

Avläst värde vid avlyftning från memebran (korrigeringsvärde)

Total rörlängd ovan mark

BILAGA 1C

KALIBRERINGSPROTOKOLL

FÖRDJUPAD STABILITETSUTREDNING, FÄRJENÄS





Testprotokoll

Maskin: GM 75 GT
Serienr: 0218103
Maskintimmar: xxx
Maskinägare: WSP, Göteborg
Testad detalj – utrustning: Givarkalibrering

Resultat

	<u>enhet</u>	<u>logg</u>	<u>Uppmätt</u>
Djup:	cm	100	100
Rotationshastighet:	RPM	50	50
Rotationstryck:	Bar	50	50
Hammartryck:	Bar	OK	OK
Tryckkraft givare:	kg	0	0
K=1.07		250	2252
		500	503
		750	755
		1000	1008
		1250	1265
		1550	1571
Halvvarv:	Varv	15	15
Trycksondering:	kg	0	0
K=1.16		25	25
		50	50
		75	75
		100	101
		250	251
		1000	1004
		1500	1507
		1750	1758

Stockholm 2023-12-05

Thomas Andrén
Geofound

Göteborg:2023-09-23

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4975

Probe No 4975
 Date of Calibration 2023-09-23
 Calibrated by Alexander Dahlin.....
 Run No 3060
 Test Class: ISO 1

Point Resistance **Tip Area 10cm²**
 Maximum Load 20 MPa
 Range 20 MPa
 Scaling Factor **1295**
 Resolution 0,5891 kPa
 Area factor (a) 0,851
 Zero 7,244 MPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 15,308 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction **Sleeve Area 150cm²**
 Maximum Load 0,5 MPa
 Range 0,5 MPa
 Scaling Factor **2191**
 Resolution 0,0174 kPa
 Area factor (b) 0
 Zero 216,49 kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,556 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure
 Maximum Load 2 MPa
 Range 2 MPa
 Scaling Factor **3975**
 Resolution 0,0192 kPa
 Zero 234,28 kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,997 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle
 Scaling Factor **0,96**
 Range 0 - 40 Deg.

Backup memory
Temperature sensor
Conductivity probe



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

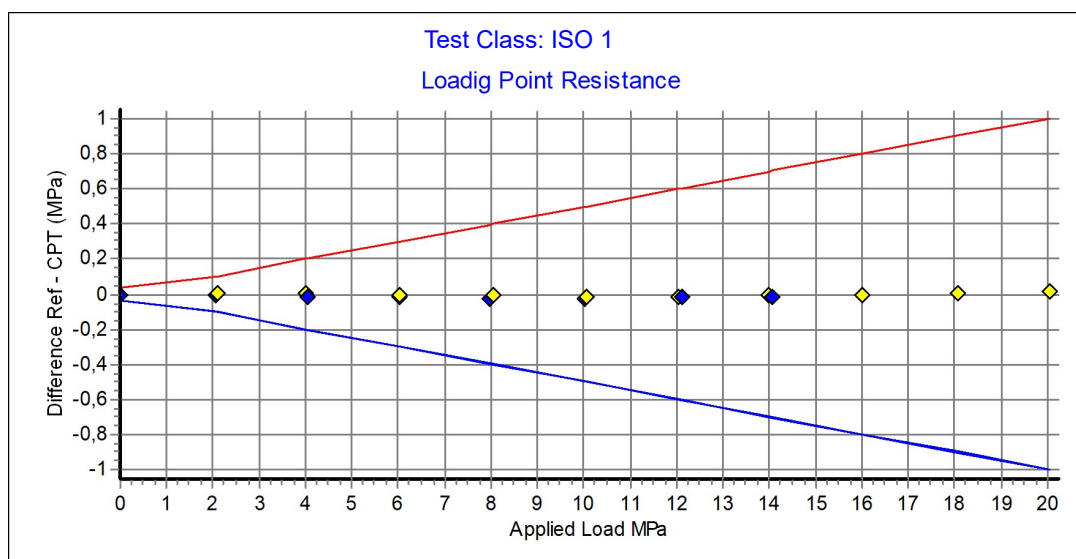
Calibration Certificate.

Loading Point Resistance

Göteborg:2023-09-23

Probe No: **4975**
 Date of Calibration: **2023-09-23**
 Calibration Run No: **3060**
 Calibrated by: **Alexander Dahlin**
Scaling Factor: 1295
 Reference Cell: **50598**

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
2,096	2,089	0,007	0,333	0,001	0,000
4,010	4,007	0,003	0,074	0,001	0,000
6,021	6,024	-0,003	-0,049	0,001	0,000
8,042	8,051	-0,009	-0,111	0,001	0,000
10,060	10,073	-0,013	-0,129	0,002	0,000
12,031	12,042	-0,011	-0,091	0,002	0,000
13,986	13,994	-0,008	-0,057	0,002	0,000
16,011	16,011	0,000	0,000	0,002	0,000
18,077	18,068	0,009	0,049	0,002	0,000
20,042	20,023	0,019	0,094	0,003	0,000
18,058	18,050	0,008	0,044	0,002	0,000
15,983	15,985	-0,002	-0,012	0,002	0,000
14,076	14,088	-0,012	-0,085	0,001	0,000
12,122	12,141	-0,019	-0,156	0,001	0,000
10,021	10,046	-0,025	-0,249	0,001	0,000
7,959	7,982	-0,023	-0,289	0,000	0,000
6,006	6,024	-0,018	-0,299	0,000	0,000
4,039	4,052	-0,013	-0,321	0,000	0,000
2,042	2,048	-0,006	-0,293	0,000	0,000
0,001	0,003	-0,002	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

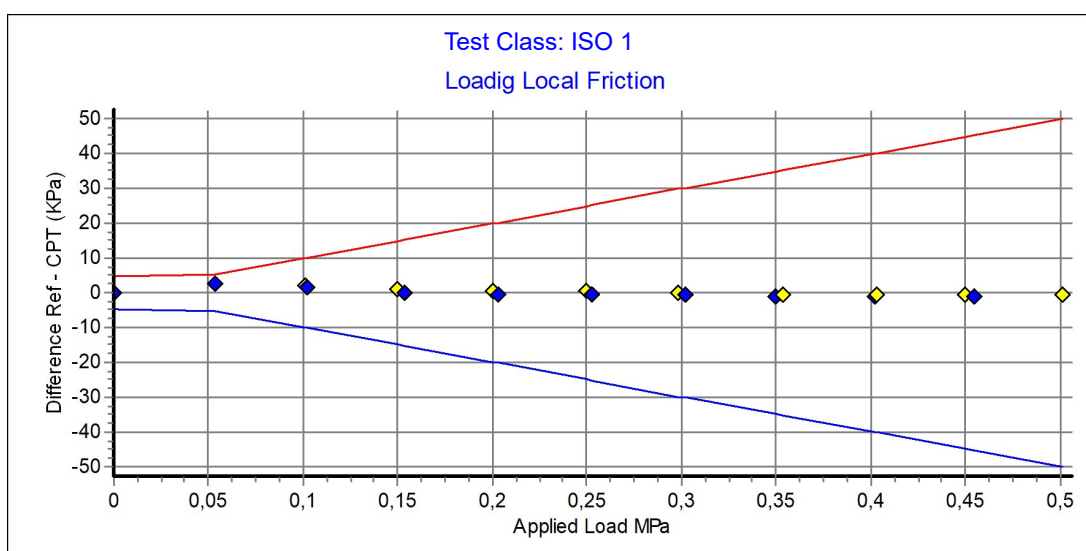
Calibration Certificate.

Loading Local Friction

Göteborg:2023-09-23

Probe No: **4975**
 Date of Calibration: **2023-09-23**
 Calibration Run No: **3060**
 Calibrated by: **Alexander Dahlin**
Scaling Factor: 2191
 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
0,053	0,050	2,895	0,000	0,005	0,000
0,101	0,099	2,312	0,000	0,006	0,000
0,150	0,149	1,067	0,000	0,006	0,000
0,200	0,199	0,592	0,000	0,007	0,000
0,250	0,250	0,297	0,118	0,008	0,000
0,298	0,298	0,019	0,006	0,009	0,000
0,353	0,354	-0,345	-0,097	0,010	0,000
0,403	0,403	-0,515	-0,127	0,010	0,000
0,450	0,450	-0,632	-0,140	0,010	0,000
0,501	0,501	-0,659	-0,131	0,010	0,000
0,454	0,455	-0,832	-0,182	0,009	0,000
0,402	0,403	-0,904	-0,224	0,008	0,000
0,350	0,351	-0,833	-0,237	0,006	0,000
0,302	0,302	-0,749	-0,247	0,006	0,000
0,252	0,252	-0,575	-0,227	0,004	0,000
0,203	0,204	-0,276	-0,135	0,003	0,000
0,153	0,153	0,187	0,000	0,002	0,000
0,102	0,101	1,357	0,000	0,002	0,000
0,053	0,051	2,542	0,000	0,001	0,000
0,000	0,000	-0,150	0,000	0,000	0,000



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

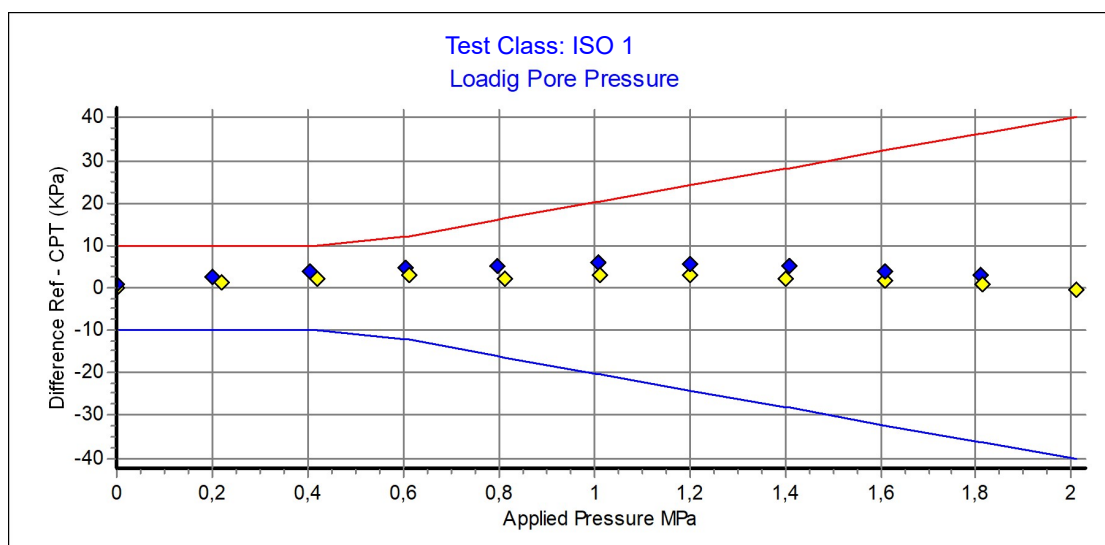
Calibration Certificate.

Loading Pore Pressure

Göteborg:2023-09-23

Probe No: **4975**
 Date of Calibration: **2023-09-23**
 Calibration Run No: **3060**
 Calibrated by: **Alexander Dahlin**
Scaling Factor: 3975
 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	
0,218	0,216	1,359	0,627	0,173	0,000	0,800	0,000
0,418	0,416	2,234	0,536	0,342	0,000	0,822	0,000
0,612	0,609	2,886	0,473	0,512	0,000	0,840	0,000
0,811	0,809	2,286	0,282	0,684	0,000	0,845	0,000
1,011	1,008	2,886	0,286	0,856	0,000	0,849	0,000
1,200	1,197	2,841	0,237	1,019	0,000	0,851	0,000
1,403	1,401	2,040	0,145	1,195	0,000	0,853	0,000
1,611	1,610	1,910	0,118	1,375	0,001	0,854	0,000
1,815	1,814	0,940	0,051	1,552	0,001	0,855	0,000
2,010	2,011	-0,606	-0,030	1,722	0,001	0,856	0,000
1,808	1,805	2,862	0,158	1,546	0,001	0,856	0,000
1,611	1,607	3,955	0,246	1,379	0,000	0,858	0,000
1,409	1,404	5,235	0,372	1,205	0,000	0,858	0,000
1,203	1,197	5,554	0,463	1,029	0,000	0,859	0,000
1,007	1,001	5,859	0,585	0,863	0,000	0,862	0,000
0,796	0,791	5,287	0,668	0,683	0,000	0,863	0,000
0,603	0,598	4,757	0,794	0,518	0,000	0,866	0,000
0,404	0,400	4,084	1,020	0,348	0,000	0,870	0,000
0,202	0,199	2,568	0,000	0,175	0,000	0,879	0,000
0,001	0,000	0,861	0,000	0,009	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.

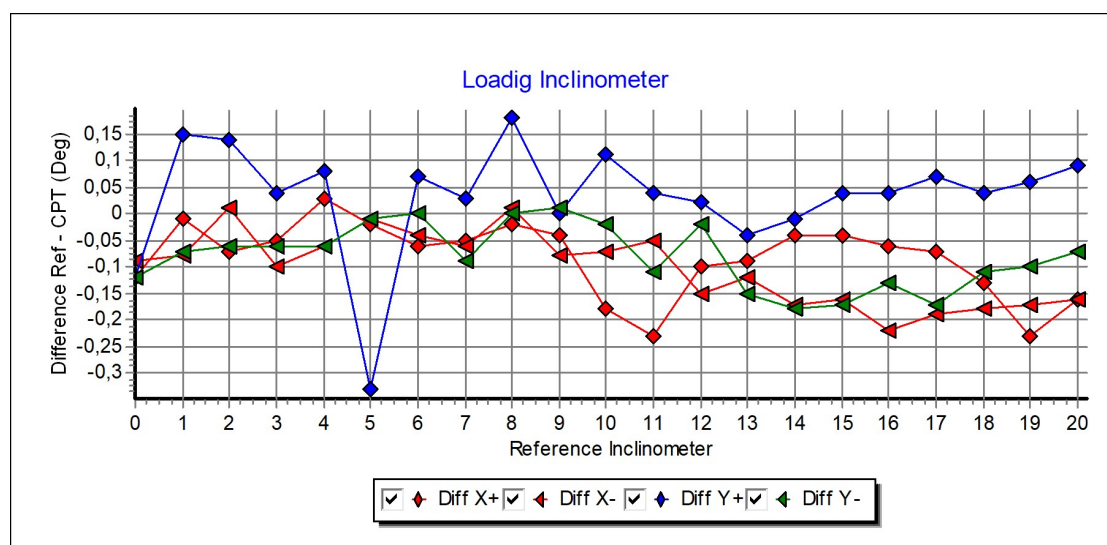
Calibration Certificate.

Loading Inclinometer

Göteborg:2023-09-23

Probe No: **4975**
 Date of Calibration: **2023-09-23**
 Calibration Run No: **3060**
 Calibrated by: **Alexander Dahlin**
Scaling Factor: 0,96

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	0,12	0,09	0,12	0,12	-0,12	-0,09	-0,12	-0,12
1,00	1,01	1,08	0,85	1,07	-0,01	-0,08	0,15	-0,07
2,00	2,07	1,99	1,86	2,06	-0,07	0,01	0,14	-0,06
3,00	3,05	3,10	2,96	3,06	-0,05	-0,10	0,04	-0,06
4,00	3,97	4,06	3,92	4,06	0,03	-0,06	0,08	-0,06
5,00	5,02	5,01	5,33	5,01	-0,02	-0,01	-0,33	-0,01
6,00	6,06	6,04	5,93	6,00	-0,06	-0,04	0,07	0,00
7,00	7,05	7,06	6,97	7,09	-0,05	-0,06	0,03	-0,09
8,00	8,02	7,99	7,82	8,00	-0,02	0,01	0,18	0,00
9,00	9,04	9,08	9,00	8,99	-0,04	-0,08	0,00	0,01
10,00	10,18	10,07	9,89	10,02	-0,18	-0,07	0,11	-0,02
11,00	11,23	11,05	10,96	11,11	-0,23	-0,05	0,04	-0,11
12,00	12,10	12,15	11,98	12,02	-0,10	-0,15	0,02	-0,02
13,00	13,09	13,12	13,04	13,15	-0,09	-0,12	-0,04	-0,15
14,00	14,04	14,17	14,01	14,18	-0,04	-0,17	-0,01	-0,18
15,00	15,04	15,16	14,96	15,17	-0,04	-0,16	0,04	-0,17
16,00	16,06	16,22	15,96	16,13	-0,06	-0,22	0,04	-0,13
17,00	17,07	17,19	16,93	17,17	-0,07	-0,19	0,07	-0,17
18,00	18,13	18,18	17,96	18,11	-0,13	-0,18	0,04	-0,11
19,00	19,23	19,17	18,94	19,10	-0,23	-0,17	0,06	-0,10
20,00	20,16	20,16	19,91	20,07	-0,16	-0,16	0,09	-0,07

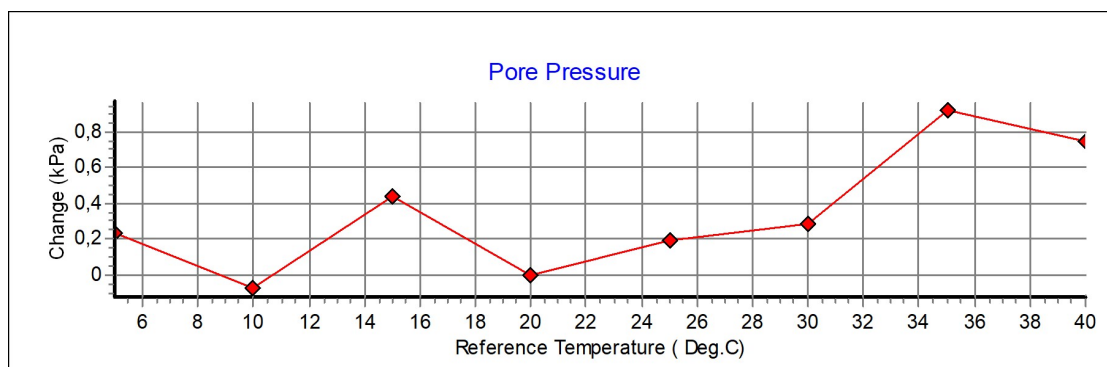
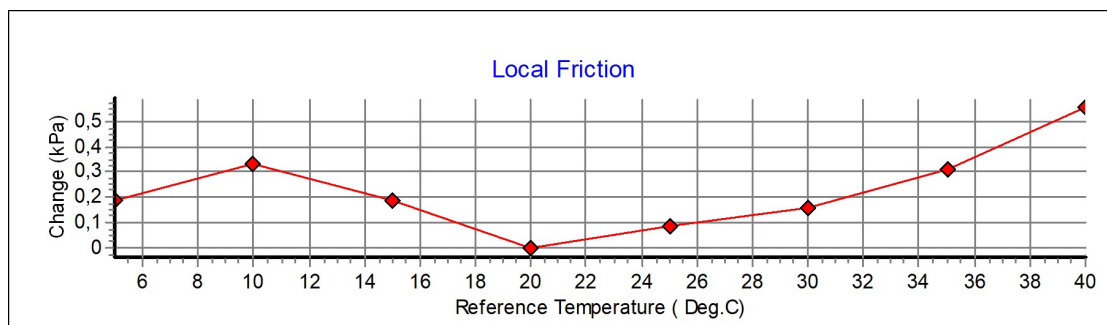
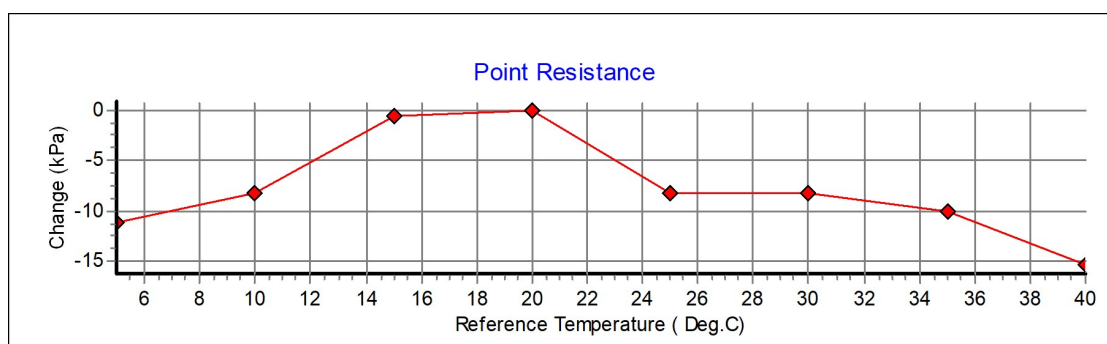


Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Calibration of temperature effect when not loaded.

Göteborg:2023-09-23

Probe No: **4975**
Date of Calibration: **2023-09-23**
Calibration Run No: **3060**
Calibrated by: **Alexander Dahlin**



**Specialists in
Geotechnical
Field Equipment**

Calibration procedure.

Göteborg: 2023-09-23

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: 995,9 hPa.

Temperature: 19,5 °C.



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment



GOTHENBURG

2023-03-06

CALIBRATION CERTIFICATE FOR ELECTRICAL VANE INSTRUMENT

Electrical vane instrument number: EVB-0054

Date of calibration: 2023-03-06

Operator Alexander Dahlin

Calibration code: **1,06** 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	9,95	10,64
20	19,89	20,90
30	29,89	30,91
40	39,87	40,87
50	49,83	50,65
60	59,65	60,59
70	69,83	70,28
80	79,82	80,03
90	90,07	89,84
100	99,95	99,95
Σ = 550	TOTAL/550=0,9977	TOTAL/550=1,0085

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



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

BILAGA 1D

KOORDINATLISTA FÖR UNDERSÖKNINGSPUNKTER

FÖRDJUPAD STABILITETSUTREDNING, FÄRJENÄS



KOORDINATLISTA – UTFÖRDA BORRPUNKTER

Koordinatsystem SWEREF 99 TM, RH 2000. Mätnoggrannhet: klass A.

XYZ koordinatlista

BH-id	X	Y	Z
24WS001	6398841.653	315392.332	1.184
24WS002	6399013.096	315347.299	5.403
24WS003	6398957.696	315375.672	4.314
24WS004	6398945.821	315399.369	3.047
24WS005	6399047.663	315378.776	6.271
24WS006	6398992.179	315409.194	3.758
24WS007	6398940.538	315423.620	2.859
24WS008	6398950.127	315451.102	2.634
24WS009	6398909.509	315436.474	1.042
24WS010	6398977.674	315491.471	2.588
24WS011	6399016.126	315455.726	4.043
24WS012	6399048.679	315431.048	5.269
24WS013	6399080.103	315484.642	6.059
24WS014	6399040.397	315507.734	4.087
24WS015	6399011.102	315537.300	3.160
24WS001B	6398844.072	315390.557	2.000
24WS004G	6398945.821	315399.369	3.047
24WS010G	6398977.674	315491.471	2.588
24WS010P1	6398977.674	315491.471	2.588
24WS010P2	6398977.674	315491.471	2.588
24WS012P1	6399048.679	315431.048	5.269
24WS012P2	6399048.679	315431.048	5.269

BILAGA 1E

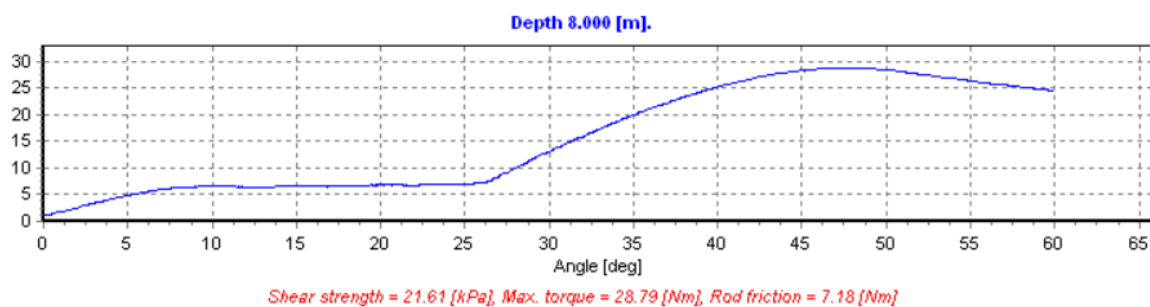
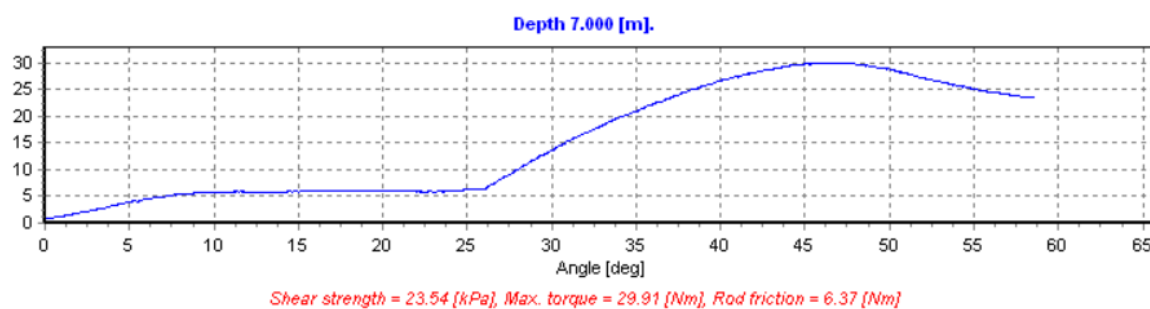
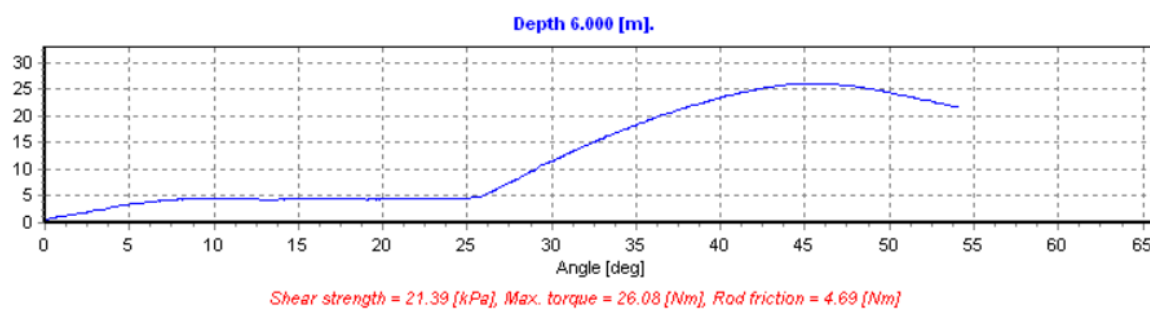
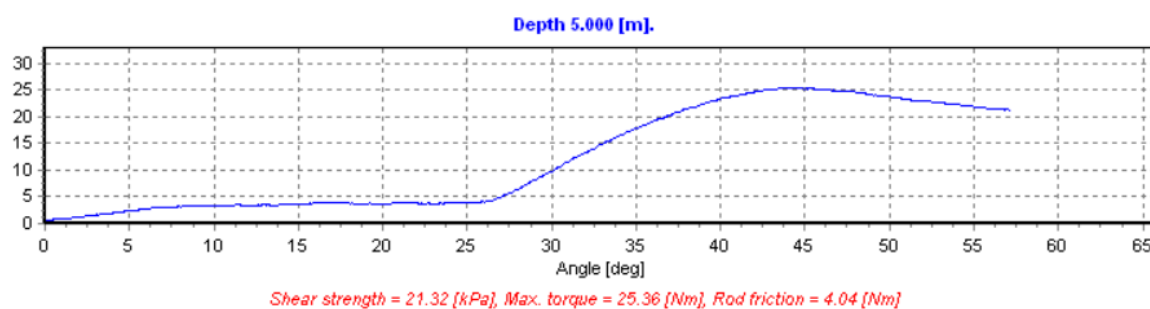
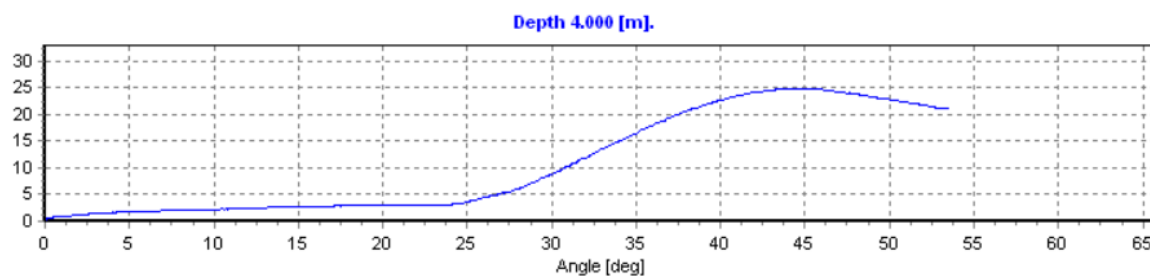
RÅDATA VINGFÖRSÖK

FÖRDJUPAD STABILITETSUTREDNING, FÄRJENÄS



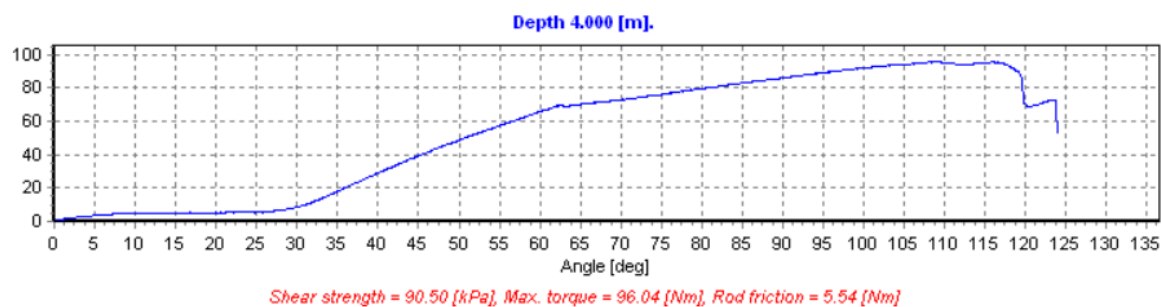
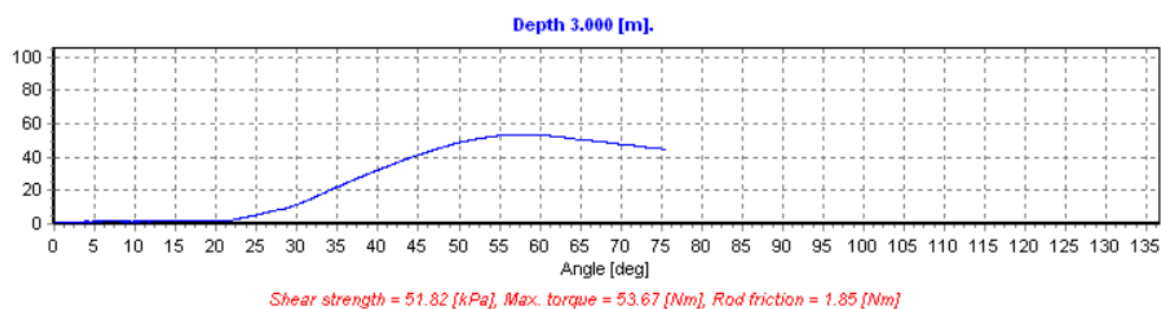
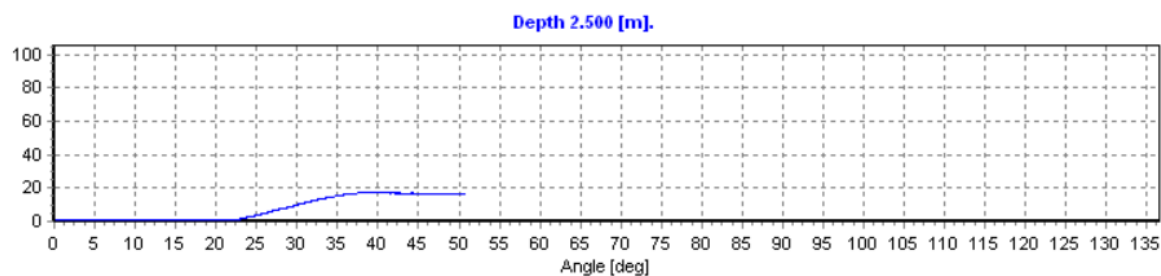
24WS001

Utförd 2024-09-26



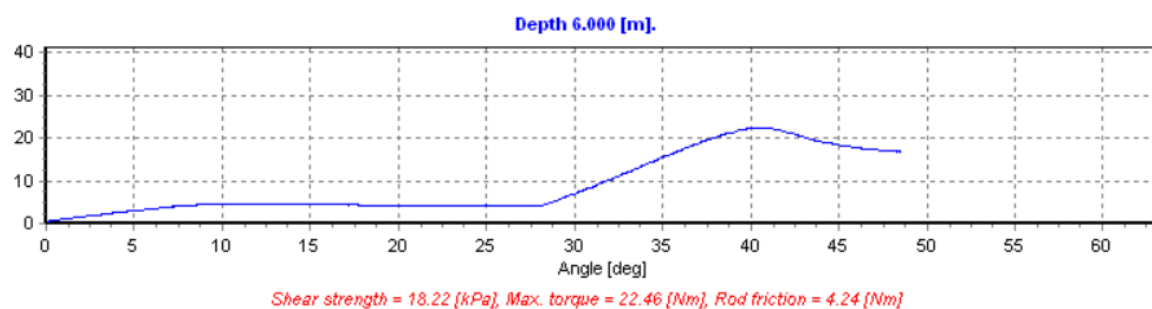
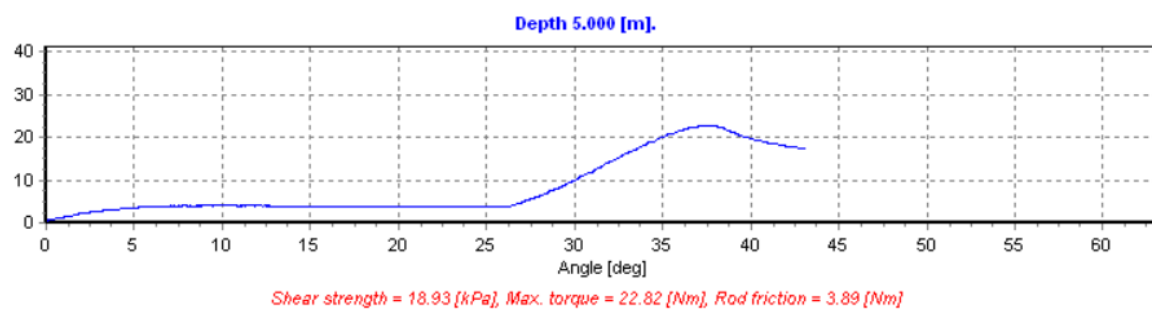
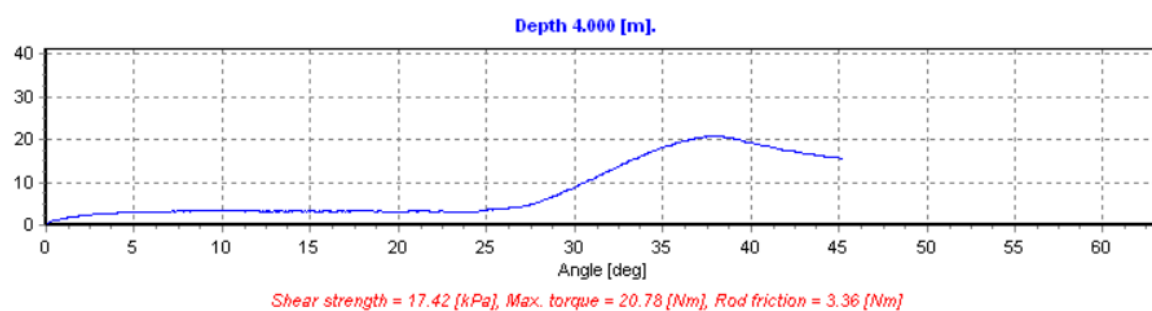
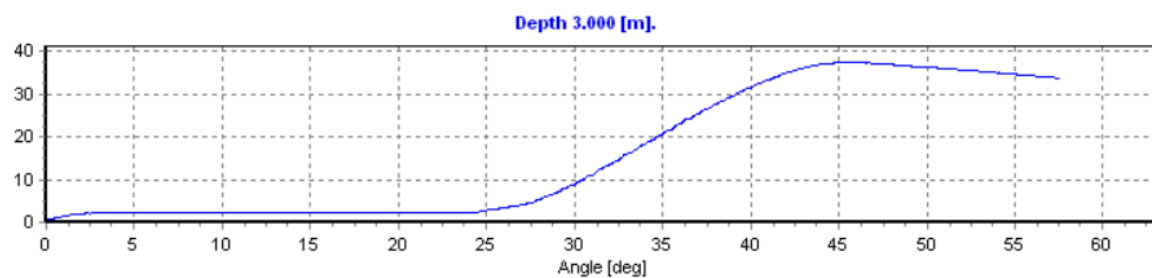
24WS001B

Utförd 2024-09-12



24WS002

Utförd 2024-09-09



BILAGA 2

LABORATORIERAPPORT

FÖRDJUPAD STABILITETSUTREDNING, FÄRJENÄS



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	UPPDRAG	3
2	OMFATTNING	3
3	KVALITETSDATAINFORMATION	3

BILAGOR

BILAGA 2A

Labboratorieprotokoll	45 sidor
a. Rutinundersökning kolv	3 sidor
b. Kompressionsförsök CRS	28 sidor
c. Direkta skjuvförsök	8 sidor
d. Odränerade aktiva triaxialförsök	6 sidor

BILAGA 2B

Uppföljning laboratorieundersökningar	1 sida
---------------------------------------	--------

BILAGA 2C

Certifikat WSP Sverige AB ISO	1 sida
-------------------------------	--------

1 UPPDRAG

På uppdrag av Statens Geotekniska Institut, SIG, har WSP Sverige AB utfört geotekniska fält- och laboratorieundersökningar för en fördjupad stabilitetsutredning inom område Färjenäs intill Göta älvs västra sida, strax nordost om Älvsborgsbrons norra landfäste i Göteborgs kommun.

2 OMFATTNING

Laboratorieundersökningar har utförts i oktober och november 2024 på WSP:s geotekniska laboratorium i Göteborg. Undersökningarna har utförts av laboratorieingenjörer Katarina Stjärne, Gustav Ländström, Alma Zerem Hrvat och Elias Hero.

I Tabell 1 redovisas utförda undersökningar per metod. Laboratorieprotokoll redovisas i Bilaga 2A. Uppföljning för datum då laboratorieundersökningar utfördes återfinns i Bilaga 2B.

Tabell 1 Antal utförda undersökningar fördelat på metod.

Metod	Antal	Standard eller annat styrdokument
Fullständig rutin, kv	20	Jordartsbenämning, beskrivning och klassificering: SS-EN/ISO 14688-1 Vattenkvot: SS-EN/ISO 17892-1:2014 Konflytgräns: SS 02 71 20, utgåva 2 Skrymdensitet: SS-EN/ISO 17892-2:2014 Skjuvhållfasthet, konförsök: SS 02 71 25, utgåva 1
Kompressionsförsök, CRS	11	CRS: SS 02 71 26, utgåva 1 och SGF Rapport 1:2017; Metodik för bestämning av skjuvhållfasthet i lera
Direkt skjuvförsök, DS	8	SS 02 71 27, utgåva 1, SGF Notat 2:2004; Direkta skjuvförsök SGF Rapport 1:2017; Metodik för bestämning av skjuvhållfasthet i lera
Triaxialförsök	3	SIS-CEN ISO/TS 17892-9:2005 SGF Rapport 2:2012; Triaxialförsök och SGF Rapport 1:2017; Metodik för bestämning av skjuvhållfasthet i lera

3 KVALITETSINFORMATION

WSP är kvalitets- och miljöcertifierade enligt ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, se Bilaga 2C. WSP:s geotekniska laboratorium utför kalibrering, kontroll och dokumentation av laboratorieutrustningarna en gång per år och vid särskilt behov. Detta utförs av egna laboratorieingenjörer eller av externt ackrediterat företag (Tillquist) för vågar och ugnar.

BILAGA 2A

LABORATORIEPROTOKOLL

FÖRDJUPAD STABILITETSUTREDNING, FÄRJENÄS



- 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 konitrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 23, Tabell CB/1
* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
Ø Provet fyller ej helt hylsans diameter

 WSP Geolab Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Fabrikstorget 1 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt SGI Färjenäs													
					Beställare		WSP Göteborg											
					Uppdragsnummer		10369970											
					Borrhål		24WS010											
Fältundersökning					2024-09-24		VS/ES		Ankomst		2024-09-24							
Provtagnings- metod		PG	Skr	Kv St I	Kv St II	Labundersökning		2024-10-03										
						Granskning		2024-10-07 KS										
Grundvattenobservation					Datum		Den- sitet $\rho^{2)}$ (t/m ³)	Vatten- kvot $w_N^{3)}$ (%)	Konfl.- gräns $w_L^{4)}$ (%)	Sensi- tivet $S_t^{5)}$ (-)	Skjuvhållfasthet (okorr.) (omrörd) $\tau_{fu}^{5)}$ $\tau_r^{5)}$ (kPa) (kPa)	Matr. typ ⁶⁾	Tjälf.- klass ⁶⁾	Anm.				
Djup m	Jordartsbeskrivning ¹⁾																	
6,0	grå sandig siltig LERA, sandskikt, enstaka gruskorn, rikligt med små skalrester				1,85 1,94 1,85	37												
7,0	grå siltig LERA, sandskikt, siltkörtlar, skalrester				1,75 1,74 1,70	49												
8,0	grå siltig LERA, sandkörtlar, skalrester				1,72 1,73 1,67	56												
10,0	grå sulfidfläckig LERA, enstaka skalrester				1,69 1,61 1,66	70												
12,0	grå sulfidfläckig LERA				1,59 1,61 1,59	72												
15,0	grå sulfidfläckig LERA				1,58 1,57 1,58	81												
18,0	grå sulfidfläckig LERA, enstaka skalrester				1,61 1,60 1,62	72												
21,0	grå sulfidfläckig LERA				1,68 1,69 1,71	64												

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

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
Ø Provet fyller ej helt hylsans diameter

 WSP Geolab Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Fabrikstorget 1 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt SGI Färjenäs																								
					Beställare					WSP Göteborg																			
					Uppdragsnummer					10369970																			
					Borrhål					24WS012																			
Fältundersökning					2024-09-23					VS/ES					Ankomst					2024-09-23									
Provtagningsmetod		PG		Skr		Kv St I		Kv St II			Labundersökning					2024-10-02													
								X			Granskning					2024-10-09 KS													
Grundvattenobservation										Datum										Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet					
>2m										2024-09-23										sitet	kvot	gräns	tivitytet	(okorr.) (omrörd)		Matr.	Tjäl.-		
Djup	Jordartsbeskrivning ¹⁾									ρ ²⁾	w _N ³⁾	w _L ⁴⁾	S _t ⁵⁾	τ _{fu} ⁵⁾		τ _r ⁵⁾		typ ⁶⁾	klass ⁶⁾	Anm.									
m										(t/m ³)	(%)	(%)	(-)	(kPa)		(kPa)													
5,8	grå LERA, siltkörtlar, sandskikt, enstaka skalrester, enstaka växtdelar									1,69	62																		
6,0	grå LERA, siltkörtlar, enstaka skalrester, enstaka växtdelar									1,62																			
										1,59	74	69	32	22		0,68													
7,0	grå sulfidfläckig LERA, siltkörtlar, enstaka skalrester									1,58	79																		
										1,58																			
										1,55	80	64	33	21		0,63													
8,0	grå sulfidfläckig LERA, siltkörtlar									1,55	83																		
										1,56																			
										1,57	78	62	38	24		0,62													

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

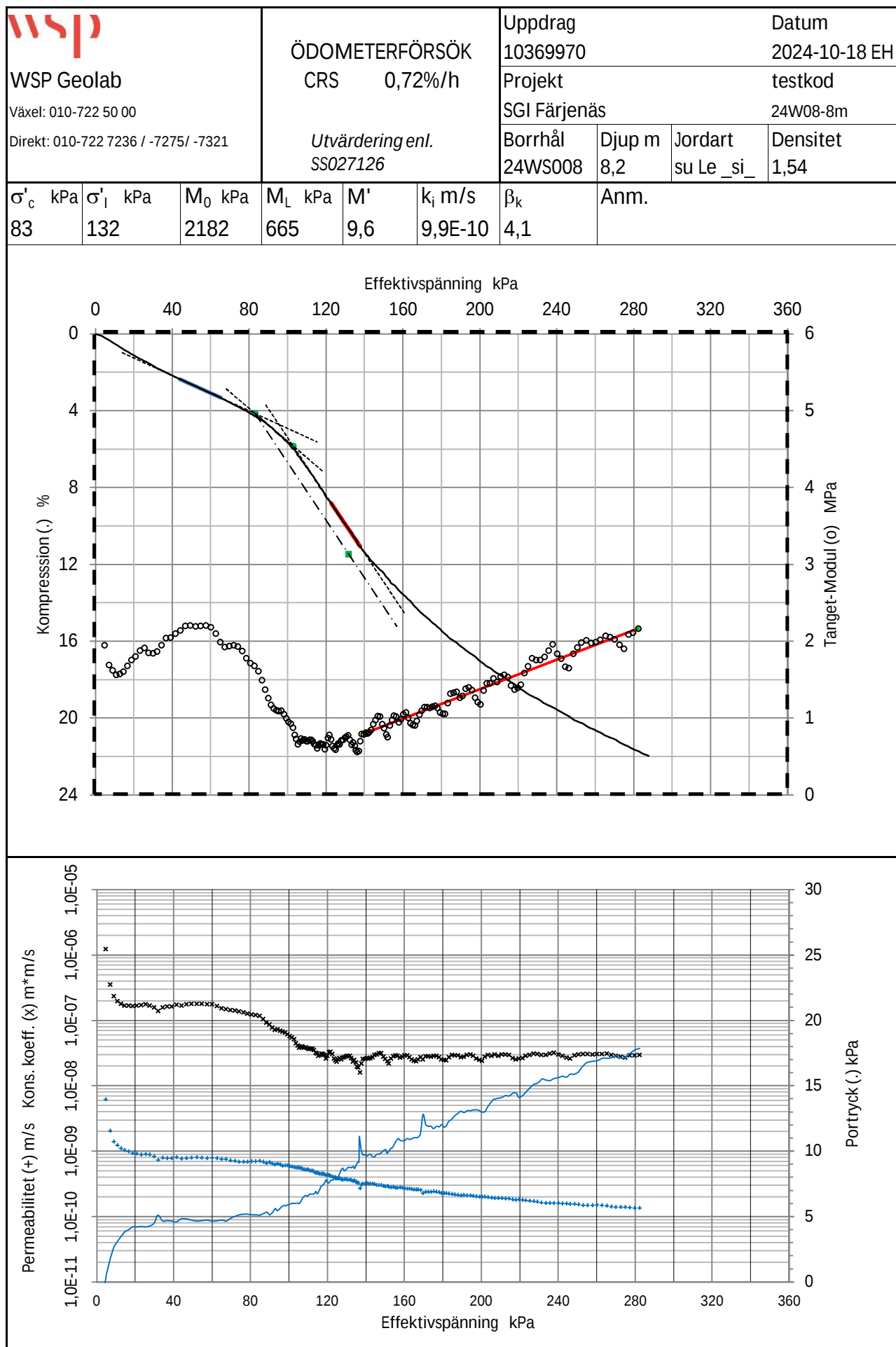
3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

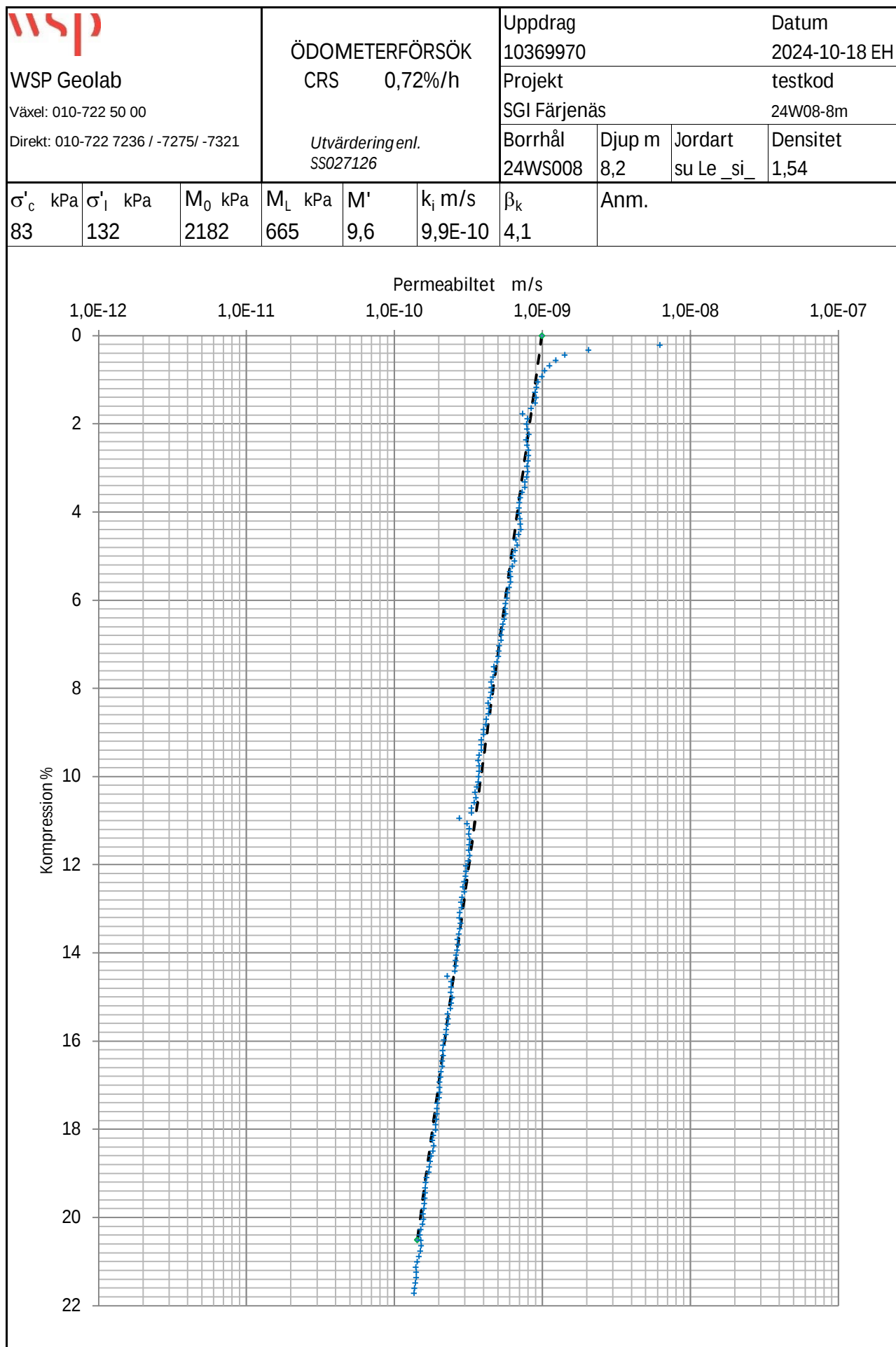
4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm
enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

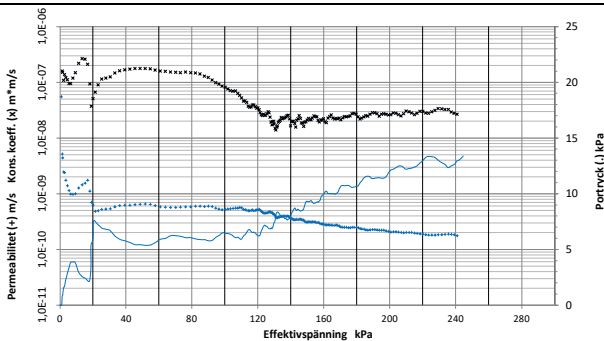
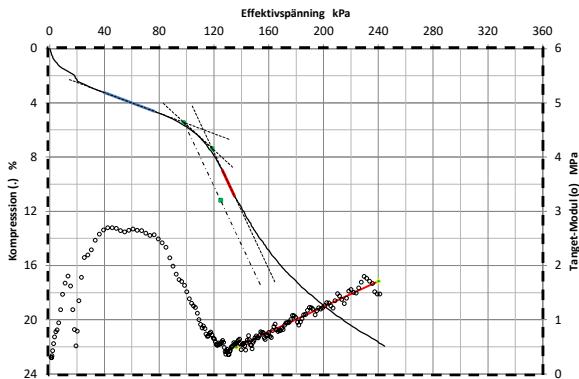
6) Enligt AMA Anläggning 23, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck

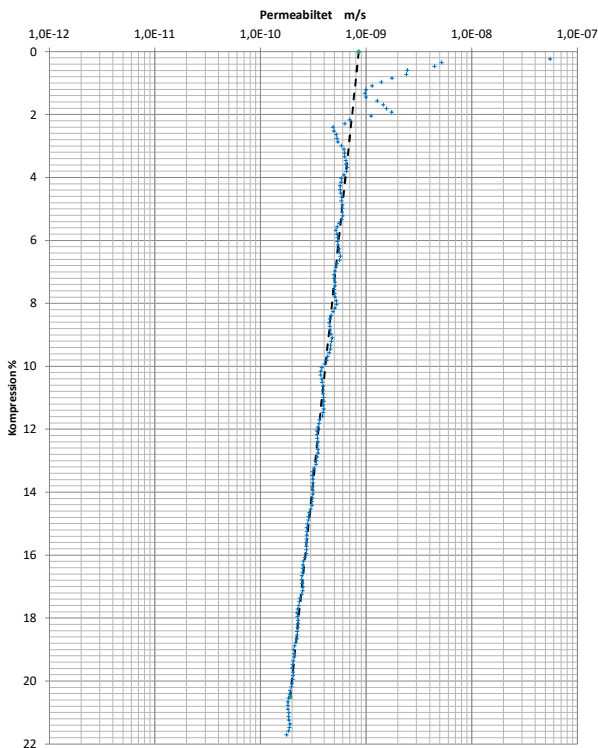




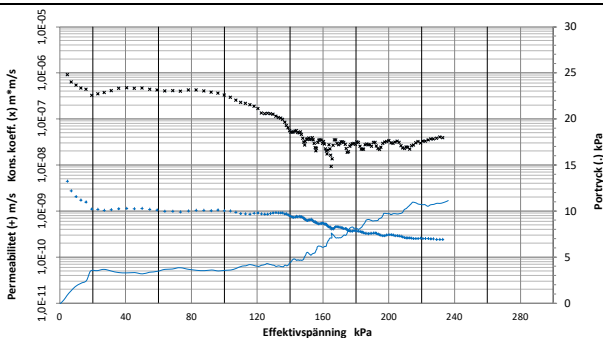
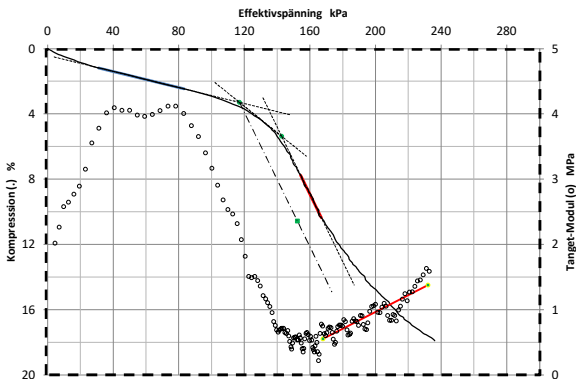
 WSP Geolab Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275 / -7321			ÖDOMETERFÖRSÖK			Uppdrag			Datum		
			CRS 0,72%/h			10369970			2024-10-18 EH		
			Utvärdering enl. SS027126			Projekt			testkod		
						SGI Färjenäs			24W08-12m		
σ'_c kPa		σ'_l kPa	M_0 kPa	M_L kPa	M'	k_i m/s	β_k	Djup m	Jordart	Densitet	
98		125	2646	465	11,7	8,5E-10	3,2	24W5008	(sk) su Le_si_	1,50	
										Anm.	



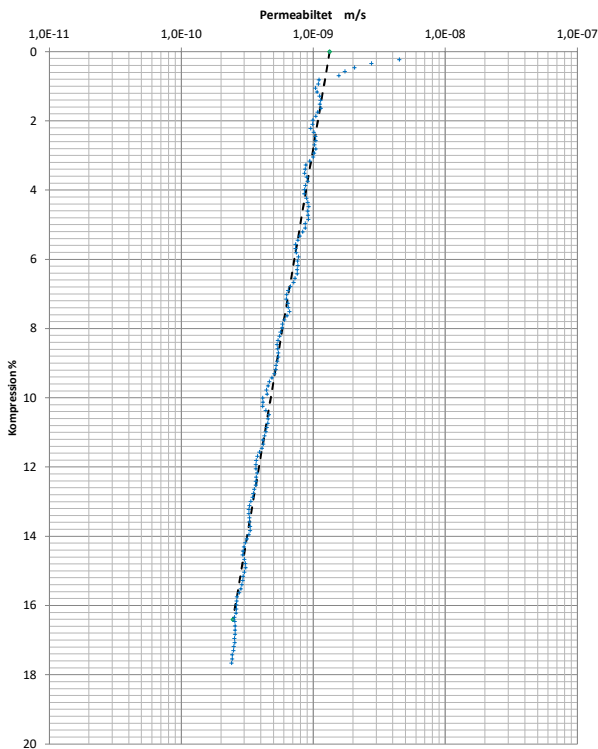
 WSP Geolab Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321			ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0,72%/h <i>Utvärdering enl. SS027126</i>			Uppdrag	Datum	
						10369970	2024-10-18 EH	
						Projekt	testkod	
						SGI Färjenäs	24W08-12m	
						Borrhål	Djup m	Jordart
						24WS008	12,2	(sk) su Le _si_ 1,50
σ'_c kPa	σ'_l kPa	M_0 kPa	M_L kPa	M'	k_i m/s	β_k	Anm.	
98	125	2646	465	11,7	8,5E-10	3,2		



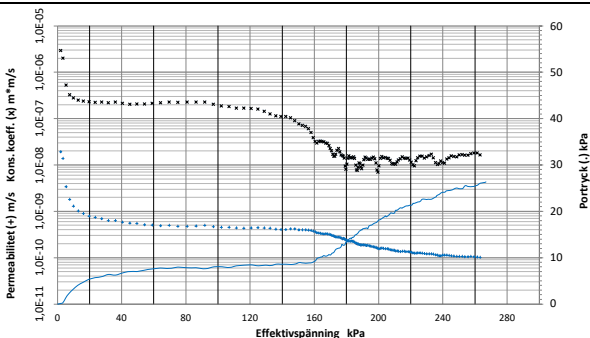
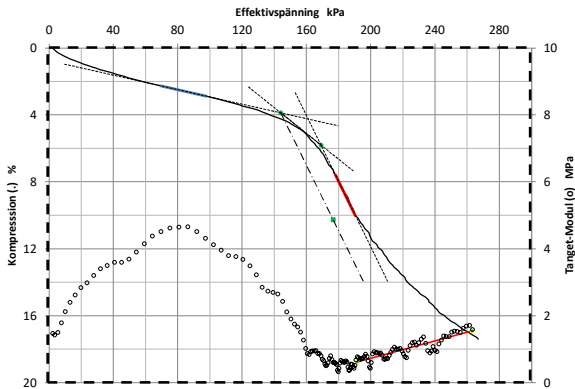
WSP Geolab Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275 / -7321		ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0,72%/h Utvärdering enl. SS027126		Uppdrag 10369970		Datum 2024-10-21 GL	
				Projekt SGI Färjenäs		testkod GDS4-15,2m	
σ'_c kPa	σ'_l kPa	M_0 kPa	M_L kPa	M'	k_i m/s	β_k	Anm.
117	152	4058	485	12,8	1,3E-09	4,5	
				Borrhål	Djup m	Jordart	Densitet
				24WS008	15,2	su Le _si_	1,53



 WSP Geolab Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321			ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0,72%/h Utvärdering enl. SS027126			Uppdrag		Datum															
						10369970		2024-10-21 GL															
						Projekt		testkod															
						SGI Färjenäs		GDS4-15,2m															
σ'_c kPa			σ'_l kPa			M_0 kPa			M_L kPa			M'			k_i m/s			β_k			Anm.		
117			152			4058			485			12,8			1,3E-09			4,5					



 WSP Geolab Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275 / -7321				ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0,72%/h <i>Utvärdering enl. SS027126</i>				Uppdrag 10369970 Projekt SGI Färjenäs Borrhål 24WS008		Datum 2024-10-21 GL testkod GD55-18,2m Djup m 18,2		Jordart su Le _si_ Anm.		Densitet 1,54	
σ'_c kPa 144		σ'_l kPa 177		M_0 kPa 4620		M_L kPa 510		M' 13,0		k_i m/s 6,4E-10		β_k 5,1			





WSP Geolab

Växel: 010-722 50 00

Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321

ÖDOMETERFÖRSÖK
CRS 0,72%/hUtvärdering enl.
SS027126

Uppdrag

10369970

Datum

2024-10-21 GL

Projekt

SGI Färjenäs

testkod

GDS5-18,2m

Borrhål

24WS008

Djup m

18,2

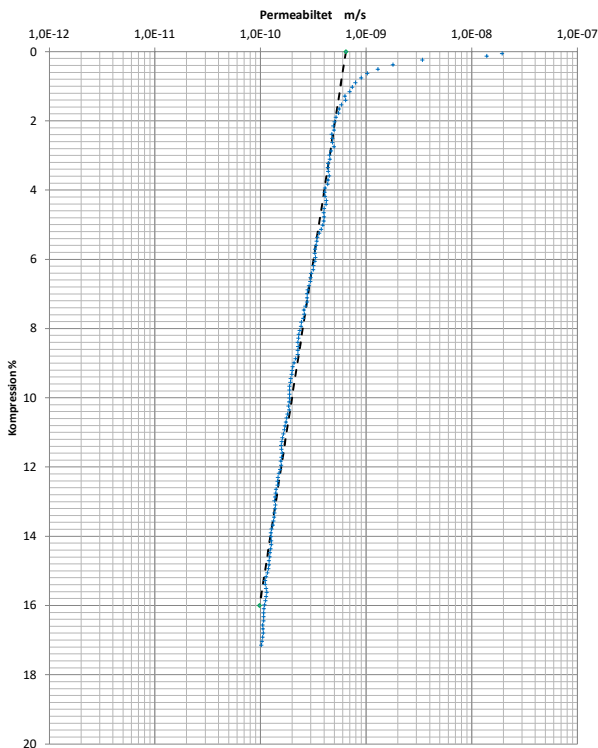
Jordart

su Le_si_

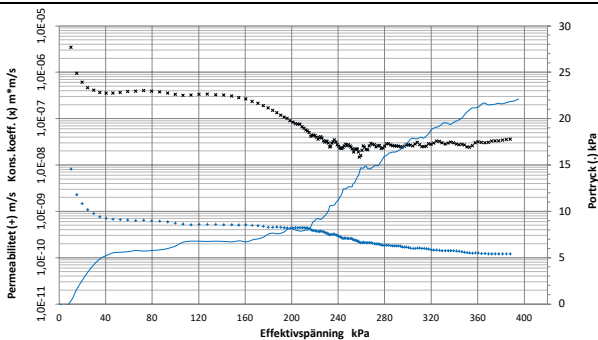
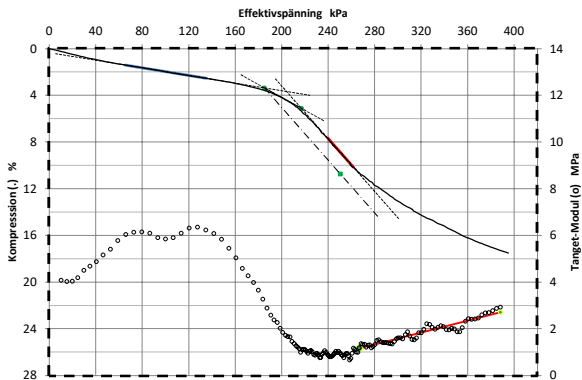
Densitet

1,54

σ'_c kPa	σ'_l kPa	M_0 kPa	M_L kPa	M'	k_i m/s	β_k	Anm.
144	177	4620	510	13,0	6,4E-10	5,1	



WSP Geolab Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275 / -7321		ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0,72%/h Utvärdering enl. SS027126		Uppdrag 10369970		Datum 2024-10-21 GL	
				Projekt SGI Färjenäs		testkod GDS6-24,2m	
σ'_c kPa	σ'_l kPa	M_0 kPa	M_L kPa	M'	k_i m/s	β_k	Anm.
185	250	6125	886	12,8	6,9E-10	4,7	
		Borrhål 24WS008		Djup m 24,2	Jordart su sa si le_sl	Densitet 1,61	





WSP Geolab

Växel: 010-722 50 00

Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321

ÖDOMETERFÖRSÖK

CRS 0,72%/h

Utvärdering enl.
SS027126

Uppdrag

10369970

Datum

2024-10-21 GL

Projekt

SGI Färjenäs

testkod

GDS6-24,2m

Borrhål

24WS008

Djup m

24,2

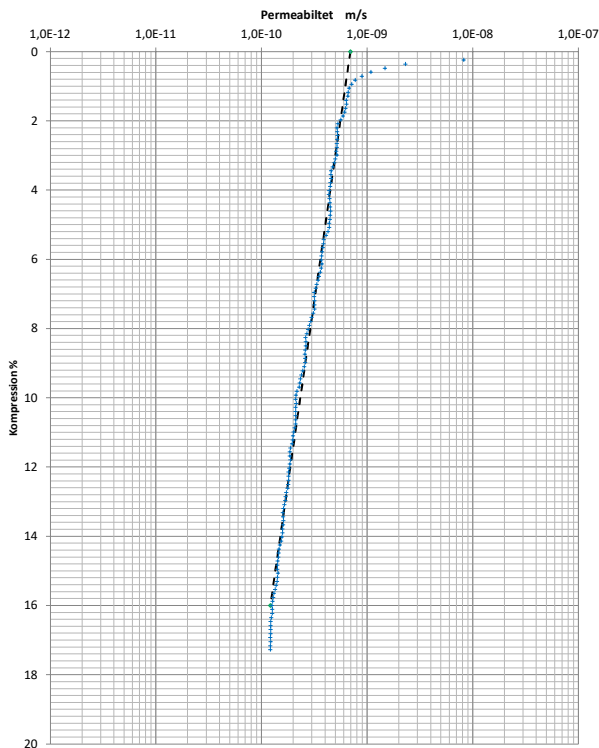
Jordart

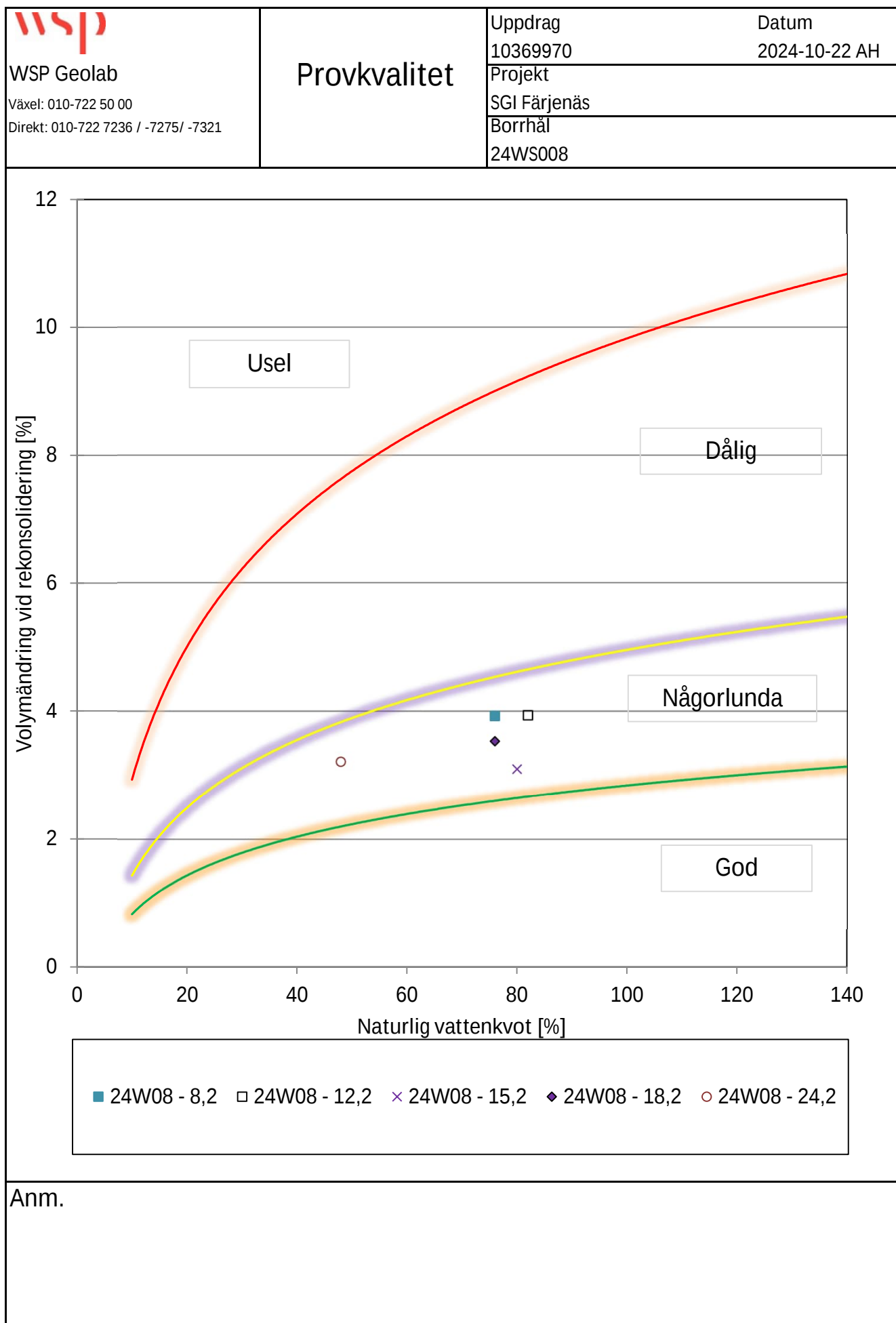
su sa si Le_si_

Densitet

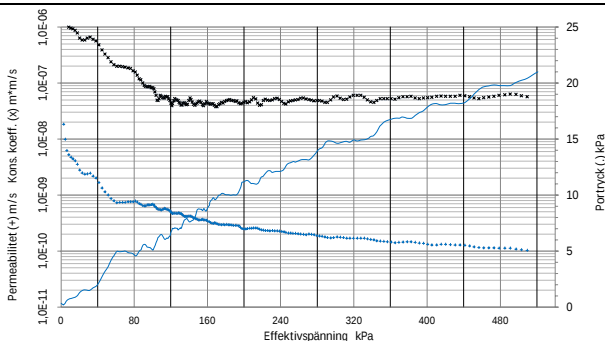
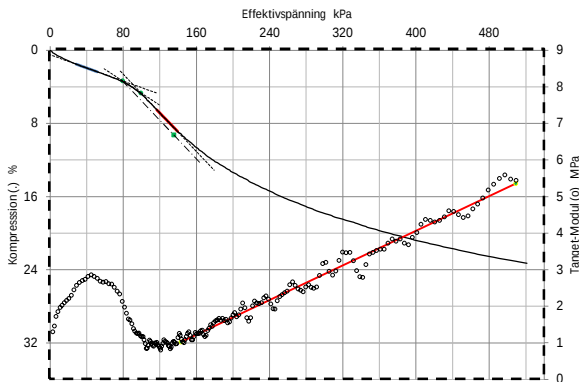
1,61

σ'_c kPa	σ'_l kPa	M_0 kPa	M_L kPa	M'	k_i m/s	β_k	Anm.
185	250	6125	886	12,8	6,9E-10	4,7	



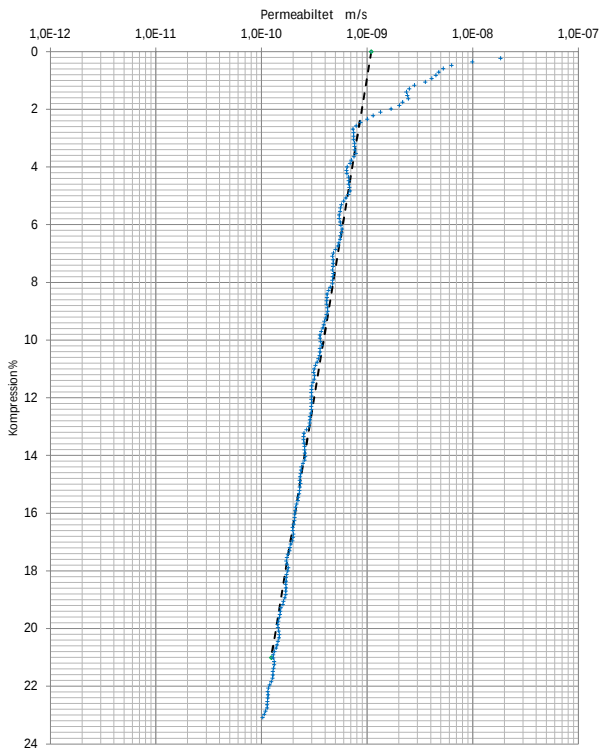


WSP Geolab Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275 / -7321		ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0,72%/h Utvärdering enl. SS027126		Uppdrag 10369970		Datum 2024-10-14 GL	
				Projekt SGI Färjenäs		testkod GDS6-7,2m	
σ'_c kPa	σ'_l kPa	M_0 kPa	M_L kPa	M'	k_i m/s	β_k	Anm.
79	135	2784	946	11,8	1,1E-09	4,5	
Borrhål		Djup m		Jordart		Densitet	
24WS010		7,2		sk si Le _sa		1,65	

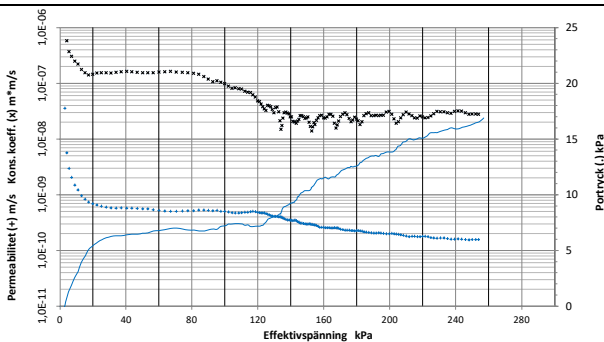
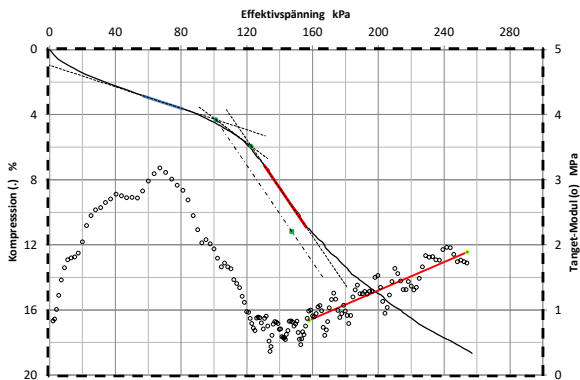


WSP Geolab Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321		ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0,72%/h Utvärdering enl. SS027126		Uppdrag 10369970		Datum 2024-10-14 GL	
				Projekt SGI Färjenäs		testkod GDS6-7,2m	
				Borrhål 24WS010	Djup m 7,2	Jordart sk si Le_sa	Densitet 1,65

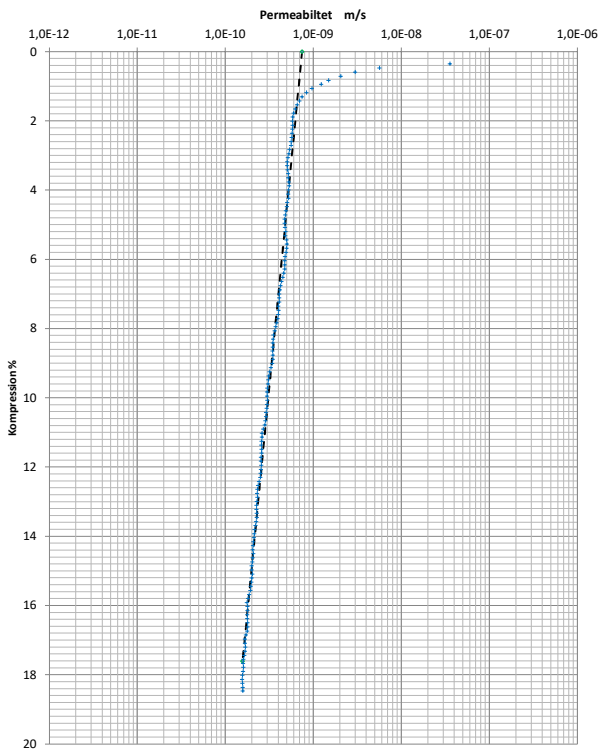
σ'_c kPa	σ'_l kPa	M_0 kPa	M_L kPa	M'	k_i m/s	β_k	Anm.
79	135	2784	946	11,8	1,1E-09	4,5	



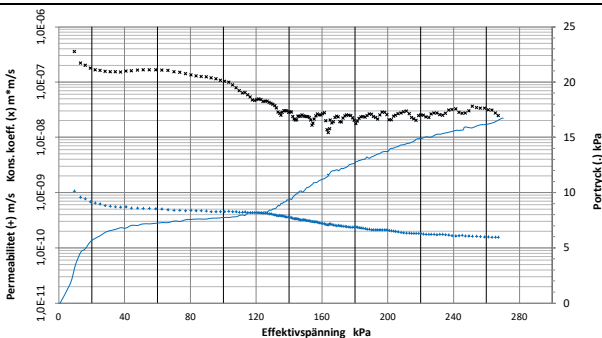
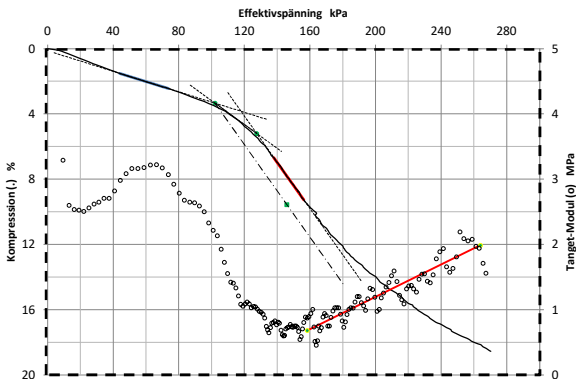
WSP Geolab Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275 / -7321		ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0,72%/h Utvärdering enl. SS027126		Uppdrag 10369970		Datum 2024-10-16 KS	
				Projekt SGI Färjenäs		testkod 24W10-10m	
σ'_c kPa	σ'_l kPa	M_0 kPa	M_L kPa	M'	k_i m/s	β_k	Anm.
101	147	3030	673	10,9	7,4E-10	3,8	
		Borrhål 24WS010		Djup m 10,2	Jordart (sk) su Le	Densitet 1,59	

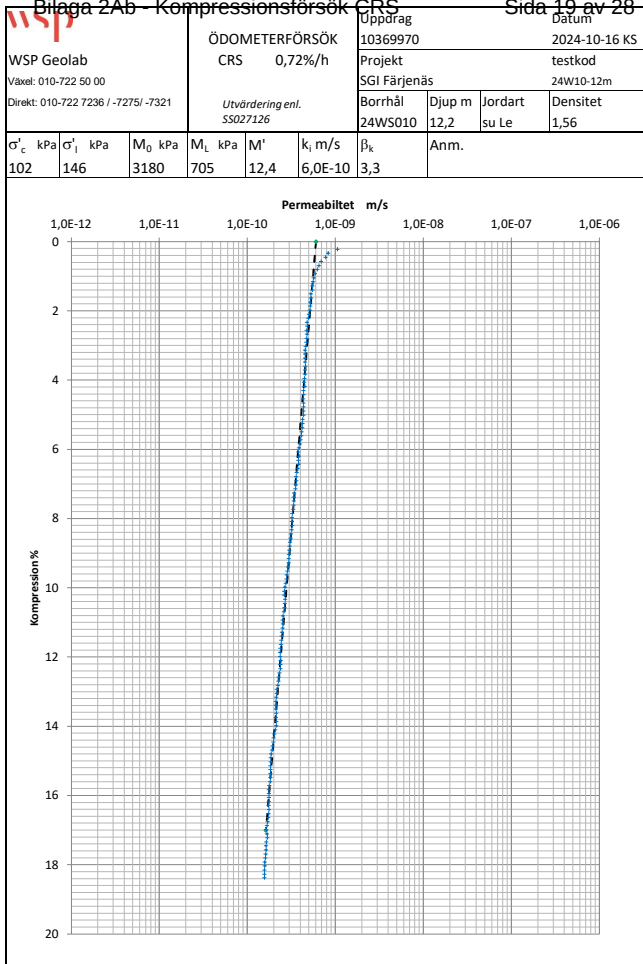


WSP Geolab Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321		ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0,72%/h Utvärdering enl. SS027126		Uppdrag 10369970		Datum 2024-10-16 KS	
				Projekt SGI Färjenäs		testkod 24W10-10m	
σ'_c kPa	σ'_l kPa	M_0 kPa	M_L kPa	M'	k_i m/s	β_k	Anm.
101	147	3030	673	10,9	7,4E-10	3,8	

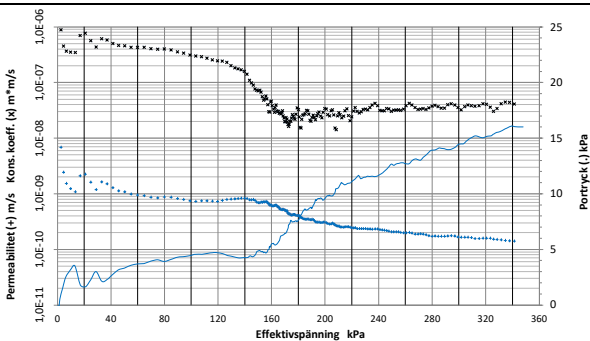
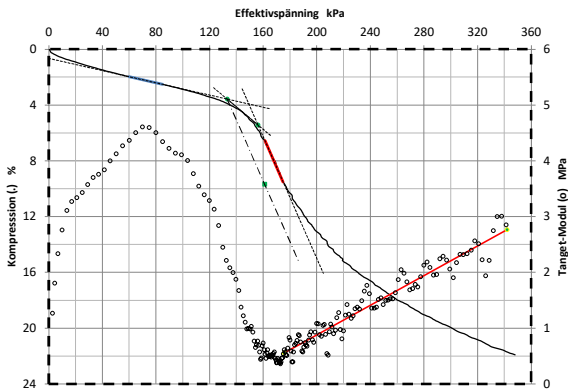


 WSP Geolab Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275 / -7321			ÖDOMETERFÖRSÖK			Uppdrag			Datum																				
			CRS 0,72%/h			10369970			2024-10-16 KS																				
			Utvärdering enl. SS027126			Projekt			testkod																				
						SGI Färjenäs			24W10-12m																				
σ_c' kPa			σ_l' kPa			M_0 kPa			Borrhål			Djup m			Jordart			Densitet											
102			146			3180			705			12,4			6,0E-10			24WS010			12,2			su Le			1,56		
																		Anm.											





WSP Geolab Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321		ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0,72%/h Utvärdering enl. SS027126		Uppdrag 10369970		Datum 2024-10-16 KS	
				Projekt SGI Färjenäs		testkod 24W10-15m	
σ'_c kPa	σ'_l kPa	M_0 kPa	M_L kPa	M'	k_i m/s	β_k	Anm.
133	161	4565	458	13,3	1,1E-09	4,3	
		Borrhål 24WS010		Djup m 15,2	Jordart su Le	Densitet 1,56	





WSP Geolab

Växel: 010-722 50 00

Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321

ÖDOMETERFÖRSÖK

CRS 0,72%/h

Utvärdering enl.
SS027126

Uppdrag

10369970

Datum

2024-10-16 KS

Projekt

SGI Färjenäs

testkod

24W10-15m

Borrhål

24WS010

Djup m

15,2

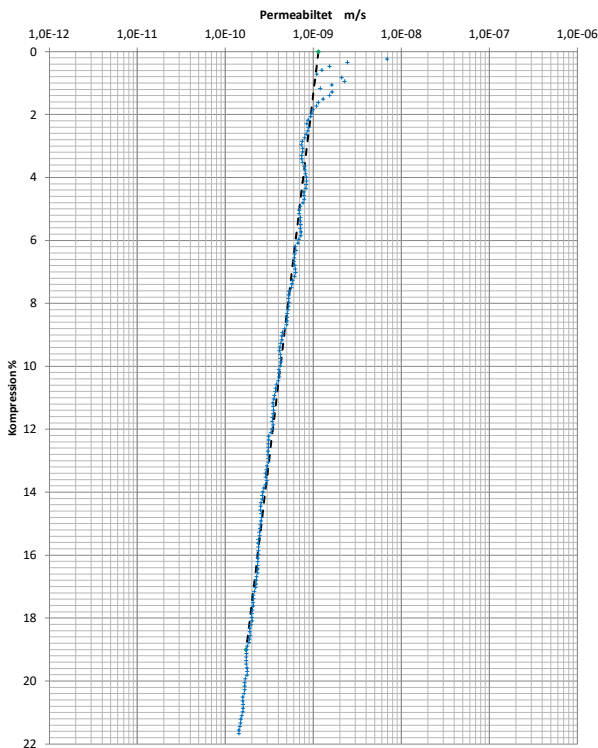
Jordart

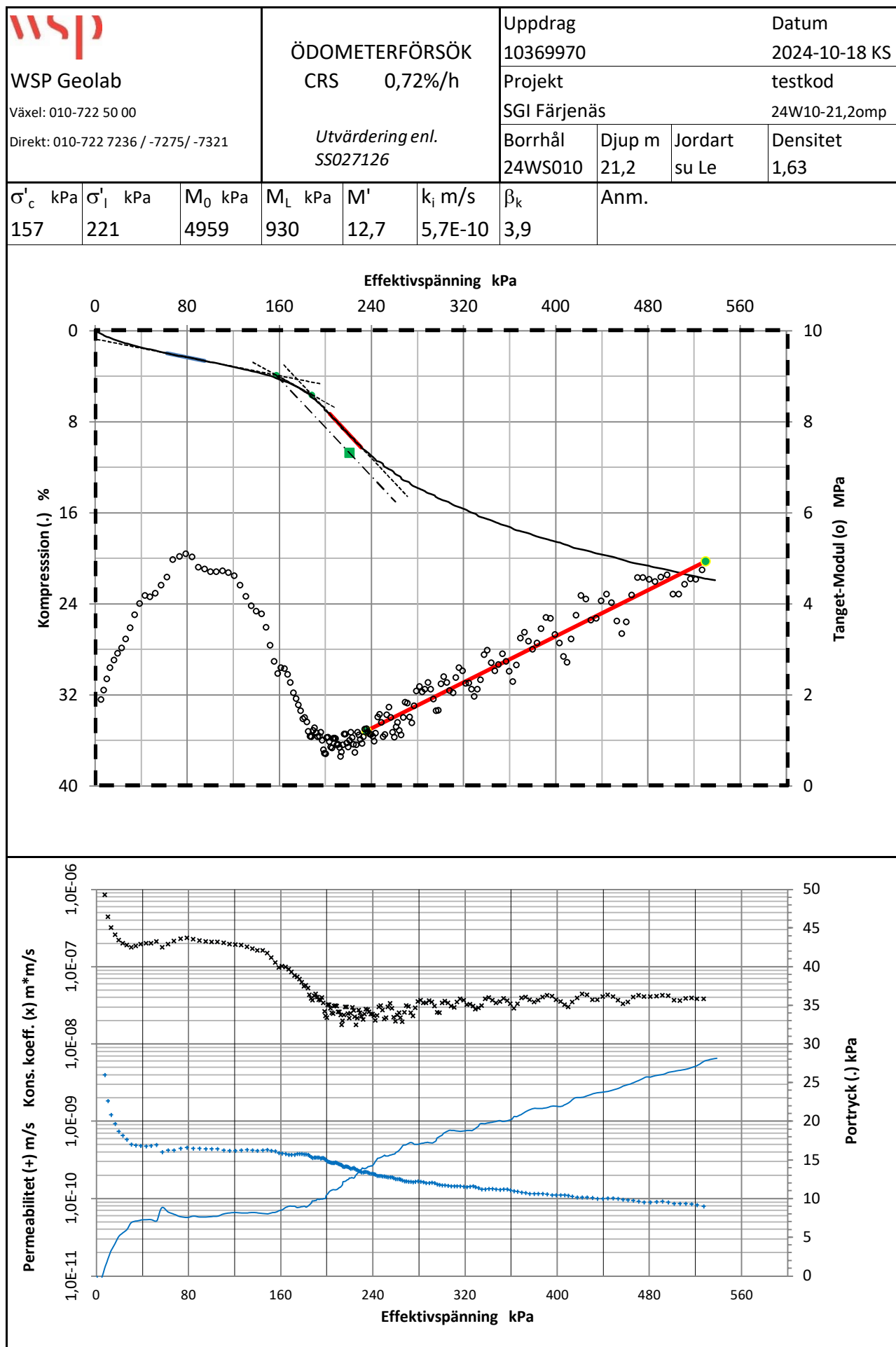
su Le

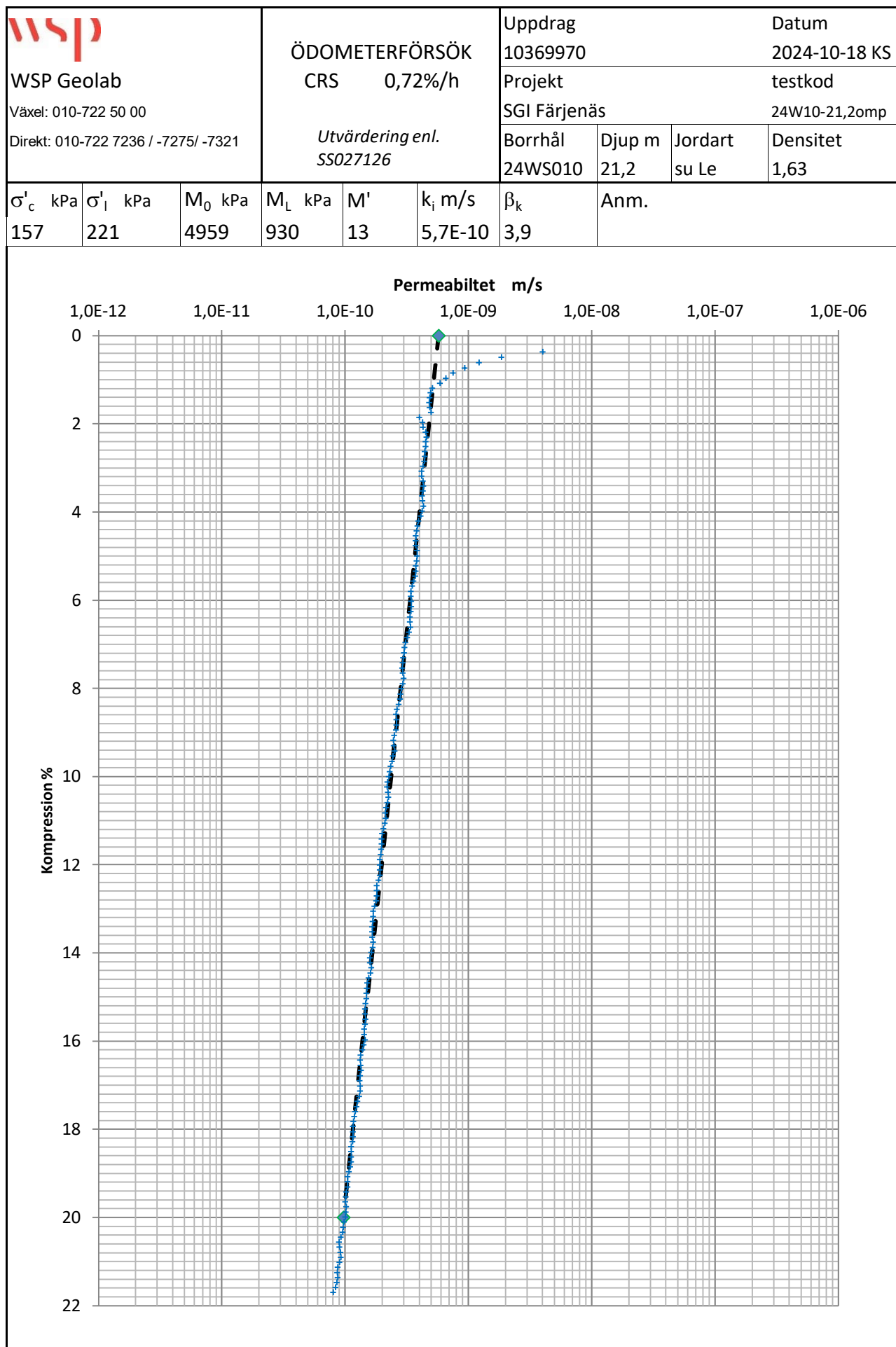
Densitet

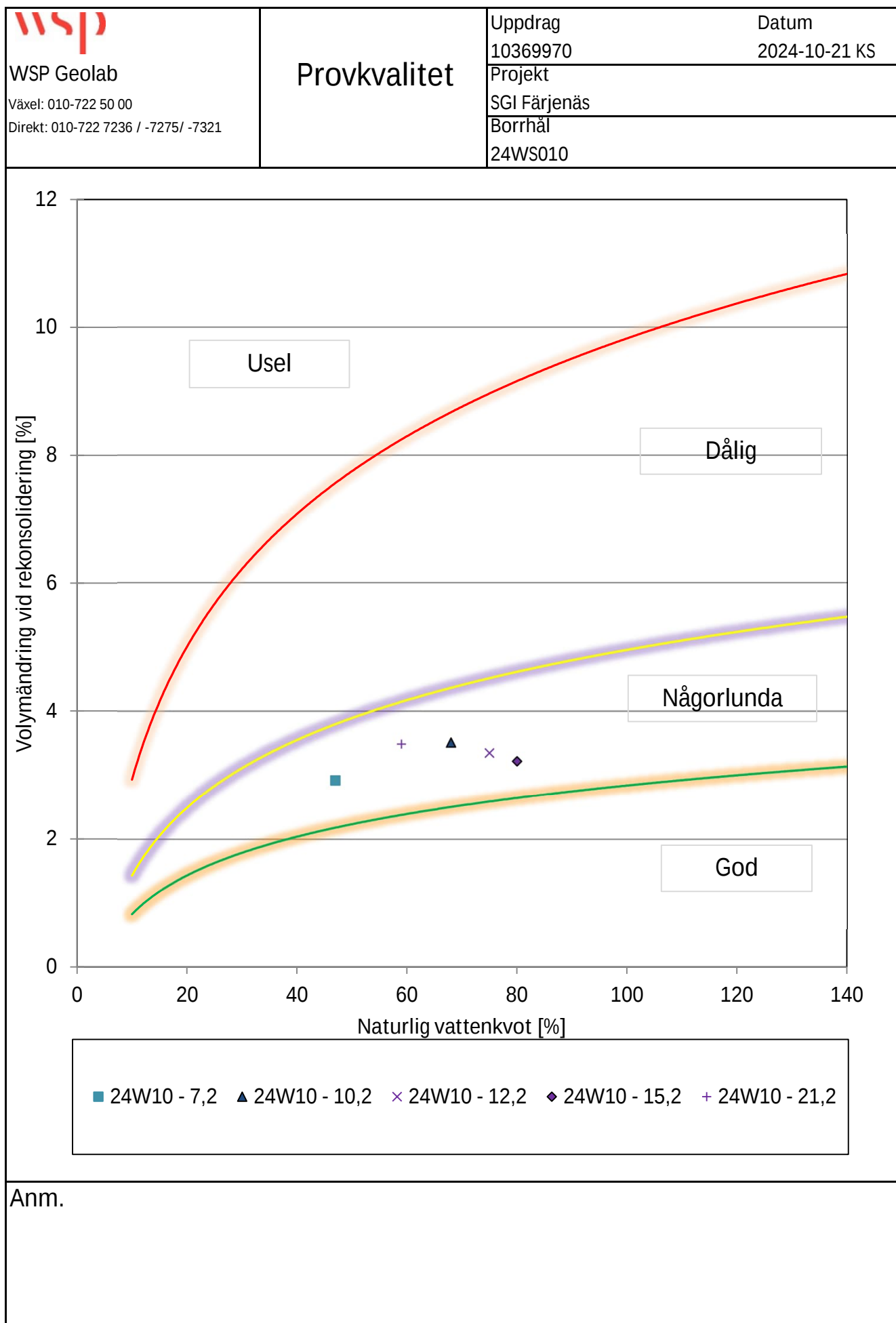
1,56

σ'_c kPa	σ'_l kPa	M_0 kPa	M_L kPa	M'	k_i m/s	β_k	Anm.
133	161	4565	458	13,3	1,1E-09	4,3	

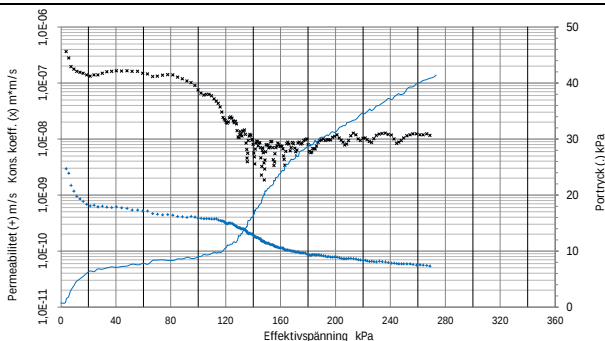
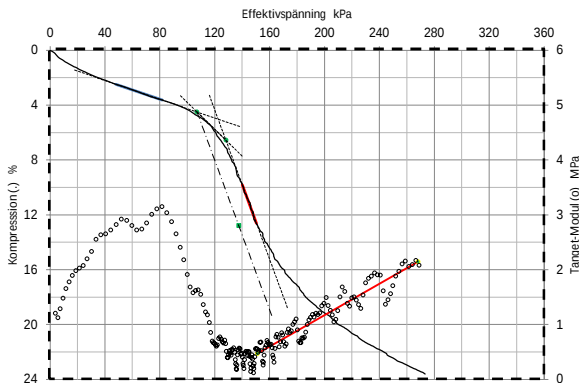






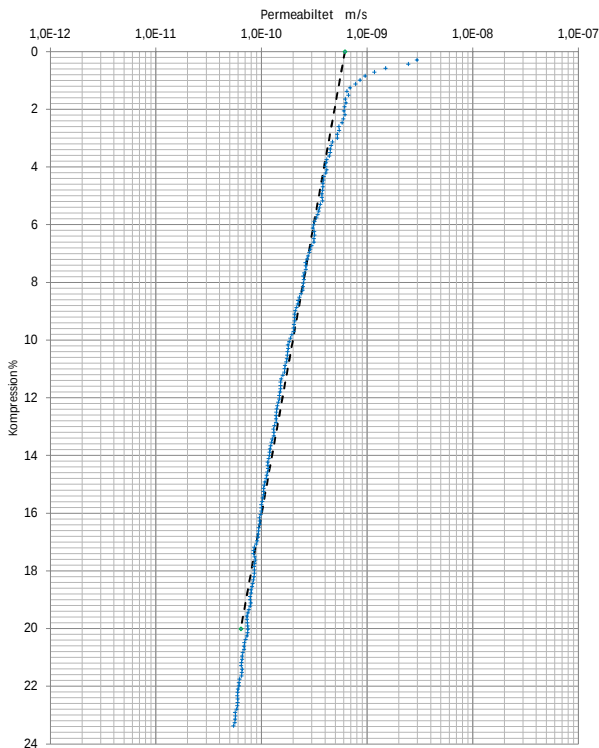


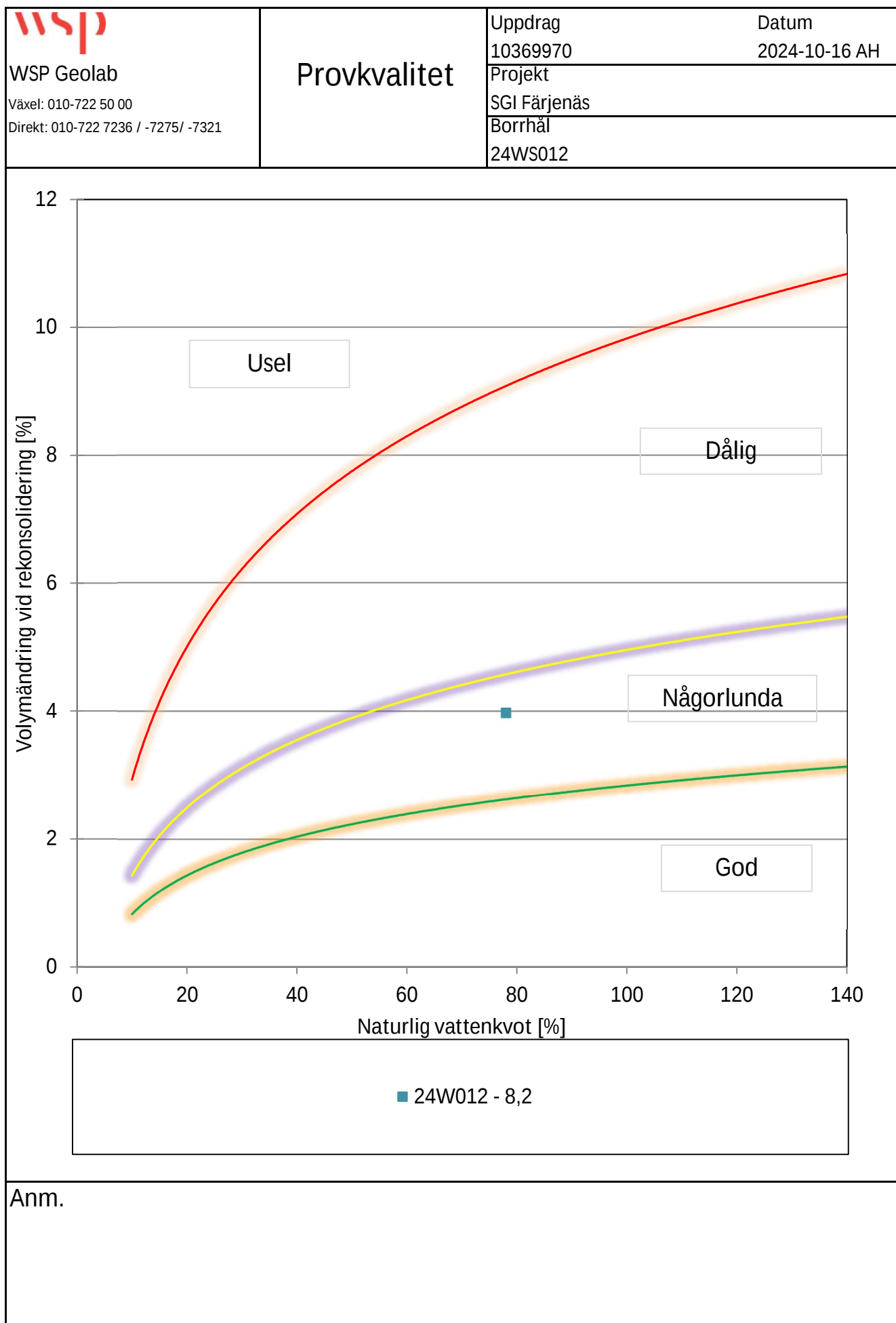
WSP Geolab Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275 / -7321		ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0,72%/h Utvärdering enl. SS027126		Uppdrag 10369970		Datum 2024-10-14 GL	
				Projekt SGI Färjenäs		testkod GDS5-8,2m	
σ'_c kPa	σ'_l kPa	M_0 kPa	M_L kPa	M'	k_i m/s	β_k	Anm.
107	137	2925	367	14,3	6,1E-10	4,9	
Borrhål		Djup m		Jordart		Densitet	
24WS012		8,2		su Le_si		1,54	



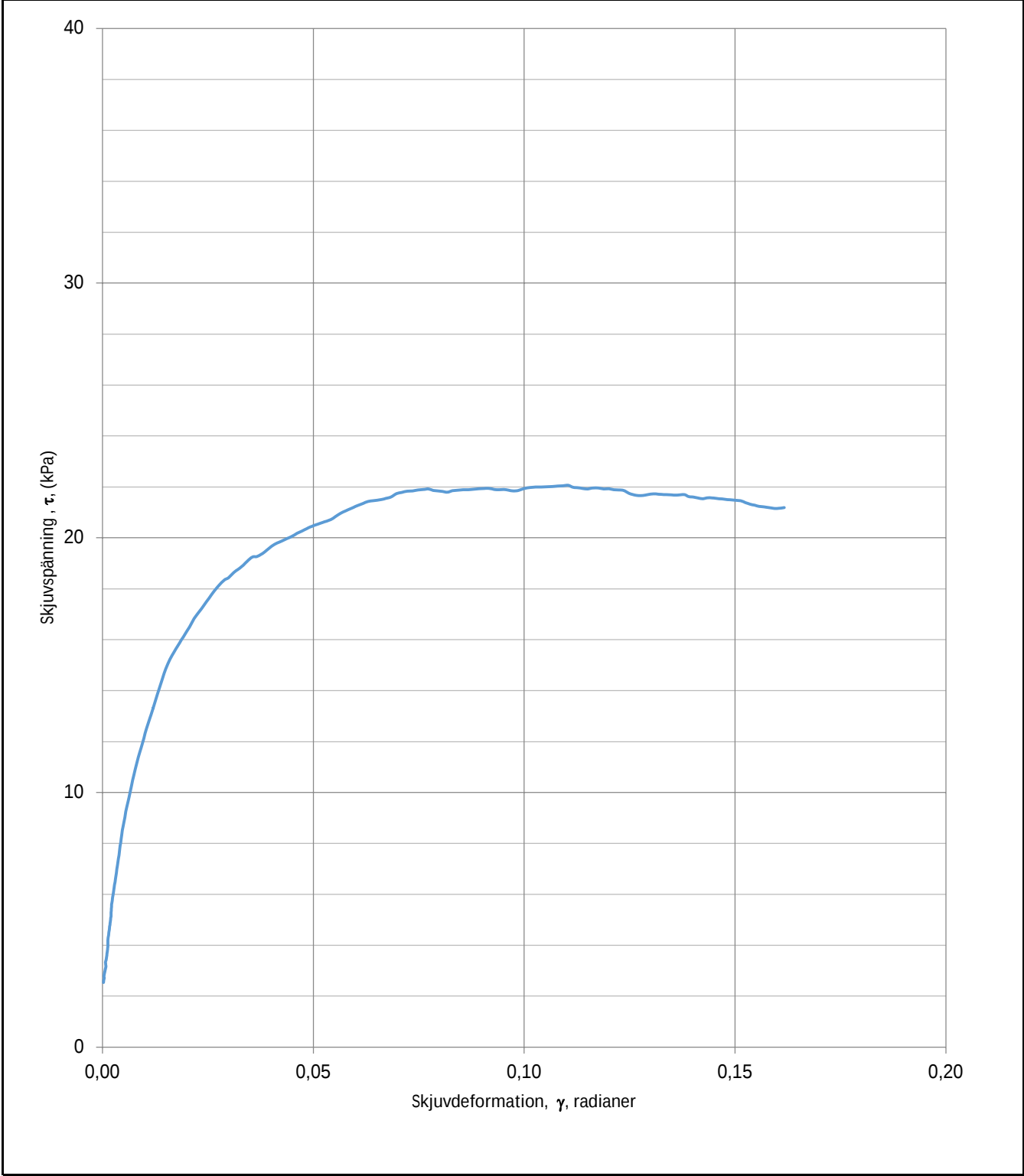
WSP Geolab Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321		ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0,72%/h Utvärdering enl. SS027126		Uppdrag 10369970		Datum 2024-10-14 GL	
				Projekt SGI Färjenäs		testkod GDS5-8,2m	
				Borrhål 24WS012	Djup m 8,2	Jordart su Le_si	Densitet 1,54

σ'_c kPa	σ'_l kPa	M_0 kPa	M_L kPa	M'	k_i m/s	β_k	Anm.
107	137	2925	367	14,3	6,1E-10	4,9	

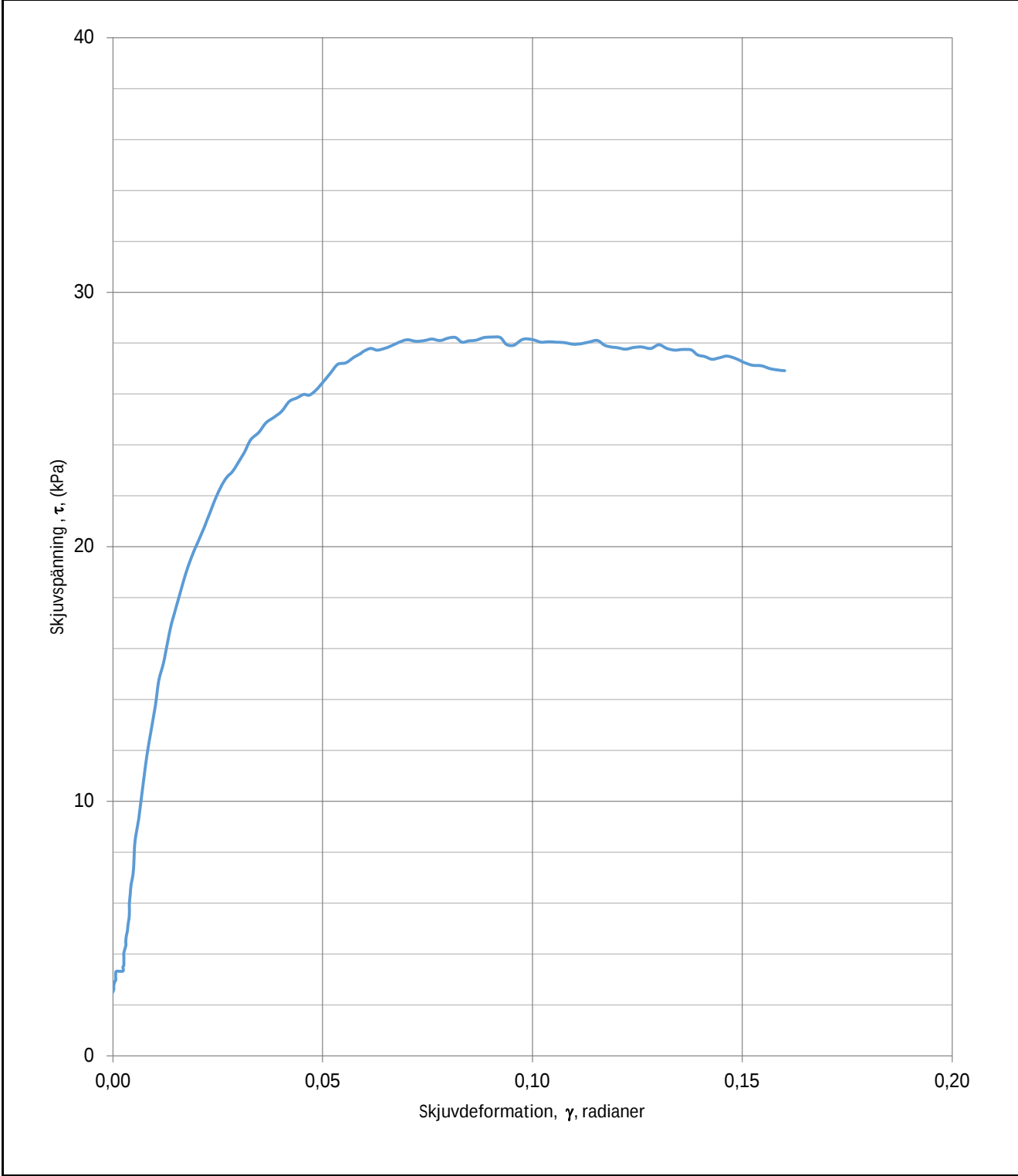




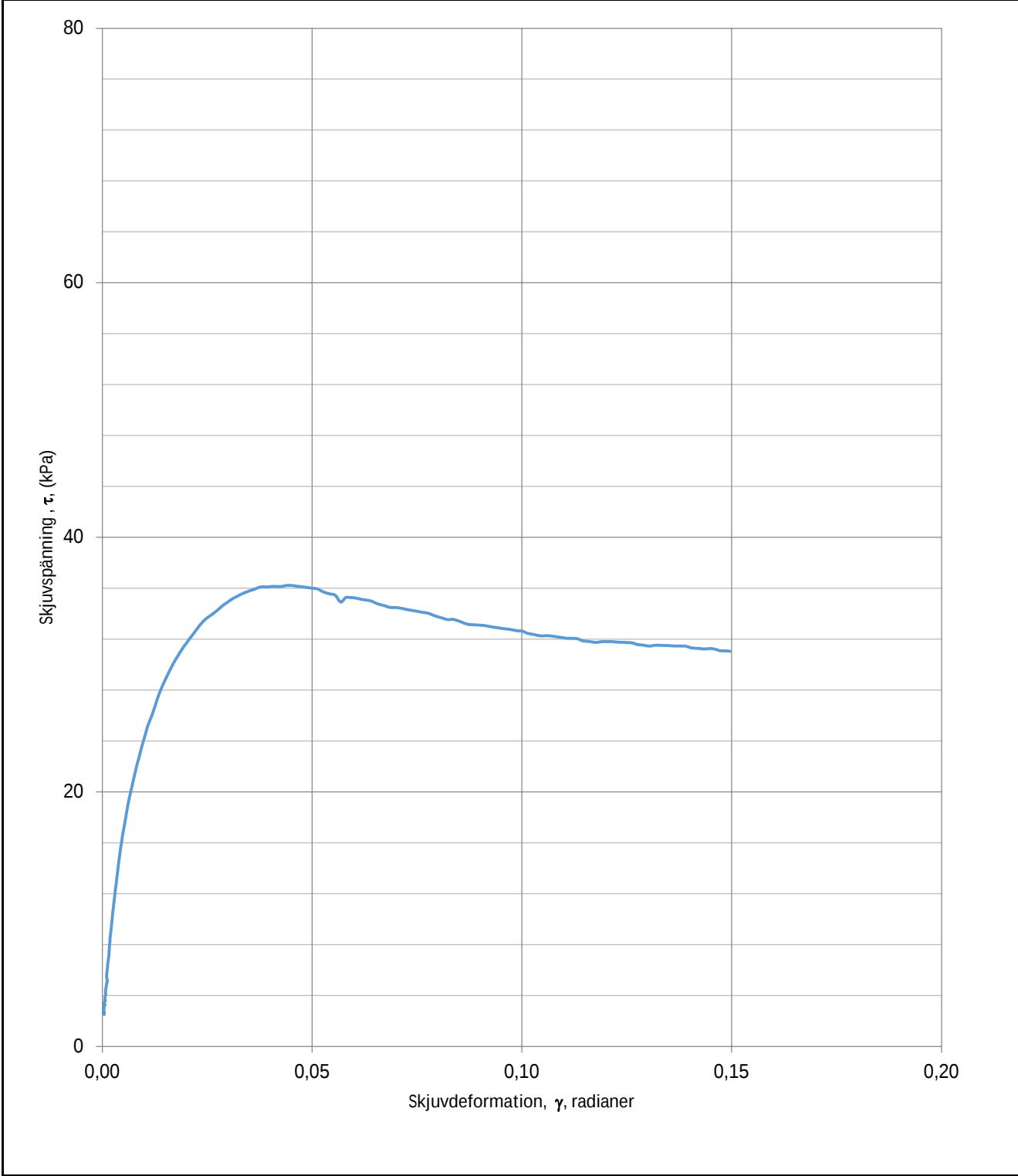
WSP WSP Geolab Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321		Odränerat Direkt skjuvförsök hastighet 0,1mm/h		Uppdrag			Datum
				10369970			2024-10-24 KS
				Projekt			
				SGI Färjenäs			
		Borrhål	Djup m	Tubnr.	Dens. (t/m ³)		
		24WS008	8,2	559	1,55		
Konsolidering (kPa)	Skjuvning (kPa)	Vattenkvot före (%)	Skjuvhållfasthet (kPa)	Konsoliderings-töjning (%)	Anm.		
70	70	76	22,1	5,5			



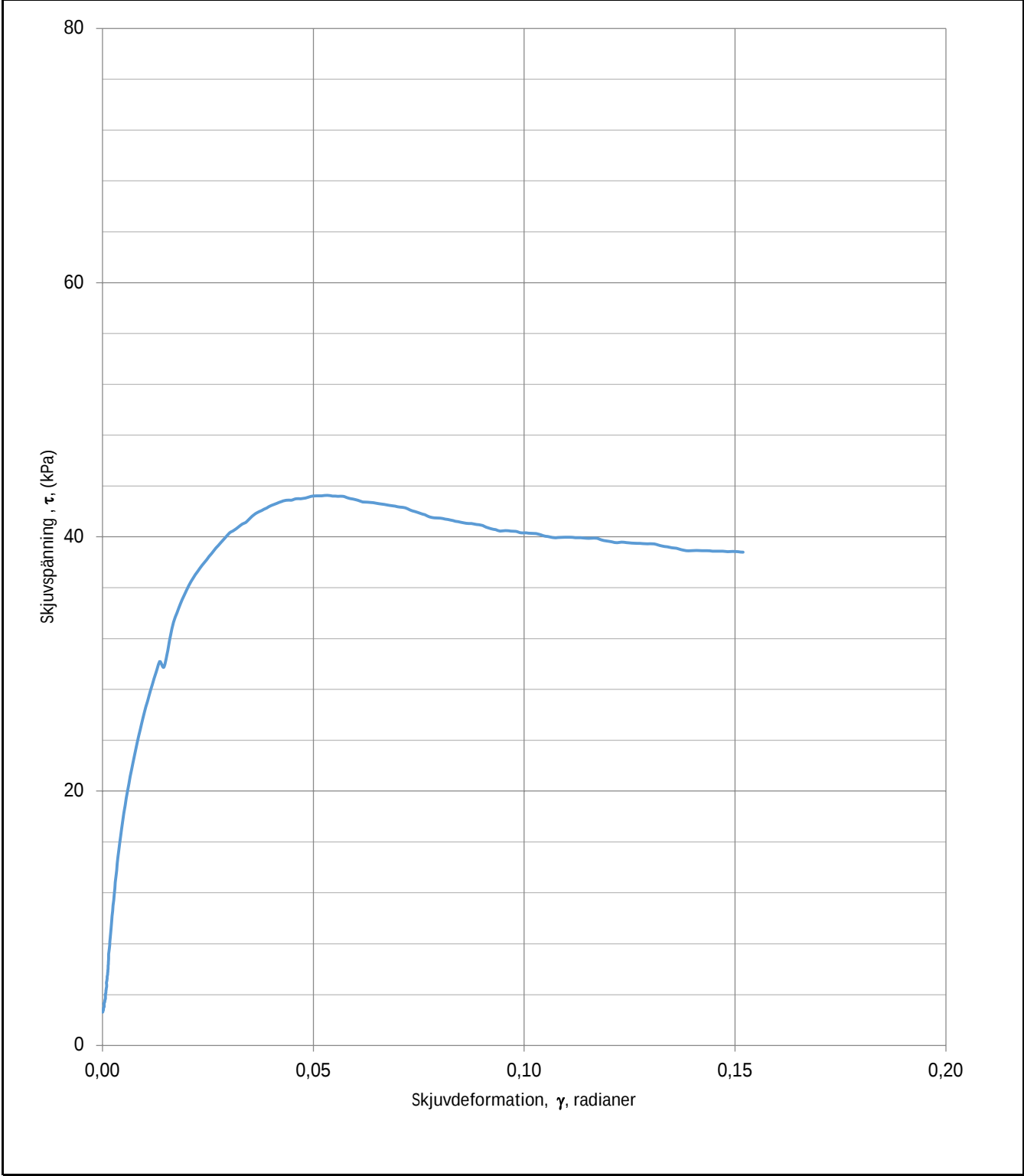
WSP WSP Geolab Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321		Odränerat Direkt skjuvförsök hastighet 0,1mm/h		Uppdrag 10369970			Datum 2024-10-24 AZ	
				Projekt SGI Färjenäs				
				Borrhål 24WS008	Djup m 15,2	Tubnr. 483	Dens. (t/m ³) 1,54	
Konsolidering (kPa)	Skjuvning (kPa)	Vattenkvot före (%)	Skjuvhållfasthet (kPa)	Konsoliderings- töjning (%)		Anm.		
110	110	80	28,2	4,0				



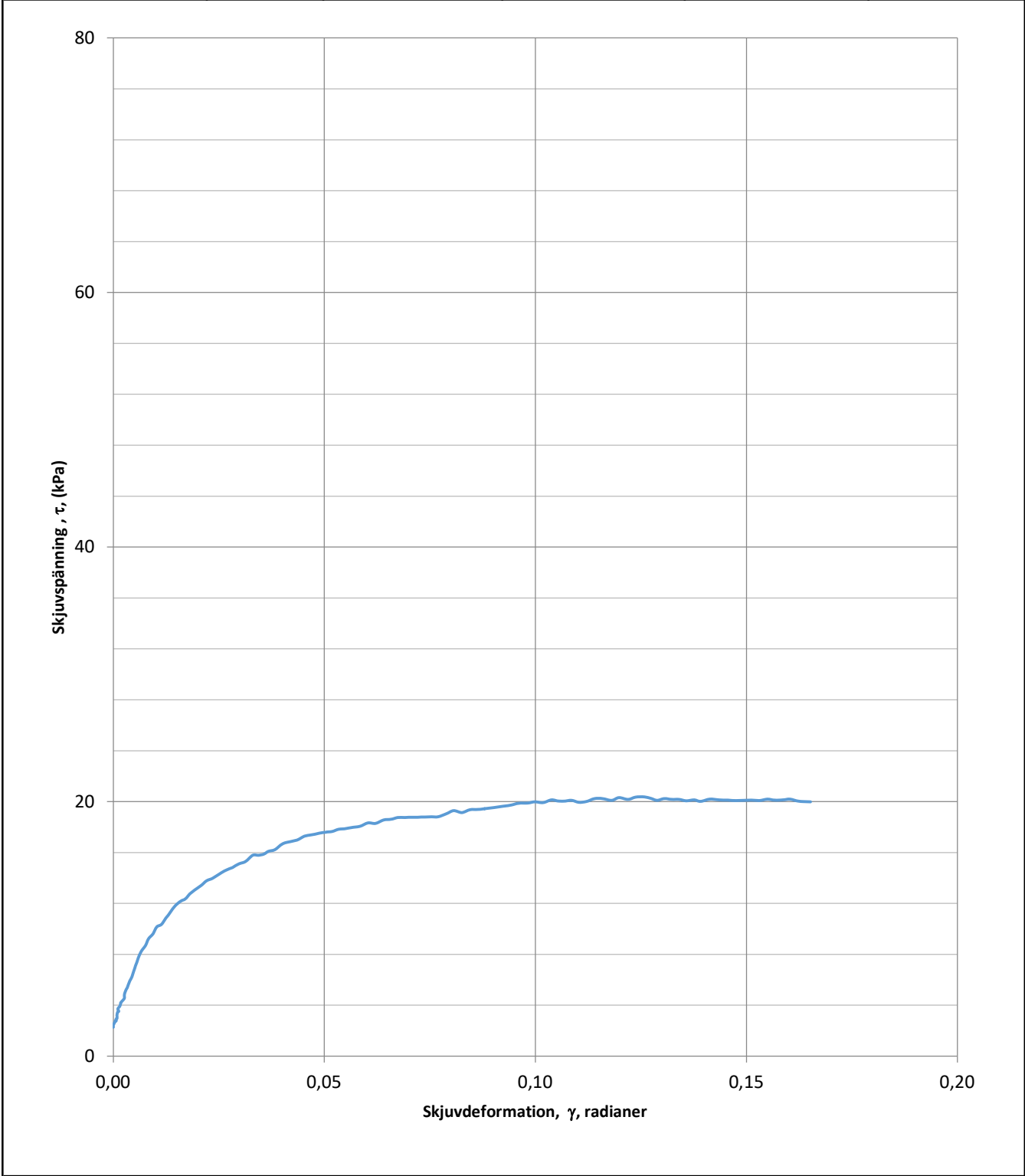
wsp WSP Geolab Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321		Odränerat Direkt skjuvförsök hastighet 0,1mm/h		Uppdrag 10369970			Datum 2024-11-21 GL	
				Projekt SGI Färjenäs				
				Borrhål 24WS008	Djup m 18,2	Tubnr. 2255	Dens. (t/m ³) 1,54	
Konsolidering (kPa)	Skjuvning (kPa)	Vattenkvot före (%)	Skjuvhållfasthet (kPa)	Konsoliderings- töjning (%)	Anm.			
127	127	76	36,2	3,5				



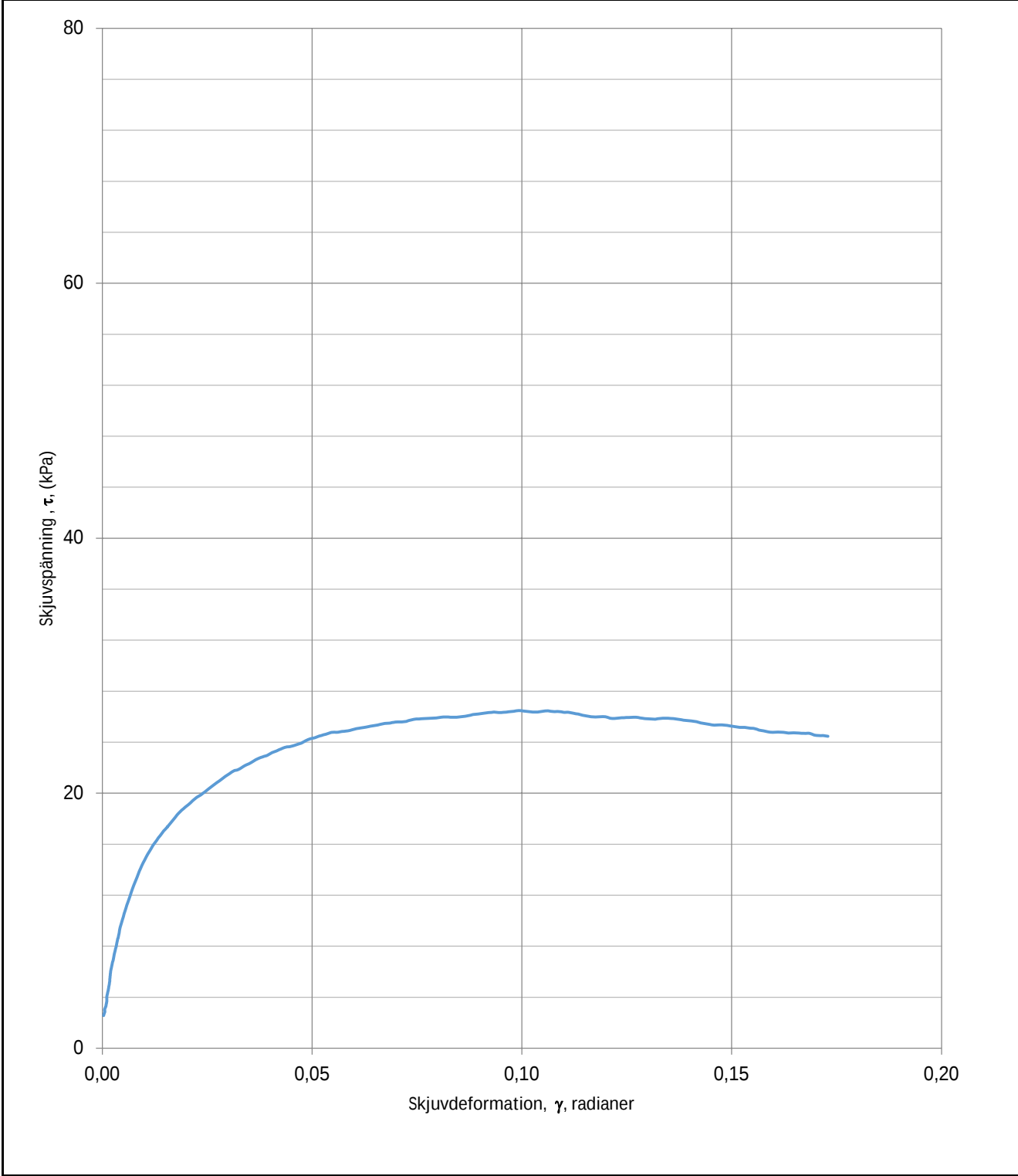
wsp WSP Geolab Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321		Odränerat Direkt skjuvförsök hastighet 0,1mm/h		Uppdrag 10369970			Datum 2024-10-24 GL	
				Projekt SGI Färjenäs				
				Borrhål 24WS008	Djup m 24,2	Tubnr. 2101	Dens. (t/m³) 1,61	
Konsolidering (kPa)	Skjuvning (kPa)	Vattenkvot före (%)	Skjuvhållfasthet (kPa)	Konsoliderings- töjning (%)			Anm.	
164	164	48	43,3	4,6				



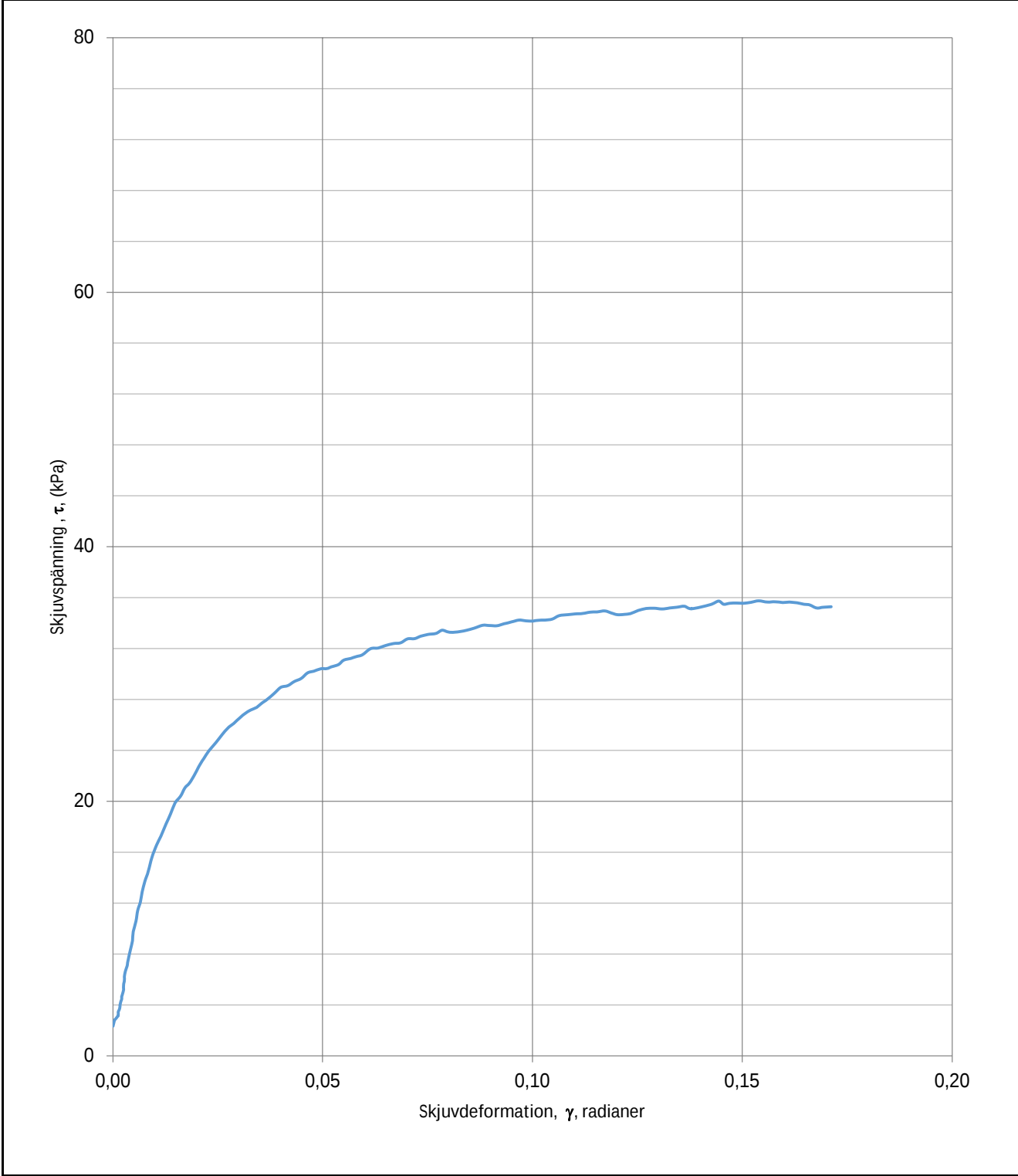
WSP Geolab Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321		Odränerat Direkt skjuvförsök hastighet 0,1mm/h		Uppdrag			Datum
				10369970			2024-11-25 AZ
				Projekt			
				SGI Färjenäs			
		Borrhål	Djup m	Tubnr.	Dens. (t/m ³)		
		24WS010	7,2	1113	1,68		
Konsolidering (kPa)	Skjuvning (kPa)	Vattenkvot före (%)	Skjuvhållfasthet (kPa)	Konsoliderings- töjning (%)		Anm.	
72	72	47	20,1	3,0			

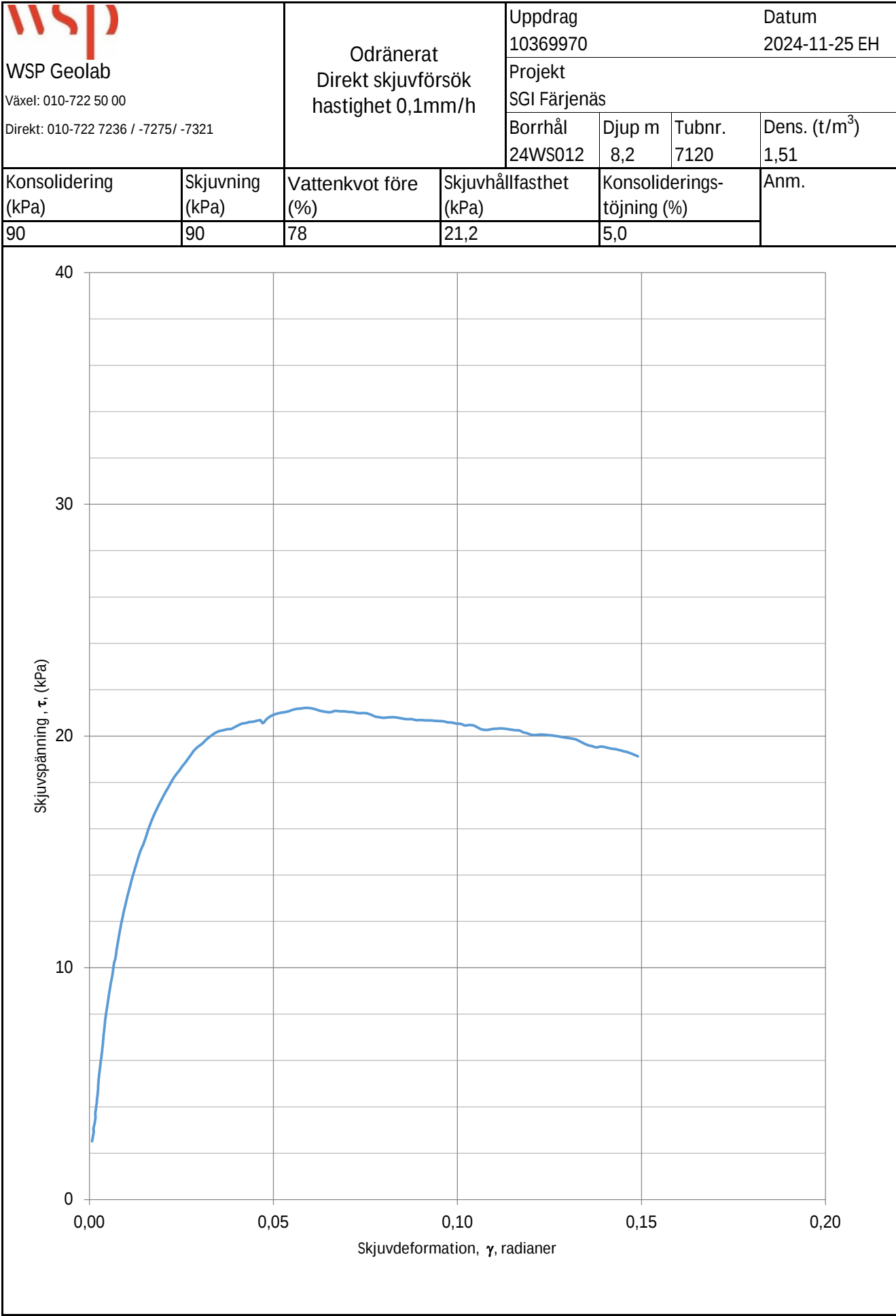


wsp WSP Geolab Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321		Odränerat Direkt skjuvförsök hastighet 0,1mm/h		Uppdrag 10369970			Datum 2024-10-28 KS	
				Projekt SGI Färjenäs				
				Borrhål 24WS010	Djup m 12,2	Tubnr. 128	Dens. (t/m ³) 1,54	
Konsolidering (kPa)	Skjuvning (kPa)	Vattenkvot före (%)	Skjuvhållfasthet (kPa)	Konsoliderings- töjning (%)		Anm.		
104	104	75	26,5	8,0				

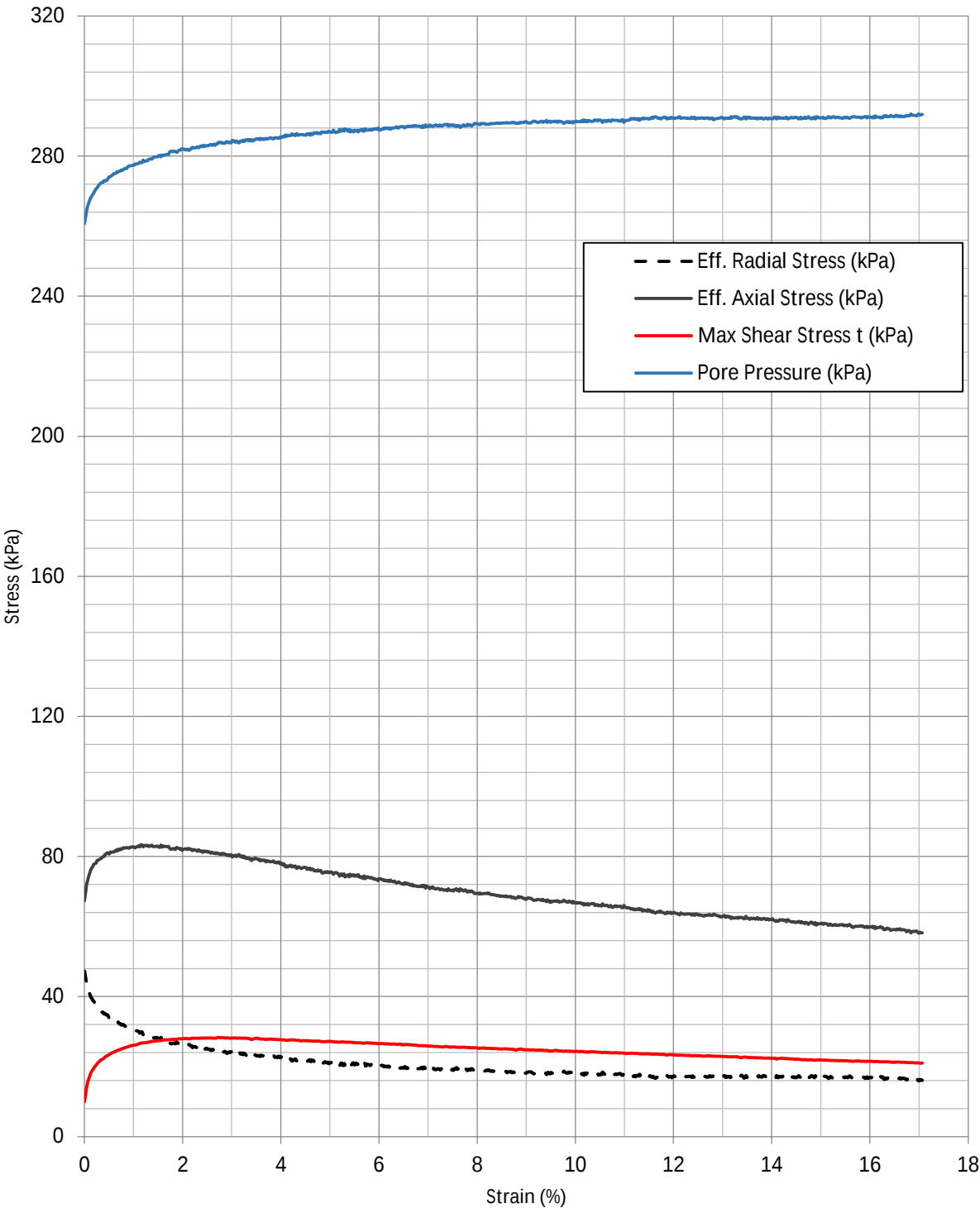


WSP WSP Geolab Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321		Odränerat Direkt skjuvförsök hastighet 0,1mm/h		Uppdrag 10369970			Datum 2024-10-28 AZ	
				Projekt SGI Färjenäs				
				Borrhål 24WS010	Djup m 21,2	Tubnr. 553	Dens. (t/m ³) 1,75	
				Konsolidering (kPa)		Skjuvning (kPa)	Vattenkvot före (%)	Skjuvhållfasthet (kPa)
160		160	59	35,6	8,6			

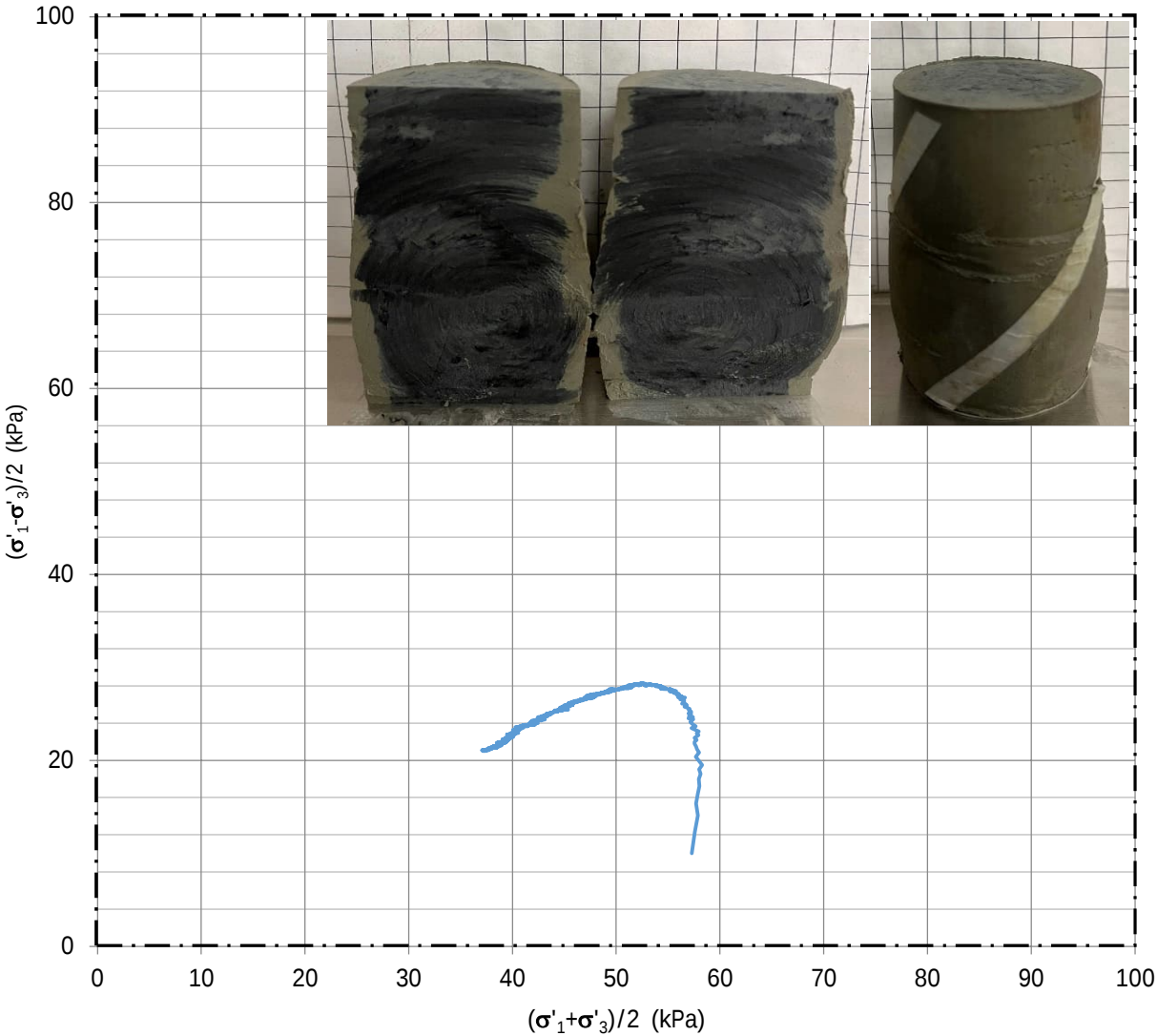




WSP Geolab Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Konsolideringsspänningar(kPa)		Odränerat aktivt triaxialförsök hastighet 0,01mm/min			Uppdrag		Datum	
					10369970		2024-11-14 KS	
					Projekt		Ort	
					SGI Färjenäs		Göteborg	
					Borrhål	Djup m	Tubnr.	Dens. (t/m3)
					24WS008	8	1930	1,54
σ'_1	σ'_3	Portryck	Wn före (%)	Wn efter (%)	Skjuvhållfasthet (kPa)		Konsoliderings-töjning (%)	
67,3	47,3	260,7	70	70	28,3		1,08	



WSP WSP Geolab Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Konsolideringspänningar(kPa) Odränerat aktivt triaxialförsök hastighet 0,01mm/min			Uppdrag 10369970		Datum 2024-11-14 KS	
			Projekt SGI Färjenäs		Ort Göteborg	
			Borrhål 24WS008	Djup m 8	Tubnr. 1930	Dens. (t/m3) 1,54
σ'_1	σ'_3	Portryck	Wn före (%)	Wn efter (%)	Skjuvhållfasthet (kPa)	Konsoliderings-töjning (%)
67,3	47,3	260,7	70	70	28,3	1,08

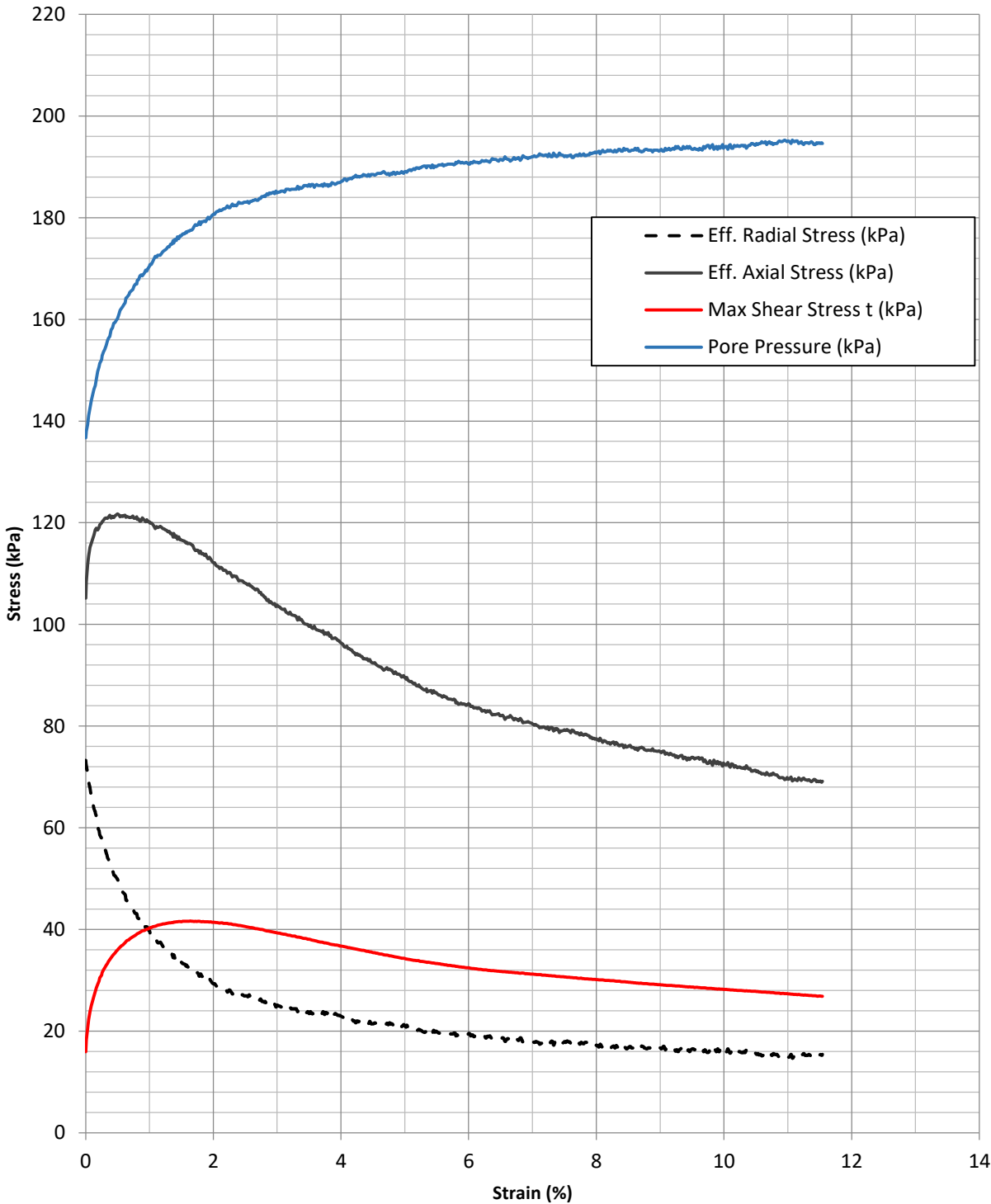


Konsolideringsspanning (kPa)			Start-spanning (kPa)		
σ'_1	σ'_3	Portryck	σ'_1	σ'_3	Portryck
71	49,0	261,0	67	47,0	261,0

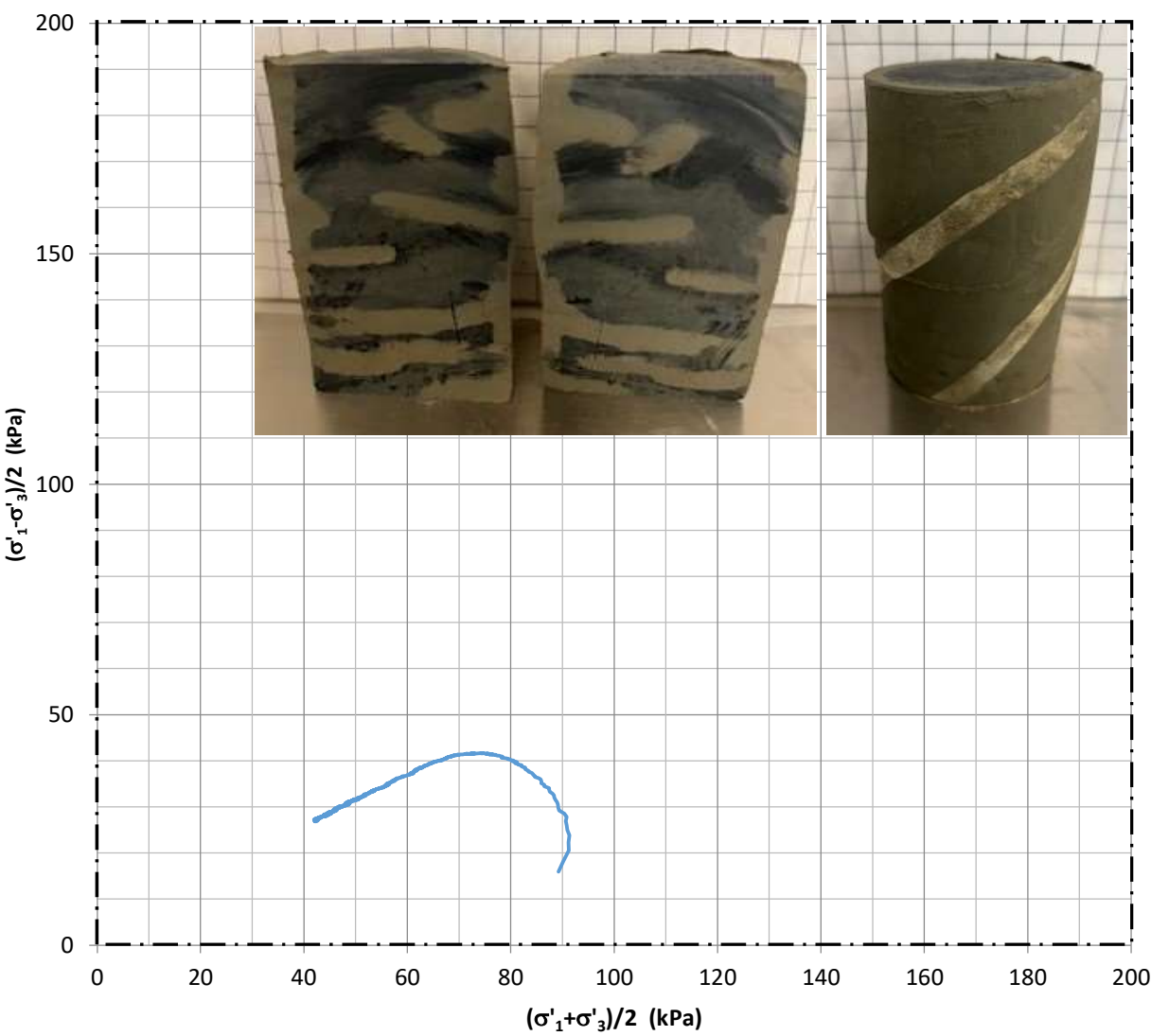
Anm:
Stora hålrum längs ytterkanten av provet.



WSP Geolab Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Konsolideringspänningar(kPa)			Odränerat aktivt triaxialförsök hastighet 0,01mm/min		Uppdrag 10369970 Projekt SGI Färjenäs		Datum 2024-11-14 AZ Ort Göteborg	
					Borrhål 24WS008	Djup m 15	Tubnr. 243	Dens. (t/m3) 1,55
σ'_1	σ'_3	Portryck	Wn före (%)	Wn efter (%)	Skjuvhållfasthet (kPa)		Konsoliderings-töjning (%)	
105,2	73,3	136,7	77	73	41,7		2,04	

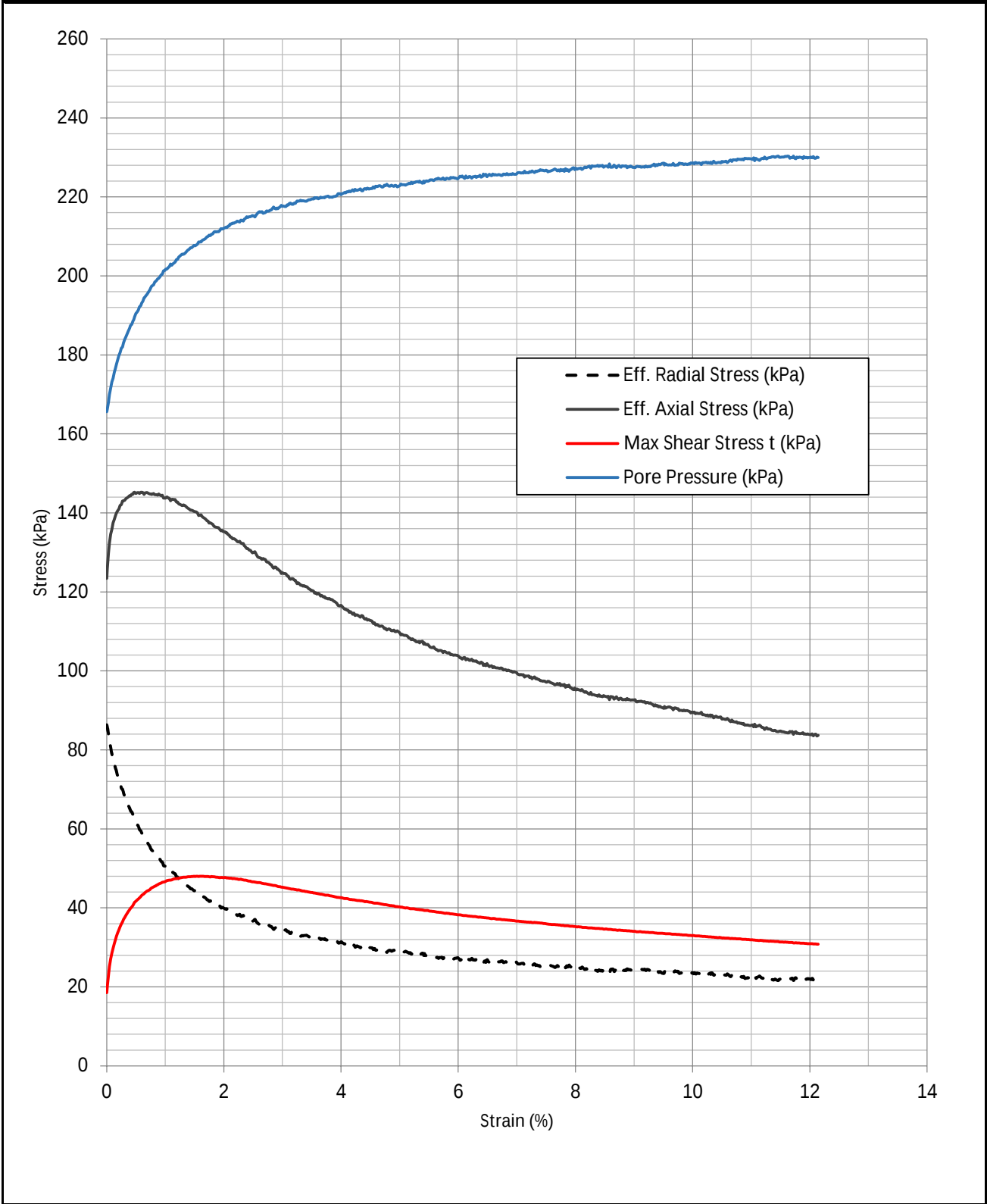


WSP WSP Geolab Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Konsolideringsspänningar(kPa)			Odränerat aktivt triaxialförsök hastighet 0,01mm/min		Uppdrag 10369970 Projekt SGI Färjenäs Borrhål 24WS008		Datum 2024-11-14 AZ Ort Göteborg
σ'_1	σ'_3	Portryck	Wn före (%)	Wn efter (%)	Skjuvhållfasthet (kPa)		Konsoliderings-töjning (%)
105,2	73,3	136,7	77	73	41,7		2,04

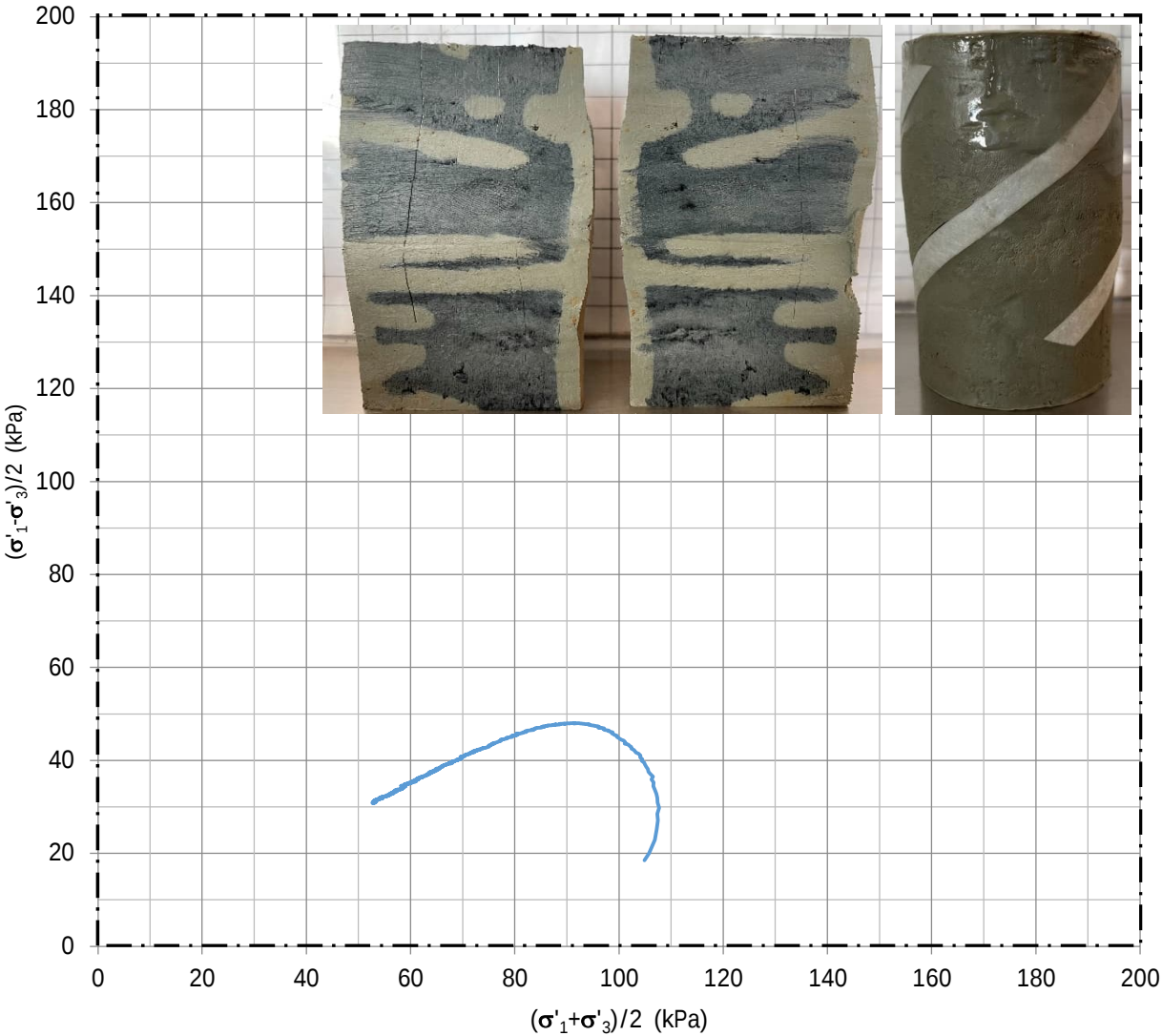


Konsolideringsspänning (kPa)			Start-spänning (kPa)		
σ'_1	σ'_3	Portryck	σ'_1	σ'_3	Portryck
107	78,0	135,0	107	75,0	135,0

WSP WSP Geolab Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Konsolideringspänningar(kPa) Odränerat aktivt triaxialförsök hastighet 0,01mm/min			Uppdrag 10369970		Datum 2024-11-14 GL	
			Projekt SGI Färjenäs		Ort Göteborg	
			Borrhål 24WS008	Djup m 18	Tubnr. 212	Dens. (t/m3) 1,57
σ'_1	σ'_3	Portryck	Wn före (%)	Wn efter (%)	Skjuvhållfasthet (kPa)	Konsoliderings-töjning (%)
123,4	86,4	165,6	75	72	48,0	2,32



WSP WSP Geolab Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Konsolideringsspänningar(kPa)			Odränerat aktivt triaxialförsök hastighet 0,01mm/min			Uppdrag 10369970		Datum 2024-11-14 GL	
						Projekt SGI Färjenäs		Ort Göteborg	
Borrhål 24WS008		Djup m 18		Tubnr. 212		Dens. (t/m3) 1,57			
σ'_1	σ'_3	Portryck	Wn före (%)	Wn efter (%)	Skjuvhållfasthet (kPa)		Konsoliderings-töjning (%)		
123,4	86,4	165,6	75	72	48,0		2,32		



Konsolideringsspänning (kPa)			Start-spänning (kPa)		
σ'_1	σ'_3	Portryck	σ'_1	σ'_3	Portryck
124	91,0	165,0	124	87,0	165,0

BILAGA 2B

UPPFÖLJNING LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

FÖRDJUPAD STABILITETSUTREDNING, FÄRJENÄS



 BH ID	Marknivå RH2000	Datum för upptagning	Djup [m]	Nivå RH2000	Rutin				CRS				DS				Triaxial								
					Tub	Tubnr	Utfört av	Datum	Dagar	Tub	Tubnr	Utfört av	Datum	Dagar	Tub	Tubnr	Utfört av	Datum	Dagar	Tub	Tubnr	Utfört av	Aktiv/Passiv	Datum	Dagar
24WS008	2,634	2024-09-25	6,0	-3,4	mitten	733	WSP	2024-10-04	9																
					under	2691	WSP	2024-10-04	9																
					under	5416	WSP	2024-10-04	9																
			7,0	-4,4	mitten	104	WSP	2024-10-04	9																
					under	114	WSP	2024-10-04	9																
					under	3172	WSP	2024-10-04	9																
			8,0	-5,4	mitten	87	WSP	2024-10-04	9																
					under	1930	WSP	2024-10-04	9																
					under	10-0559	WSP	2024-10-04	9	under	10-0559	WSP	2024-10-18	23	under	10-0559	WSP	2024-10-24	29	under	10-0559	WSP	Aktiv	2024-11-14	50
			10,0	-7,4	mitten	195	WSP	2024-10-04	9																
					under	2110	WSP	2024-10-04	9																
					under	4069	WSP	2024-10-04	9																
24WS010	2,588	2024-09-24	12,0	-9,4	mitten	154	WSP	2024-10-04	9																
					under	218	WSP	2024-10-04	9																
					under	592	WSP	2024-10-04	9	under	592	WSP	2024-10-18	23											
			15,0	-12,4	mitten	167	WSP	2024-10-04	9																
					under	243	WSP	2024-10-04	9																
					under	483	WSP	2024-10-04	9	under	483	WSP	2024-10-21	26	under	483	WSP	2024-10-24	29	under	483	WSP	Aktiv	2024-11-14	50
			18,0	-15,4	mitten	185	WSP	2024-10-04	9																
					under	212	WSP	2024-10-04	9																
					under	10-2255	WSP	2024-10-04	9	under	10-2255	WSP	2024-10-21	26	under	10-2255	WSP	2024-11-21	57	under	10-2255	WSP	Aktiv	2024-11-14	50
			21,0	-18,4	mitten	64	WSP	2024-10-04	9																
					under	3283	WSP	2024-10-04	9																
					under	5344	WSP	2024-10-04	9																
24WS012	5,269	2024-09-23	6,0	-0,7	mitten	6	WSP	2024-10-04	9																
					under	133	WSP	2024-10-04	9																
					under	2101	WSP	2024-10-04	9	under	2101	WSP	2024-10-21	26	under	2101	WSP	2024-10-24	29						
			7,0	-4,4	mitten	.010	WSP	2024-10-03	8																
					under	235	WSP	2024-10-03	8																
					under	1208	WSP	2024-10-03	8																
			8,0	-5,4	mitten	726	WSP	2024-10-03	8																
					under	911	WSP	2024-10-03	8																
					under	1113	WSP	2024-10-03	8	under	1113	WSP	2024-10-14	19	under	1113	WSP	2024-11-25	61						
			10,0	-7,4	mitten	.038	WSP	2024-10-03	8																
					under	49	WSP	2024-10-03	8																
					under	332	WSP	2024-10-03	8																
24WS012	5,269	2024-09-23	12,0	-9,4	mitten	11	WSP	2024-10-03	8																
					under	390	WSP	2024-10-03	8																
					under	5458	WSP	2024-10-03	8	under	5458	WSP	2024-10-16	21											
			15,0	-12,4	mitten	38	WSP	2024-10-03	8																
					under	70	WSP	2024-10-03	8																
					under	128	WSP	2024-10-03	8	under	128	WSP	2024-10-16	21	under	128	WSP	2024-10-28	33						
			18,0	-15,4	mitten	167	WSP	2024-10-03	8																
					under	506	WSP	2024-10-03	8																
					under	841	WSP	2024-10-03	8	under	841	WSP	2024-10-16	21											
			21,0	-18,4	mitten	19	WSP	2024-10-03	8																
					under	215	WSP	2024-10-03	8																
					under	387	WSP	2024-10-03	8																
24WS012	5,269	2024-09-23	6,0	-0,7	mitten	21	WSP	2024-10-03	8																
					under	46	WSP	2024-10-03	8																
					under	10-0553	WSP	2024-10-03	8	under	10-0553	WSP	2024-10-18	23	under	10-0553	WSP	2024-10-28	33						
			7,0	-1,7	mitten	275	WSP	2024-10-02	7																
					under	465	WSP	2024-10-02	7																
					under	1200	WSP	2024-10-02	7																
			8,0	-2,7	mitten	13	WSP	2024-10-02	7																
					under	52	WSP	2024-10-02	7																
					under	86	WSP	2024-10-02	7																
			8,0	-2,7	mitten	67	WSP	2024-10-02	7																
					under	858	WSP	2024-10-02	7																
					under	7120	WSP	2024-10-02	7	under	7120	WSP	2024-10-14	19	under	7120	WSP	2024-11-25	61						

BILAGA 2C

CERTIFIKAT WSP SVERIGE AB ISO

FÖRDJUPAD STABILITETSUTREDNING, FÄRJENÄS





MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Certifikatsnummer:
2000-SKM-AQ-702 / 2000-SKM-AE-172

Företaget ursprungligen certifierat:
02 mars 1998

Certifikatets giltighet:
01 november 2021 – 31 oktober 2024

Härmed intygas att ledningssystemet för

WSP Sverige AB

Arenavägen 7, 121 77 STOCKHOLM, Sverige

och de verksamheter som anges i bilagan till detta certifikat

uppfyller kraven i standarderna för ledningssystem:

ISO 9001:2015/ ISO 14001:2015

Detta certifikat gäller för följande omfattning:

Analys- rådgivnings- och teknikkonsulttjänster inom hållbar samhällsutveckling

Ort och datum:
Solna, 20 september 2021



För det utfärdande kontoret:
DNV - Business Assurance
Elektrogatan 10, 171 54, Solna, Sweden

Ann-Louise Pätt
Ledningens Representant

Brist på uppfyllandet av villkor som anges i certifieringsavtalet kan göra detta certifikat ogiltigt.

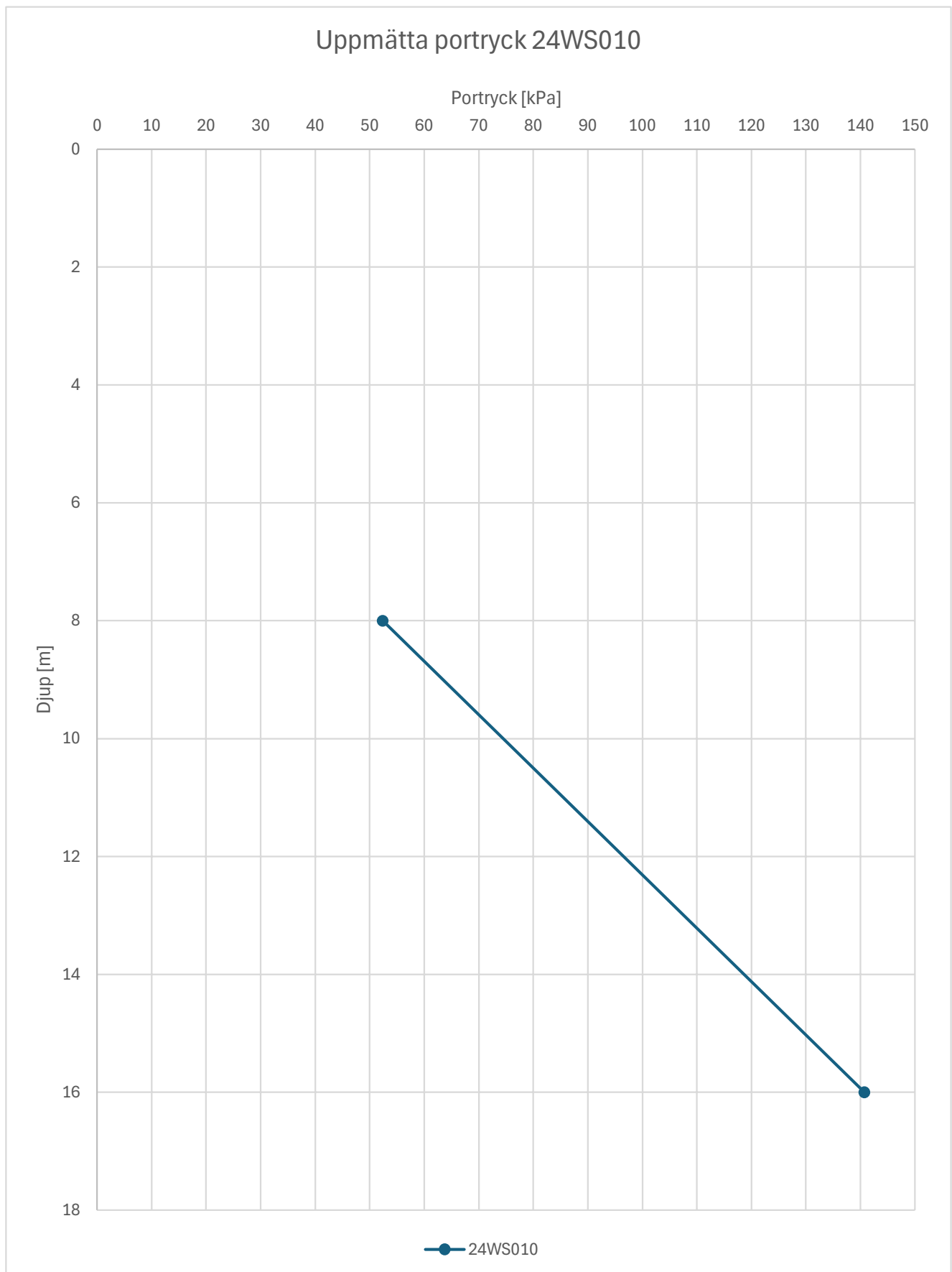
Akrediterad enhet: DNV Business Assurance Sweden AB, Elektrogatan 10, 171 54 Solna, Sweden - TEL: +46 8 587 940 00. www.dnv.se/assurance

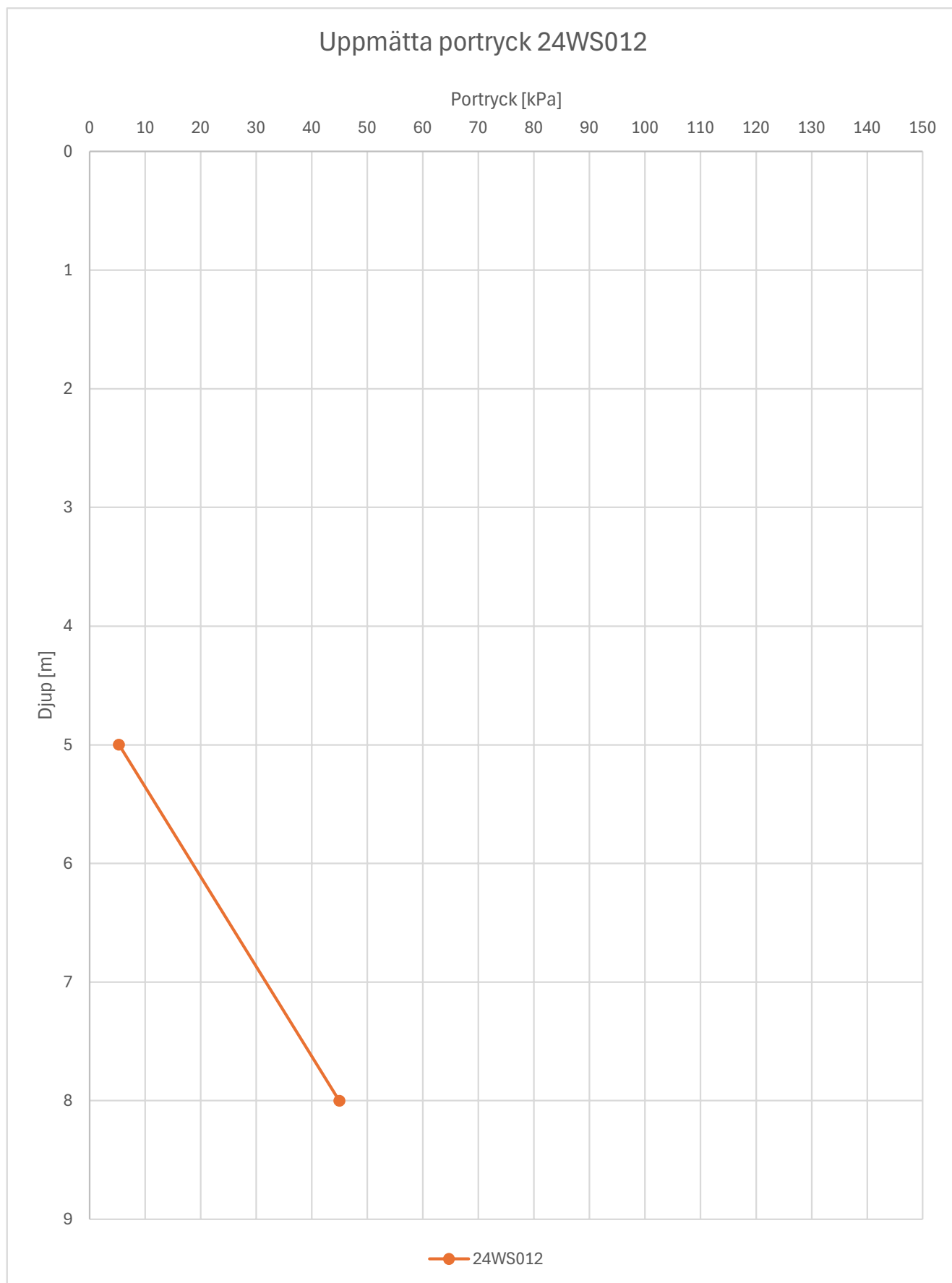
BILAGA 3

PORTRYCKSDIAGRAM

FÖRDJUPAD STABILITETSUTREDNING, FÄRJENÄS







BILAGA 4

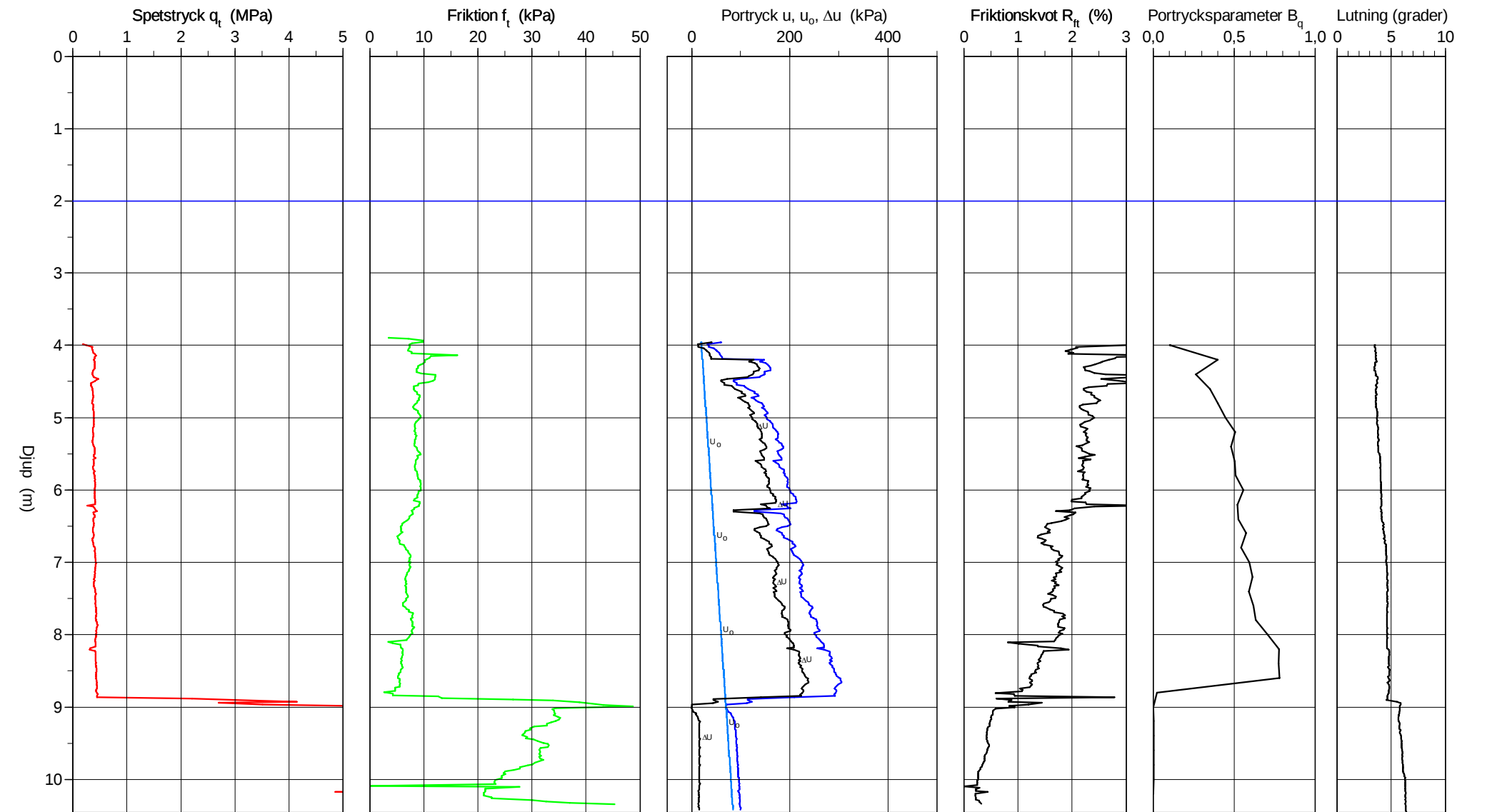
CONRADUTVÄRDERINGAR AV CPTU- SONDERINGAR

FÖRDJUPAD STABILITETSUTREDNING, FÄRJENÄS



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

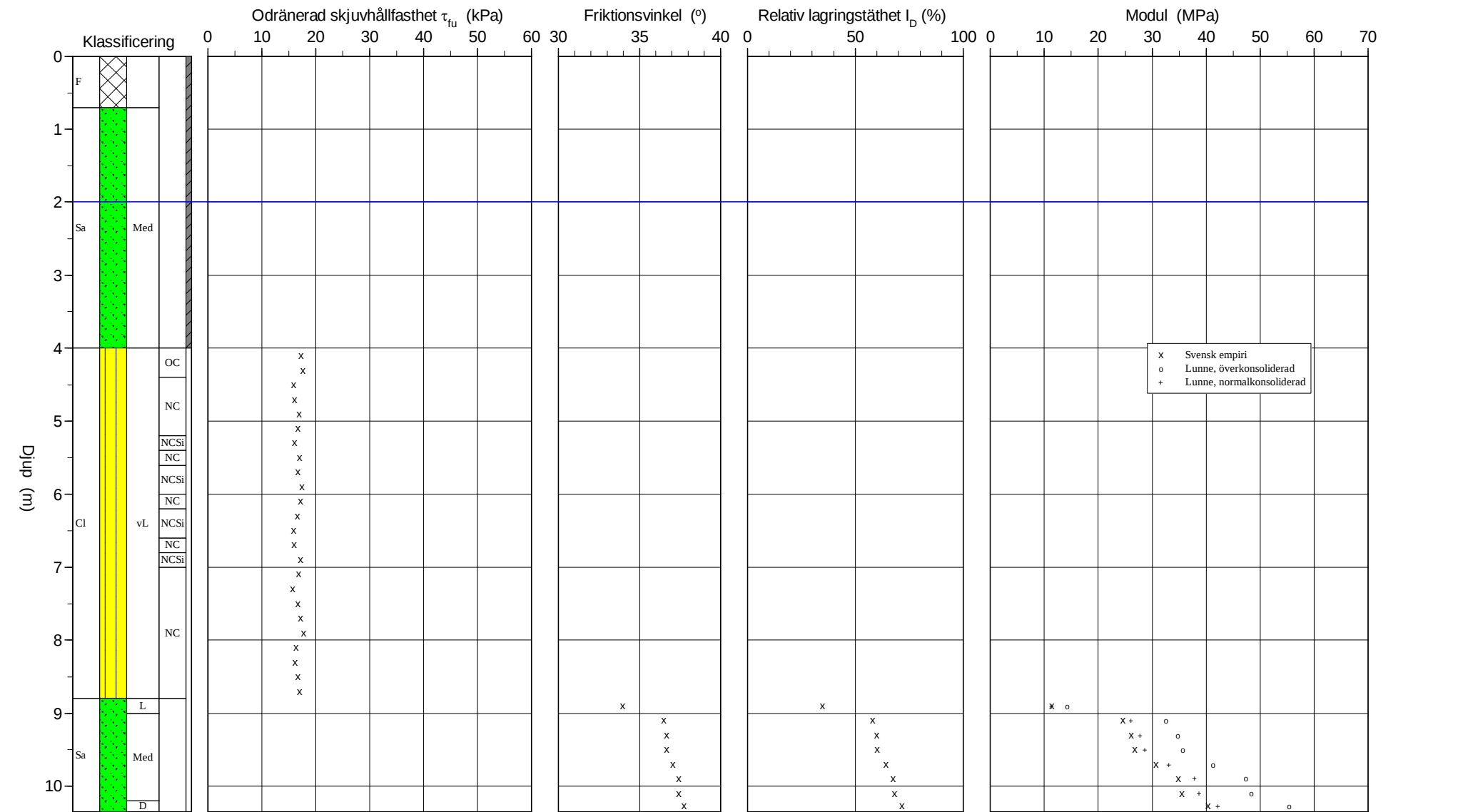
Förborrningsdjup	4,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Start djup	4,00 m	Nivå vid referens	1,18 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	10369970
Stopp djup	10,48 m	Förborrat material	F/ Sa / & Sa	Utrustning	GM75	Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Grundvattennivå	2,00 m	Geometri	Normal	Sond nr	4975	Borrhål	24WS001
						Datum	2024-09-12



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	4,00 m	Utvärderare	Emma Möller
Nivå vid referens	1,18 m	Förborrat material	F/ Sa / & Sa	Datum för utvärdering	24-11-01
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	GM75		
Startdjup	4,00 m	Geometri	Normal		

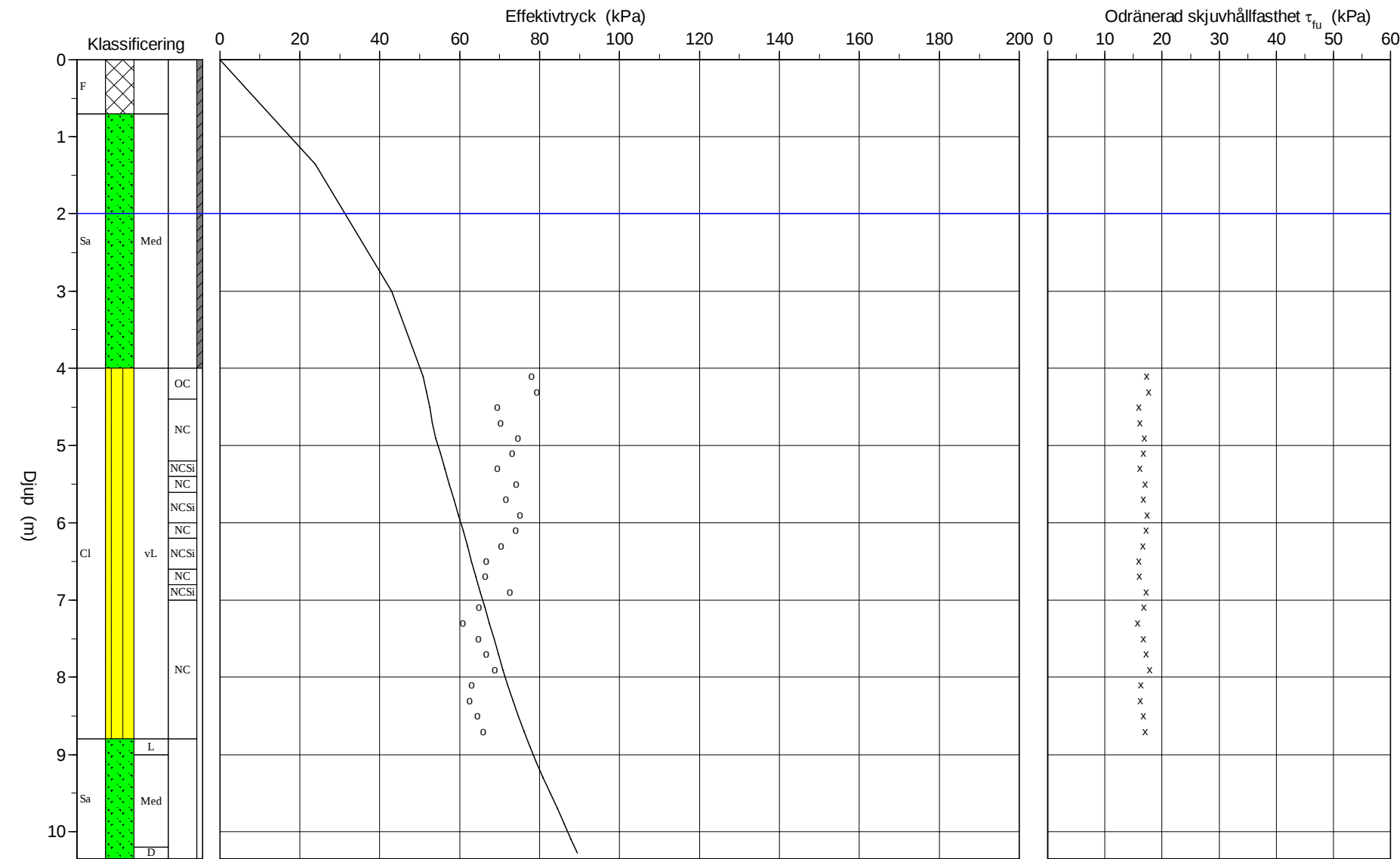
Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Projekt nr	10369970
Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Borrhål	24WS001
Datum	2024-09-12



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	4,00 m	Utvärderare	Emma Möller
Nivå vid referens	1,18 m	Förborrat material	F/ Sa / & Sa	Datum för utvärdering	24-11-01
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	GM75		
Startdjup	4,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Projekt nr	10369970
Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Borrhål	24WS001
Datum	2024-09-12



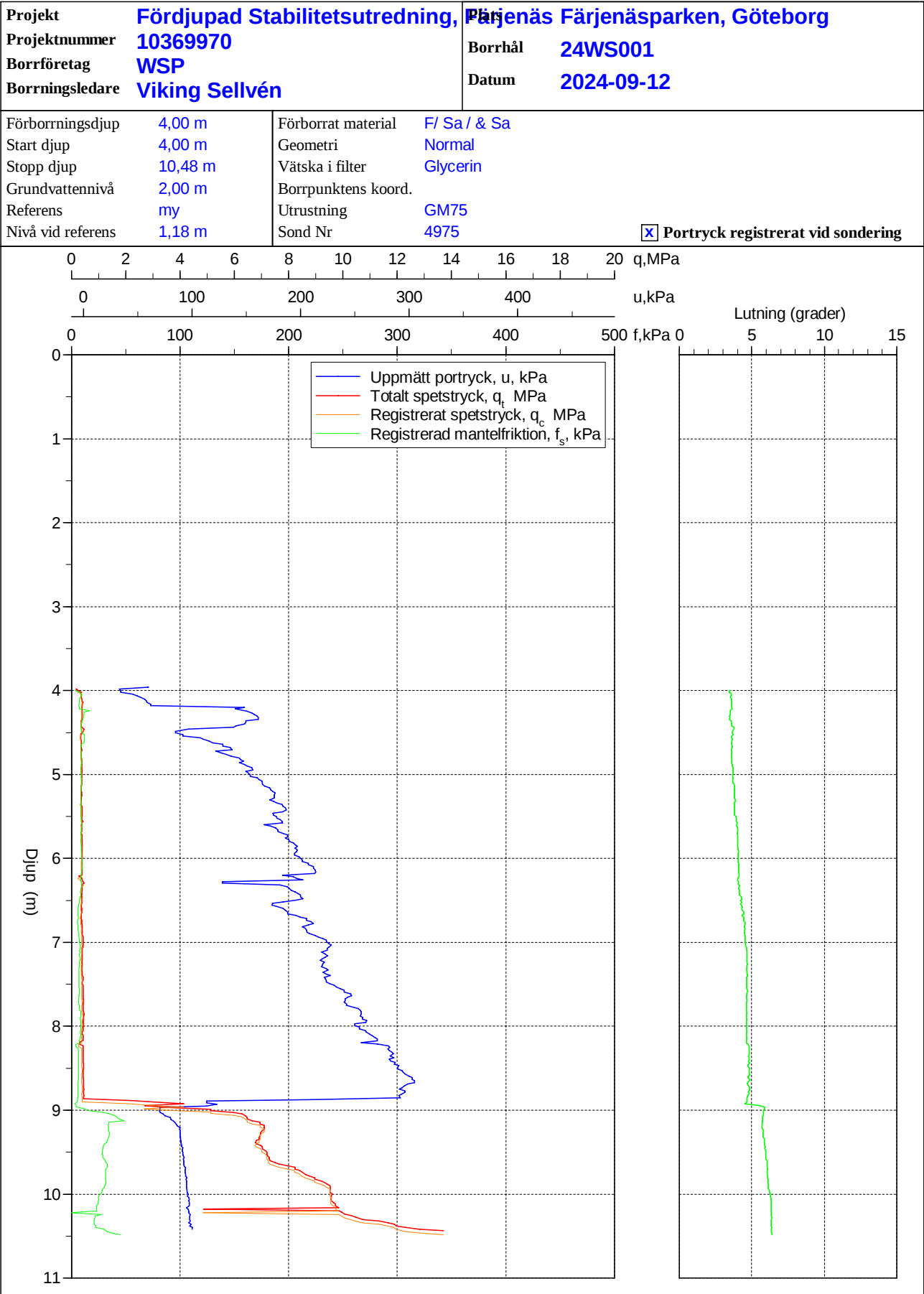
C P T - sondering

Projekt Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs 10369970		Plats Färjenäsparken, Göteborg	
		Borrhål 24WS001	
		Datum 2024-09-12	
Förborrningsdjup	4,00 m	Förborrat material	F/ Sa / & Sa
Startdjup	4,00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	10,48 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	2,00 m	Operatör	Viking Sellvén
Referens	my	Utrustning	GM75
Nivå vid referens	1,18 m	☒ Portryck registrerat vid sondering	
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets	4975	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2023-09-23	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,851	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,000	Cross talk c_2	0,000
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck	Friktion	Portryck (ingen)	
Område Faktor	Område Faktor	Friktion (ingen)	
		Spetstryck (ingen)	
		Bedömd sonderingsklass Sonderingsklass 1, Testkategori C	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)
2,00	0,00		Från Till
			Densitet
			(ton/m ³)
			Flytgräns
			Jordart
			0,00 0,70 1,80
			0,70 4,00 1,80
			4,00 7,00
			7,00 11,00
			0,65
			0,75
			F
			Sa Med
Anmärkning			
Densitet för förborrat material enligt skruvprovtagning och TRVINFRA-00230, Tabell A.1.1.			
Konflytgräns enligt rutinförsök på kolvprovtagna prover.			

C P T - sondering

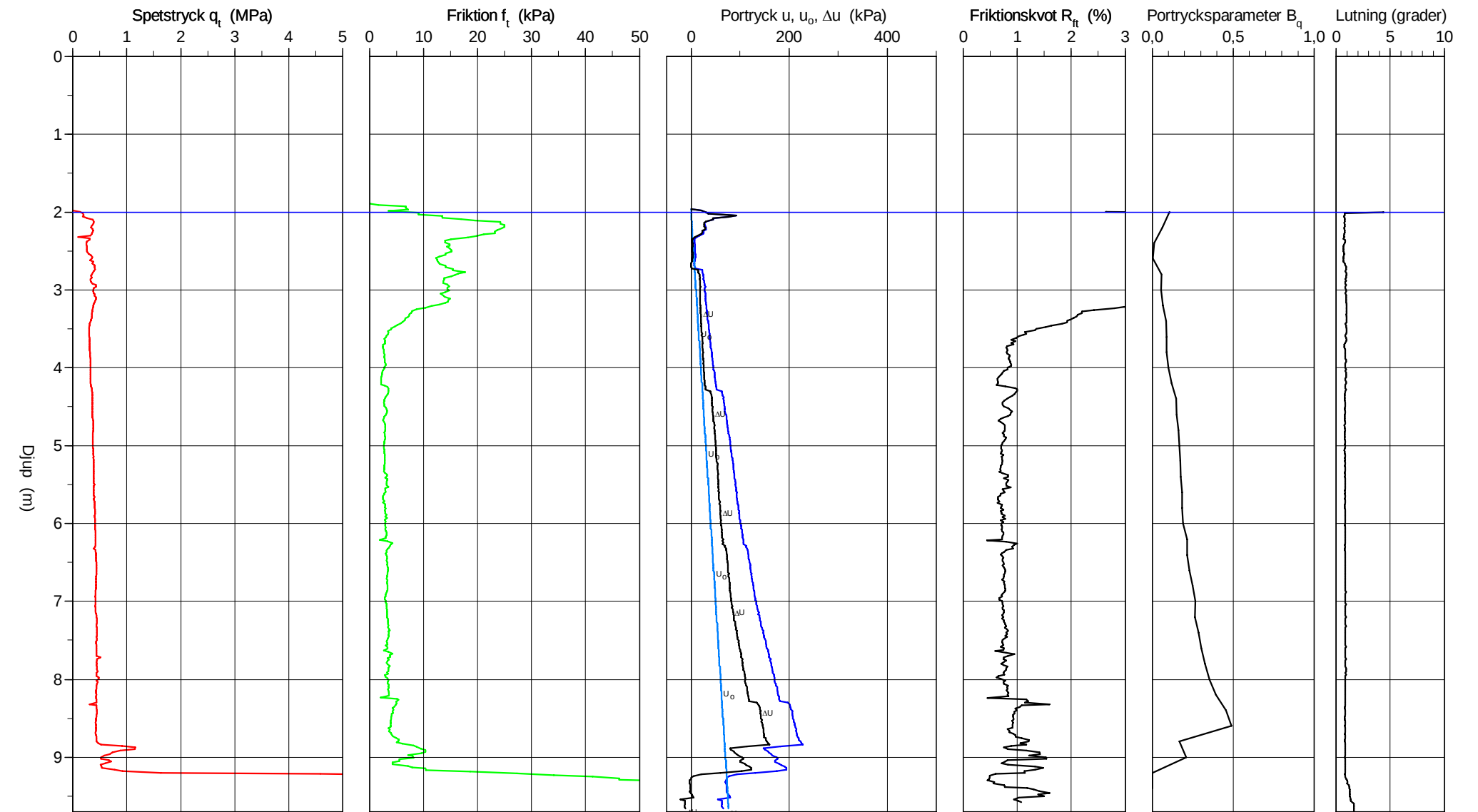
Projekt						Plats								
Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs 10369970						Färjenäsparken, Göteborg								
						Borrhål 24WS001								
						Datum 2024-09-12								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	0,70	F	1,80				6,2	6,2						
0,70	2,00	Sa Med	1,80				23,8	23,8						
2,00	4,00	Sa Med	1,80				53,0	43,0						
4,00	4,20	CI vL	OC	1,30	0,65	17,3	71,9	50,9	78,0	1,53				
4,20	4,40	CI vL	OC	1,60	0,65	17,6	74,8	51,8	79,3	1,53				
4,40	4,60	CI vL	NC	1,30	0,65	15,9	77,6	52,6	69,4	1,32				
4,60	4,80	CI vL	NC	1,30	0,65	16,1	80,1	53,1	70,2	1,32				
4,80	5,00	CI vL	NC	1,60	0,65	16,9	83,0	54,0	74,5	1,38				
5,00	5,20	CI vL	NC	1,60	0,65	16,7	86,1	55,1	73,2	1,33				
5,20	5,40	CI vL	NCSi	1,60	0,65	16,1	89,3	56,3	69,5	1,23				
5,40	5,60	CI vL	NC	1,60	0,65	17,0	92,4	57,4	74,1	1,29				
5,60	5,80	CI vL	NCSi	1,60	0,65	16,6	95,5	58,5	71,6	1,22				
5,80	6,00	CI vL	NCSi	1,60	0,65	17,4	98,7	59,7	75,2	1,26				
6,00	6,20	CI vL	NC	1,60	0,65	17,2	101,8	60,8	73,9	1,22				
6,20	6,40	CI vL	NCSi	1,60	0,65	16,6	105,0	62,0	70,5	1,14				
6,40	6,60	CI vL	NCSi	1,45	0,65	15,9	108,0	63,0	66,6	1,06				
6,60	6,80	CI vL	NC	1,60	0,65	16,0	111,0	64,0	66,4	1,04				
6,80	7,00	CI vL	NCSi	1,60	0,65	17,2	114,1	65,1	72,6	1,12				
7,00	7,20	CI vL	NC	1,60	0,75	16,8	117,2	66,2	64,8	1,00				
7,20	7,40	CI vL	NC	1,60	0,75	15,7	120,4	67,4	60,8	1,00				
7,40	7,60	CI vL	NC	1,60	0,75	16,7	123,5	68,5	64,6	1,00				
7,60	7,80	CI vL	NC	1,60	0,75	17,2	126,6	69,6	66,6	1,00				
7,80	8,00	CI vL	NC	1,60	0,75	17,8	129,8	70,8	68,9	1,00				
8,00	8,20	CI vL	NC	1,60	0,75	16,3	132,9	71,9	63,1	1,00				
8,20	8,40	CI vL	NC	1,75	0,75	16,2	136,2	73,2	62,5	1,00				
8,40	8,60	CI vL	NC	1,75	0,75	16,6	139,6	74,6	64,4	1,00				
8,60	8,80	CI vL	NC	1,75	0,75	17,0	143,1	76,1	65,8	1,00				
8,80	9,00	Sa L	1,80	0,75		34,0	146,6	77,6			34,7	11,4	14,3	11,4
9,00	9,20	Sa Med	1,90	0,75		36,5	150,2	79,2			58,1	24,6	32,6	26,1
9,20	9,40	Sa Med	1,90	0,75		36,7	153,9	80,9			59,6	26,1	34,8	27,8
9,40	9,60	Sa Med	1,90	0,75		36,7	157,6	82,6			60,1	26,8	35,7	28,6
9,60	9,80	Sa Med	1,90	0,75		37,1	161,4	84,4			64,0	30,7	41,3	33,1
9,80	10,00	Sa Med	1,90	0,75		37,4	165,1	86,1			67,6	34,8	47,3	37,9
10,00	10,20	Sa Med	1,90	0,75		37,4	168,8	87,8			67,9	35,5	48,4	38,7
10,20	10,35	Sa D	2,00	0,75		37,7	172,1	89,4			71,5	40,2	55,4	42,2

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

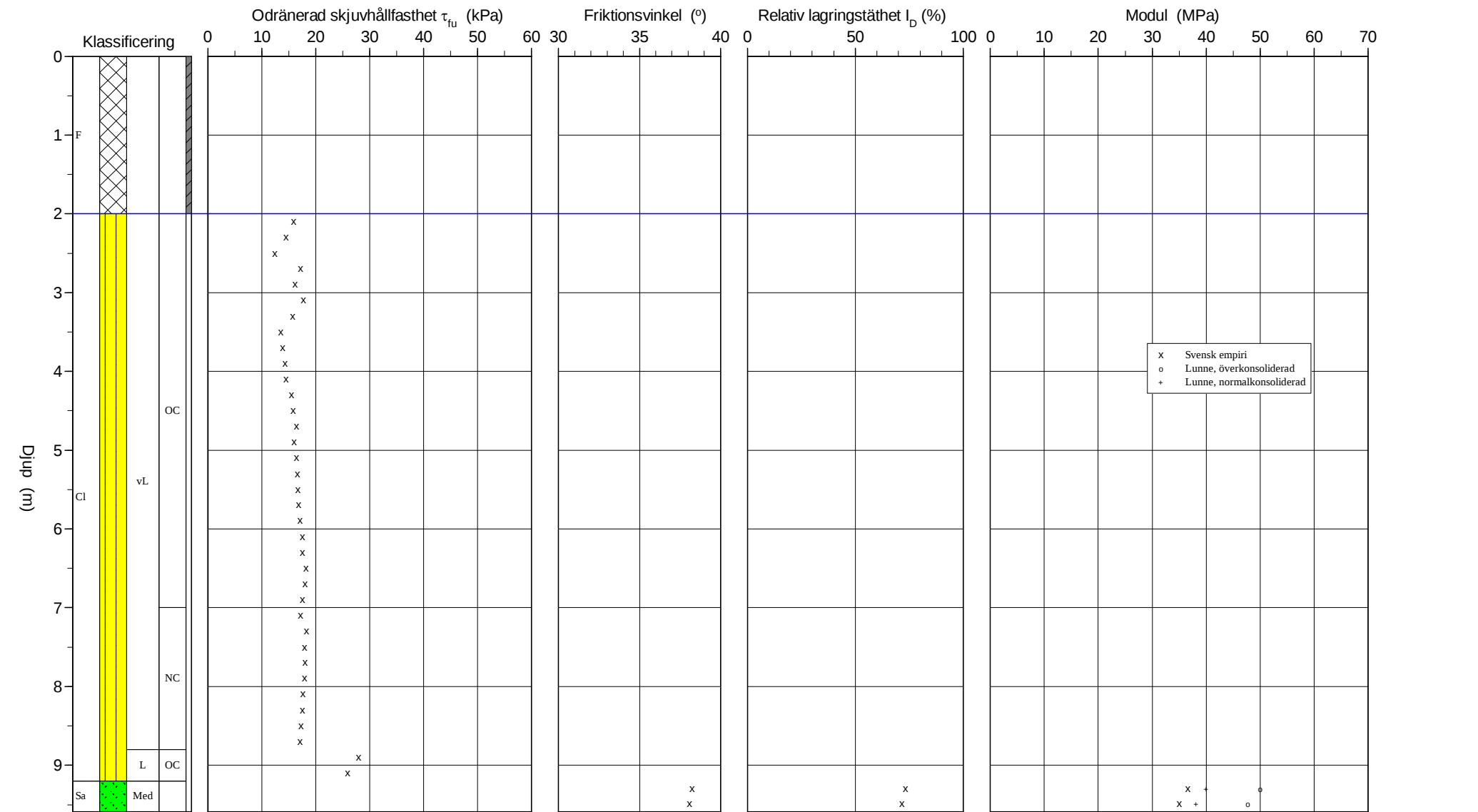
Förbörningsdjup	2,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Start djup	2,00 m	Nivå vid referens	5,40 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	10369970
Stopp djup	9,70 m	Förborrat material	F/ Sa /	Utrustning	GM75	Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Grundvattennivå	2,00 m	Geometri	Normal	Sond nr	4975	Borrhål	24WS002
						Datum	2024-09-09



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m	Utvärderare	Emma Möller
Nivå vid referens	5,40 m	Förborrat material	F/ Sa /	Datum för utvärdering	24-11-01
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	GM75		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

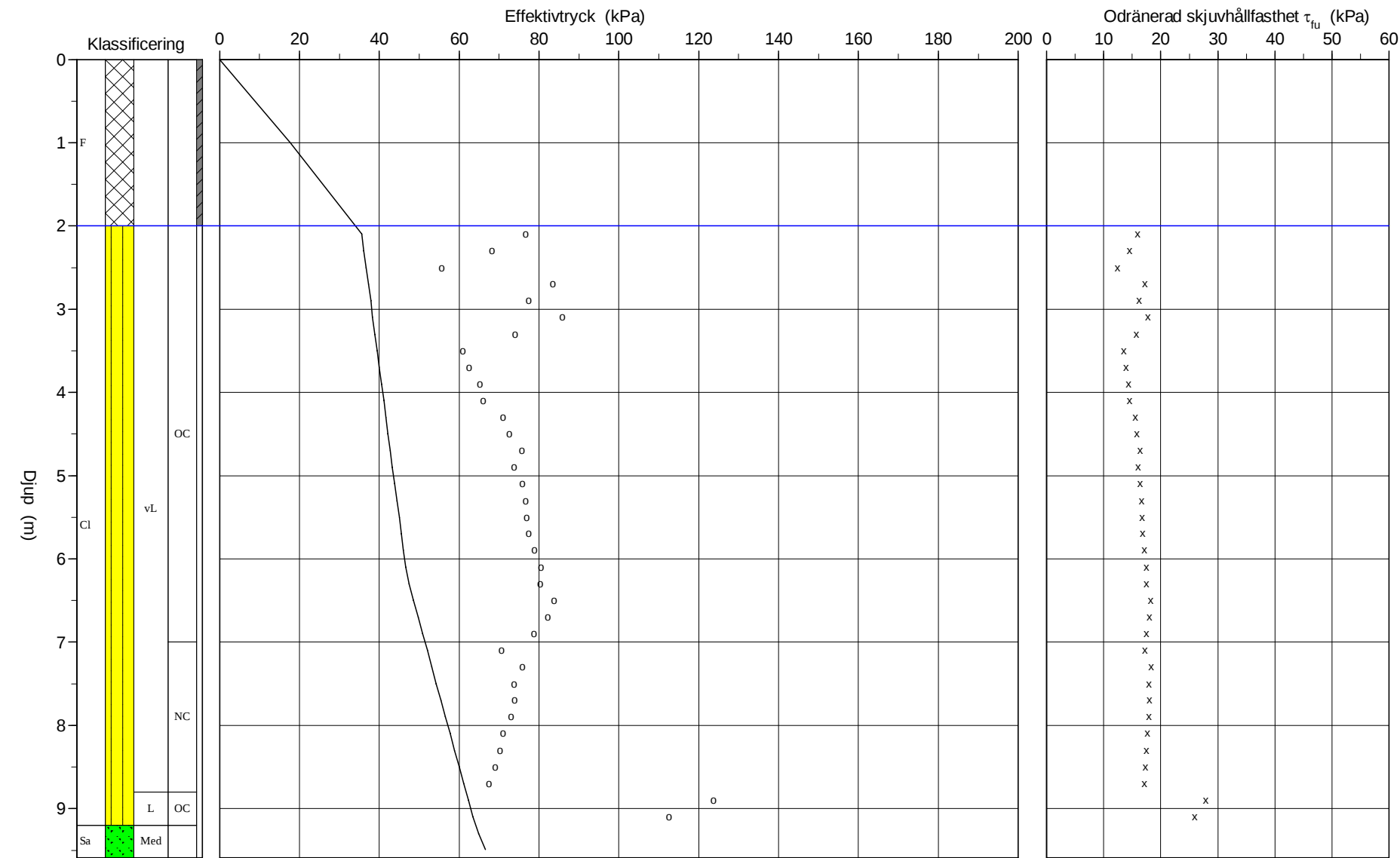
Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Projekt nr	10369970
Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Borrhål	24WS002
Datum	2024-09-09



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m	Utvärderare	Emma Möller
Nivå vid referens	5,40 m	Förborrat material	F/ Sa /	Datum för utvärdering	24-11-01
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	GM75		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Projekt nr	10369970
Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Borrhål	24WS002
Datum	2024-09-09



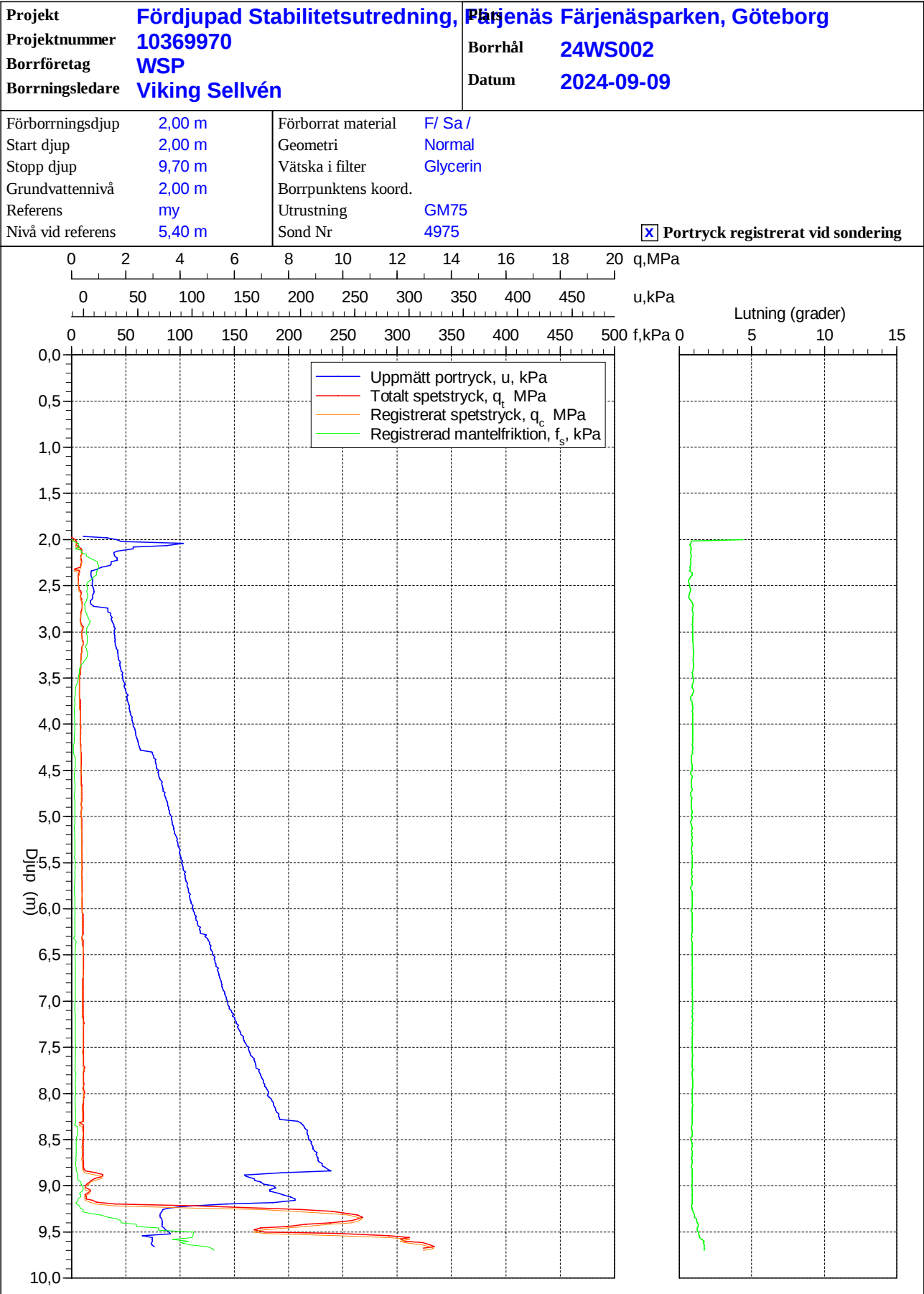
C P T - sondering

Projekt Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs 10369970		Plats Färjenäsparken, Göteborg	
		Borrhål 24WS002	
		Datum 2024-09-09	
Förborrningsdjup	2,00 m	Förborrat material	F/ Sa /
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	9,70 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	2,00 m	Operatör	Viking Sellvén
Referens	my	Utrustning	GM75
Nivå vid referens	5,40 m	☒ Portryck registrerat vid sondering	
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets	4975	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2023-09-23	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,851	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,000	Cross talk c_2	0,000
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck	Friktion	Portryck (ingen)	
Område Faktor	Område Faktor	Friktion (ingen)	
		Spetstryck (ingen)	
		Bedömd sonderingsklass Sonderingsklass 1, Testkategori B	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)
2,00	0,00		Från Till
			0,00 2,00
			2,00 7,00
			7,00 10,00
			Densitet (ton/m ³)
			1,80
			Flytgräns
			0,65
			0,75
			Jordart
			F
Anmärkning			
Densitet för förborrat material enligt skruvprovtagning och TRVINFRA-00230, Tabell A.1.1.			
Konflytgräns enligt rutinförsök på kolvprovtagna prover.			

C P T - sondering

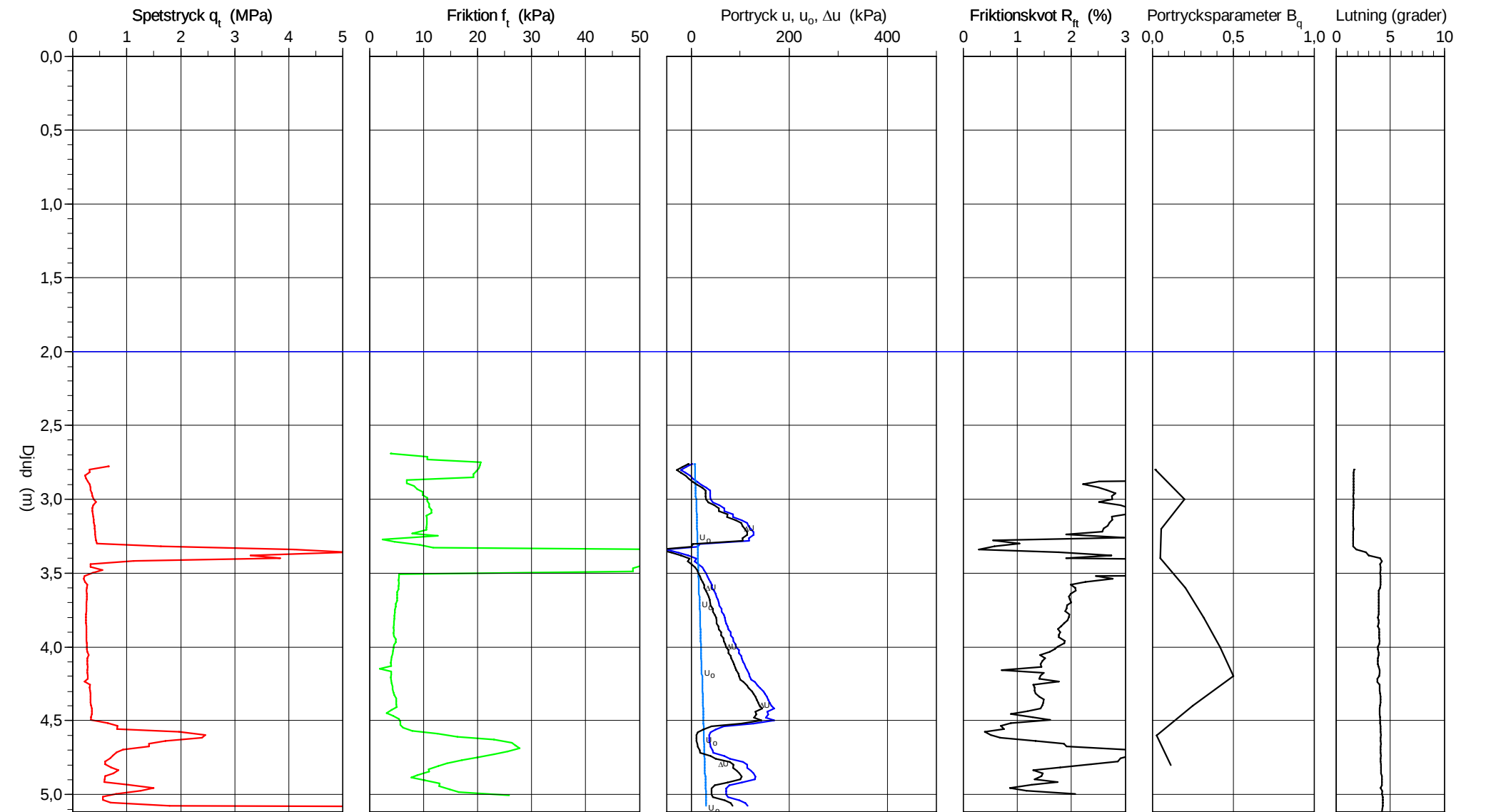
Projekt							Plats							
Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs 10369970							Färjenäsparken, Göteborg							
							Borrhål 24WS002							
							Datum 2024-09-09							
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	2,00	F	1,80				17,7	17,7						
2,00	2,20	CI vL	OC 1,30	0,65	15,9		36,6	35,6	76,7	2,16				
2,20	2,40	CI vL	OC 1,30	0,65	14,5		39,1	36,1	68,1	1,89				
2,40	2,60	CI vL	OC 1,30	0,65	12,4		41,7	36,7	55,5	1,51				
2,60	2,80	CI vL	OC 1,30	0,65	17,2		44,2	37,2	83,4	2,24				
2,80	3,00	CI vL	OC 1,30	0,65	16,2		46,8	37,8	77,4	2,05				
3,00	3,20	CI vL	OC 1,30	0,65	17,7		49,3	38,3	85,9	2,24				
3,20	3,40	CI vL	OC 1,30	0,65	15,7		51,9	38,9	73,9	1,90				
3,40	3,60	CI vL	OC 1,30	0,65	13,5		54,4	39,4	61,0	1,55				
3,60	3,80	CI vL	OC 1,30	0,65	13,8		57,0	40,0	62,6	1,56				
3,80	4,00	CI vL	OC 1,30	0,65	14,3		59,5	40,5	65,2	1,61				
4,00	4,20	CI vL	OC 1,30	0,65	14,5		62,1	41,1	66,0	1,61				
4,20	4,40	CI vL	OC 1,30	0,65	15,4		64,6	41,6	71,0	1,70				
4,40	4,60	CI vL	OC 1,30	0,65	15,8		67,2	42,2	72,6	1,72				
4,60	4,80	CI vL	OC 1,30	0,65	16,4		69,7	42,7	75,8	1,77				
4,80	5,00	CI vL	OC 1,30	0,65	16,0		72,3	43,3	73,7	1,70				
5,00	5,20	CI vL	OC 1,30	0,65	16,4		74,9	43,9	75,8	1,73				
5,20	5,40	CI vL	OC 1,30	0,65	16,6		77,4	44,4	76,7	1,73				
5,40	5,60	CI vL	OC 1,30	0,65	16,7		80,0	45,0	76,9	1,71				
5,60	5,80	CI vL	OC 1,30	0,65	16,8		82,5	45,5	77,4	1,70				
5,80	6,00	CI vL	OC 1,30	0,65	17,1		85,1	46,1	78,9	1,71				
6,00	6,20	CI vL	OC 1,30	0,65	17,5		87,6	46,6	80,6	1,73				
6,20	6,40	CI vL	OC 1,60	0,65	17,5		90,4	47,4	80,3	1,69				
6,40	6,60	CI vL	OC 1,60	0,65	18,2		93,6	48,6	83,9	1,73				
6,60	6,80	CI vL	OC 1,60	0,65	18,0		96,7	49,7	82,2	1,65				
6,80	7,00	CI vL	OC 1,60	0,65	17,5		99,9	50,9	78,8	1,55				
7,00	7,20	CI vL	NC 1,60	0,75	17,2		103,0	52,0	70,5	1,36				
7,20	7,40	CI vL	NC 1,60	0,75	18,3		106,1	53,1	75,9	1,43				
7,40	7,60	CI vL	NC 1,60	0,75	17,9		109,3	54,3	73,7	1,36				
7,60	7,80	CI vL	NC 1,60	0,75	18,0		112,4	55,4	73,9	1,33				
7,80	8,00	CI vL	NC 1,60	0,75	17,9		115,6	56,6	73,1	1,29				
8,00	8,20	CI vL	NC 1,60	0,75	17,6		118,7	57,7	70,9	1,23				
8,20	8,40	CI vL	NC 1,60	0,75	17,5		121,8	58,8	70,2	1,19				
8,40	8,60	CI vL	NC 1,60	0,75	17,3		125,0	60,0	69,0	1,15				
8,60	8,80	CI vL	NC 1,60	0,75	17,1		128,1	61,1	67,4	1,10				
8,80	9,00	CI L	OC 1,60	0,75	27,9		131,3	62,3	123,7	1,99				
9,00	9,20	CI L	OC 1,60	0,75	25,9		134,4	63,4	112,5	1,77				
9,20	9,40	Sa Med	1,90	0,75		38,2	137,8	64,8			73,2	36,6	50,0	40,0
9,40	9,59	Sa Med	1,90	0,75		38,1	141,5	66,5			71,5	35,0	47,7	38,1

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

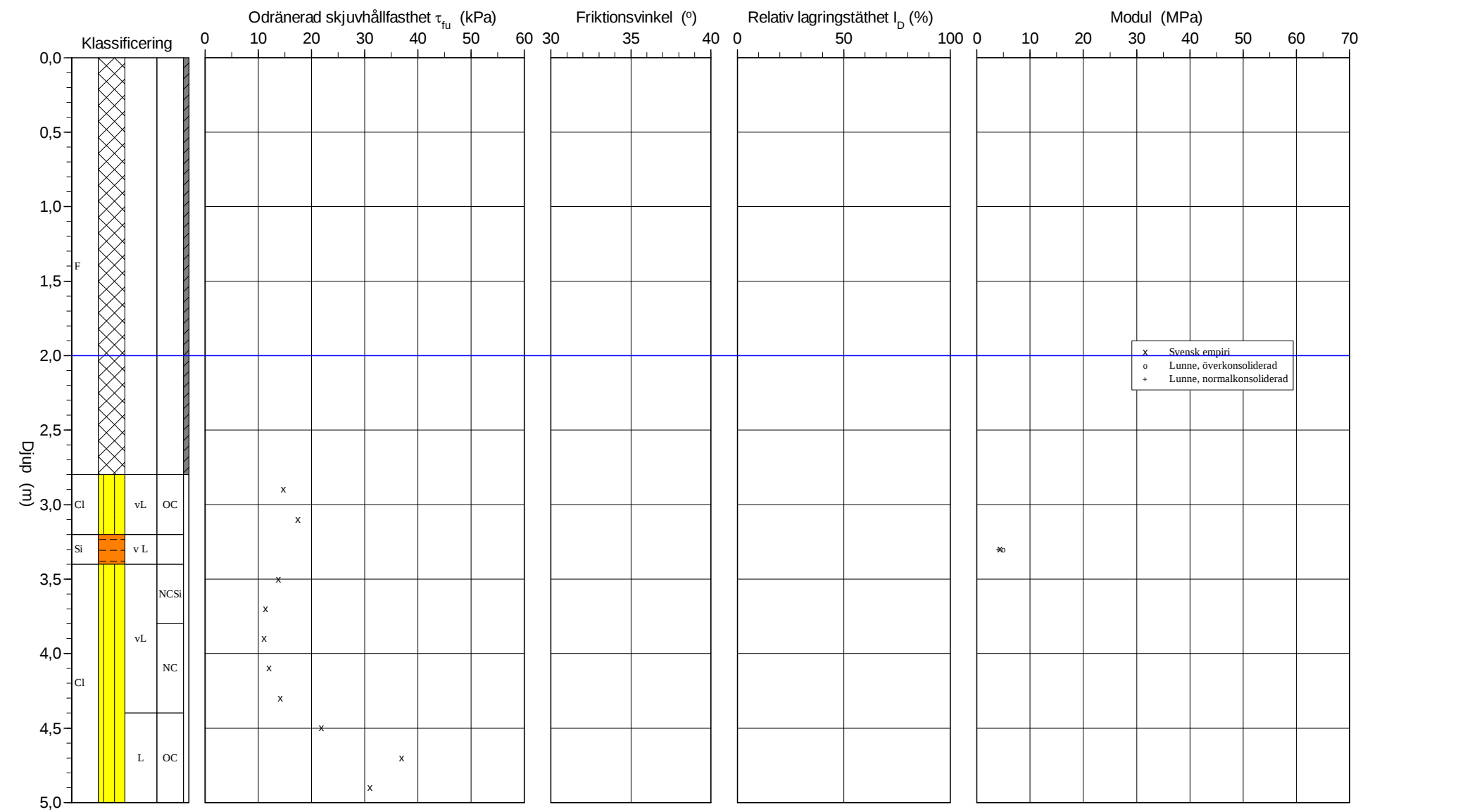
Förborrningsdjup	2,80 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Start djup	2,80 m	Nivå vid referens	4,31 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	10369970
Stopp djup	5,12 m	Förborrat material	F/ gr Sa /	Utrustning	GM75	Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Grundvattennivå	2,00 m	Geometri	Normal	Sond nr	4975	Borrhål	24WS004
						Datum	2024-09-18



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,80 m	Utvärderare	Emma Möller
Nivå vid referens	4,31 m	Förborrat material	F/ gr Sa /	Datum för utvärdering	24-11-01
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	GM75		
Startdjup	2,80 m	Geometri	Normal		

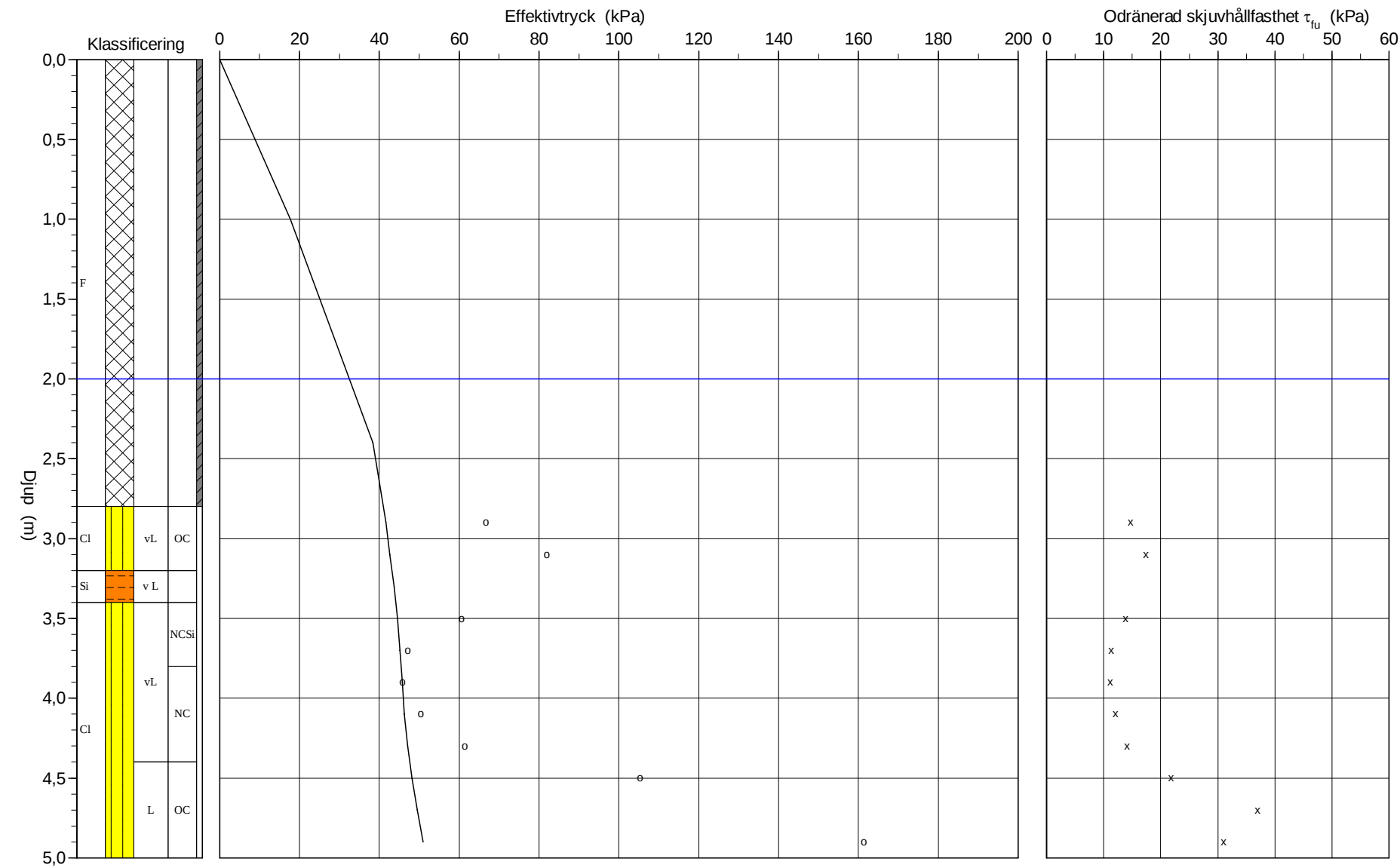
Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Projekt nr	10369970
Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Borrhål	24WS004
Datum	2024-09-18



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,80 m	Utvärderare	Emma Möller
Nivå vid referens	4,31 m	Förborrat material	F/ gr Sa /	Datum för utvärdering	24-11-01
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	GM75		
Startdjup	2,80 m	Geometri	Normal		

Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Projekt nr	10369970
Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Borrhål	24WS004
Datum	2024-09-18



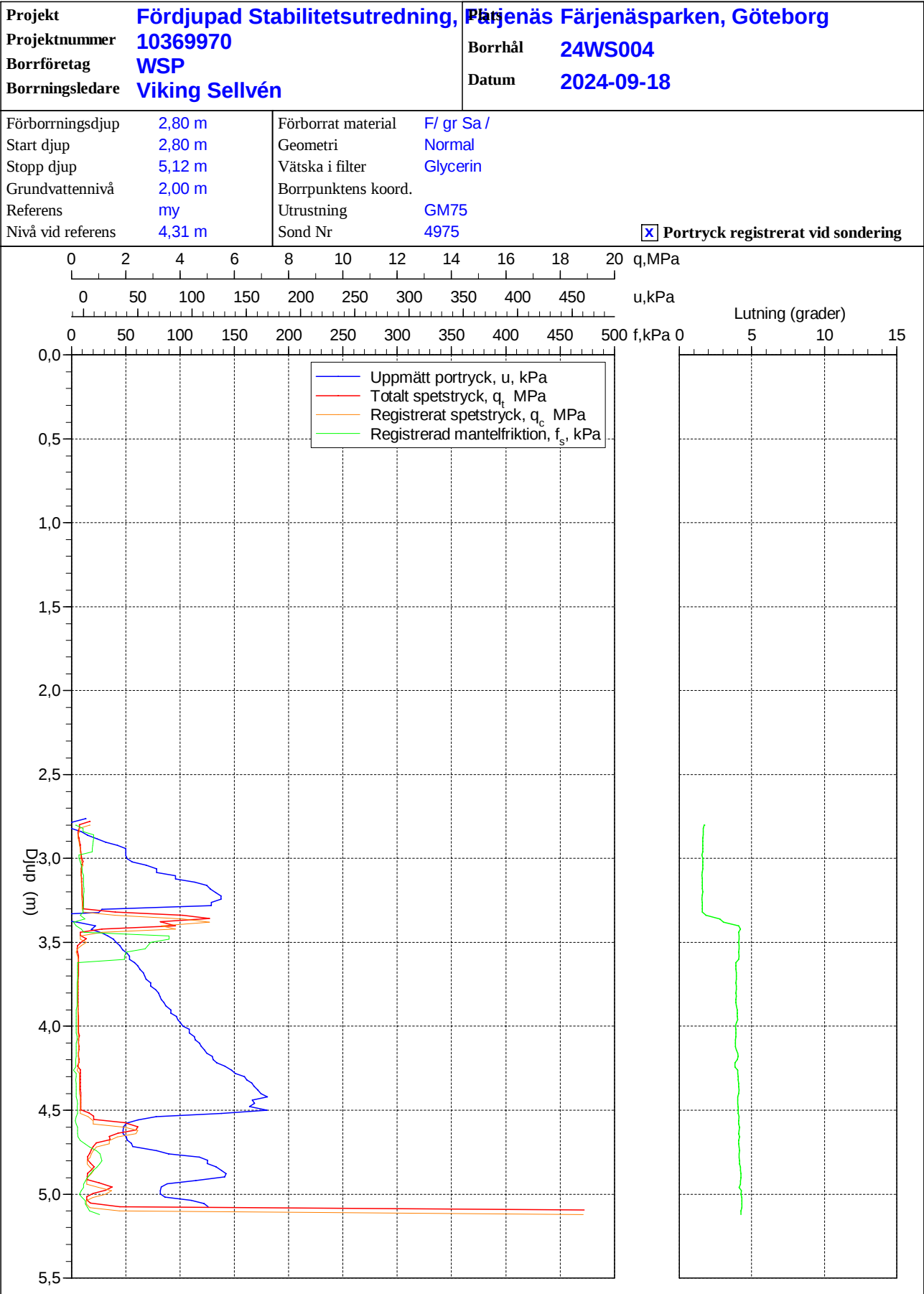
C P T - sondering

Projekt Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs 10369970		Plats Färjenäsparken, Göteborg	
		Borrhål 24WS004	
		Datum 2024-09-18	
Förborrningsdjup	2,80 m	Förborrat material	F/ gr Sa /
Startdjup	2,80 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	5,12 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	2,00 m	Operatör	Viking Sellvén
Referens	my	Utrustning	GM75
Nivå vid referens	4,31 m	☒ Portryck registrerat vid sondering	
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets	4975	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2023-09-23	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,851	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,000	Cross talk c_2	0,000
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck	Friktion	Portryck (ingen)	
Område Faktor	Område Faktor	Friktion (ingen)	
		Spetstryck (ingen)	
		Bedömd sonderingsklass Sonderingsklass 1, Testkategori B	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)
2,00	0,00		Från Till
			0,00 2,80
			2,80 5,50
			Densitet (ton/m ³)
			1,80
			Flytgräns
			0,65
			Jordart
			F
Anmärkning			
Densitet för förborrat material enligt skruvprovtagning och TRVINFRA-00230, Tabell A.1.1.			
Konflytgräns enligt rutinförsök på kolvprovtagna prover.			

C P T - sondering

Projekt							Plats							
Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs 10369970							Färjenäsparken, Göteborg							
							Borrhål 24WS004							
							Datum 2024-09-18							
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	2,00	F	1,80				17,7	17,7						
2,00	2,80	F	1,80				42,4	38,4						
2,80	3,00	CI vL	OC 1,30	0,65	14,7		50,7	41,7	66,7	1,60				
3,00	3,20	CI vL	OC 1,60	0,65	17,4		53,6	42,6	81,9	1,93				
3,20	3,40	Si v L	1,60	0,65	((65,5))		56,7	43,7				4,3	5,0	4,0
3,40	3,60	CI vL	NCSi 1,30	0,65	13,8		59,5	44,5	60,6	1,36				
3,60	3,80	CI vL	NCSi 1,30	0,65	11,3		62,1	45,1	47,1	1,05				
3,80	4,00	CI vL	NC 1,30	0,65	11,1		64,6	45,6	45,8	1,00				
4,00	4,20	CI vL	NC 1,45	0,65	12,0		67,3	46,3	50,5	1,09				
4,20	4,40	CI vL	NC 1,45	0,65	14,1		70,2	47,2	61,4	1,30				
4,40	4,60	CI L	OC 1,60	0,65	21,8		73,2	48,2	105,3	2,18				
4,60	4,80	CI L	OC 1,85	0,65	36,9		76,6	49,6	202,0	4,07				
4,80	5,00	CI L	OC 1,60	0,65	31,0		80,0	51,0	161,3	3,17				

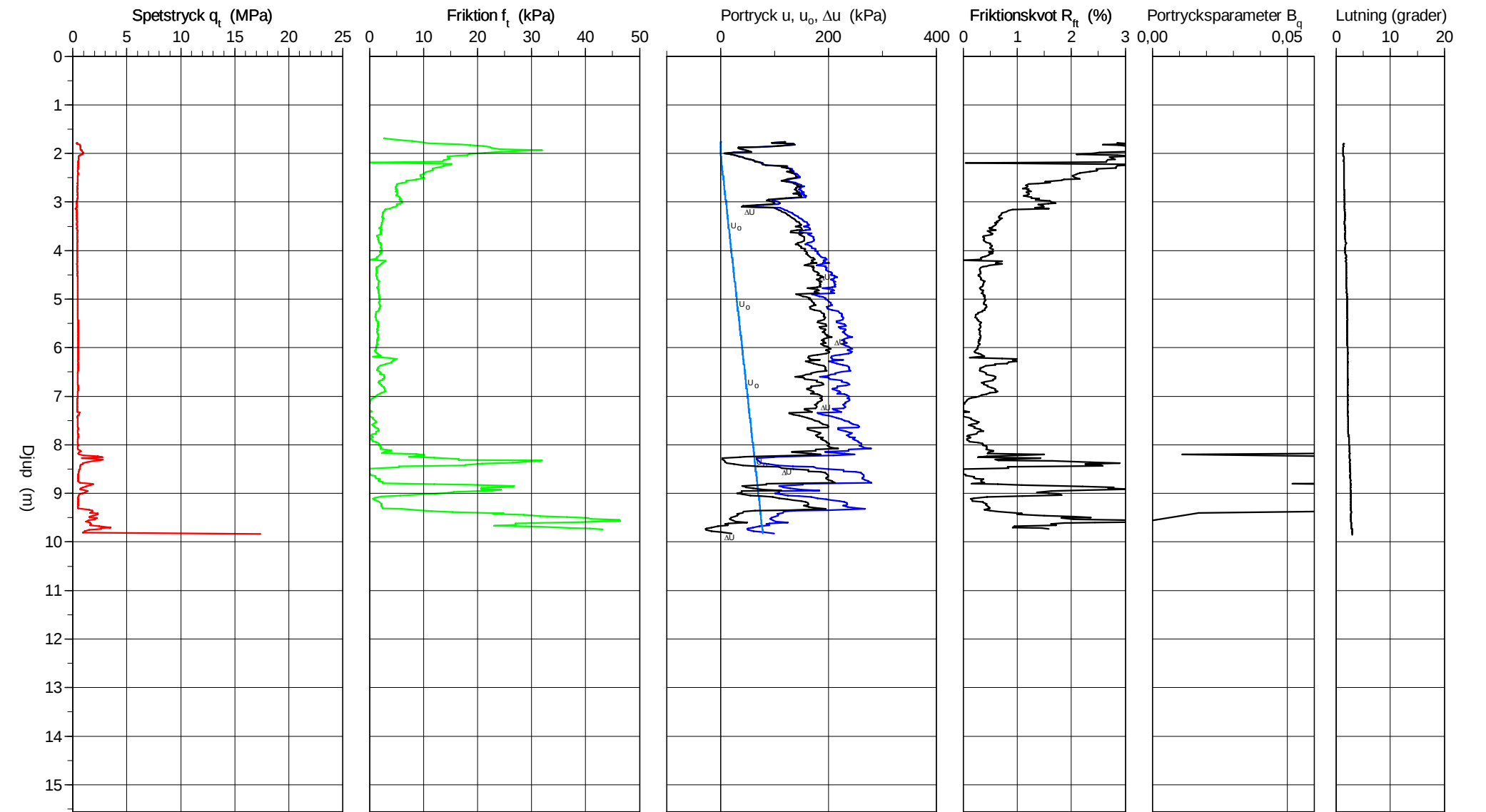
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



\\corp.pbwan.net\sel\Projects\3343\10369970 - Färjenäs, SGI\5_Berakningar\Geoteknik\Utvärderingar\CPT Conradutvärdering\24WS004.CPW

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	1,80 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Start djup	1,80 m	Nivå vid referens	6,27 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	10369970
Stopp djup	9,86 m	Förborrat material	F/ Sa /	Utrustning	GM75	Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Grundvattennivå	2,00 m	Geometri	Normal	Sond nr	4975	Borrhål	24WS005
						Datum	2024-09-10

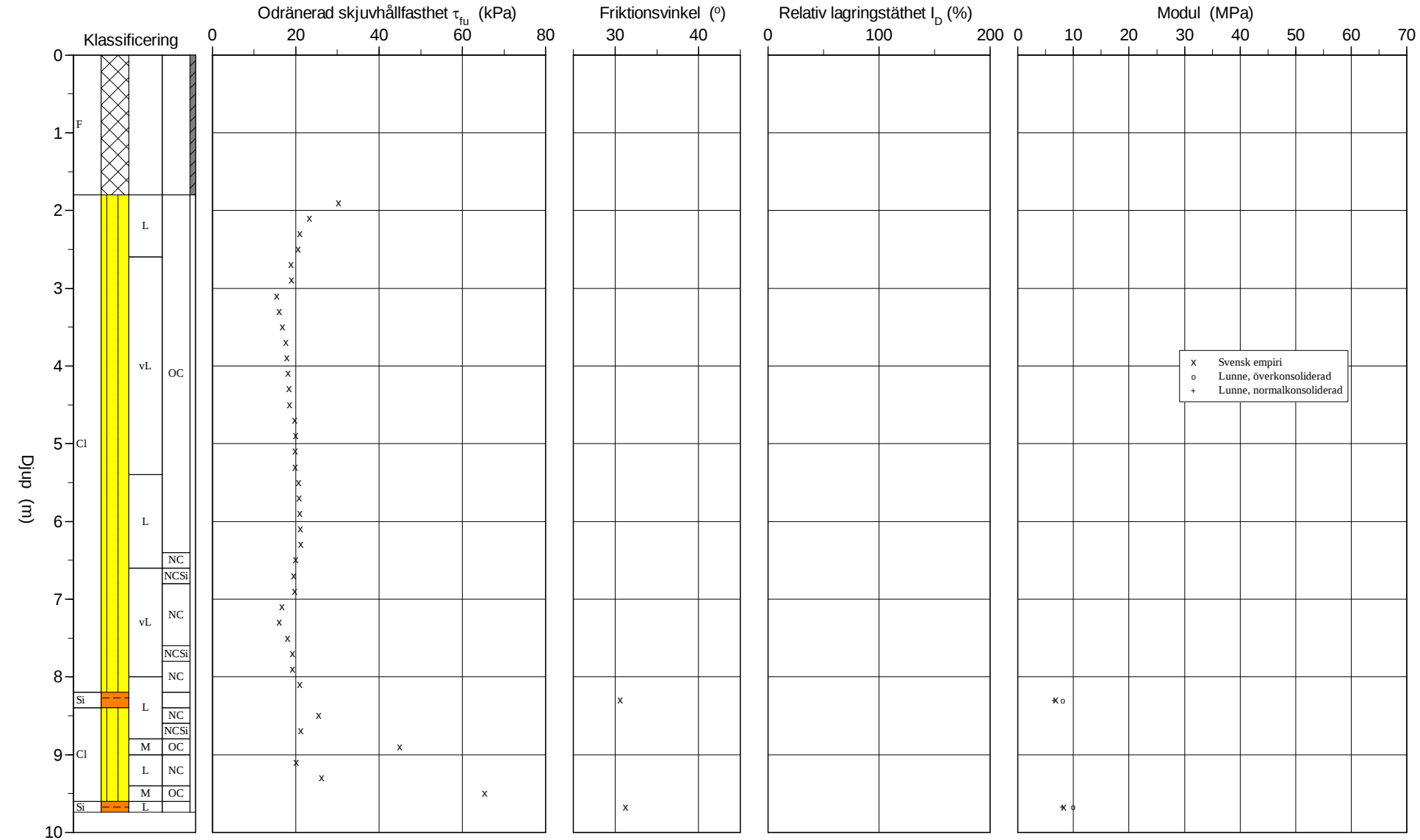


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborningsdjup 1,80 m
Nivå vid referens 6,27 m Förborrat material F/ Sa /
Grundvattenyta 2,00 m Utrustning GM75
Startdjup 1,80 m Geometri Normal

Utvärderare Emma Möller
Datum för utvärdering 24-11-01

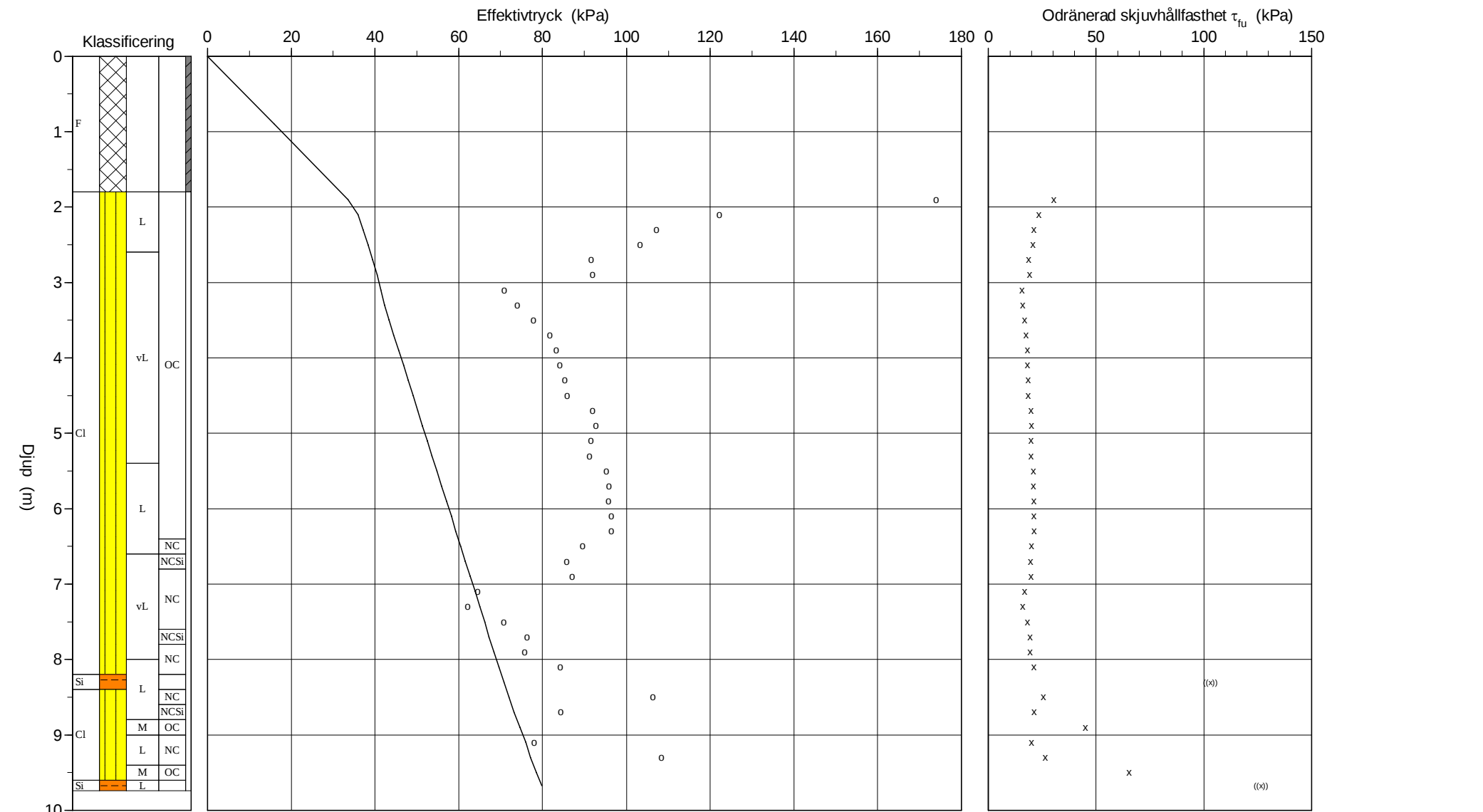
Projekt Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Projekt nr 10369970
Plats Färjenäsparken, Göteborg
Borrhål 24WS005
Datum 2024-09-10



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,80 m	Utvärderare	Emma Möller
Nivå vid referens	6,27 m	Förborrat material	F/ Sa /	Datum för utvärdering	24-11-01
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	GM75		
Startdjup	1,80 m	Geometri	Normal		

Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Projekt nr	10369970
Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Borrhål	24WS005
Datum	2024-09-10



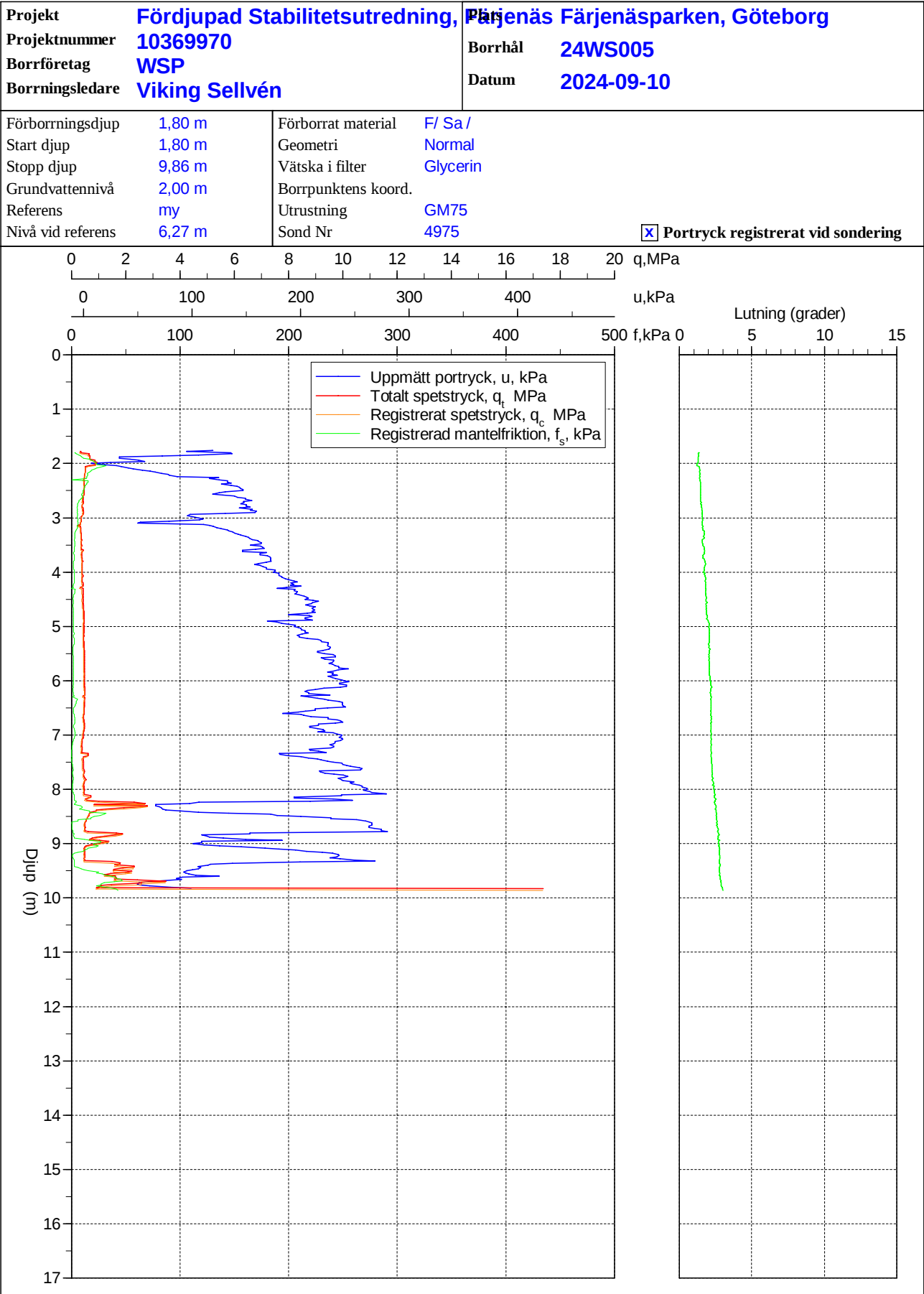
C P T - sondering

Projekt Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs 10369970		Plats Färjenäsparken, Göteborg	
		Borrhål 24WS005	
		Datum 2024-09-10	
Förborrningsdjup	1,80 m	Förborrat material	F/ Sa /
Startdjup	1,80 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	9,86 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	2,00 m	Operatör	Viking Sellvén
Referens	my	Utrustning	GM75
Nivå vid referens	6,27 m	☒ Portryck registrerat vid sondering	
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets	4975	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2023-09-23	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,851	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,000	Cross talk c_2	0,000
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck	Friktion	Portryck (ingen)	
Område Faktor	Område Faktor	Friktion (ingen)	
		Spetstryck (ingen)	
		Bedömd sonderingsklass Användningsklass 1	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)
2,00	0,00		Från Till
			0,00 1,80
			1,80 7,00
			7,00 10,00
			Densitet (ton/m ³)
			1,80
			Flytgräns
			0,65
			0,75
			Jordart
			F
Anmärkning			
Densitet för förborrat material enligt skruvprovtagning och TRVINFRA-00230, Tabell A.1.1.			
Konflytgräns enligt rutinförsök på kolvprovtagna prover.			

C P T - sondering

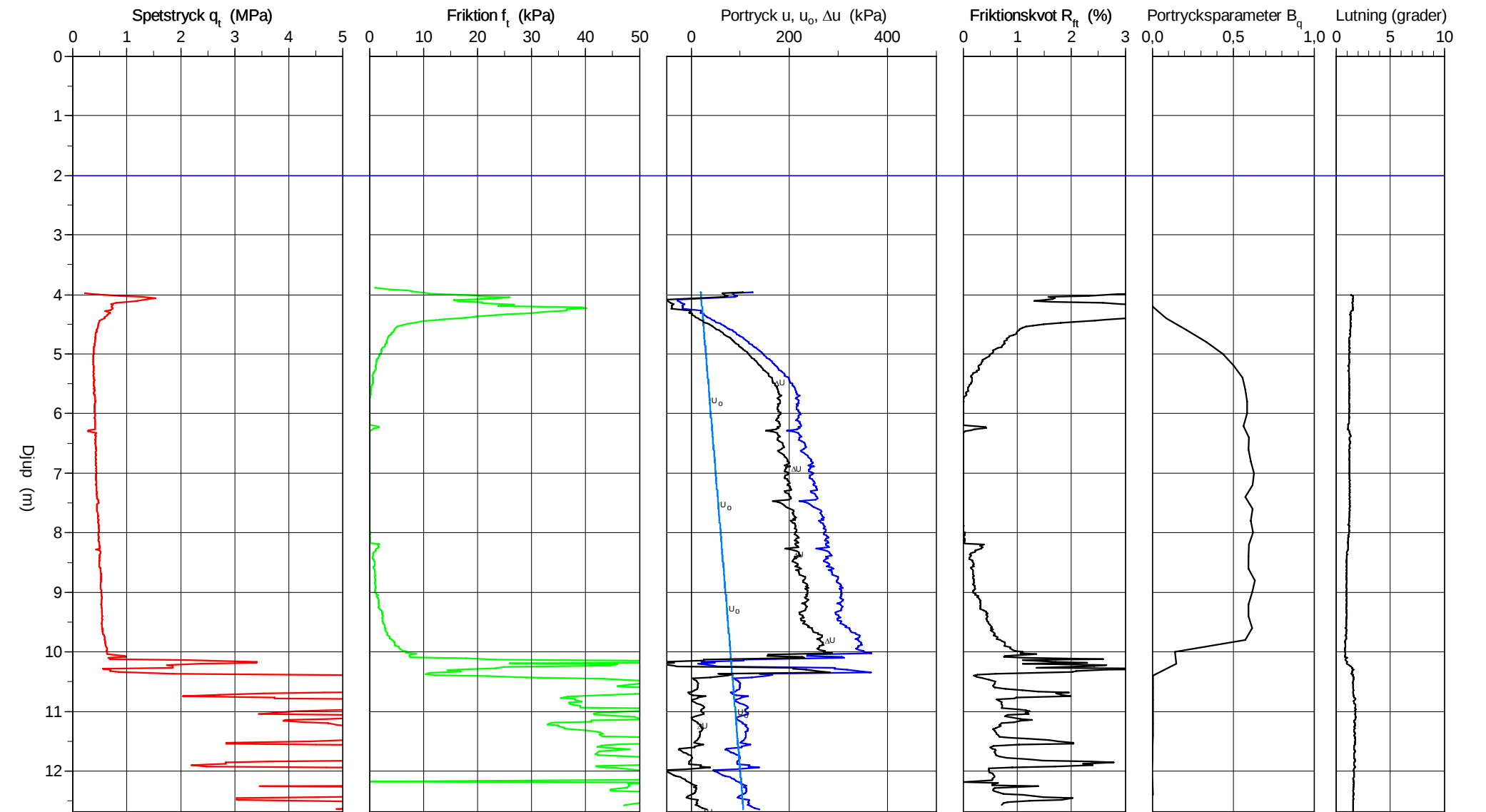
Projekt							Plats							
Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs 10369970							Färjenäsparken, Göteborg							
							Borrhål 24WS005							
							Datum 2024-09-10							
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	1,80	F	1,80				15,9	15,9						
1,80	2,00	CI L	OC 1,85	0,65	30,3		33,6	33,6	173,9	5,18				
2,00	2,20	CI L	OC 1,60	0,65	23,2		37,0	36,0	122,3	3,40				
2,20	2,40	CI L	OC 1,60	0,65	21,0		40,1	37,1	107,2	2,89				
2,40	2,60	CI L	OC 1,60	0,65	20,5		43,3	38,3	103,2	2,70				
2,60	2,80	CI vL	OC 1,60	0,65	18,7		46,4	39,4	91,6	2,32				
2,80	3,00	CI vL	OC 1,60	0,65	18,9		49,5	40,5	92,0	2,27				
3,00	3,20	CI vL	OC 1,30	0,65	15,4		52,4	41,4	70,8	1,71				
3,20	3,40	CI vL	OC 1,60	0,65	16,0		55,2	42,2	74,1	1,75				
3,40	3,60	CI vL	OC 1,60	0,65	16,7		58,4	43,4	77,8	1,79				
3,60	3,80	CI vL	OC 1,60	0,65	17,5		61,5	44,5	81,8	1,84				
3,80	4,00	CI vL	OC 1,60	0,65	17,9		64,6	45,6	83,3	1,83				
4,00	4,20	CI vL	OC 1,60	0,65	18,1		67,8	46,8	84,0	1,80				
4,20	4,40	CI vL	OC 1,60	0,65	18,4		70,9	47,9	85,3	1,78				
4,40	4,60	CI vL	OC 1,60	0,65	18,6		74,1	49,1	85,9	1,75				
4,60	4,80	CI vL	OC 1,60	0,65	19,7		77,2	50,2	91,9	1,83				
4,80	5,00	CI vL	OC 1,60	0,65	19,9		80,3	51,3	92,7	1,81				
5,00	5,20	CI vL	OC 1,60	0,65	19,8		83,5	52,5	91,6	1,74				
5,20	5,40	CI vL	OC 1,60	0,65	19,8		86,6	53,6	91,1	1,70				
5,40	5,60	CI L	OC 1,60	0,65	20,6		89,8	54,8	95,3	1,74				
5,60	5,80	CI L	OC 1,60	0,65	20,8		92,9	55,9	95,9	1,71				
5,80	6,00	CI L	OC 1,60	0,65	20,9		96,0	57,0	95,7	1,68				
6,00	6,20	CI L	OC 1,60	0,65	21,1		99,2	58,2	96,5	1,66				
6,20	6,40	CI L	OC 1,60	0,65	21,2		102,3	59,3	96,4	1,62				
6,40	6,60	CI L	NC 1,60	0,65	20,0		105,5	60,5	89,6	1,48				
6,60	6,80	CI vL	NCSi 1,60	0,65	19,4		108,6	61,6	85,8	1,39				
6,80	7,00	CI vL	NC 1,60	0,65	19,7		111,7	62,7	87,1	1,39				
7,00	7,20	CI vL	NC 1,60	0,75	16,7		114,9	63,9	64,6	1,01				
7,20	7,40	CI vL	NC 1,60	0,75	16,0		118,0	65,0	62,1	1,00				
7,40	7,60	CI vL	NC 1,60	0,75	18,0		121,2	66,2	70,8	1,07				
7,60	7,80	CI vL	NCSi 1,60	0,75	19,2		124,3	67,3	76,2	1,13				
7,80	8,00	CI vL	NC 1,60	0,75	19,2		127,4	68,4	75,7	1,11				
8,00	8,20	CI L	NC 1,60	0,75	21,0		130,6	69,6	84,3	1,21				
8,20	8,40	Si L		1,70	0,75 ((103,0))	(30,6)	133,8	70,8				6,8	8,1	6,5
8,40	8,60	CI L	NC 1,60	0,75	25,4		137,0	72,0	106,4	1,48				
8,60	8,80	CI L	NCSi 1,60	0,75	21,2		140,2	73,2	84,4	1,15				
8,80	9,00	CI M	OC 1,85	0,75	44,9		143,6	74,6	214,8	2,88				
9,00	9,20	CI L	NC 1,60	0,75	20,1		147,0	76,0	78,0	1,03				
9,20	9,40	CI L	NC 1,60	0,75	26,2		150,1	77,1	108,4	1,41				
9,40	9,60	CI M	OC 1,90	0,75	65,3		153,5	78,5	338,5	4,31				
9,60	9,74	Si L		1,70	0,75 ((126,5))	(31,2)	156,6	79,9				8,2	10,0	8,0

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

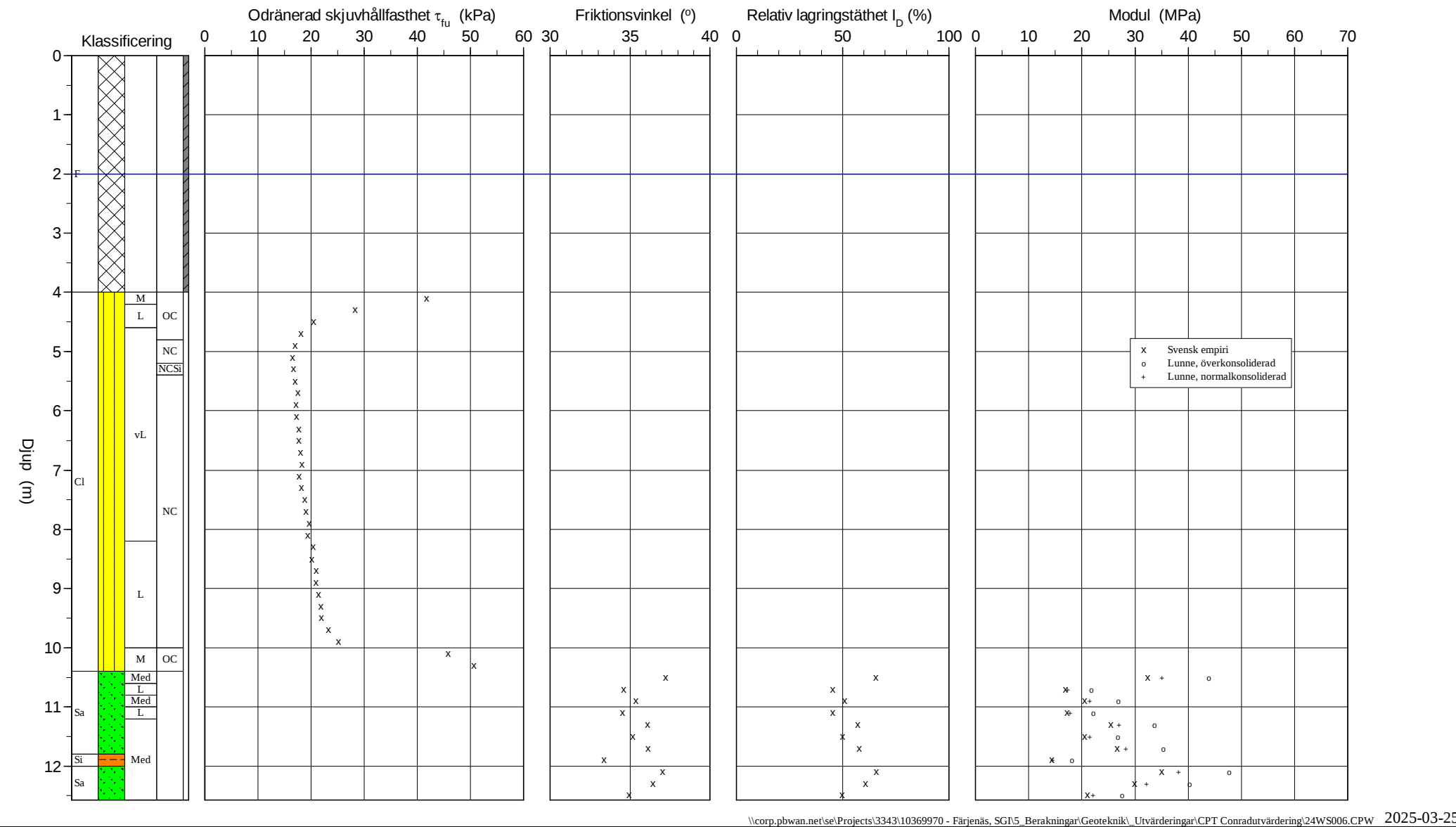
Förborringsdjup	4,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Start djup	4,00 m	Nivå vid referens	3,76 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	10369970
Stopp djup	12,68 m	Förborrat material	F/ Sa / & F/ Le /	Utrustning	GM75	Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Grundvattennivå	2,00 m	Geometri	Normal	Sond nr	4975	Borrhål	24WS006
						Datum	2024-09-10



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborningsdjup 4,00 m Utvärderare Emma Möller
Nivå vid referens 3,76 m Förborrat material F/ Sa / & F/ Le / Datum för utvärdering 24-11-01
Grundvattenyta 2,00 m Utrustning GM75
Startdjup 4,00 m Geometri Normal

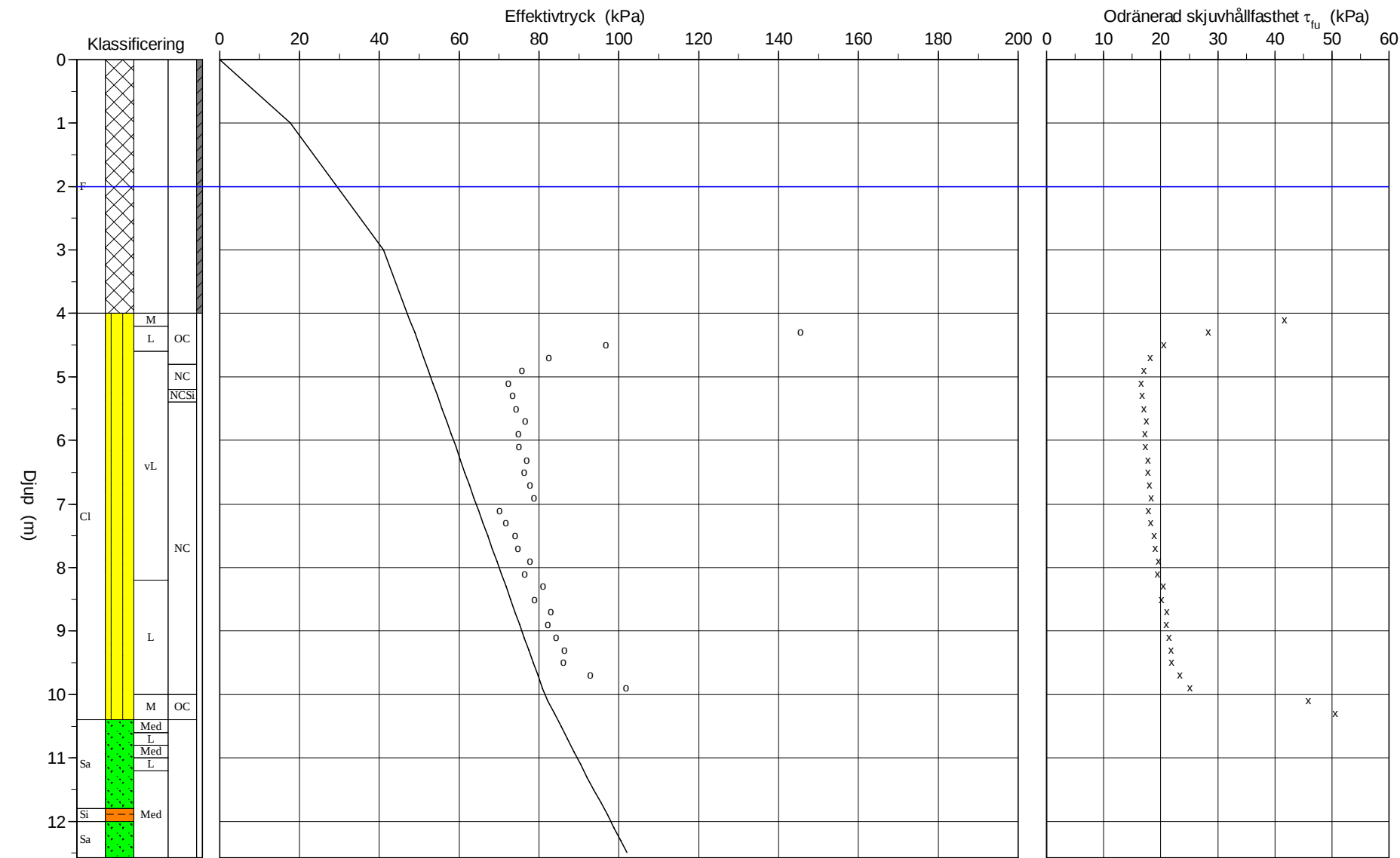
Projekt Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Projekt nr 10369970
Plats Färjenäsparken, Göteborg
Borrhål 24WS006
Datum 2024-09-10



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	4,00 m	Utvärderare	Emma Möller
Nivå vid referens	3,76 m	Förborrat material	F/ Sa / & F/ Le /	Datum för utvärdering	24-11-01
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	GM75		
Startdjup	4,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Projekt nr	10369970
Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Borrhål	24WS006
Datum	2024-09-10



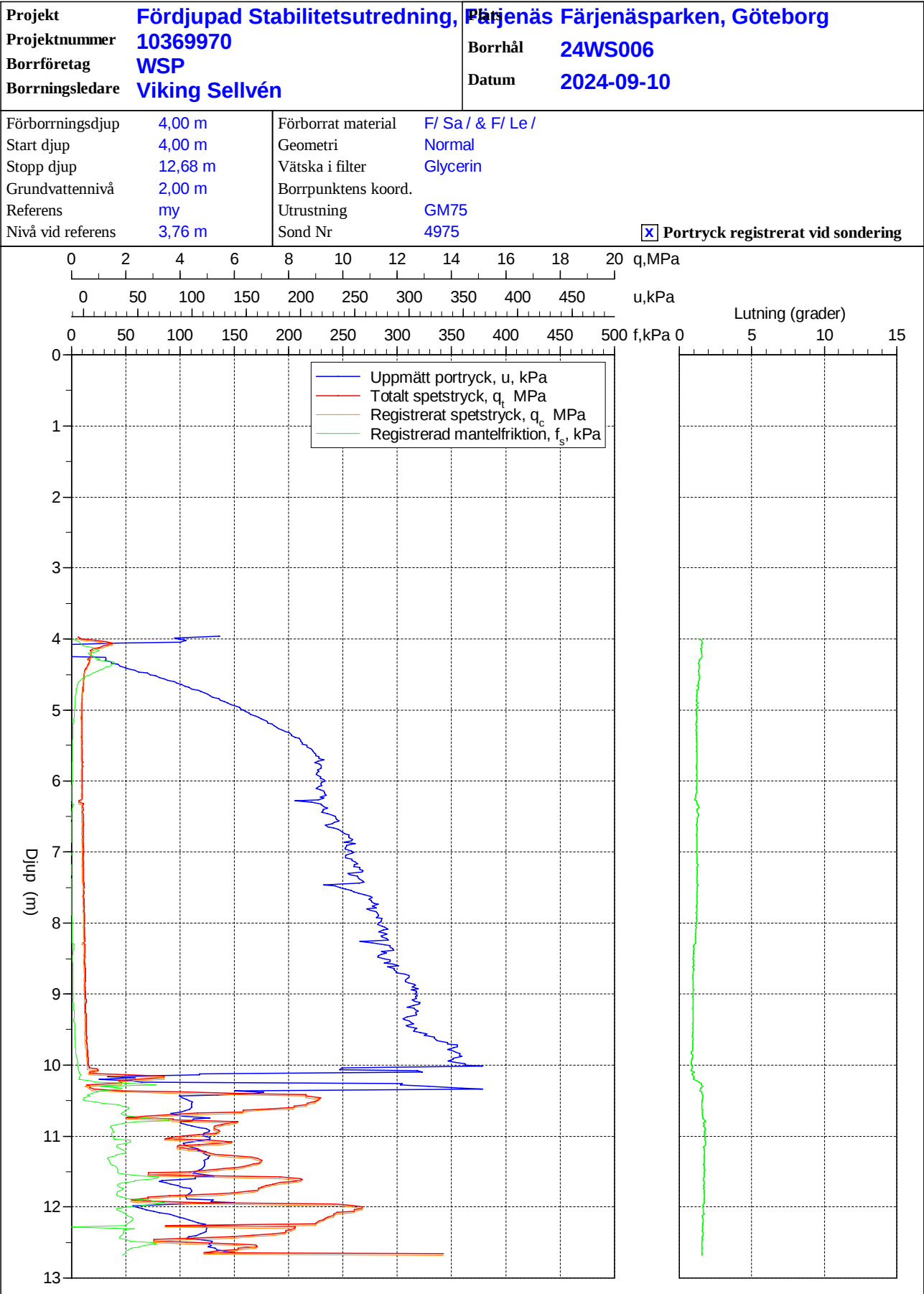
C P T - sondering

Projekt Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs 10369970		Plats Färjenäsparken, Göteborg	
		Borrhål 24WS006	
		Datum 2024-09-10	
Förbörningsdjup	4,00 m	Förborrat material	F/ Sa / & F/ Le /
Startdjup	4,00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	12,68 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	2,00 m	Operatör	Viking Sellvén
Referens	my	Utrustning	GM75
Nivå vid referens	3,76 m	☒ Portryck registrerat vid sondering	
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets	4975	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2023-09-23	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,851	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,000	Cross talk c_2	0,000
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck	Friktion	Portryck (ingen)	
Område Faktor	Område Faktor	Friktion (ingen)	
		Spetstryck (ingen)	
		Bedömd sonderingsklass Sonderingsklass 1, Testkategori B	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)
2,00	0,00		Från Till
			0,00 2,00 1,80
			2,00 4,00 1,60
			4,00 7,00
			7,00 13,00
			Densitet (ton/m ³)
			Flytgräns
			Jordart
			F
			F
			0,65
			0,75
Anmärkning			
Densitet för förborrat material enligt skruvprovtagning och TRVINFRA-00230, Tabell A.1.1.			
Konflytgräns enligt rutinförsök på kolvprovtagna prover.			

C P T - sondering

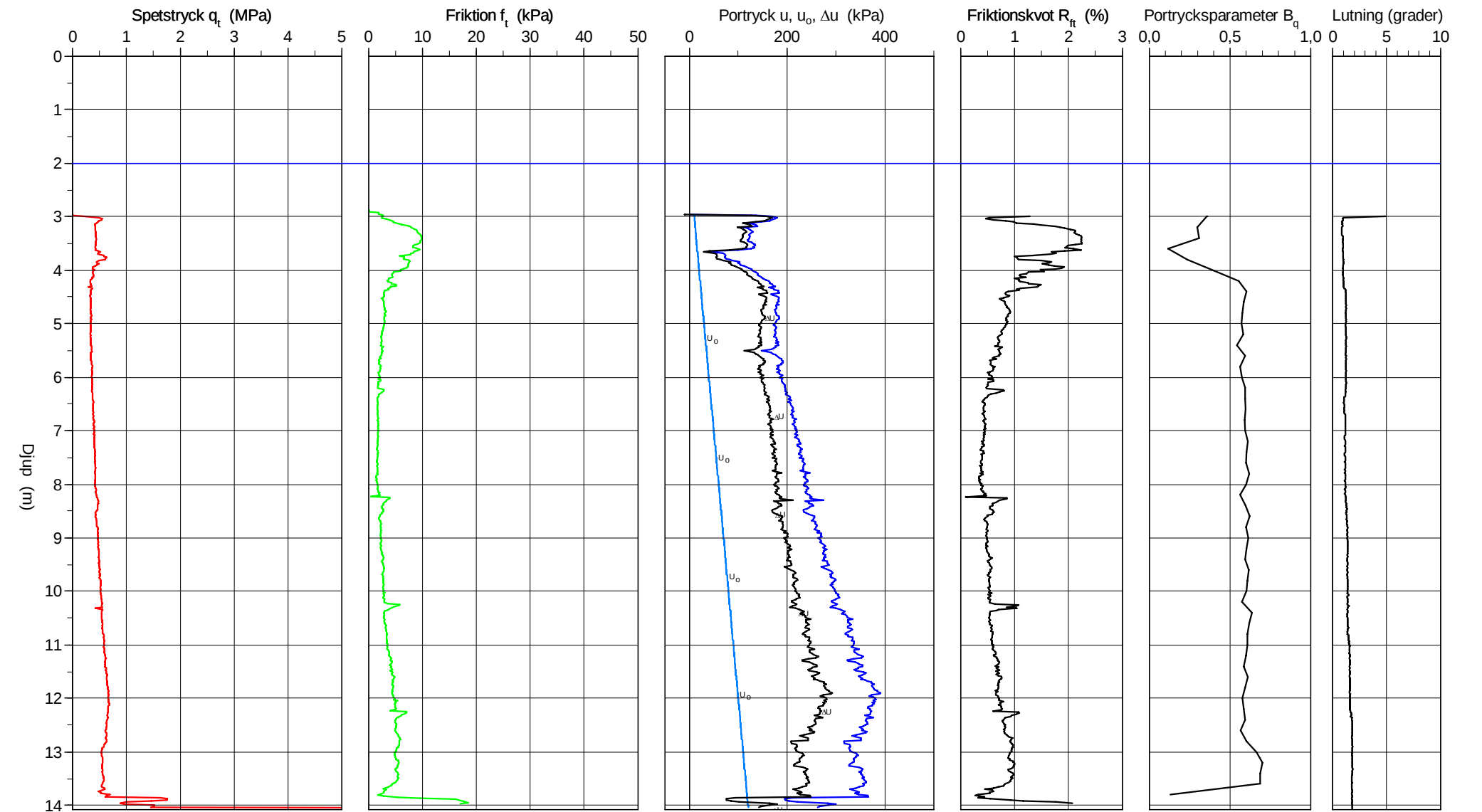
Projekt							Plats							
Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs 10369970							Färjenäsparken, Göteborg							
							Borrhål 24WS006							
							Datum 2024-09-10							
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	2,00	F	1,80				17,7	17,7						
2,00	4,00	F	1,60				51,0	41,0						
4,00	4,20	CI M	OC 1,85	0,65	41,7		68,5	47,5	237,5	5,00				
4,20	4,40	CI L	OC 1,60	0,65	28,3		71,9	48,9	145,5	2,97				
4,40	4,60	CI L	OC 1,60	0,65	20,5		75,0	50,0	96,7	1,93				
4,60	4,80	CI vL	OC 1,60	0,65	18,1		78,2	51,2	82,4	1,61				
4,80	5,00	CI vL	NC 1,60	0,65	17,0		81,3	52,3	75,6	1,45				
5,00	5,20	CI vL	NC 1,60	0,65	16,5		84,5	53,5	72,3	1,35				
5,20	5,40	CI vL	NCSi 1,60	0,65	16,7		87,6	54,6	73,4	1,34				
5,40	5,60	CI vL	NC 1,60	0,65	17,0		90,7	55,7	74,3	1,33				
5,60	5,80	CI vL	NC 1,60	0,65	17,5		93,9	56,9	76,6	1,35				
5,80	6,00	CI vL	NC 1,60	0,65	17,2		97,0	58,0	74,8	1,29				
6,00	6,20	CI vL	NC 1,60	0,65	17,3		100,2	59,2	75,1	1,27				
6,20	6,40	CI vL	NC 1,60	0,65	17,7		103,3	60,3	76,9	1,27				
6,40	6,60	CI vL	NC 1,60	0,65	17,7		106,4	61,4	76,3	1,24				
6,60	6,80	CI vL	NC 1,60	0,65	18,0		109,6	62,6	77,7	1,24				
6,80	7,00	CI vL	NC 1,60	0,65	18,3		112,7	63,7	78,7	1,24				
7,00	7,20	CI vL	NC 1,60	0,75	17,8		115,9	64,9	70,1	1,08				
7,20	7,40	CI vL	NC 1,60	0,75	18,2		119,0	66,0	71,7	1,09				
7,40	7,60	CI vL	NC 1,60	0,75	18,8		122,1	67,1	74,0	1,10				
7,60	7,80	CI vL	NC 1,60	0,75	19,0		125,3	68,3	74,6	1,09				
7,80	8,00	CI vL	NC 1,60	0,75	19,6		128,4	69,4	77,7	1,12				
8,00	8,20	CI vL	NC 1,60	0,75	19,4		131,6	70,6	76,4	1,08				
8,20	8,40	CI L	NC 1,60	0,75	20,4		134,7	71,7	80,9	1,13				
8,40	8,60	CI L	NC 1,60	0,75	20,1		137,8	72,8	78,9	1,08				
8,60	8,80	CI L	NC 1,60	0,75	21,0		141,0	74,0	83,0	1,12				
8,80	9,00	CI L	NC 1,60	0,75	20,9		144,1	75,1	82,3	1,10				
9,00	9,20	CI L	NC 1,60	0,75	21,3		147,2	76,2	84,2	1,10				
9,20	9,40	CI L	NC 1,60	0,75	21,8		150,4	77,4	86,3	1,11				
9,40	9,60	CI L	NC 1,60	0,75	21,9		153,5	78,5	86,2	1,10				
9,60	9,80	CI L	NC 1,60	0,75	23,3		156,7	79,7	92,8	1,16				
9,80	10,00	CI L	NC 1,60	0,75	25,1		159,8	80,8	101,8	1,26				
10,00	10,20	CI M	OC 1,85	0,75	45,8		163,2	82,2	214,7	2,61				
10,20	10,40	CI M	OC 1,85	0,75	50,6		166,8	83,8	241,7	2,88				
10,40	10,60	Sa Med	1,90	0,75		37,2	170,5	85,5			65,5	32,4	43,9	35,1
10,60	10,80	Sa L	1,80	0,75		34,6	174,1	87,1			45,2	16,9	21,8	17,4
10,80	11,00	Sa Med	1,90	0,75		35,4	177,8	88,8			50,9	20,5	26,9	21,5
11,00	11,20	Sa L	1,80	0,75		34,5	181,4	90,4			45,2	17,2	22,2	17,8
11,20	11,40	Sa Med	1,90	0,75		36,1	185,0	92,0			56,9	25,3	33,7	26,9
11,40	11,60	Sa Med	1,90	0,75		35,2	188,7	93,7			50,1	20,5	26,8	21,5
11,60	11,80	Sa Med	1,90	0,75		36,1	192,5	95,5			57,8	26,6	35,4	28,3
11,80	12,00	Si Med	1,80	0,75	((236,9))	(33,4)	196,1	97,1				14,3	18,2	14,5
12,00	12,20	Sa Med	1,90	0,75		37,0	199,7	98,7			65,8	35,0	47,7	38,2
12,20	12,40	Sa Med	1,90	0,75		36,4	203,5	100,5			60,7	29,9	40,3	32,2
12,40	12,57	Sa Med	1,90	0,75		34,9	206,9	102,0			49,6	21,0	27,6	22,0

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

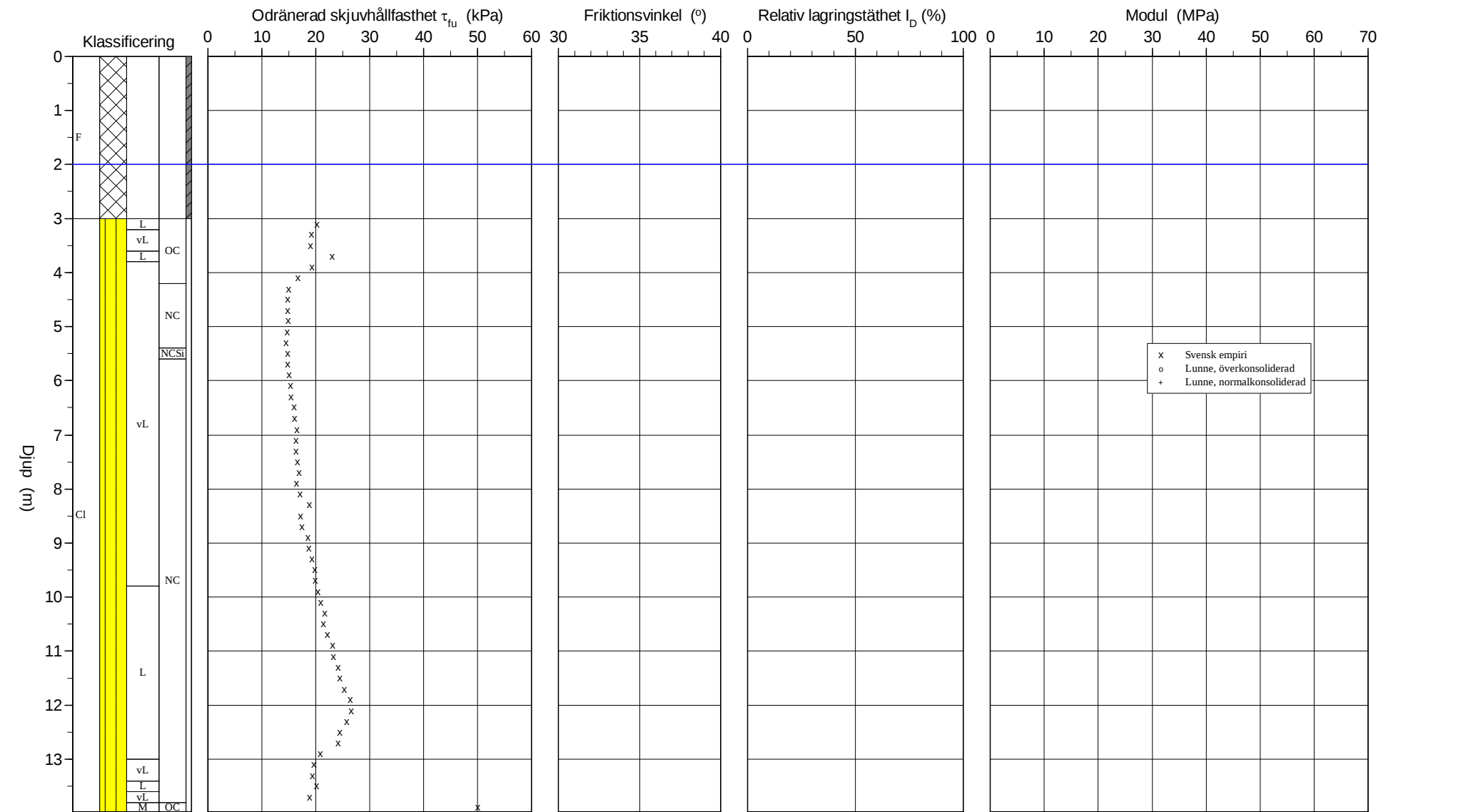
Förbörningsdjup	3,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Start djup	3,00 m	Nivå vid referens	2,86 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	10369970
Stopp djup	14,08 m	Förborrat material	F/ gr Sa /	Utrustning	GM75	Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Grundvattennivå	2,00 m	Geometri	Normal	Sond nr	4975	Borrhål	24WS007
						Datum	2024-09-11



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	3,00 m	Utvärderare	Emma Möller
Nivå vid referens	2,86 m	Förborrat material	F/ gr Sa /	Datum för utvärdering	24-11-01
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	GM75		
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal		

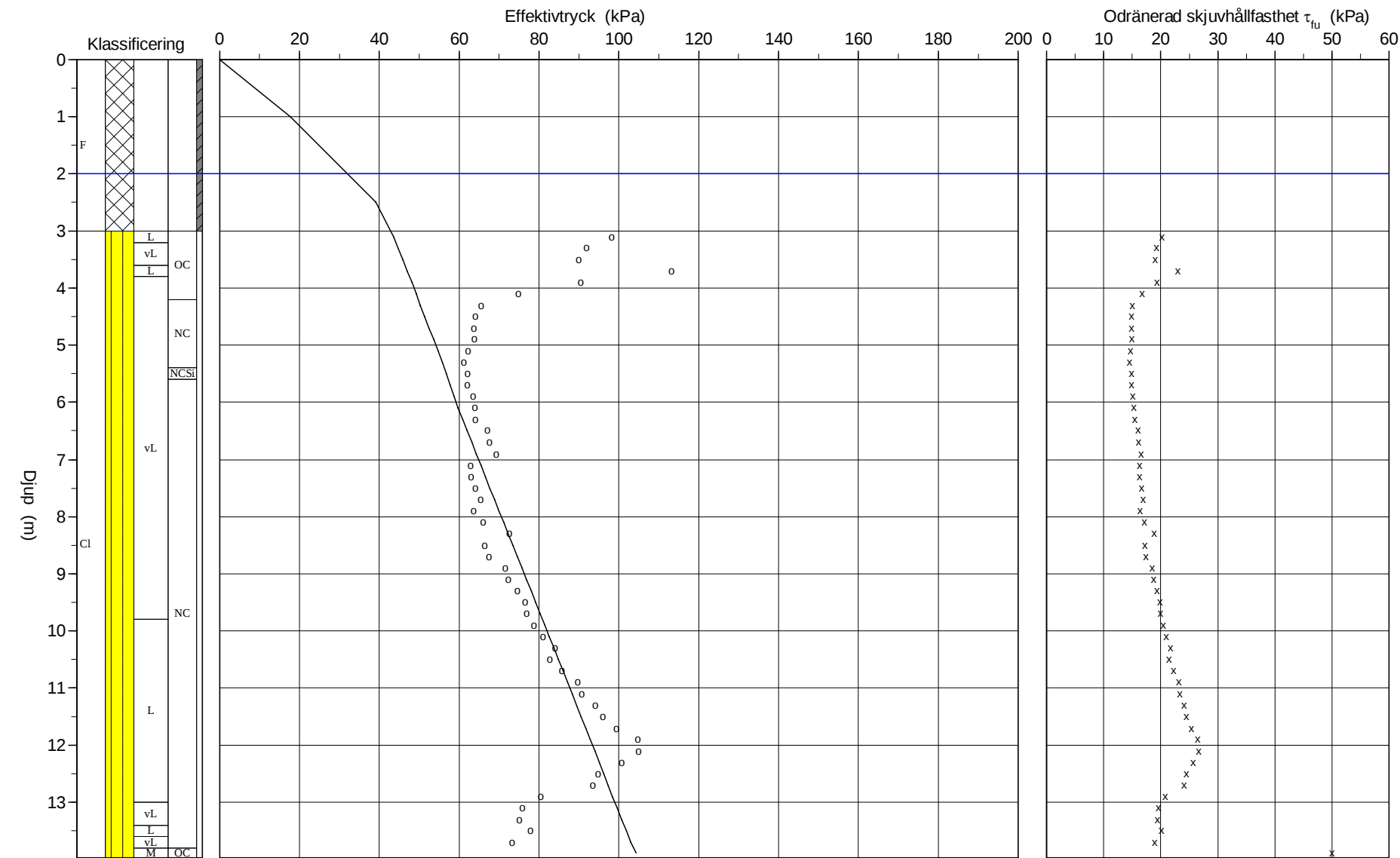
Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Projekt nr	10369970
Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Borrhål	24WS007
Datum	2024-09-11



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	3,00 m	Utvärderare	Emma Möller
Nivå vid referens	2,86 m	Förborrat material	F/ gr Sa /	Datum för utvärdering	24-11-01
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	GM75		
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Projekt nr	10369970
Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Borrhål	24WS007
Datum	2024-09-11



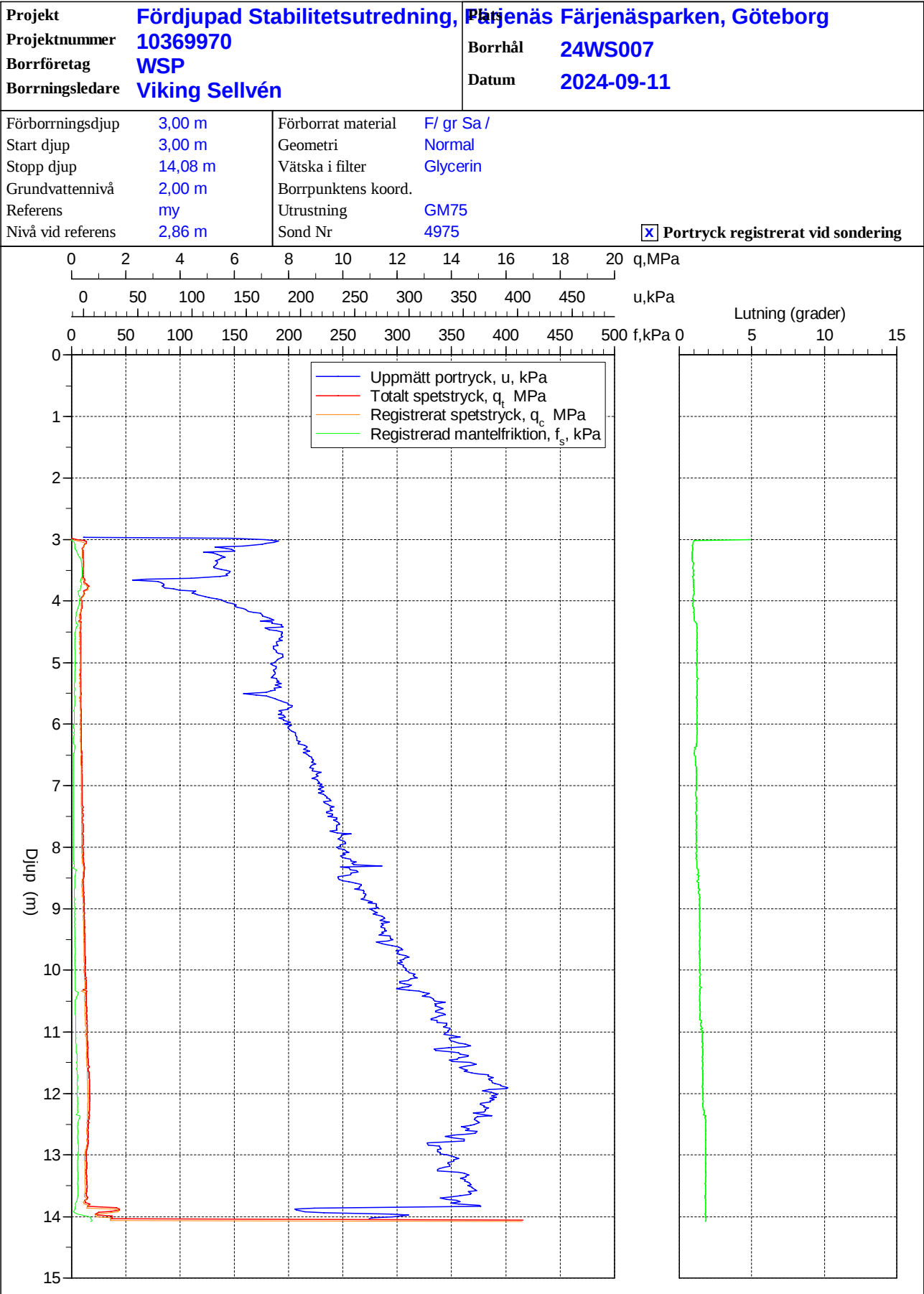
C P T - sondering

Projekt Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs 10369970		Plats Färjenäsparken, Göteborg	
		Borrhål 24WS007	
		Datum 2024-09-11	
Förborrningsdjup	3,00 m	Förborrat material	F/ gr Sa /
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	14,08 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	2,00 m	Operatör	Viking Sellvén
Referens	my	Utrustning	GM75
Nivå vid referens	2,86 m	☒ Portryck registrerat vid sondering	
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets	4975	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2023-09-23	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,851	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,000	Cross talk c_2	0,000
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck	Friktion	Portryck (ingen)	
Område Faktor	Område Faktor	Friktion (ingen)	
		Spetstryck (ingen)	
		Bedömd sonderingsklass Sonderingsklass 1, Testkategori B	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)
2,00	0,00		Från Till
			0,00 3,00
			3,00 7,00
			7,00 15,00
			Densitet (ton/m ³)
			1,80
			Flytgräns
			0,65
			0,75
			Jordart
			F
Anmärkning			
Densitet för förborrat material enligt skruvprovtagning och TRVINFRA-00230, Tabell A.1.1.			
Konflytgräns enligt rutinförsök på kolvprovtagna prover.			

C P T - sondering

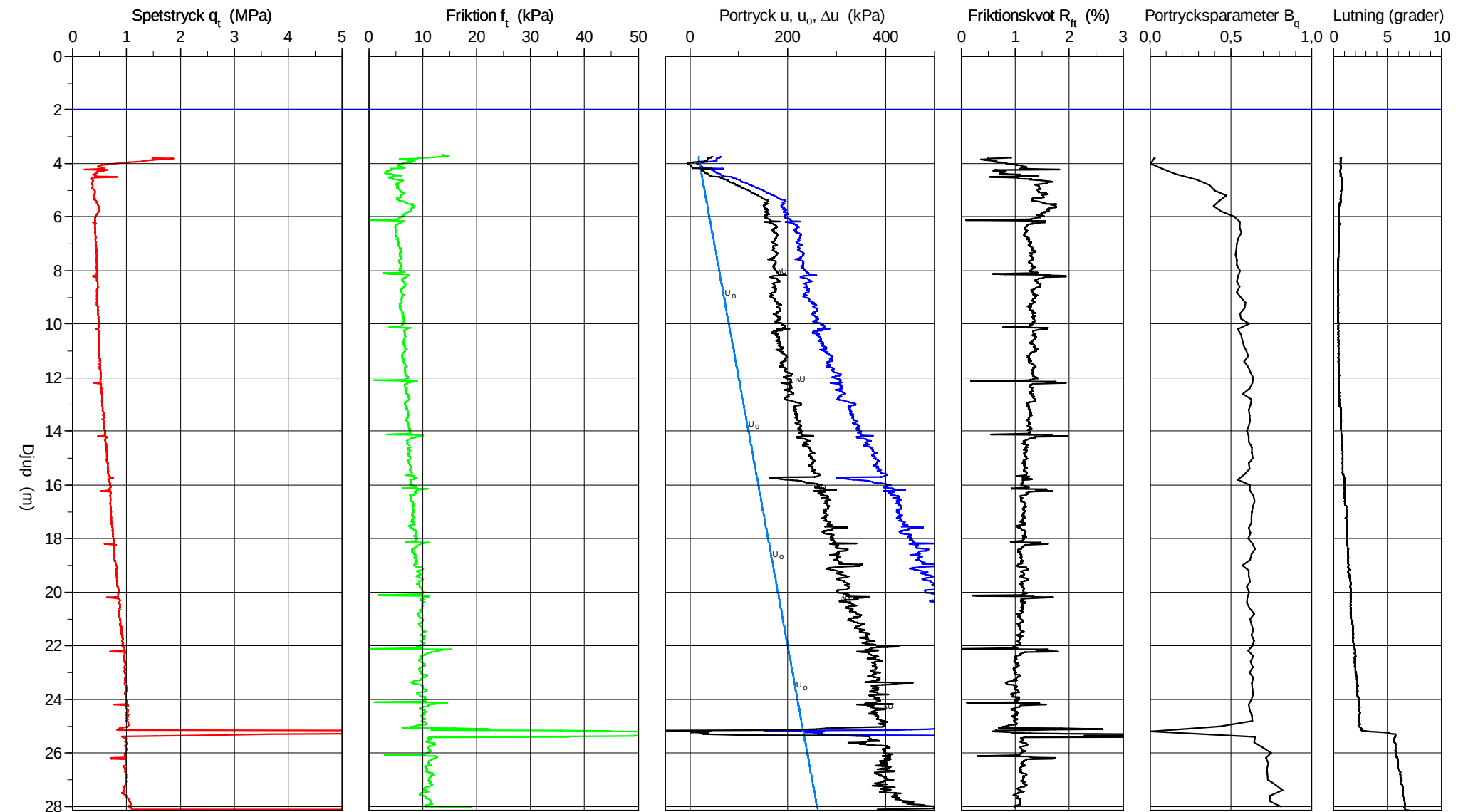
Projekt Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs 10369970						Plats Borrhål Datum		Färjenäsparken, Göteborg 24WS007 2024-09-11						
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m³	w _L	τ _{fu} kPa	φ °	σ _{vo} kPa	σ' _{vo} kPa	σ' _c kPa	OCR	I _D %	E MPa	M _{OC} MPa	M _{NC} MPa
Från	Till													
0,00	2,00	F	1,80				17,7	17,7						
2,00	3,00	F	1,80				44,1	39,1						
3,00	3,20	CI L	OC 1,60	0,65	20,2		54,5	43,5	98,2	2,25				
3,20	3,40	CI vL	OC 1,60	0,65	19,2		57,7	44,7	91,8	2,05				
3,40	3,60	CI vL	OC 1,60	0,65	19,0		60,8	45,8	90,1	1,97				
3,60	3,80	CI L	OC 1,60	0,65	23,0		64,0	47,0	113,2	2,41				
3,80	4,00	CI vL	OC 1,60	0,65	19,3		67,1	48,1	90,4	1,88				
4,00	4,20	CI vL	OC 1,60	0,65	16,7		70,2	49,2	74,9	1,52				
4,20	4,40	CI vL	NC 1,45	0,65	15,0		73,2	50,2	65,5	1,30				
4,40	4,60	CI vL	NC 1,60	0,65	14,8		76,2	51,2	64,1	1,25				
4,60	4,80	CI vL	NC 1,60	0,65	14,8		79,4	52,4	63,8	1,22				
4,80	5,00	CI vL	NC 1,60	0,65	14,9		82,5	53,5	63,8	1,19				
5,00	5,20	CI vL	NC 1,60	0,65	14,7		85,6	54,6	62,3	1,14				
5,20	5,40	CI vL	NC 1,60	0,65	14,5		88,8	55,8	61,2	1,10				
5,40	5,60	CI vL	NCSi 1,45	0,65	14,8		91,8	56,8	62,1	1,09				
5,60	5,80	CI vL	NC 1,60	0,65	14,8		94,8	57,8	61,9	1,07				
5,80	6,00	CI vL	NC 1,45	0,65	15,1		97,8	58,8	63,4	1,08				
6,00	6,20	CI vL	NC 1,60	0,65	15,3		100,7	59,7	63,9	1,07				
6,20	6,40	CI vL	NC 1,60	0,65	15,4		103,9	60,9	64,2	1,05				
6,40	6,60	CI vL	NC 1,60	0,65	16,0		107,0	62,0	67,1	1,08				
6,60	6,80	CI vL	NC 1,60	0,65	16,1		110,2	63,2	67,5	1,07				
6,80	7,00	CI vL	NC 1,60	0,65	16,5		113,3	64,3	69,3	1,08				
7,00	7,20	CI vL	NC 1,60	0,75	16,2		116,4	65,4	62,9	1,00				
7,20	7,40	CI vL	NC 1,60	0,75	16,3		119,6	66,6	63,0	1,00				
7,40	7,60	CI vL	NC 1,60	0,75	16,6		122,7	67,7	64,1	1,00				
7,60	7,80	CI vL	NC 1,60	0,75	16,9		125,9	68,9	65,4	1,00				
7,80	8,00	CI vL	NC 1,60	0,75	16,4		129,0	70,0	63,6	1,00				
8,00	8,20	CI vL	NC 1,60	0,75	17,1		132,1	71,1	66,0	1,00				
8,20	8,40	CI vL	NC 1,60	0,75	18,8		135,3	72,3	72,6	1,00				
8,40	8,60	CI vL	NC 1,60	0,75	17,2		138,4	73,4	66,4	1,00				
8,60	8,80	CI vL	NC 1,60	0,75	17,4		141,6	74,6	67,4	1,00				
8,80	9,00	CI vL	NC 1,60	0,75	18,5		144,7	75,7	71,6	1,00				
9,00	9,20	CI vL	NC 1,60	0,75	18,7		147,8	76,8	72,2	1,00				
9,20	9,40	CI vL	NC 1,60	0,75	19,3		151,0	78,0	74,6	1,00				
9,40	9,60	CI vL	NC 1,60	0,75	19,8		154,1	79,1	76,5	1,00				
9,60	9,80	CI vL	NC 1,60	0,75	19,9		157,3	80,3	76,8	1,00				
9,80	10,00	CI L	NC 1,60	0,75	20,3		160,4	81,4	78,7	1,00				
10,00	10,20	CI L	NC 1,60	0,75	20,9		163,5	82,5	80,9	1,00				
10,20	10,40	CI L	NC 1,60	0,75	21,7		166,7	83,7	84,0	1,00				
10,40	10,60	CI L	NC 1,60	0,75	21,4		169,8	84,8	82,8	1,00				
10,60	10,80	CI L	NC 1,60	0,75	22,2		173,0	86,0	85,7	1,00				
10,80	11,00	CI L	NC 1,60	0,75	23,1		176,1	87,1	89,7	1,03				
11,00	11,20	CI L	NC 1,60	0,75	23,3		179,2	88,2	90,7	1,03				
11,20	11,40	CI L	NC 1,60	0,75	24,1		182,4	89,4	94,1	1,05				
11,40	11,60	CI L	NC 1,60	0,75	24,5		185,5	90,5	96,1	1,06				
11,60	11,80	CI L	NC 1,60	0,75	25,3		188,6	91,6	99,5	1,09				
11,80	12,00	CI L	NC 1,60	0,75	26,4		191,8	92,8	104,7	1,13				
12,00	12,20	CI L	NC 1,60	0,75	26,5		194,9	93,9	105,0	1,12				
12,20	12,40	CI L	NC 1,60	0,75	25,7		198,1	95,1	100,7	1,06				
12,40	12,60	CI L	NC 1,60	0,75	24,5		201,2	96,2	94,8	1,00				
12,60	12,80	CI L	NC 1,60	0,75	24,1		204,3	97,3	93,4	1,00				
12,80	13,00	CI L	NC 1,60	0,75	20,8		207,5	98,5	80,4	1,00				
13,00	13,20	CI vL	NC 1,60	0,75	19,6		210,6	99,6	75,9	1,00				
13,20	13,40	CI vL	NC 1,60	0,75	19,4		213,8	100,8	75,2	1,00				
13,40	13,60	CI L	NC 1,60	0,75	20,1		216,9	101,9	77,8	1,00				
13,60	13,80	CI vL	NC 1,60	0,75	18,9		220,0	103,0	73,3	1,00				
13,80	13,97	CI M	OC 1,85	0,75	50,0		223,1	104,3	225,8	2,17				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

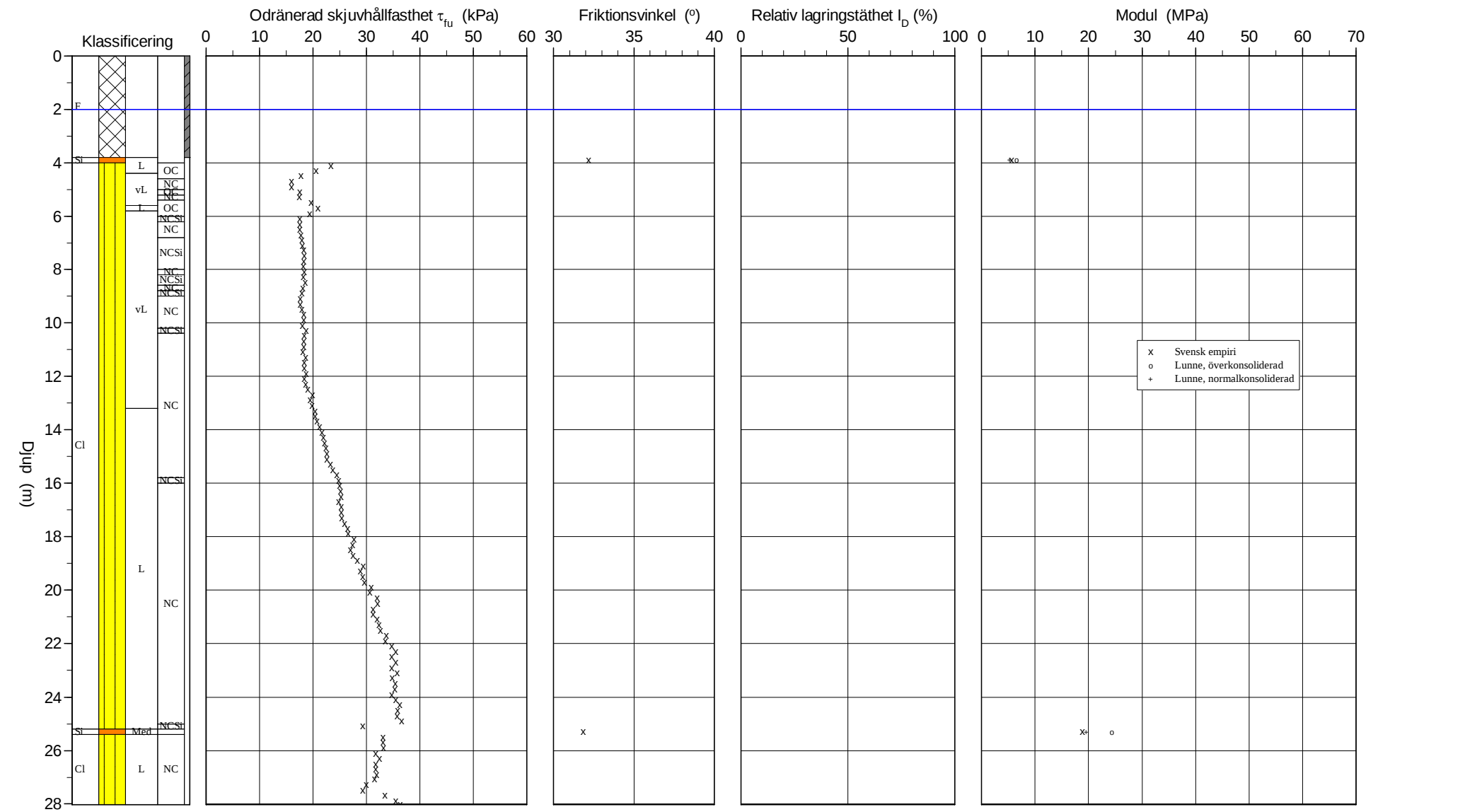
Förborrningsdjup	3,80 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Start djup	3,80 m	Nivå vid referens	2,63 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	10369970
Stopp djup	28,16 m	Förborrat material	F/ Sa /, F/ Le / & F/ Gy	Utrustning	GM75	Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Grundvattennivå	2,00 m	Geometri	Normal	Sond nr	4975	Borrhål	24WS008
						Datum	2024-09-19



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborningsdjup 3,80 m Utvärderare Emma Möller
Nivå vid referens 2,63 m Förborrat material F/ Sa /, F/ Le / & F/ Gy Datum för utvärdering 24-11-01
Grundvattenyta 2,00 m Utrustning GM75
Startdjup 3,80 m Geometri Normal

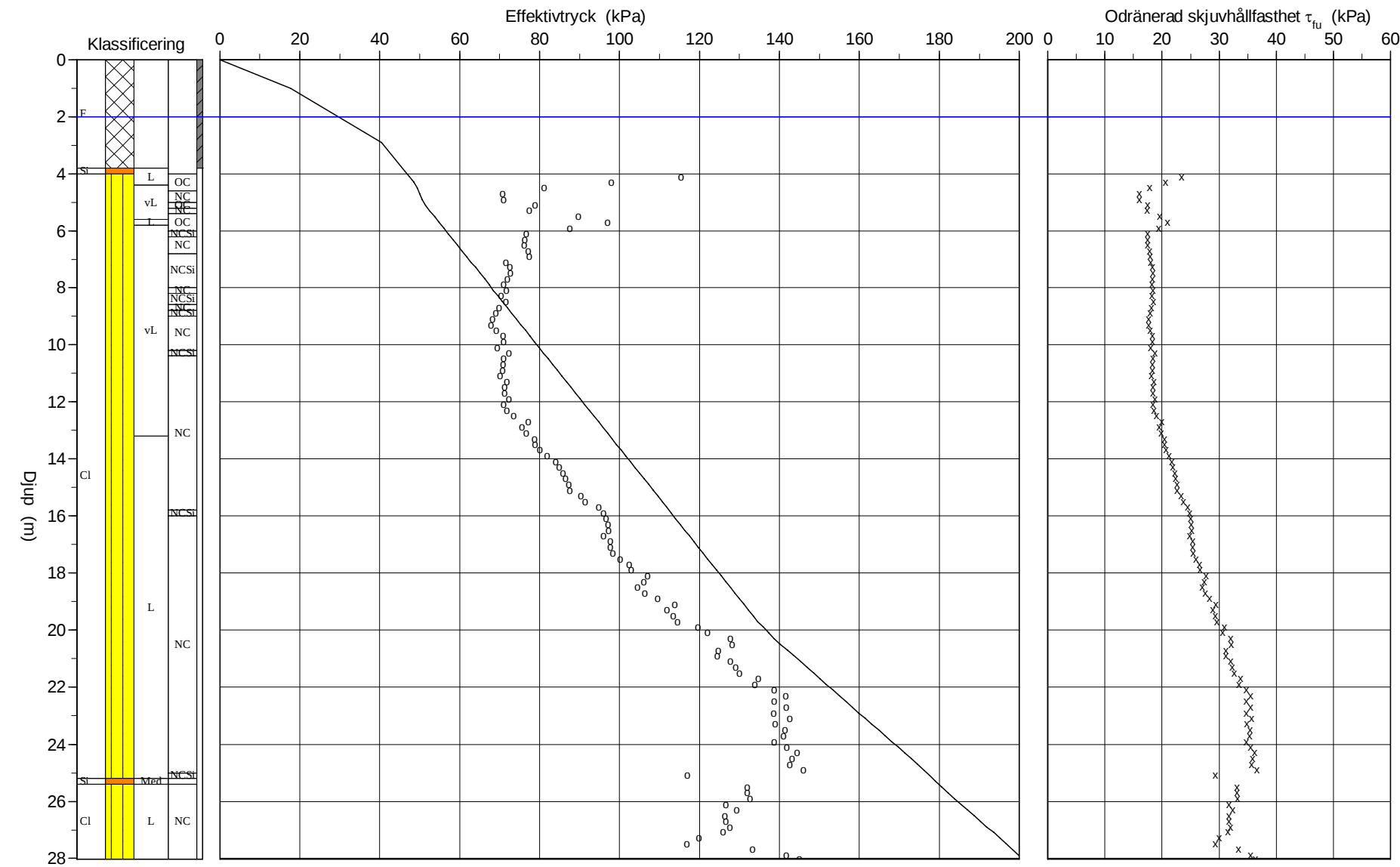
Projekt Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Projekt nr 10369970
Plats Färjenäsparken, Göteborg
Borrhål 24WS008
Datum 2024-09-19



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	3,80 m	Utvärderare	Emma Möller
Nivå vid referens	2,63 m	Förborrat material	F/ Sa /, F/ Le / & F/ Gy	Datum för utvärdering	24-11-01
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	GM75		
Startdjup	3,80 m	Geometri	Normal		

Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Projekt nr	10369970
Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Borrhål	24WS008
Datum	2024-09-19



C P T - sondering

Projekt Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs 10369970		Plats Färjenäsparken, Göteborg	
		Borrhål 24WS008	
		Datum 2024-09-19	
Förbörningsdjup	3,80 m	Förbörat material	F/ Sa /, F/ Le / & F/ Gy /
Startdjup	3,80 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	28,16 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	2,00 m	Operatör	Viking Sellvén
Referens	my	Utrustning	GM75
Nivå vid referens	2,63 m	☒ Portryck registrerat vid sondering	
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets	4975	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2023-09-23	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,851	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,000	Cross talk c_2	0,000
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck	Friktion	Portryck (ingen)	
Område Faktor	Område Faktor	Friktion (ingen)	
		Spetstryck (ingen)	
		Bedömd sonderingsklass Sonderingsklass 1, Testkategori B	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)
2,00	0,00		Från Till
			0,00 2,00 1,80
			2,00 3,80 1,60
			3,80 7,00
			7,00 20,00
			20,00 30,00
			Densitet (ton/m³)
			Flytgräns
			Jordart
			F
			F
			0,65
			0,75
			0,70
Anmärkning			
Densitet för förbörat material enligt skruvprovtagning och TRVINFRA-00230, Tabell A.1.1.			
Konflytgräns enligt rutinförsök på kolvprovtagna prover.			

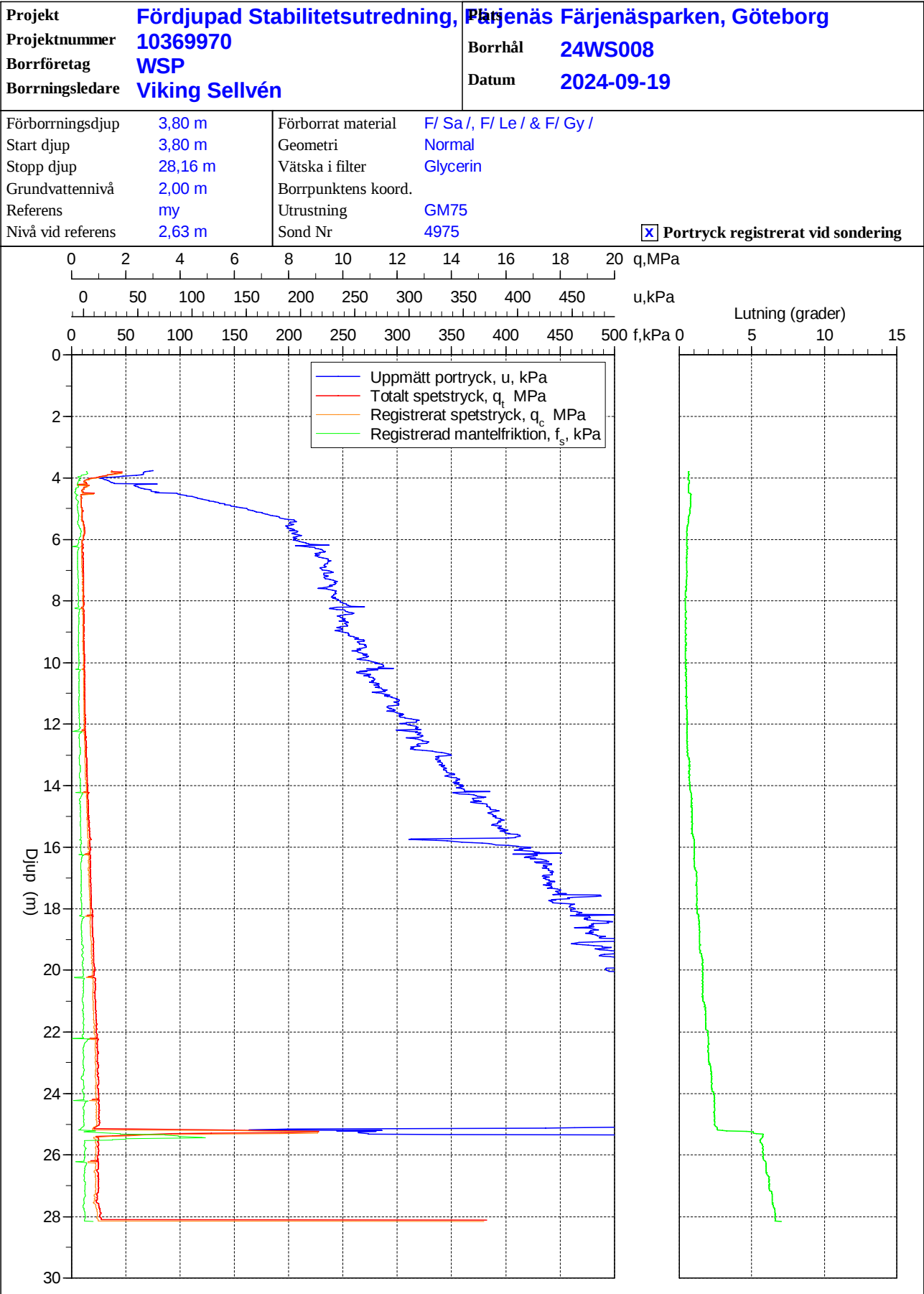
C P T - sondering

Projekt						Plats								
Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs 10369970						Färjenäsparken, Göteborg								
						Borrhål 24WS008								
						Datum 2024-09-19								
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	2,00	F	1,80				17,7	17,7						
2,00	3,80	F	1,60				49,4	40,4						
3,80	4,00	Si L	1,70	0,65	((86,9))	(32,2)	65,2	46,2				5,6	6,6	5,3
4,00	4,20	CI L	1,60	0,65	23,4		68,5	47,5	115,4	2,43				
4,20	4,40	CI L	OC 1,60	0,65	20,6		71,6	48,6	97,9	2,01				
4,40	4,60	CI vL	OC 1,30	0,65	17,8		74,5	49,5	81,1	1,64				
4,60	4,80	CI vL	NC 1,30	0,65	16,0		77,0	50,0	70,7	1,41				
4,80	5,00	CI vL	NC 1,30	0,65	16,0		79,6	50,6	70,9	1,40				
5,00	5,20	CI vL	OC 1,60	0,65	17,5		82,4	51,4	78,9	1,53				
5,20	5,40	CI vL	NC 1,60	0,65	17,4		85,5	52,5	77,5	1,47				
5,40	5,60	CI vL	OC 1,60	0,65	19,6		88,7	53,7	89,7	1,67				
5,60	5,80	CI L	OC 1,60	0,65	20,9		91,8	54,8	97,0	1,77				
5,80	6,00	CI vL	OC 1,60	0,65	19,4		95,0	56,0	87,5	1,56				
6,00	6,20	CI vL	NCSi 1,60	0,65	17,5		98,1	57,1	76,7	1,34				
6,20	6,40	CI vL	NC 1,60	0,65	17,5		101,2	58,2	76,2	1,31				
6,40	6,60	CI vL	NC 1,60	0,65	17,5		104,4	59,4	76,2	1,28				
6,60	6,80	CI vL	NC 1,60	0,65	17,8		107,5	60,5	77,2	1,28				
6,80	7,00	CI vL	NCSi 1,60	0,65	17,9		110,7	61,7	77,4	1,26				
7,00	7,20	CI vL	NCSi 1,60	0,75	18,0		113,8	62,8	71,6	1,14				
7,20	7,40	CI vL	NCSi 1,60	0,75	18,3		116,9	63,9	72,5	1,13				
7,40	7,60	CI vL	NCSi 1,60	0,75	18,4		120,1	65,1	72,7	1,12				
7,60	7,80	CI vL	NCSi 1,60	0,75	18,3		123,2	66,2	72,0	1,09				
7,80	8,00	CI vL	NCSi 1,60	0,75	18,2		126,4	67,4	71,0	1,05				
8,00	8,20	CI vL	NC 1,60	0,75	18,4		129,5	68,5	71,8	1,05				
8,20	8,40	CI vL	NCSi 1,60	0,75	18,2		132,6	69,6	70,4	1,01				
8,40	8,60	CI vL	NCSi 1,60	0,75	18,5		135,8	70,8	71,6	1,01				
8,60	8,80	CI vL	NC 1,60	0,75	18,0		138,9	71,9	69,8	1,00				
8,80	9,00	CI vL	NCSi 1,60	0,75	17,9		142,0	73,0	69,1	1,00				
9,00	9,20	CI vL	NC 1,60	0,75	17,6		145,2	74,2	68,1	1,00				
9,20	9,40	CI vL	NC 1,60	0,75	17,5		148,3	75,3	67,9	1,00				
9,40	9,60	CI vL	NC 1,60	0,75	17,9		151,5	76,5	69,2	1,00				
9,60	9,80	CI vL	NC 1,60	0,75	18,3		154,6	77,6	70,8	1,00				
9,80	10,00	CI vL	NC 1,60	0,75	18,3		157,7	78,7	71,0	1,00				
10,00	10,20	CI vL	NC 1,60	0,75	18,0		160,9	79,9	69,5	1,00				
10,20	10,40	CI vL	NCSi 1,60	0,75	18,7		164,0	81,0	72,2	1,00				
10,40	10,60	CI vL	NC 1,60	0,75	18,4		167,2	82,2	71,0	1,00				
10,60	10,80	CI vL	NC 1,60	0,75	18,3		170,3	83,3	70,9	1,00				
10,80	11,00	CI vL	NC 1,60	0,75	18,3		173,4	84,4	70,7	1,00				
11,00	11,20	CI vL	NC 1,60	0,75	18,1		176,6	85,6	70,2	1,00				
11,20	11,40	CI vL	NC 1,60	0,75	18,6		179,7	86,7	71,9	1,00				
11,40	11,60	CI vL	NC 1,60	0,75	18,4		182,9	87,9	71,2	1,00				
11,60	11,80	CI vL	NC 1,60	0,75	18,4		186,0	89,0	71,3	1,00				
11,80	12,00	CI vL	NC 1,60	0,75	18,7		189,1	90,1	72,3	1,00				
12,00	12,20	CI vL	NC 1,60	0,75	18,4		192,3	91,3	71,0	1,00				
12,20	12,40	CI vL	NC 1,60	0,75	18,6		195,4	92,4	71,9	1,00				
12,40	12,60	CI vL	NC 1,60	0,75	19,0		198,6	93,6	73,6	1,00				
12,60	12,80	CI vL	NC 1,60	0,75	19,9		201,7	94,7	77,1	1,00				
12,80	13,00	CI vL	NC 1,60	0,75	19,5		204,8	95,8	75,5	1,00				
13,00	13,20	CI vL	NC 1,60	0,75	19,8		208,0	97,0	76,7	1,00				
13,20	13,40	CI L	NC 1,60	0,75	20,3		211,1	98,1	78,7	1,00				
13,40	13,60	CI L	NC 1,60	0,75	20,4		214,3	99,3	78,9	1,00				
13,60	13,80	CI L	NC 1,60	0,75	20,7		217,4	100,4	80,0	1,00				
13,80	14,00	CI L	NC 1,60	0,75	21,2		220,5	101,5	81,8	1,00				
14,00	14,20	CI L	NC 1,60	0,75	21,7		223,7	102,7	84,0	1,00				
14,20	14,40	CI L	NC 1,60	0,75	21,9		226,8	103,8	84,8	1,00				
14,40	14,60	CI L	NC 1,60	0,75	22,2		229,9	104,9	85,9	1,00				
14,60	14,80	CI L	NC 1,60	0,75	22,4		233,1	106,1	86,5	1,00				
14,80	15,00	CI L	NC 1,60	0,75	22,6		236,2	107,2	87,3	1,00				
15,00	15,20	CI L	NC 1,60	0,75	22,6		239,4	108,4	87,6	1,00				
15,20	15,40	CI L	NC 1,60	0,75	23,3		242,5	109,5	90,3	1,00				
15,40	15,60	CI L	NC 1,60	0,75	23,6		245,6	110,6	91,5	1,00				
15,60	15,80	CI L	NC 1,60	0,75	24,5		248,8	111,8	94,8	1,00				
15,80	16,00	CI L	NCSi 1,60	0,75	24,8		251,9	112,9	95,9	1,00				
16,00	16,20	CI L	NC 1,60	0,75	25,0		255,1	114,1	96,6	1,00				
16,20	16,40	CI L	NC 1,60	0,75	25,1		258,2	115,2	97,1	1,00				
16,40	16,60	CI L	NC 1,60	0,75	25,2		261,3	116,3	97,3	1,00				
16,60	16,80	CI L	NC 1,60	0,75	24,8		264,5	117,5	96,0	1,00				
16,80	17,00	CI L	NC 1,60	0,75	25,2		267,6	118,6	97,7	1,00				
17,00	17,20	CI L	NC 1,60	0,75	25,3		270,8	119,8	97,7	1,00				
17,20	17,40	CI L	NC 1,60	0,75	25,4		273,9	120,9	98,2	1,00				
17,40	17,60	CI L	NC 1,60	0,75	25,9		277,0	122,0	100,2	1,00				
17,60	17,80	CI L	NC 1,60	0,75	26,5		280,2	123,2	102,4	1,00				
17,80	18,00	CI L	NC 1,60	0,75	26,6		283,3	124,3	102,9	1,00				
18,00	18,20	CI L	NC 1,60	0,75	27,7		286,5	125,5	107,0	1,00				
18,20	18,40	CI L	NC 1,60	0,75	27,4		289,6	126,6	106,0	1,00				
18,40	18,60	CI L	NC 1,60	0,75	27,0		292,7	127,7	104,5	1,00				
18,60	18,80	CI L	NC 1,60	0,75	27,5		295,9	128,9	106,3	1,00				

C P T - sondering

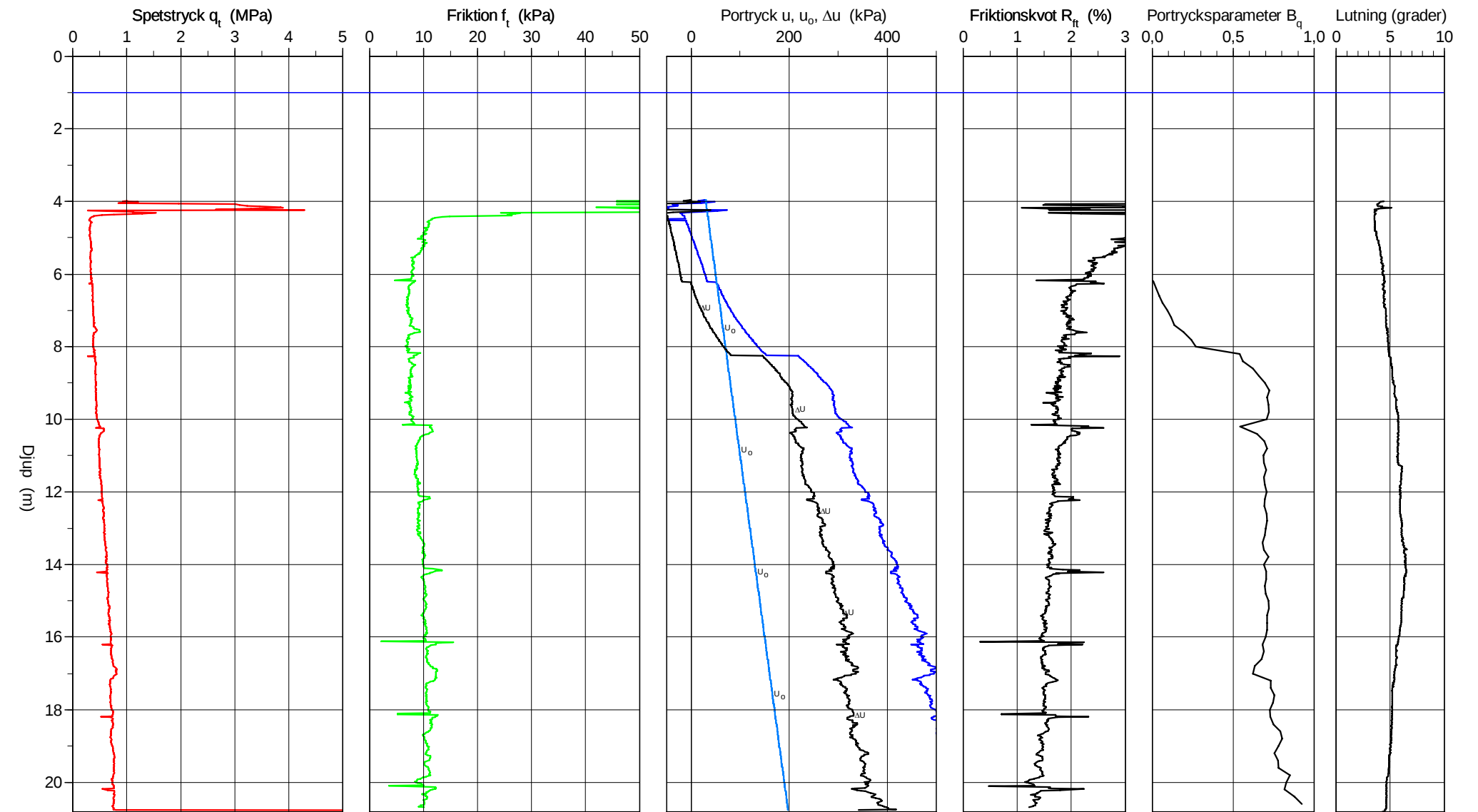
Projekt						Plats								
Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs 10369970						Färjenäsparken, Göteborg								
						Borrhål 24WS008								
						Datum 2024-09-19								
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
18,80	19,00	CI L	NC	1,60	0,75	28,3	299,0	130,0	109,5	1,00				
19,00	19,20	CI L	NC	1,60	0,75	29,4	302,1	131,1	113,8	1,00				
19,20	19,40	CI L	NC	1,60	0,75	28,9	305,3	132,3	111,8	1,00				
19,40	19,60	CI L	NC	1,60	0,75	29,3	308,4	133,4	113,4	1,00				
19,60	19,80	CI L	NC	1,60	0,75	29,6	311,6	134,6	114,5	1,00				
19,80	20,00	CI L	NC	1,85	0,75	30,9	315,0	136,0	119,6	1,00				
20,00	20,20	CI L	NC	1,60	0,70	30,6	318,3	137,3	122,0	1,00				
20,20	20,40	CI L	NC	1,85	0,70	32,0	321,7	138,7	127,7	1,00				
20,40	20,60	CI L	NC	1,85	0,70	32,1	325,3	140,3	128,2	1,00				
20,60	20,80	CI L	NC	1,85	0,70	31,2	329,0	142,0	124,7	1,00				
20,80	21,00	CI L	NC	1,85	0,70	31,2	332,6	143,6	124,4	1,00				
21,00	21,20	CI L	NC	1,85	0,70	32,0	336,2	145,2	127,7	1,00				
21,20	21,40	CI L	NC	1,85	0,70	32,3	339,9	146,9	129,1	1,00				
21,40	21,60	CI L	NC	1,85	0,70	32,6	343,5	148,5	130,0	1,00				
21,60	21,80	CI L	NC	1,85	0,70	33,7	347,1	150,1	134,6	1,00				
21,80	22,00	CI L	NC	1,85	0,70	33,5	350,8	151,8	133,9	1,00				
22,00	22,20	CI L	NC	1,85	0,70	34,7	354,4	153,4	138,7	1,00				
22,20	22,40	CI L	NC	1,85	0,70	35,5	358,0	155,0	141,6	1,00				
22,40	22,60	CI L	NC	1,85	0,70	34,7	361,6	156,6	138,7	1,00				
22,60	22,80	CI L	NC	1,85	0,70	35,5	365,3	158,3	141,7	1,00				
22,80	23,00	CI L	NC	1,85	0,70	34,7	368,9	159,9	138,5	1,00				
23,00	23,20	CI L	NC	1,85	0,70	35,7	372,5	161,5	142,6	1,00				
23,20	23,40	CI L	NC	1,85	0,70	34,8	376,2	163,2	139,0	1,00				
23,40	23,60	CI L	NC	1,85	0,70	35,4	379,8	164,8	141,5	1,00				
23,60	23,80	CI L	NC	1,85	0,70	35,3	383,4	166,4	140,9	1,00				
23,80	24,00	CI L	NC	1,85	0,70	34,7	387,1	168,1	138,7	1,00				
24,00	24,20	CI L	NC	1,85	0,70	35,5	390,7	169,7	141,8	1,00				
24,20	24,40	CI L	NC	1,85	0,70	36,2	394,3	171,3	144,4	1,00				
24,40	24,60	CI L	NC	1,85	0,70	35,8	397,9	172,9	143,1	1,00				
24,60	24,80	CI L	NC	1,85	0,70	35,7	401,6	174,6	142,6	1,00				
24,80	25,00	CI L	NC	1,85	0,70	36,6	405,2	176,2	146,0	1,00				
25,00	25,20	CI L	NCSi	1,60	0,70	29,3	408,6	177,6	116,9	1,00				
25,20	25,40	Si Med		1,80	0,70	((308,6))	411,9	178,9			18,8	24,4	19,5	
25,40	25,60	CI L	NC	1,85	0,70	33,1	415,5	180,5	132,0	1,00				
25,60	25,80	CI L	NC	1,85	0,70	33,1	419,1	182,1	132,0	1,00				
25,80	26,00	CI L	NC	1,85	0,70	33,2	422,8	183,8	132,7	1,00				
26,00	26,20	CI L	NC	1,85	0,70	31,7	426,4	185,4	126,5	1,00				
26,20	26,40	CI L	NC	1,85	0,70	32,4	430,0	187,0	129,2	1,00				
26,40	26,60	CI L	NC	1,85	0,70	31,7	433,7	188,7	126,4	1,00				
26,60	26,80	CI L	NC	1,85	0,70	31,7	437,3	190,3	126,6	1,00				
26,80	27,00	CI L	NC	1,85	0,70	31,9	440,9	191,9	127,6	1,00				
27,00	27,20	CI L	NC	1,85	0,70	31,5	444,5	193,5	125,8	1,00				
27,20	27,40	CI L	NC	1,80	0,70	30,0	448,1	195,1	119,9	1,00				
27,40	27,60	CI L	NC	1,80	0,70	29,3	451,7	196,7	116,9	1,00				
27,60	27,80	CI L	NC	1,85	0,70	33,4	455,2	198,2	133,3	1,00				
27,80	28,00	CI L	NC	1,85	0,70	35,5	458,9	199,9	141,6	1,00				
28,00	28,03	CI L	NC	1,80	0,70	36,3	460,9	200,8	144,9	1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

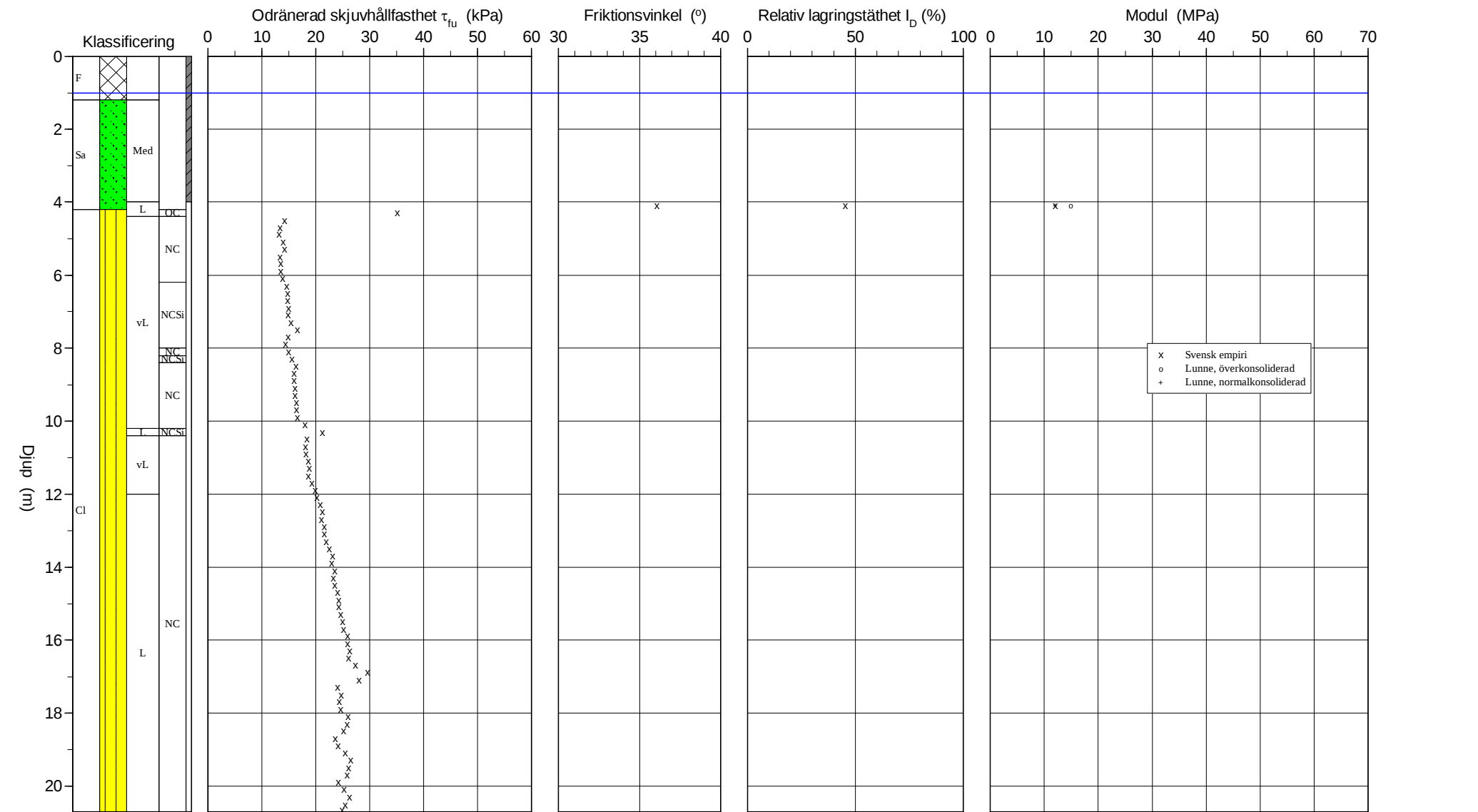
Förbörningsdjup	4,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Start djup	4,00 m	Nivå vid referens	1,04 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	10369970
Stopp djup	20,88 m	Förborrat material	F/ Sa / & Sa	Utrustning	GM75	Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Grundvattennivå	1,00 m	Geometri	Normal	Sond nr	4975	Borrhål	24WS009
						Datum	2024-09-16



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	4,00 m	Utvärderare	Emma Möller
Nivå vid referens	1,04 m	Förborrat material	F/ Sa / & Sa	Datum för utvärdering	24-11-01
Grundvattenyta	1,00 m	Utrustning	GM75		
Startdjup	4,00 m	Geometri	Normal		

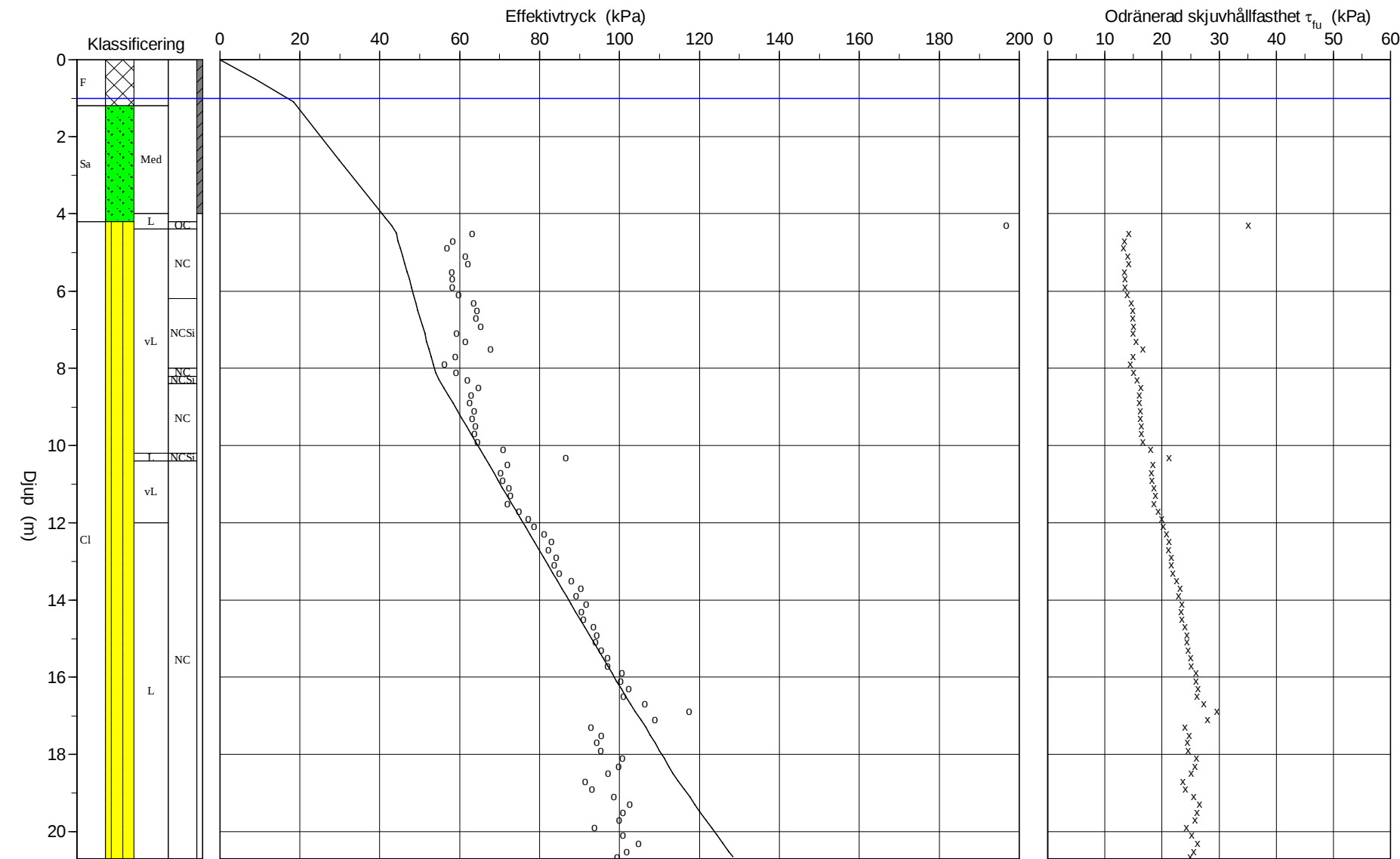
Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Projekt nr	10369970
Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Borrhål	24WS009
Datum	2024-09-16



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	4,00 m	Utvärderare	Emma Möller
Nivå vid referens	1,04 m	Förborrat material	F/ Sa / & Sa	Datum för utvärdering	24-11-01
Grundvattenyta	1,00 m	Utrustning	GM75		
Startdjup	4,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Projekt nr	10369970
Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Borrhål	24WS009
Datum	2024-09-16



C P T - sondering

Projekt Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs 10369970		Plats Färjenäsparken, Göteborg	
		Borrhål 24WS009	
		Datum 2024-09-16	
Förborrningsdjup	4,00 m	Förborrat material	F/ Sa / & Sa
Startdjup	4,00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	20,88 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	1,00 m	Operatör	Viking Sellvén
Referens	my	Utrustning	GM75
Nivå vid referens	1,04 m	☒ Portryck registrerat vid sondering	
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets	4975	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2023-09-23	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,851	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,000	Cross talk c_2	0,000
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck	Friktion	Portryck (ingen)	
Område Faktor	Område Faktor	Friktion (ingen)	
		Spetstryck (ingen)	
		Bedömd sonderingsklass Sonderingsklass 1, Testkategori C	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)
1,00	0,00		Från Till
			0,00 1,20
			1,20 4,00
			4,00 7,00
			7,00 20,00
			20,00 21,00
			Densitet (ton/m ³)
			1,80
			1,80
			Flytgräns
			0,65
			0,75
			0,70
			Jordart
			F
			Sa Med
Anmärkning			
Densitet för förborrat material enligt skruvprovtagning och TRVINFRA-00230, Tabell A.1.1.			
Konflytgräns enligt rutinförsök på kolvprovtagna prover.			

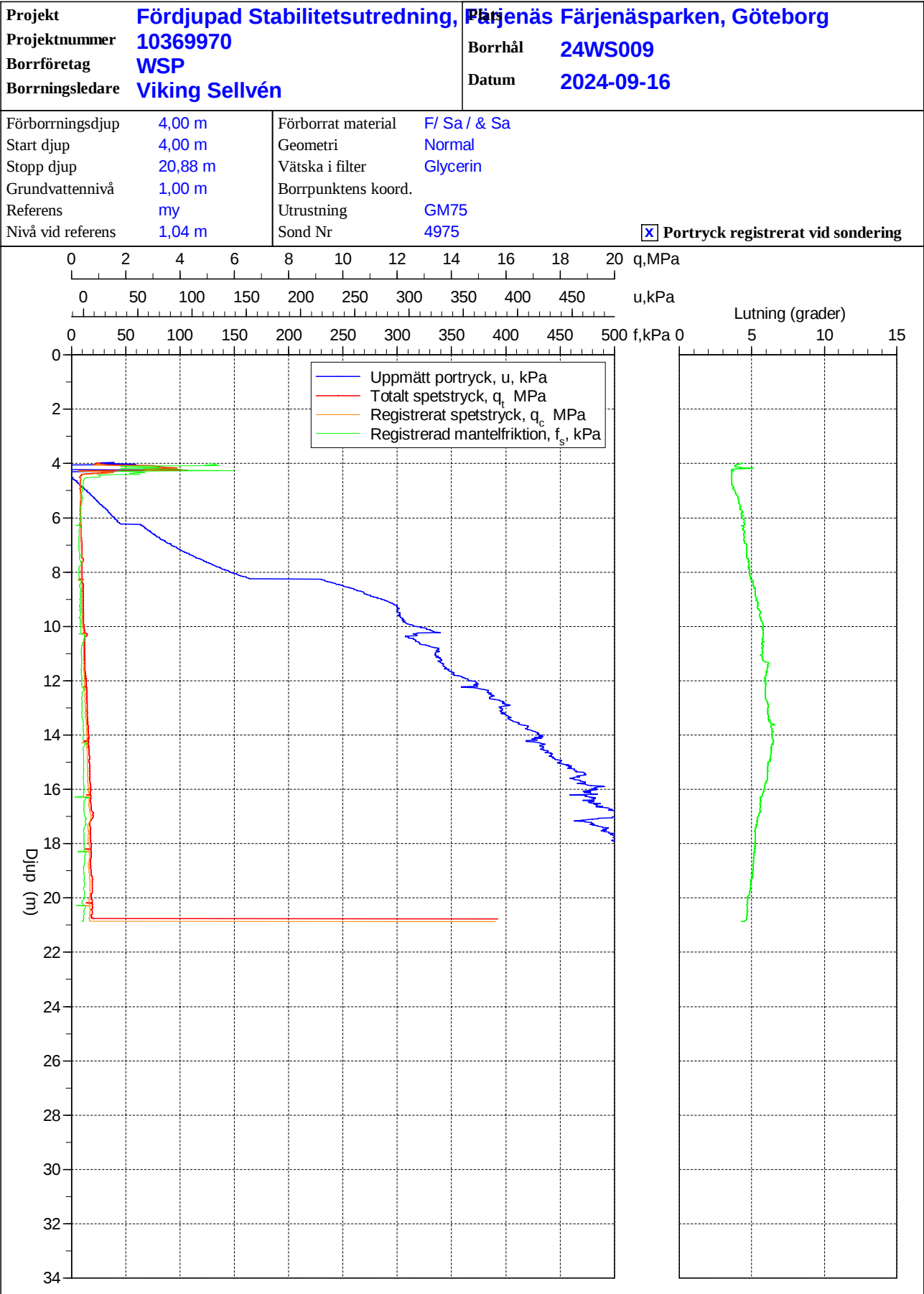
C P T - sondering

Projekt						Plats								
Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs 10369970						Färjenäsparken, Göteborg								
						Borrhål 24WS009								
						Datum 2024-09-16								
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	1,80				8,8	8,8						
1,00	1,20	F	1,80				19,4	18,4						
1,20	4,00	Sa Med	1,80				45,9	29,9						
4,00	4,20	Sa L	1,80	0,65		36,1	72,4	41,4			45,2	12,0	15,0	12,0
4,20	4,40	CI L	OC	1,85	35,1		76,0	43,0	196,7	4,58				
4,40	4,60	CI vL	NC	1,30	14,2		79,1	44,1	63,1	1,43				
4,60	4,80	CI vL	NC	1,30	13,4		81,6	44,6	58,3	1,31				
4,80	5,00	CI vL	NC	1,30	13,1		84,2	45,2	56,9	1,26				
5,00	5,20	CI vL	NC	1,30	14,0		86,7	45,7	61,4	1,34				
5,20	5,40	CI vL	NC	1,30	14,1		89,3	46,3	62,0	1,34				
5,40	5,60	CI vL	NC	1,30	13,4		91,8	46,8	58,0	1,24				
5,60	5,80	CI vL	NC	1,30	13,5		94,4	47,4	58,1	1,23				
5,80	6,00	CI vL	NC	1,30	13,5		96,9	47,9	58,2	1,21				
6,00	6,20	CI vL	NC	1,30	13,9		99,5	48,5	59,7	1,23				
6,20	6,40	CI vL	NCSi	1,30	14,6		102,0	49,0	63,4	1,29				
6,40	6,60	CI vL	NCSi	1,30	14,8		104,6	49,6	64,2	1,30				
6,60	6,80	CI vL	NCSi	1,30	14,8		107,1	50,1	64,2	1,28				
6,80	7,00	CI vL	NCSi	1,30	15,0		109,7	50,7	65,3	1,29				
7,00	7,20	CI vL	NCSi	1,30	14,9		112,2	51,2	59,3	1,16				
7,20	7,40	CI vL	NCSi	1,30	15,4		114,8	51,8	61,5	1,19				
7,40	7,60	CI vL	NCSi	1,30	16,6		117,3	52,3	67,7	1,29				
7,60	7,80	CI vL	NCSi	1,30	14,9		119,9	52,9	58,9	1,11				
7,80	8,00	CI vL	NCSi	1,30	14,4		122,4	53,4	56,3	1,05				
8,00	8,20	CI vL	NC	1,30	15,0		125,0	54,0	59,2	1,10				
8,20	8,40	CI vL	NCSi	1,60	15,6		127,8	54,8	61,8	1,13				
8,40	8,60	CI vL	NC	1,60	16,3		131,0	56,0	64,7	1,16				
8,60	8,80	CI vL	NC	1,60	15,9		134,1	57,1	62,9	1,10				
8,80	9,00	CI vL	NC	1,60	16,0		137,2	58,2	62,6	1,08				
9,00	9,20	CI vL	NC	1,60	16,2		140,4	59,4	63,6	1,07				
9,20	9,40	CI vL	NC	1,60	16,2		143,5	60,5	63,2	1,04				
9,40	9,60	CI vL	NC	1,60	16,4		146,7	61,7	64,0	1,04				
9,60	9,80	CI vL	NC	1,60	16,4		149,8	62,8	63,8	1,02				
9,80	10,00	CI vL	NC	1,60	16,6		152,9	63,9	64,5	1,01				
10,00	10,20	CI vL	NC	1,60	18,0		156,1	65,1	70,9	1,09				
10,20	10,40	CI L	NCSi	1,60	21,2		159,2	66,2	86,5	1,31				
10,40	10,60	CI vL	NC	1,60	18,4		162,4	67,4	72,0	1,07				
10,60	10,80	CI vL	NC	1,60	18,1		165,5	68,5	70,3	1,03				
10,80	11,00	CI vL	NC	1,60	18,2		168,6	69,6	70,7	1,02				
11,00	11,20	CI vL	NC	1,60	18,6		171,8	70,8	72,2	1,02				
11,20	11,40	CI vL	NC	1,60	18,8		174,9	71,9	72,8	1,01				
11,40	11,60	CI vL	NC	1,60	18,6		178,1	73,1	72,0	1,00				
11,60	11,80	CI vL	NC	1,60	19,3		181,2	74,2	74,8	1,01				
11,80	12,00	CI vL	NC	1,60	19,9		184,3	75,3	77,2	1,02				
12,00	12,20	CI L	NC	1,60	20,2		187,5	76,5	78,6	1,03				
12,20	12,40	CI L	NC	1,60	20,8		190,6	77,6	81,1	1,05				
12,40	12,60	CI L	NC	1,60	21,2		193,7	78,7	83,0	1,05				
12,60	12,80	CI L	NC	1,60	21,1		196,9	79,9	82,3	1,03				
12,80	13,00	CI L	NC	1,60	21,6		200,0	81,0	84,1	1,04				
13,00	13,20	CI L	NC	1,60	21,5		203,2	82,2	83,7	1,02				
13,20	13,40	CI L	NC	1,60	21,8		206,3	83,3	84,8	1,02				
13,40	13,60	CI L	NC	1,60	22,5		209,4	84,4	87,9	1,04				
13,60	13,80	CI L	NC	1,60	23,1		212,6	85,6	90,2	1,05				
13,80	14,00	CI L	NC	1,60	22,9		215,7	86,7	89,1	1,03				
14,00	14,20	CI L	NC	1,60	23,5		218,9	87,9	91,7	1,04				
14,20	14,40	CI L	NC	1,60	23,3		222,0	89,0	90,4	1,02				
14,40	14,60	CI L	NC	1,60	23,5		225,1	90,1	91,0	1,01				
14,60	14,80	CI L	NC	1,60	24,0		228,3	91,3	93,4	1,02				
14,80	15,00	CI L	NC	1,60	24,3		231,4	92,4	94,2	1,02				
15,00	15,20	CI L	NC	1,60	24,3		234,6	93,6	94,1	1,01				
15,20	15,40	CI L	NC	1,60	24,6		237,7	94,7	95,5	1,01				
15,40	15,60	CI L	NC	1,60	25,0		240,8	95,8	97,0	1,01				
15,60	15,80	CI L	NC	1,60	25,1		244,0	97,0	96,9	1,00				
15,80	16,00	CI L	NC	1,60	25,9		247,1	98,1	100,5	1,02				
16,00	16,20	CI L	NC	1,60	25,9		250,3	99,3	100,3	1,01				
16,20	16,40	CI L	NC	1,60	26,3		253,4	100,4	102,3	1,02				
16,40	16,60	CI L	NC	1,60	26,1		256,5	101,5	101,0	1,00				
16,60	16,80	CI L	NC	1,60	27,3		259,7	102,7	106,3	1,03				
16,80	17,00	CI L	NC	1,85	29,6		263,1	104,1	117,5	1,13				
17,00	17,20	CI L	NC	1,60	28,0		266,4	105,4	108,8	1,03				
17,20	17,40	CI L	NC	1,60	24,0		269,6	106,6	92,9	1,00				
17,40	17,60	CI L	NC	1,60	24,7		272,7	107,7	95,4	1,00				
17,60	17,80	CI L	NC	1,60	24,4		275,9	108,9	94,2	1,00				
17,80	18,00	CI L	NC	1,60	24,6		279,0	110,0	95,2	1,00				
18,00	18,20	CI L	NC	1,60	26,0		282,1	111,1	100,7	1,00				
18,20	18,40	CI L	NC	1,60	25,8		285,3	112,3	99,7	1,00				
18,40	18,60	CI L	NC	1,60	25,1		288,4	113,4	97,1	1,00				
18,60	18,80	CI L	NC	1,75	23,6		291,7	114,7	91,4	1,00				

C P T - sondering

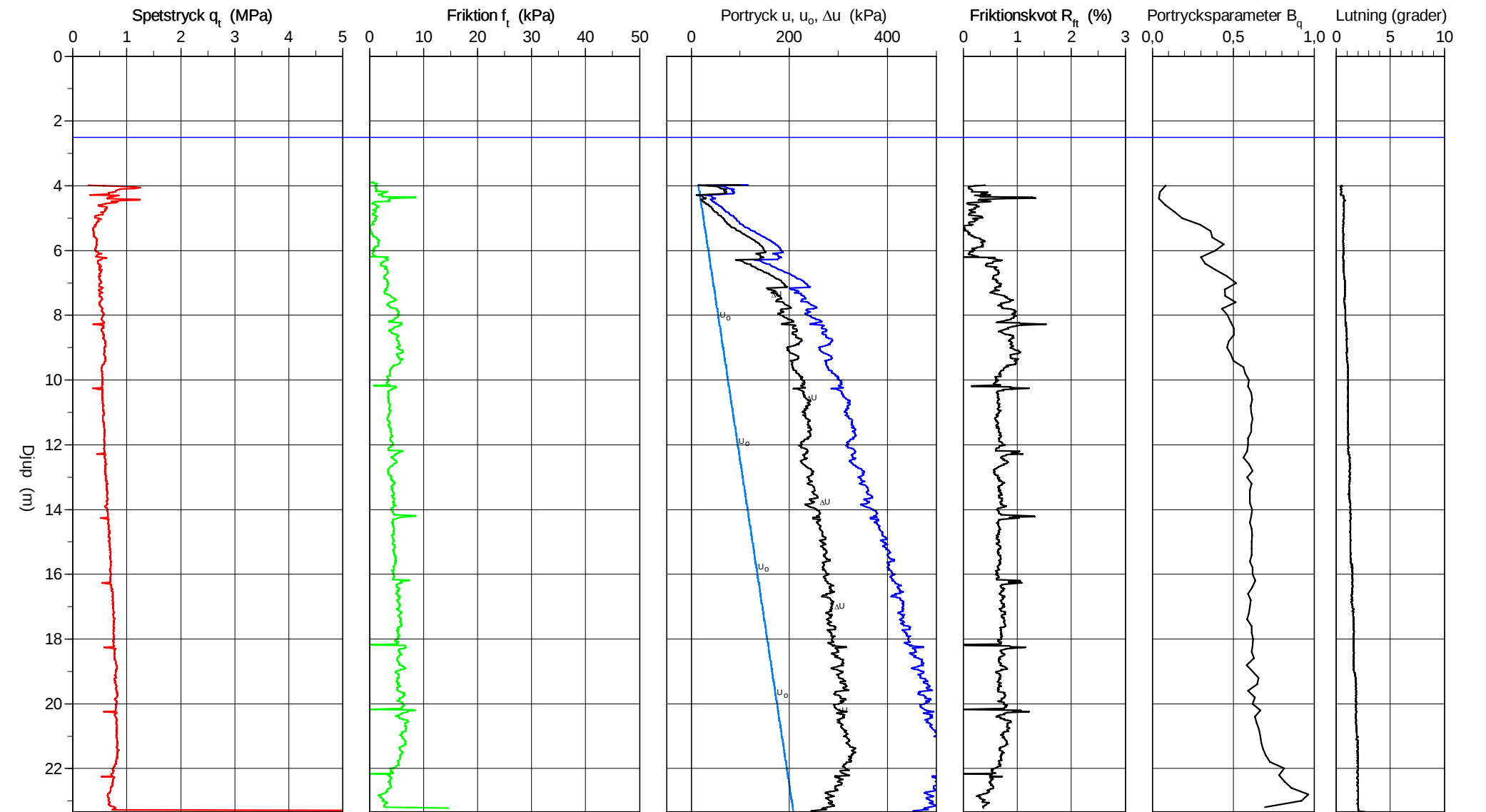
Projekt							Plats							
Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs 10369970							Färjenäsparken, Göteborg							
							Borrhål 24WS009							
							Datum 2024-09-16							
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
18,80	19,00	CI L	NC	1,75	0,75	24,1	295,1	116,1	93,1	1,00				
19,00	19,20	CI L	NC	1,75	0,75	25,5	298,6	117,6	98,6	1,00				
19,20	19,40	CI L	NC	1,60	0,75	26,5	301,9	118,9	102,5	1,00				
19,40	19,60	CI L	NC	1,75	0,75	26,1	305,1	120,1	100,9	1,00				
19,60	19,80	CI L	NC	1,75	0,75	25,8	308,6	121,6	99,9	1,00				
19,80	20,00	CI L	NC	1,75	0,75	24,2	312,0	123,0	93,7	1,00				
20,00	20,20	CI L	NC	1,75	0,70	25,2	315,4	124,4	100,8	1,00				
20,20	20,40	CI L	NC	1,75	0,70	26,2	318,9	125,9	104,7	1,00				
20,40	20,60	CI L	NC	1,75	0,70	25,5	322,3	127,3	101,9	1,00				
20,60	20,70	CI L	NC	1,80	0,70	24,9	324,9	128,4	99,5	1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

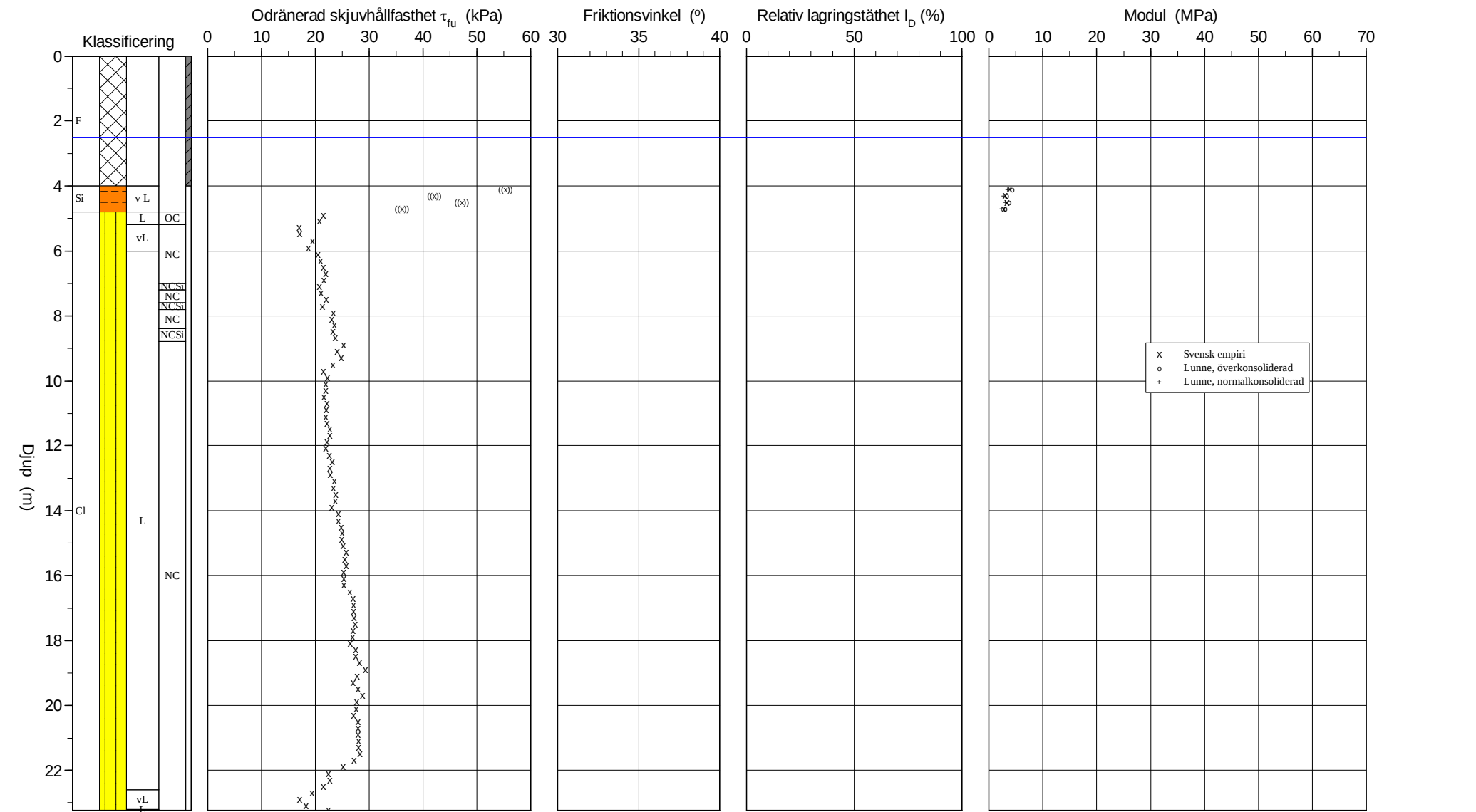
Förborrningsdjup	4,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Start djup	4,00 m	Nivå vid referens	2,59 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	10369970
Stopp djup	23,34 m	Förborrat material	F/ Sa / , F/ Si / & F/ Le	Utrustning	GM75	Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Grundvattennivå	2,50 m	Geometri	Normal	Sond nr	4975	Borrhål	24WS010
						Datum	2024-09-17



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	4,00 m	Utvärderare	Emma Möller
Nivå vid referens	2,59 m	Förborrat material	F/ Sa /, F/ Si / & F/ Le /Datum för utvärdering 24-11-01		
Grundvattenyta	2,50 m	Utrustning	GM75		
Startdjup	4,00 m	Geometri	Normal		

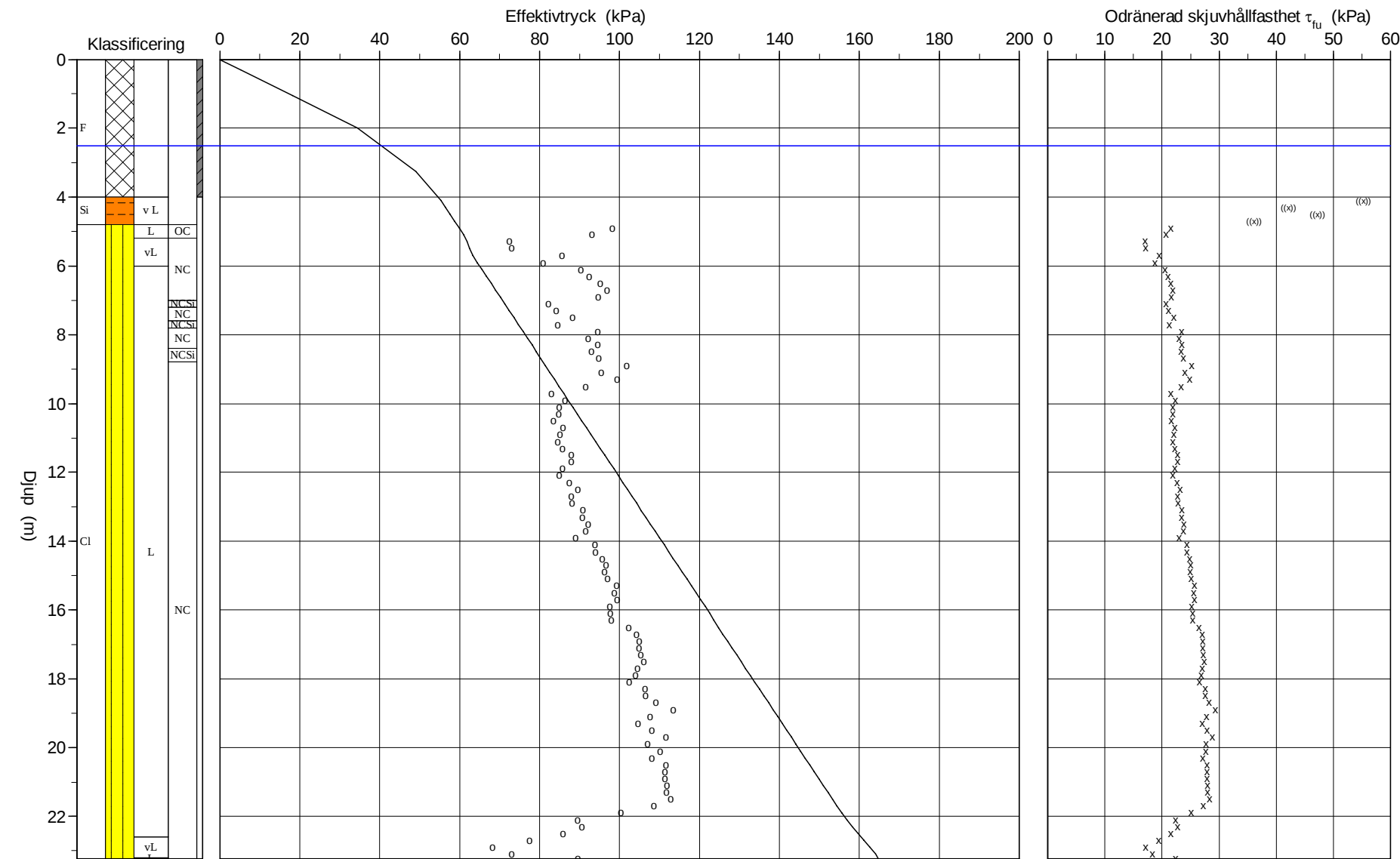
Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Projekt nr	10369970
Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Borrhål	24WS010
Datum	2024-09-17



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	4,00 m	Utvärderare	Emma Möller
Nivå vid referens	2,59 m	Förborrat material	F/ Sa /, F/ Si / & F/ Le /Datum för utvärdering 24-11-01		
Grundvattenyta	2,50 m	Utrustning	GM75		
Startdjup	4,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Projekt nr	10369970
Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Borrhål	24WS010
Datum	2024-09-17



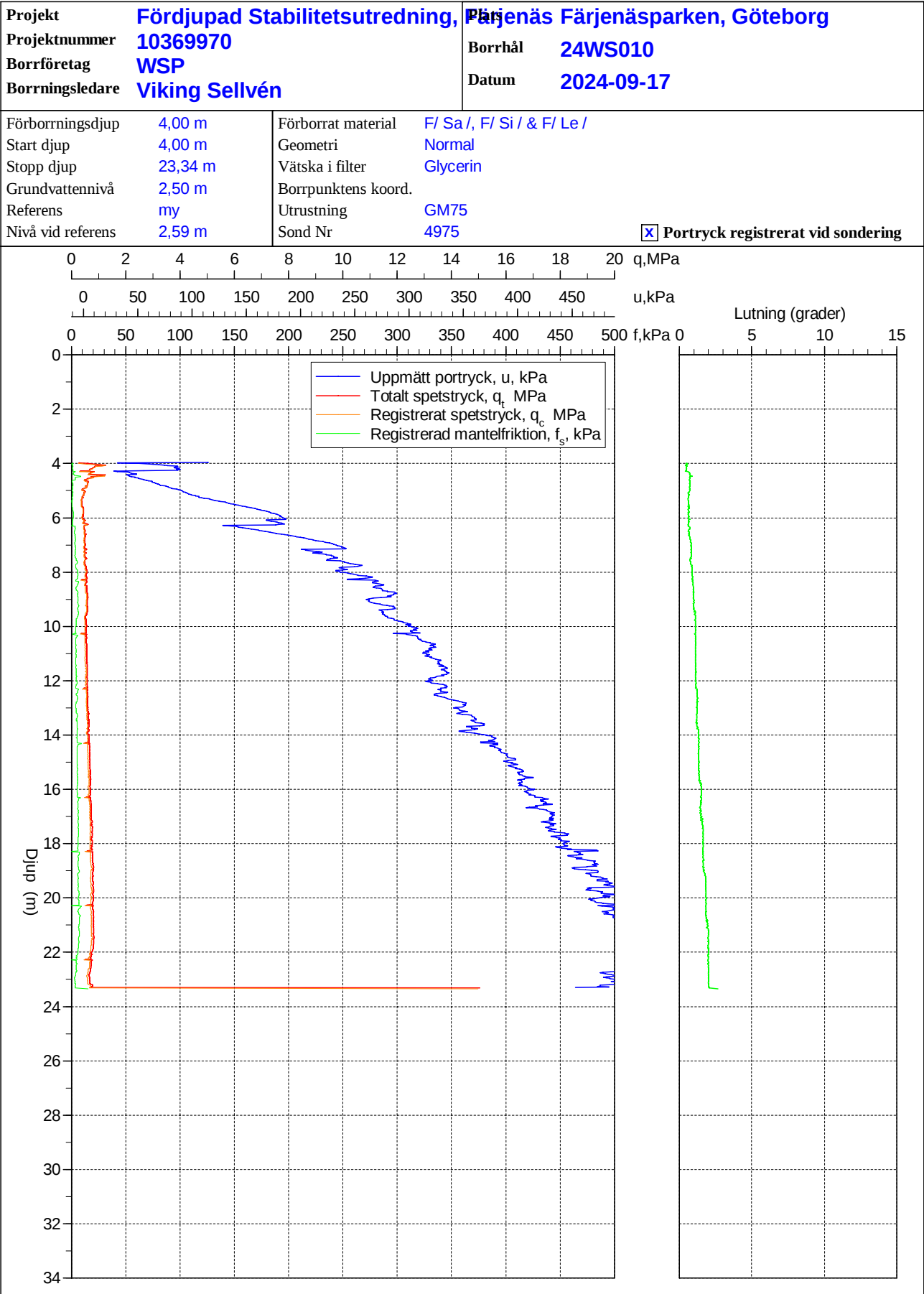
C P T - sondering

Projekt						Plats								
Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs 10369970						Färjenäsparken, Göteborg								
						Borrhål 24WS010								
						Datum 2024-09-17								
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	0,60	F	1,80				5,3	5,3						
0,60	1,50	F	1,70				18,1	18,1						
1,50	2,50	F	1,80				34,4	34,4						
2,50	4,00	F	1,80				56,5	49,0						
4,00	4,20	Si v L	1,60	0,65	((55,3))		71,3	55,3				3,8	4,4	3,5
4,20	4,40	Si v L	1,60	0,65	((42,1))		74,5	56,5				3,0	3,4	2,7
4,40	4,60	Si v L	1,60	0,65	((47,2))		77,6	57,6				3,3	3,8	3,0
4,60	4,80	Si v L	1,60	0,65	((36,1))		80,7	58,7				2,7	3,0	2,4
4,80	5,00	CI L	OC	1,60	0,65		83,9	59,9	98,2	1,64				
5,00	5,20	CI L	OC	1,60	0,65		87,0	61,0	93,2	1,53				
5,20	5,40	CI vL	NC	1,30	0,65		89,9	61,9	72,4	1,17				
5,40	5,60	CI vL	NC	1,30	0,65		92,4	62,4	73,0	1,17				
5,60	5,80	CI vL	NC	1,60	0,65		95,3	63,3	85,5	1,35				
5,80	6,00	CI vL	NC	1,60	0,65		98,4	64,4	80,9	1,26				
6,00	6,20	CI L	NC	1,60	0,65		101,5	65,5	90,3	1,38				
6,20	6,40	CI L	NC	1,60	0,65		104,7	66,7	92,4	1,39				
6,40	6,60	CI L	NC	1,60	0,65		107,8	67,8	95,1	1,40				
6,60	6,80	CI L	NC	1,60	0,65		111,0	69,0	96,8	1,40				
6,80	7,00	CI L	NC	1,60	0,65		114,1	70,1	94,6	1,35				
7,00	7,20	CI L	NCSi	1,60	0,75		117,2	71,2	82,3	1,15				
7,20	7,40	CI L	NC	1,60	0,75		120,4	72,4	84,1	1,16				
7,40	7,60	CI L	NC	1,60	0,75		123,5	73,5	88,3	1,20				
7,60	7,80	CI L	NCSi	1,60	0,75		126,6	74,6	84,5	1,13				
7,80	8,00	CI L	NC	1,60	0,75		129,8	75,8	94,6	1,25				
8,00	8,20	CI L	NC	1,60	0,75		132,9	76,9	92,1	1,20				
8,20	8,40	CI L	NC	1,60	0,75		136,1	78,1	94,5	1,21				
8,40	8,60	CI L	NCSi	1,60	0,75		139,2	79,2	93,0	1,17				
8,60	8,80	CI L	NCSi	1,60	0,75		142,3	80,3	94,8	1,18				
8,80	9,00	CI L	NC	1,60	0,75		145,5	81,5	101,9	1,25				
9,00	9,20	CI L	NC	1,60	0,75		148,6	82,6	95,5	1,16				
9,20	9,40	CI L	NC	1,60	0,75		151,8	83,8	99,4	1,19				
9,40	9,60	CI L	NC	1,60	0,75		154,9	84,9	91,5	1,08				
9,60	9,80	CI L	NC	1,60	0,75		158,0	86,0	83,0	1,00				
9,80	10,00	CI L	NC	1,60	0,75		161,2	87,2	86,2	1,00				
10,00	10,20	CI L	NC	1,60	0,75		164,3	88,3	84,8	1,00				
10,20	10,40	CI L	NC	1,60	0,75		167,5	89,5	84,7	1,00				
10,40	10,60	CI L	NC	1,60	0,75		170,6	90,6	83,5	1,00				
10,60	10,80	CI L	NC	1,60	0,75		173,7	91,7	85,8	1,00				
10,80	11,00	CI L	NC	1,60	0,75		176,9	92,9	85,1	1,00				
11,00	11,20	CI L	NC	1,60	0,75		180,0	94,0	84,6	1,00				
11,20	11,40	CI L	NC	1,60	0,75		183,2	95,2	85,7	1,00				
11,40	11,60	CI L	NC	1,60	0,75		186,3	96,3	87,8	1,00				
11,60	11,80	CI L	NC	1,60	0,75		189,4	97,4	87,8	1,00				
11,80	12,00	CI L	NC	1,60	0,75		192,6	98,6	85,7	1,00				
12,00	12,20	CI L	NC	1,60	0,75		195,7	99,7	84,9	1,00				
12,20	12,40	CI L	NC	1,60	0,75		198,8	100,8	87,4	1,00				
12,40	12,60	CI L	NC	1,60	0,75		202,0	102,0	89,5	1,00				
12,60	12,80	CI L	NC	1,60	0,75		205,1	103,1	87,9	1,00				
12,80	13,00	CI L	NC	1,60	0,75		208,3	104,3	88,1	1,00				
13,00	13,20	CI L	NC	1,60	0,75		211,4	105,4	90,9	1,00				
13,20	13,40	CI L	NC	1,60	0,75		214,5	106,5	90,6	1,00				
13,40	13,60	CI L	NC	1,60	0,75		217,7	107,7	92,2	1,00				
13,60	13,80	CI L	NC	1,60	0,75		220,8	108,8	91,6	1,00				
13,80	14,00	CI L	NC	1,60	0,75		224,0	110,0	88,9	1,00				
14,00	14,20	CI L	NC	1,60	0,75		227,1	111,1	93,8	1,00				
14,20	14,40	CI L	NC	1,60	0,75		230,2	112,2	93,9	1,00				
14,40	14,60	CI L	NC	1,60	0,75		233,4	113,4	95,8	1,00				
14,60	14,80	CI L	NC	1,60	0,75		236,5	114,5	96,5	1,00				
14,80	15,00	CI L	NC	1,60	0,75		239,7	115,7	96,3	1,00				
15,00	15,20	CI L	NC	1,60	0,75		242,8	116,8	97,0	1,00				
15,20	15,40	CI L	NC	1,60	0,75		245,9	117,9	99,3	1,00				
15,40	15,60	CI L	NC	1,60	0,75		249,1	119,1	98,7	1,00				
15,60	15,80	CI L	NC	1,60	0,75		252,2	120,2	99,5	1,00				
15,80	16,00	CI L	NC	1,60	0,75		255,4	121,4	97,6	1,00				
16,00	16,20	CI L	NC	1,60	0,75		258,5	122,5	97,7	1,00				
16,20	16,40	CI L	NC	1,60	0,75		261,6	123,6	97,9	1,00				
16,40	16,60	CI L	NC	1,60	0,75		264,8	124,8	102,3	1,00				
16,60	16,80	CI L	NC	1,60	0,75		267,9	125,9	104,3	1,00				
16,80	17,00	CI L	NC	1,60	0,75		271,1	127,1	105,0	1,00				
17,00	17,20	CI L	NC	1,60	0,75		274,2	128,2	104,8	1,00				
17,20	17,40	CI L	NC	1,60	0,75		277,3	129,3	105,3	1,00				
17,40	17,60	CI L	NC	1,60	0,75		280,5	130,5	106,0	1,00				
17,60	17,80	CI L	NC	1,60	0,75		283,6	131,6	104,4	1,00				
17,80	18,00	CI L	NC	1,60	0,75		286,7	132,7	104,0	1,00				
18,00	18,20	CI L	NC	1,60	0,75		289,9	133,9	102,5	1,00				
18,20	18,40	CI L	NC	1,60	0,75		293,0	135,0	106,5	1,00				
18,40	18,60	CI L	NC	1,60	0,75		296,2	136,2	106,5	1,00				

C P T - sondering

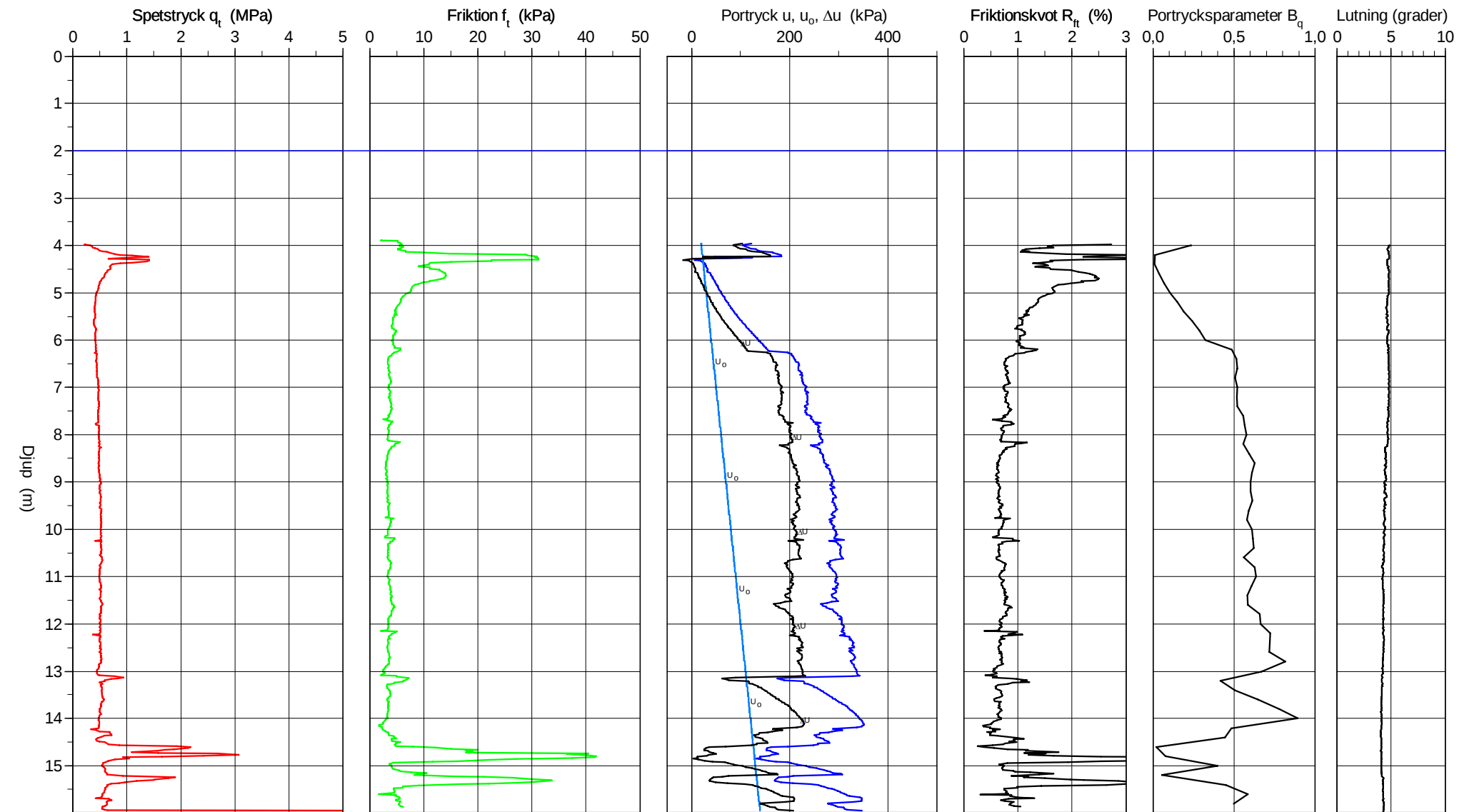
Projekt							Plats							
Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs 10369970							Färjenäsparken, Göteborg							
							Borrhål 24WS010							
							Datum 2024-09-17							
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
18,60	18,80	CI L	NC	1,60	0,75	28,2	299,3	137,3	109,2	1,00				
18,80	19,00	CI L	NC	1,60	0,75	29,3	302,4	138,4	113,4	1,00				
19,00	19,20	CI L	NC	1,60	0,75	27,8	305,6	139,6	107,6	1,00				
19,20	19,40	CI L	NC	1,60	0,75	27,0	308,7	140,7	104,5	1,00				
19,40	19,60	CI L	NC	1,60	0,75	27,9	311,9	141,9	108,1	1,00				
19,60	19,80	CI L	NC	1,60	0,75	28,8	315,0	143,0	111,5	1,00				
19,80	20,00	CI L	NC	1,60	0,75	27,7	318,1	144,1	107,0	1,00				
20,00	20,20	CI L	NC	1,60	0,70	27,6	321,3	145,3	110,2	1,00				
20,20	20,40	CI L	NC	1,60	0,70	27,1	324,4	146,4	108,2	1,00				
20,40	20,60	CI L	NC	1,60	0,70	27,9	327,6	147,6	111,5	1,00				
20,60	20,80	CI L	NC	1,60	0,70	27,9	330,7	148,7	111,5	1,00				
20,80	21,00	CI L	NC	1,60	0,70	27,9	333,8	149,8	111,4	1,00				
21,00	21,20	CI L	NC	1,60	0,70	28,0	337,0	151,0	111,9	1,00				
21,20	21,40	CI L	NC	1,60	0,70	28,0	340,1	152,1	111,7	1,00				
21,40	21,60	CI L	NC	1,60	0,70	28,2	343,3	153,3	112,8	1,00				
21,60	21,80	CI L	NC	1,60	0,70	27,2	346,4	154,4	108,6	1,00				
21,80	22,00	CI L	NC	1,60	0,70	25,1	349,5	155,5	100,4	1,00				
22,00	22,20	CI L	NC	1,75	0,70	22,4	352,8	156,8	89,4	1,00				
22,20	22,40	CI L	NC	1,75	0,70	22,7	356,3	158,3	90,6	1,00				
22,40	22,60	CI L	NC	1,75	0,70	21,5	359,7	159,7	85,8	1,00				
22,60	22,80	CI vL	NC	1,75	0,70	19,4	363,1	161,1	77,6	1,00				
22,80	23,00	CI vL	NC	1,75	0,70	17,1	366,6	162,6	68,2	1,00				
23,00	23,20	CI vL	NC	1,75	0,70	18,3	370,0	164,0	72,9	1,00				
23,20	23,22	CI L	NC	1,60	0,70	22,4	371,9	164,8	89,6	1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

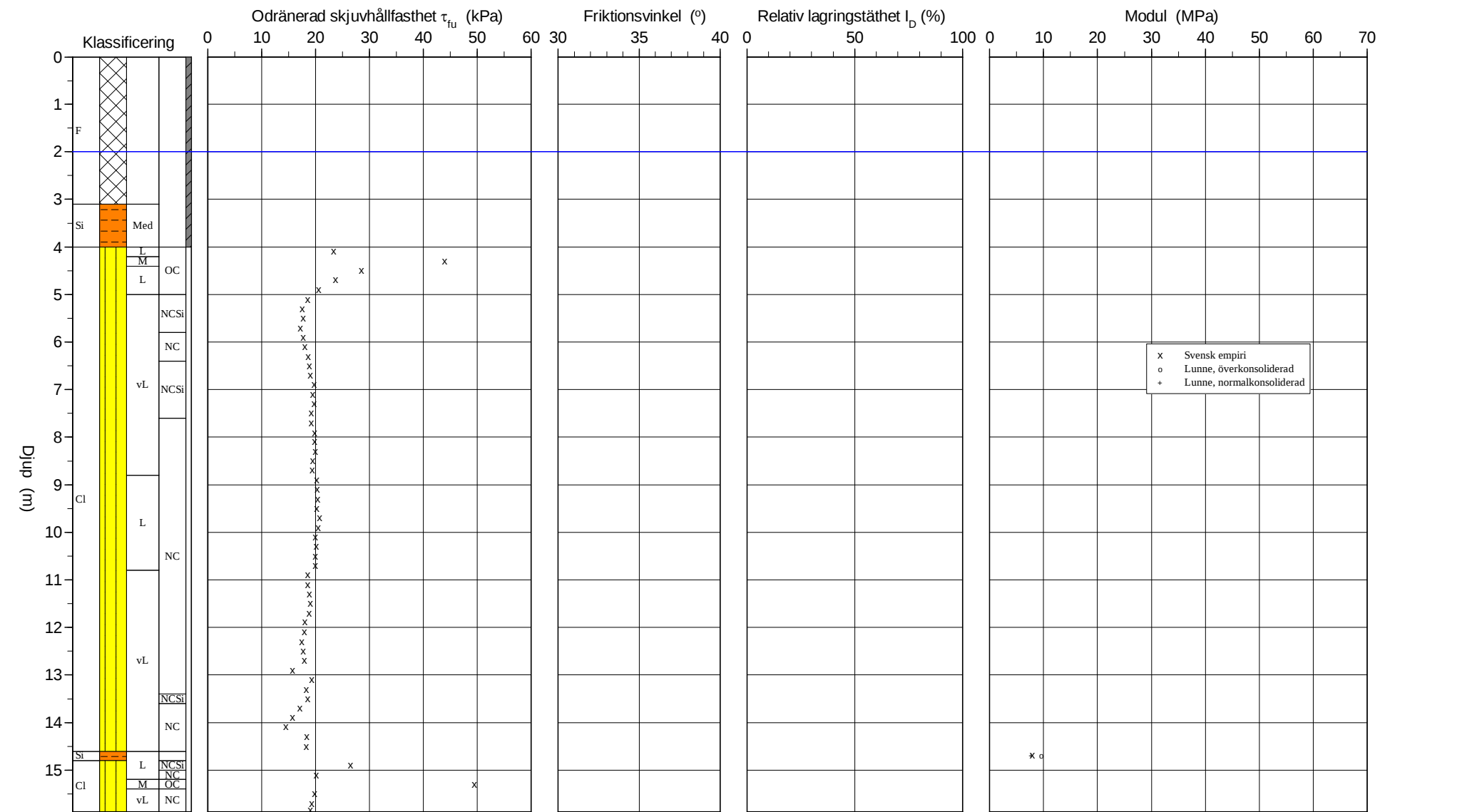
Förborrningsdjup	4,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Start djup	4,00 m	Nivå vid referens	4,04 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	10369970
Stopp djup	16,02 m	Förborrat material	F/ Sa / & F/ Si /	Utrustning	GM75	Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Grundvattennivå	2,00 m	Geometri	Normal	Sond nr	4975	Borrhål	24WS011
						Datum	2024-09-18



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	4,00 m	Utvärderare	Emma Möller
Nivå vid referens	4,04 m	Förborrat material	F/ Sa / & F/ Si /	Datum för utvärdering	24-11-01
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	GM75		
Startdjup	4,00 m	Geometri	Normal		

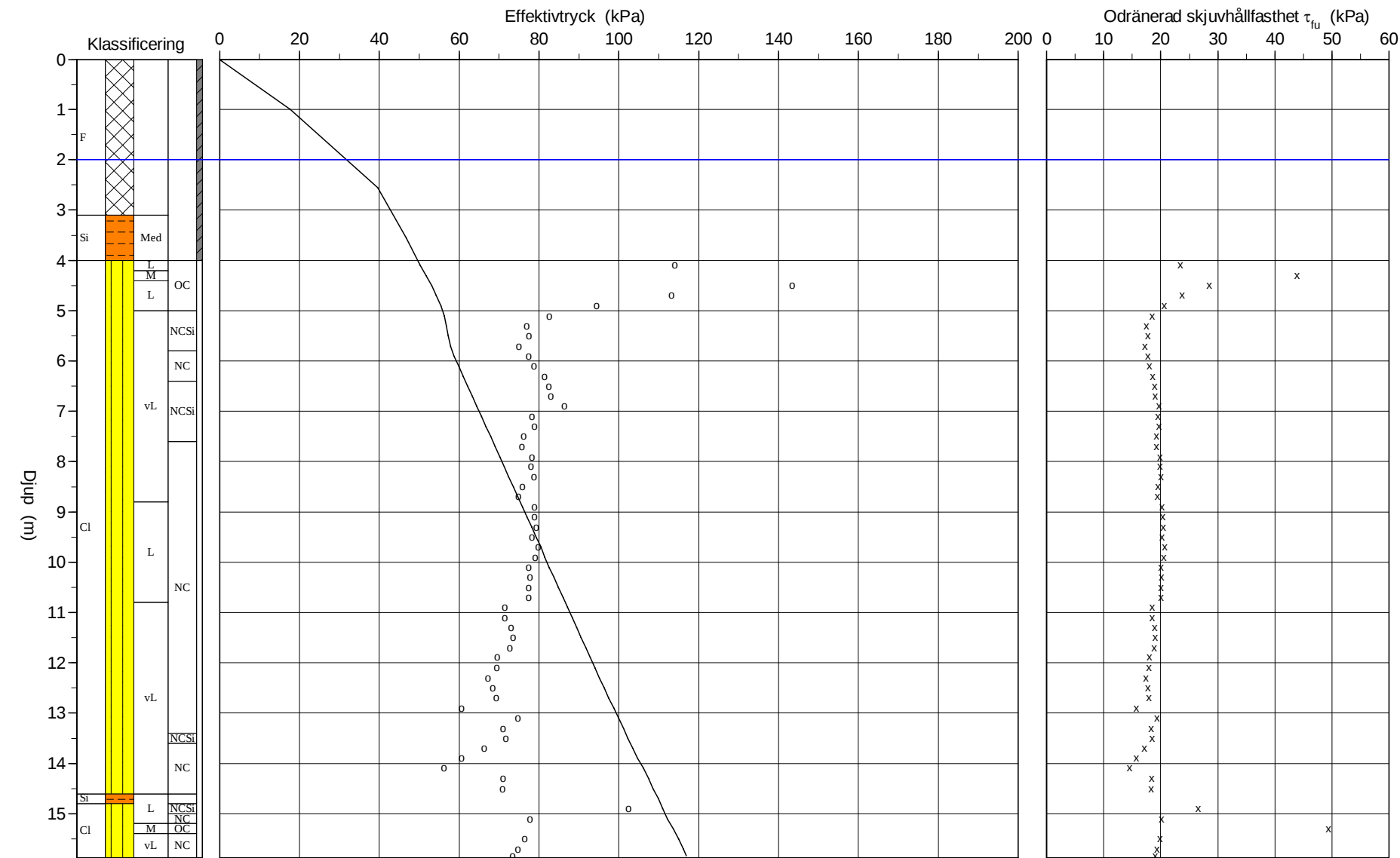
Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Projekt nr	10369970
Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Borrhål	24WS011
Datum	2024-09-18



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	4,00 m	Utvärderare	Emma Möller
Nivå vid referens	4,04 m	Förborrat material	F/ Sa / & F/ Si /	Datum för utvärdering	24-11-01
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	GM75		
Startdjup	4,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Projekt nr	10369970
Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Borrhål	24WS011
Datum	2024-09-18



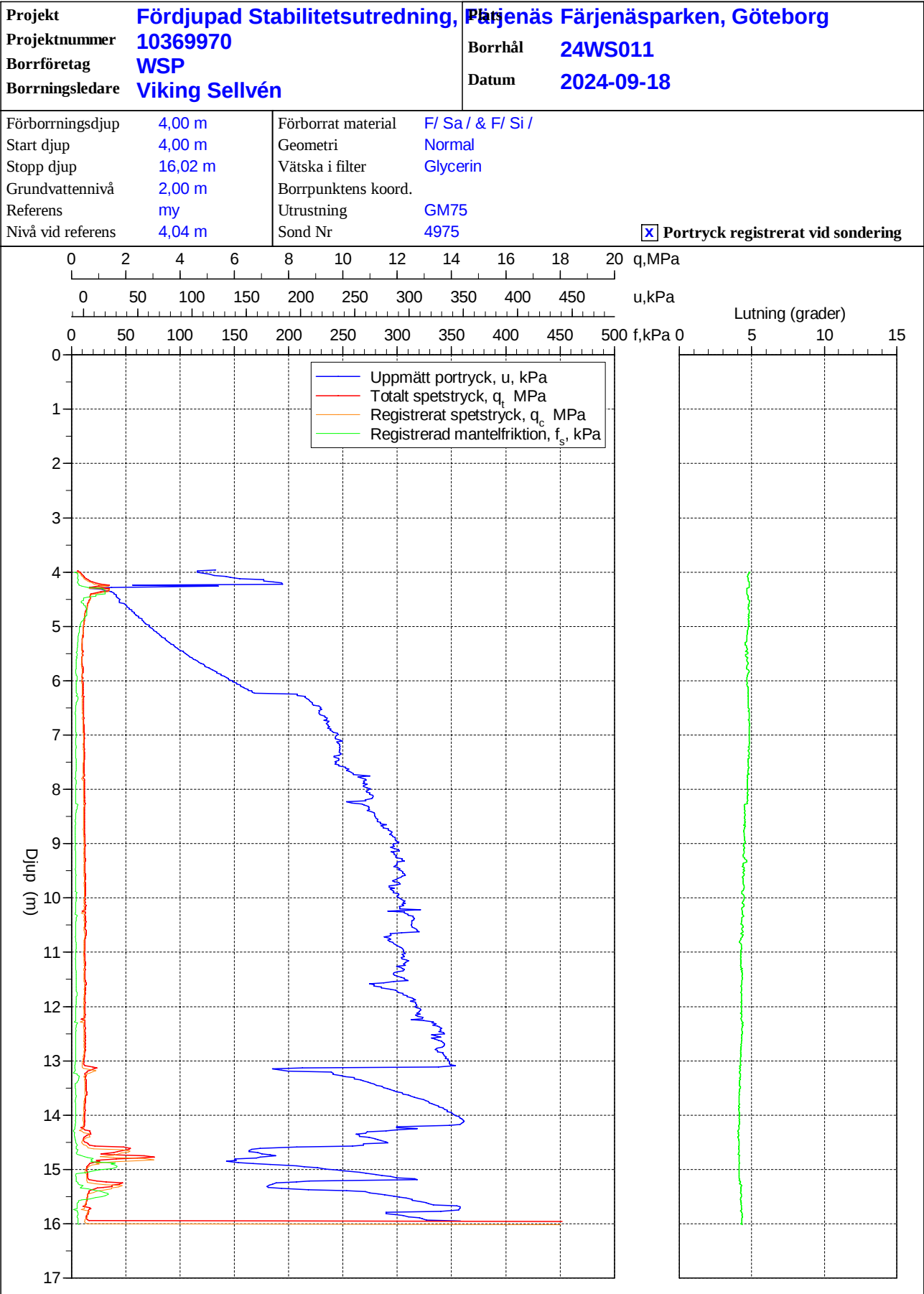
C P T - sondering

Projekt Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs 10369970		Plats Färjenäsparken, Göteborg	
		Borrhål 24WS011	
		Datum 2024-09-18	
Förborrningsdjup	4,00 m	Förborrat material	F/ Sa / & F/ Si /
Startdjup	4,00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	16,02 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	2,00 m	Operatör	Viking Sellvén
Referens	my	Utrustning	GM75
Nivå vid referens	4,04 m	☒ Portryck registrerat vid sondering	
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets	4975	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2023-09-23	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,851	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,000	Cross talk c_2	0,000
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck	Friktion	Portryck (ingen)	
Område Faktor	Område Faktor	Friktion (ingen)	
		Spetstryck (ingen)	
		Bedömd sonderingsklass Sonderingsklass 1, Testkategori C	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)
2,00	0,00		Från Till
			0,00 3,10
			3,10 4,00
			4,00 7,00
			7,00 17,00
			Densitet (ton/m³)
			1,80
			1,70
			Flytgräns
			0,65
			0,75
			Jordart
			F
			Si Med
Anmärkning			
Densitet för förborrat material enligt skruvprovtagning och TRVINFRA-00230, Tabell A.1.1.			
Konflytgräns enligt rutinförsök på kolvprovtagna prover.			

C P T - sondering

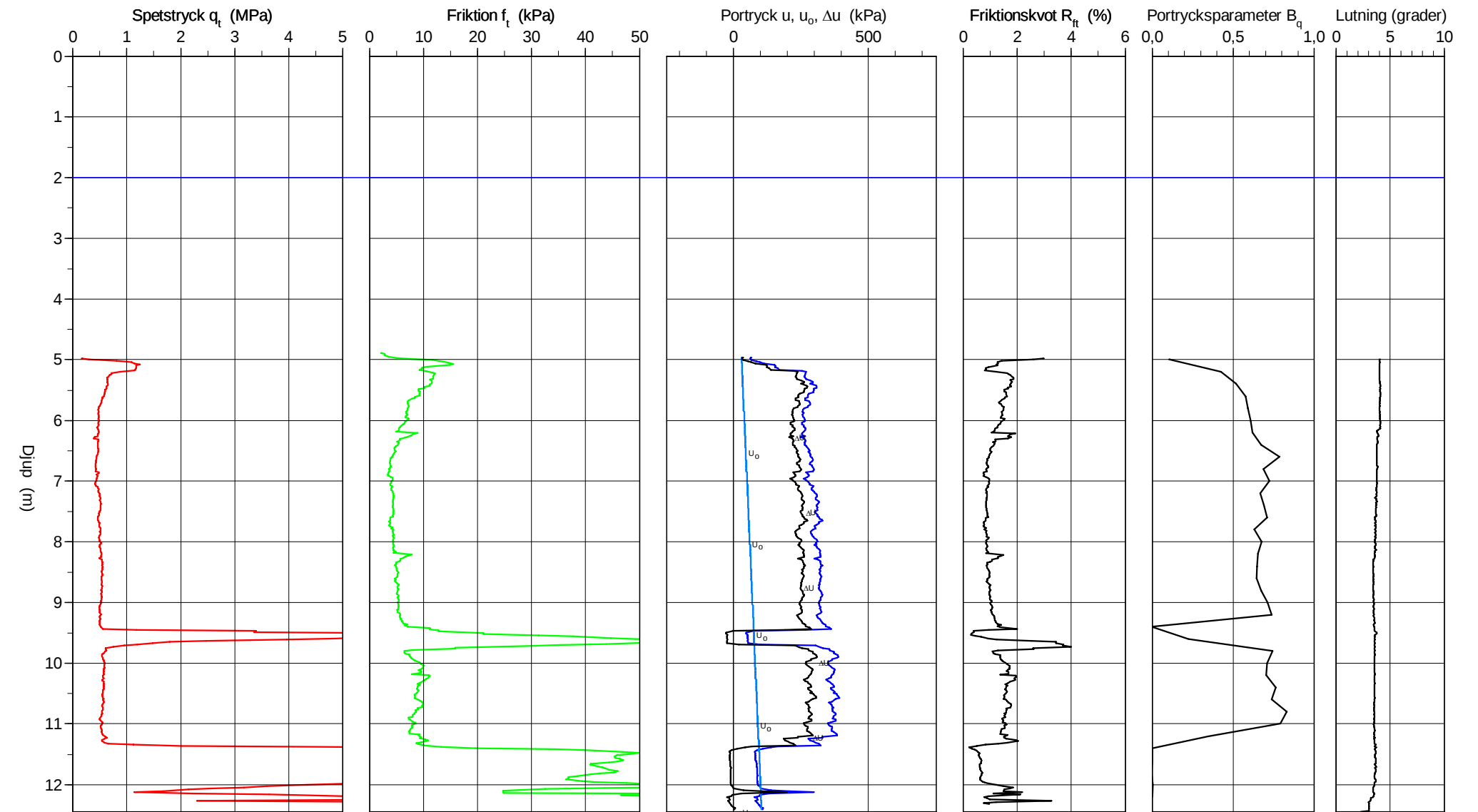
Projekt						Plats								
Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs 10369970						Färjenäsparken, Göteborg								
						Borrhål 24WS011								
						Datum 2024-09-18								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	2,00	F	1,80				17,7	17,7						
2,00	3,10	F	1,80				45,0	39,5						
3,10	4,00	Si Med	1,70	((6901,4))			62,2	46,7						
4,00	4,20	CI L	OC 1,60	0,65	23,4		71,3	50,3	113,9	2,26				
4,20	4,40	CI M	OC 1,85	0,65	43,9		74,7	51,7	248,5	4,81				
4,40	4,60	CI L	OC 1,60	0,65	28,5		78,1	53,1	143,4	2,70				
4,60	4,80	CI L	OC 1,60	0,65	23,6		81,2	54,2	113,2	2,09				
4,80	5,00	CI L	OC 1,60	0,65	20,5		84,4	55,4	94,5	1,71				
5,00	5,20	CI vL	NCSi 1,30	0,65	18,5		87,2	56,2	82,5	1,47				
5,20	5,40	CI vL	NCSi 1,30	0,65	17,5		89,8	56,8	76,8	1,35				
5,40	5,60	CI vL	NCSi 1,30	0,65	17,7		92,3	57,3	77,6	1,35				
5,60	5,80	CI vL	NCSi 1,30	0,65	17,2		94,9	57,9	75,0	1,30				
5,80	6,00	CI vL	NC 1,60	0,65	17,7		97,7	58,7	77,4	1,32				
6,00	6,20	CI vL	NC 1,60	0,65	18,0		100,8	59,8	78,7	1,31				
6,20	6,40	CI vL	NC 1,60	0,65	18,6		104,0	61,0	81,4	1,33				
6,40	6,60	CI vL	NCSi 1,60	0,65	18,8		107,1	62,1	82,4	1,33				
6,60	6,80	CI vL	NCSi 1,60	0,65	19,0		110,3	63,3	83,1	1,31				
6,80	7,00	CI vL	NCSi 1,60	0,65	19,7		113,4	64,4	86,3	1,34				
7,00	7,20	CI vL	NCSi 1,60	0,75	19,5		116,5	65,5	78,3	1,19				
7,20	7,40	CI vL	NCSi 1,60	0,75	19,7		119,7	66,7	78,8	1,18				
7,40	7,60	CI vL	NCSi 1,60	0,75	19,2		122,8	67,8	76,2	1,12				
7,60	7,80	CI vL	NC 1,60	0,75	19,2		126,0	69,0	75,8	1,10				
7,80	8,00	CI vL	NC 1,60	0,75	19,8		129,1	70,1	78,3	1,12				
8,00	8,20	CI vL	NC 1,60	0,75	19,8		132,2	71,2	78,0	1,09				
8,20	8,40	CI vL	NC 1,60	0,75	20,0		135,4	72,4	78,6	1,09				
8,40	8,60	CI vL	NC 1,60	0,75	19,5		138,5	73,5	75,8	1,03				
8,60	8,80	CI vL	NC 1,60	0,75	19,4		141,7	74,7	74,9	1,00				
8,80	9,00	CI L	NC 1,60	0,75	20,2		144,8	75,8	78,8	1,04				
9,00	9,20	CI L	NC 1,60	0,75	20,3		147,9	76,9	78,9	1,03				
9,20	9,40	CI L	NC 1,60	0,75	20,4		151,1	78,1	79,3	1,02				
9,40	9,60	CI L	NC 1,60	0,75	20,2		154,2	79,2	78,3	1,00				
9,60	9,80	CI L	NC 1,60	0,75	20,6		157,4	80,4	79,9	1,00				
9,80	10,00	CI L	NC 1,60	0,75	20,5		160,5	81,5	79,2	1,00				
10,00	10,20	CI L	NC 1,60	0,75	20,0		163,6	82,6	77,4	1,00				
10,20	10,40	CI L	NC 1,60	0,75	20,1		166,8	83,8	77,7	1,00				
10,40	10,60	CI L	NC 1,60	0,75	20,0		169,9	84,9	77,4	1,00				
10,60	10,80	CI L	NC 1,60	0,75	20,0		173,0	86,0	77,5	1,00				
10,80	11,00	CI vL	NC 1,60	0,75	18,5		176,2	87,2	71,4	1,00				
11,00	11,20	CI vL	NC 1,60	0,75	18,5		179,3	88,3	71,4	1,00				
11,20	11,40	CI vL	NC 1,60	0,75	18,9		182,5	89,5	72,9	1,00				
11,40	11,60	CI vL	NC 1,60	0,75	19,0		185,6	90,6	73,6	1,00				
11,60	11,80	CI vL	NC 1,60	0,75	18,8		188,7	91,7	72,8	1,00				
11,80	12,00	CI vL	NC 1,60	0,75	18,0		191,9	92,9	69,5	1,00				
12,00	12,20	CI vL	NC 1,60	0,75	17,9		195,0	94,0	69,4	1,00				
12,20	12,40	CI vL	NC 1,60	0,75	17,4		198,2	95,2	67,3	1,00				
12,40	12,60	CI vL	NC 1,60	0,75	17,7		201,3	96,3	68,4	1,00				
12,60	12,80	CI vL	NC 1,60	0,75	17,9		204,4	97,4	69,3	1,00				
12,80	13,00	CI vL	NC 1,75	0,75	15,7		207,7	98,7	60,6	1,00				
13,00	13,20	CI vL	NC 1,60	0,75	19,3		211,0	100,0	74,7	1,00				
13,20	13,40	CI vL	NC 1,60	0,75	18,3		214,2	101,2	71,0	1,00				
13,40	13,60	CI vL	NCSi 1,60	0,75	18,5		217,3	102,3	71,7	1,00				
13,60	13,80	CI vL	NC 1,60	0,75	17,1		220,4	103,4	66,2	1,00				
13,80	14,00	CI vL	NC 1,75	0,75	15,7		223,7	104,7	60,6	1,00				
14,00	14,20	CI vL	NC 1,75	0,75	14,5		227,2	106,2	56,2	1,00				
14,20	14,40	CI vL	NC 1,60	0,75	18,4		230,4	107,4	71,0	1,00				
14,40	14,60	CI vL	NC 1,60	0,75	18,3		233,6	108,6	70,9	1,00				
14,60	14,80	Si L	1,70	0,75 ((116,0))	(28,6)		236,8	109,8						
14,80	15,00	CI L	NCSi 1,60	0,75	26,5		240,1	111,1	102,5	1,00		7,9	9,6	7,7
15,00	15,20	CI L	NC 1,60	0,75	20,1		243,2	112,2	77,7	1,00				
15,20	15,40	CI M	OC 1,85	0,75	49,4		246,6	113,6	217,7	1,92				
15,40	15,60	CI vL	NC 1,60	0,75	19,8		250,0	115,0	76,5	1,00				
15,60	15,80	CI vL	NC 1,60	0,75	19,3		253,1	116,1	74,8	1,00				
15,80	15,87	CI vL	NC 1,60	0,75	19,0		255,2	116,9	73,4	1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	5,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Start djup	5,00 m	Nivå vid referens	5,27 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	10369970
Stopp djup	12,46 m	Förborrat material	F/ Sa /	Utrustning	GM75	Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Grundvattennivå	2,00 m	Geometri	Normal	Sond nr	4975	Borrhål	24WS012
						Datum	2024-09-11

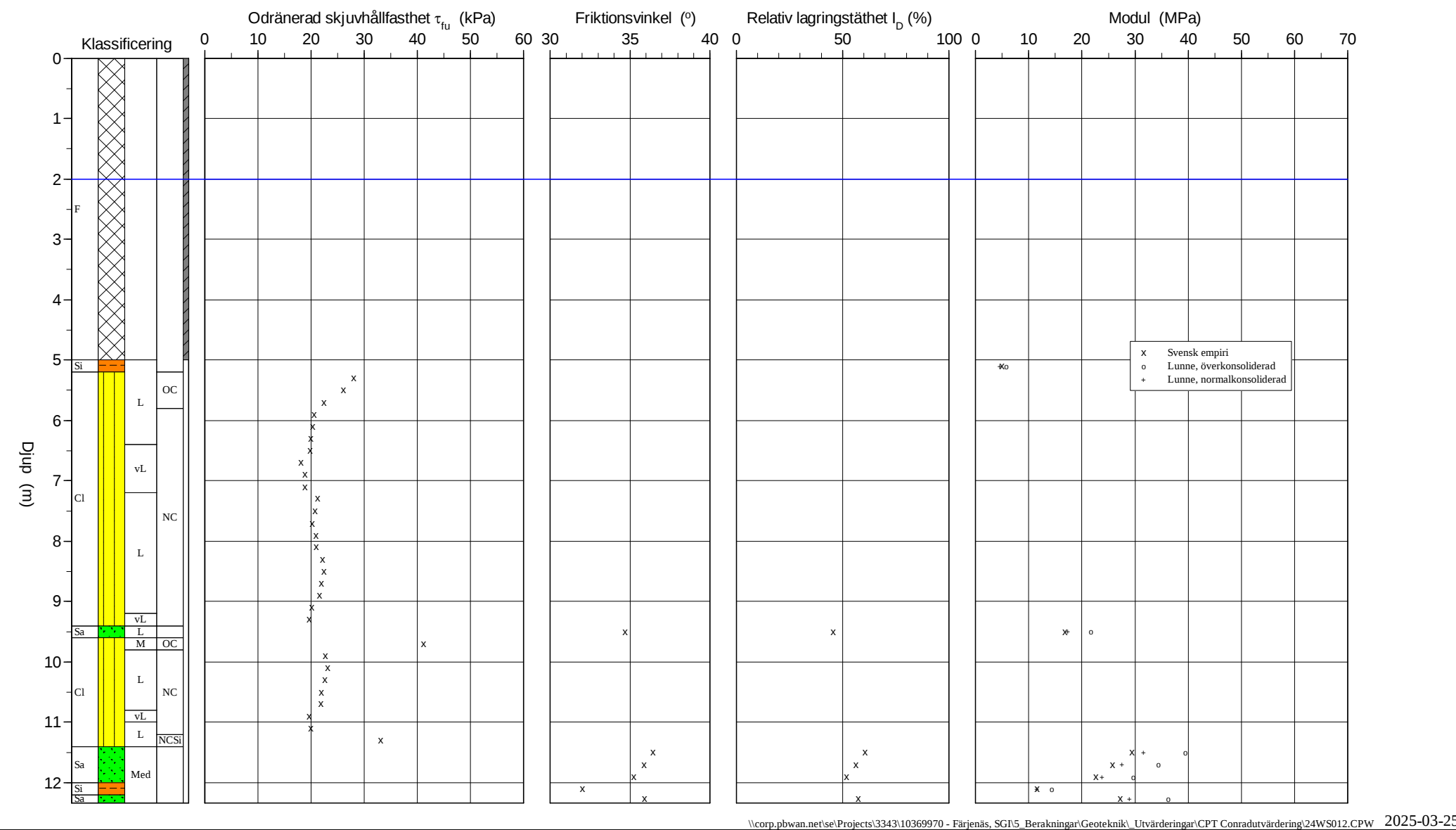


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 5,00 m
Nivå vid referens 5,27 m Förborrat material F/ Sa /
Grundvattenyta 2,00 m Utrustning GM75
Startdjup 5,00 m Geometri Normal

Utvärderare Emma Möller
Datum för utvärdering 24-11-01

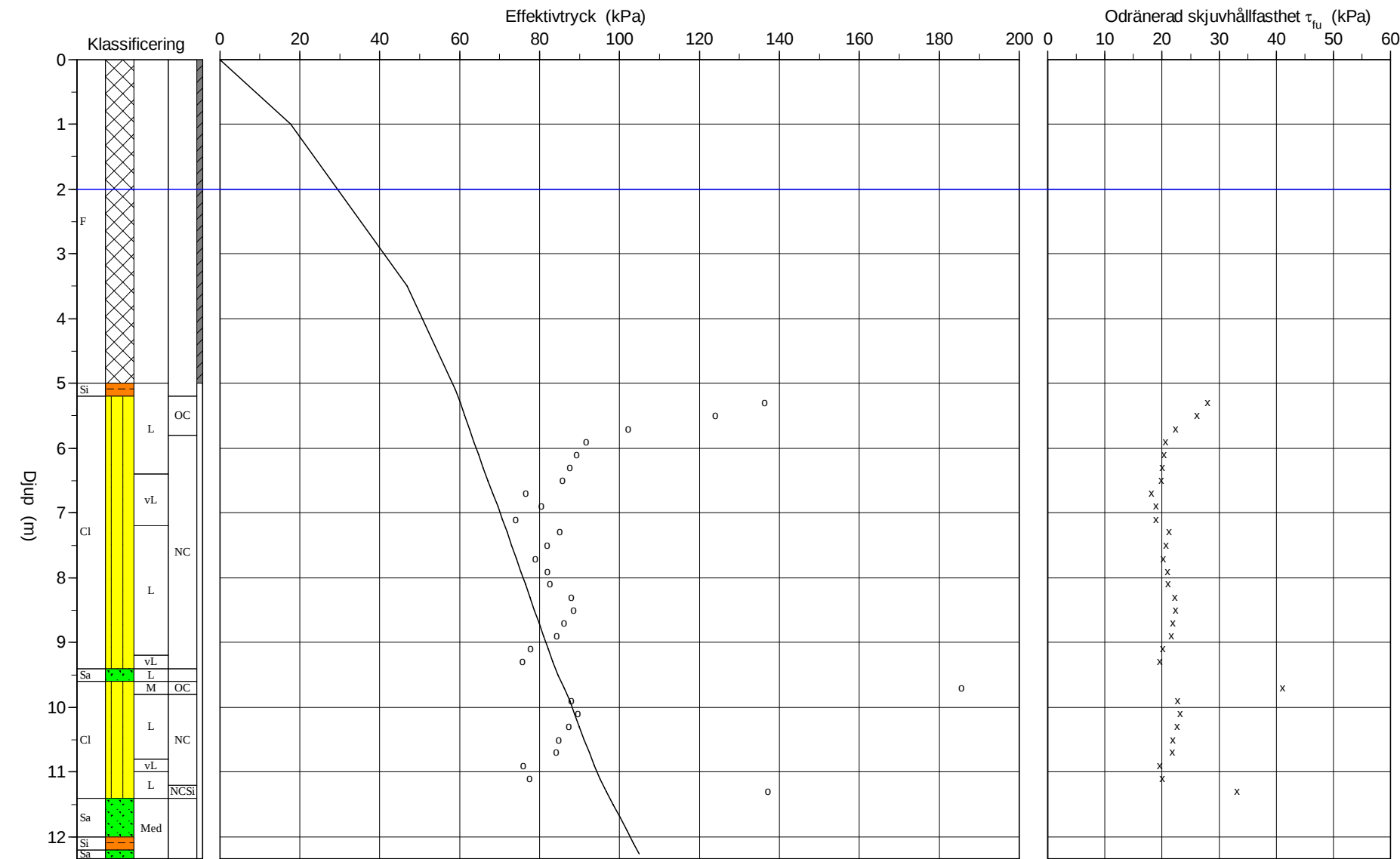
Projekt Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Projekt nr 10369970
Plats Färjenäsparken, Göteborg
Borrhål 24WS012
Datum 2024-09-11



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	5,00 m	Utvärderare	Emma Möller
Nivå vid referens	5,27 m	Förborrat material	F/ Sa /	Datum för utvärdering	24-11-01
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	GM75		
Startdjup	5,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Projekt nr	10369970
Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Borrhål	24WS012
Datum	2024-09-11



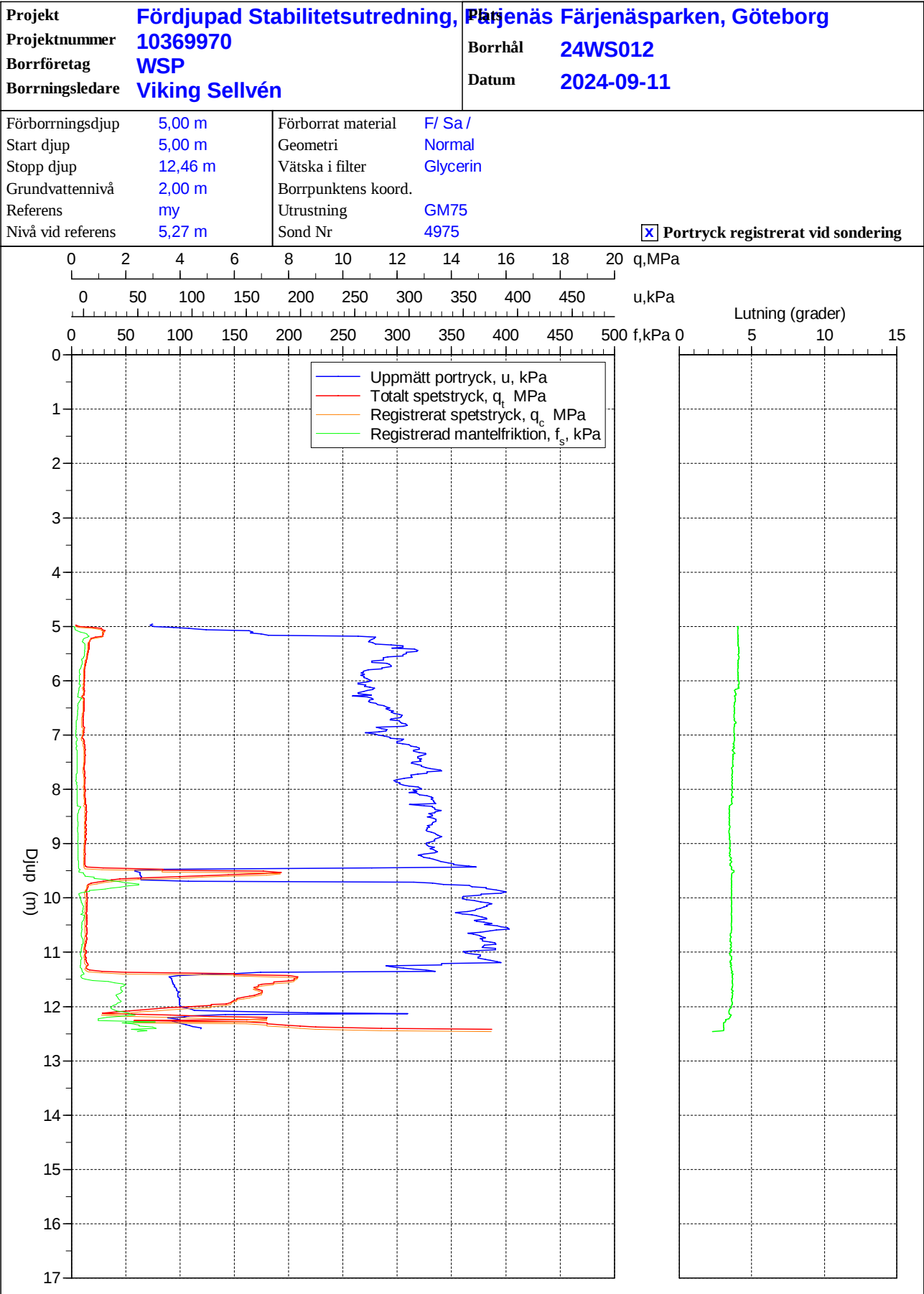
C P T - sondering

Projekt Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs 10369970		Plats Färjenäsparken, Göteborg	
		Borrhål 24WS012	
		Datum 2024-09-11	
Förborrningsdjup	5,00 m	Förborrat material	F/ Sa /
Startdjup	5,00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	12,46 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	2,00 m	Operatör	Viking Sellvén
Referens	my	Utrustning	GM75
Nivå vid referens	5,27 m	☒ Portryck registrerat vid sondering	
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets	4975	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2023-09-23	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,851	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,000	Cross talk c_2	0,000
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck	Friktion	Portryck (ingen)	
Område Faktor	Område Faktor	Friktion (ingen)	
		Spetstryck (ingen)	
		Bedömd sonderingsklass Sonderingsklass 1, Testkategori C	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)
2,00	0,00		Från Till
			0,00 5,00
			5,00 7,00
			7,00 13,00
			Densitet (ton/m³)
			1,80
			Flytgräns
			0,65
			0,75
			Jordart
			F
Anmärkning			
Densitet för förborrat material enligt skruvprovtagning och TRVINFRA-00230, Tabell A.1.1.			
Konflytgräns enligt rutinförsök på kolvprovtagna prover.			

C P T - sondering

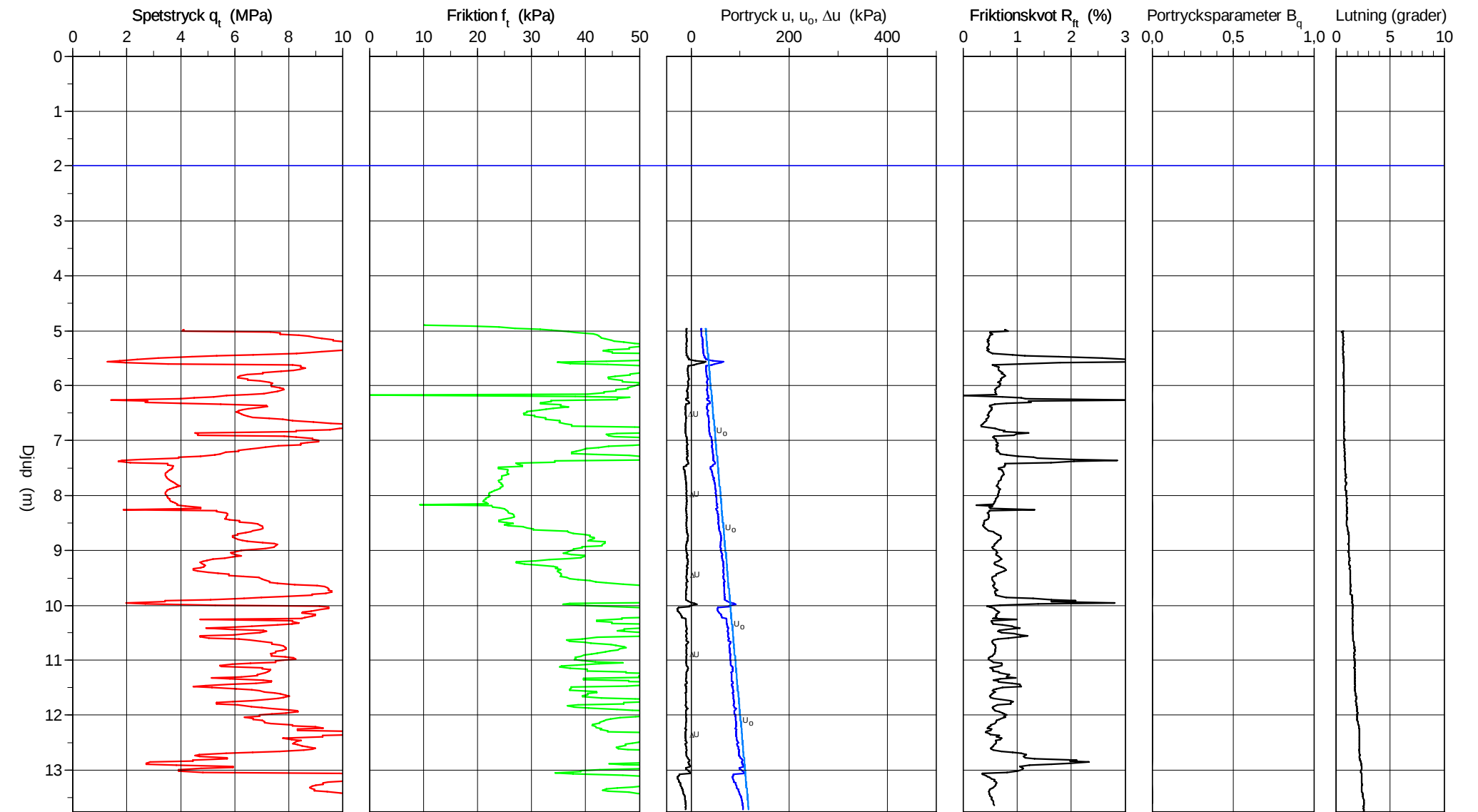
Projekt						Plats								
Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs 10369970						Färjenäsparken, Göteborg								
						Borrhål 24WS012								
						Datum 2024-09-11								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	2,00	F	1,80				17,7	17,7						
2,00	5,00	F	1,80				61,8	46,8						
5,00	5,20	Si L	1,70	0,65	((73,2))		90,0	59,0				4,9	5,8	4,6
5,20	5,40	CI L	OC 1,60	0,65	28,0		93,2	60,2	136,2	2,26				
5,40	5,60	CI L	OC 1,60	0,65	26,1		96,3	61,3	124,0	2,02				
5,60	5,80	CI L	OC 1,60	0,65	22,4		99,5	62,5	102,1	1,63				
5,80	6,00	CI L	NC 1,60	0,65	20,6		102,6	63,6	91,7	1,44				
6,00	6,20	CI L	NC 1,60	0,65	20,3		105,8	64,8	89,3	1,38				
6,20	6,40	CI L	NC 1,60	0,65	20,0		108,9	65,9	87,6	1,33				
6,40	6,60	CI vL	NC 1,60	0,65	19,7		112,0	67,0	85,7	1,28				
6,60	6,80	CI vL	NC 1,75	0,65	18,1		115,3	68,3	76,5	1,12				
6,80	7,00	CI vL	NC 1,60	0,65	18,9		118,6	69,6	80,5	1,16				
7,00	7,20	CI vL	NC 1,60	0,75	18,9		121,7	70,7	73,9	1,04				
7,20	7,40	CI L	NC 1,60	0,75	21,2		124,9	71,9	84,9	1,18				
7,40	7,60	CI L	NC 1,60	0,75	20,7		128,0	73,0	81,8	1,12				
7,60	7,80	CI L	NC 1,60	0,75	20,2		131,2	74,2	79,0	1,06				
7,80	8,00	CI L	NC 1,60	0,75	20,8		134,3	75,3	82,0	1,09				
8,00	8,20	CI L	NC 1,60	0,75	21,0		137,4	76,4	82,6	1,08				
8,20	8,40	CI L	NC 1,60	0,75	22,2		140,6	77,6	87,9	1,13				
8,40	8,60	CI L	NC 1,60	0,75	22,4		143,7	78,7	88,5	1,12				
8,60	8,80	CI L	NC 1,60	0,75	21,9		146,9	79,9	86,1	1,08				
8,80	9,00	CI L	NC 1,60	0,75	21,6		150,0	81,0	84,2	1,04				
9,00	9,20	CI L	NC 1,60	0,75	20,1		153,1	82,1	77,7	1,00				
9,20	9,40	CI vL	NC 1,60	0,75	19,6		156,3	83,3	75,8	1,00				
9,40	9,60	Sa L	1,80	0,75		34,7	159,6	84,6			45,5	16,8	21,7	17,4
9,60	9,80	CI M	OC 1,85	0,75	41,1		163,2	86,2	185,6	2,15				
9,80	10,00	CI L	NC 1,60	0,75	22,7		166,6	87,6	87,9	1,00				
10,00	10,20	CI L	NC 1,60	0,75	23,1		169,7	88,7	89,6	1,01				
10,20	10,40	CI L	NC 1,60	0,75	22,6		172,9	89,9	87,3	1,00				
10,40	10,60	CI L	NC 1,75	0,75	21,9		176,1	91,1	84,7	1,00				
10,60	10,80	CI L	NC 1,60	0,75	21,7		179,4	92,4	84,1	1,00				
10,80	11,00	CI vL	NC 1,75	0,75	19,6		182,7	93,7	76,0	1,00				
11,00	11,20	CI L	NC 1,75	0,75	20,0		186,1	95,1	77,5	1,00				
11,20	11,40	CI L	NCSi 1,85	0,75	33,1		189,7	96,7	137,2	1,42				
11,40	11,60	Sa Med	1,90	0,75		36,4	193,4	98,4			60,4	29,4	39,5	31,6
11,60	11,80	Sa Med	1,90	0,75		35,9	197,1	100,1			56,3	25,8	34,4	27,5
11,80	12,00	Sa Med	1,90	0,75		35,2	200,8	101,8			51,8	22,6	29,7	23,8
12,00	12,20	Si Med	1,80	0,75	((184,9))	(32,0)	204,4	103,4				11,5	14,4	11,5
12,20	12,33	Sa Med	1,90	0,75		35,9	207,5	104,8			57,1	27,1	36,3	29,0

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

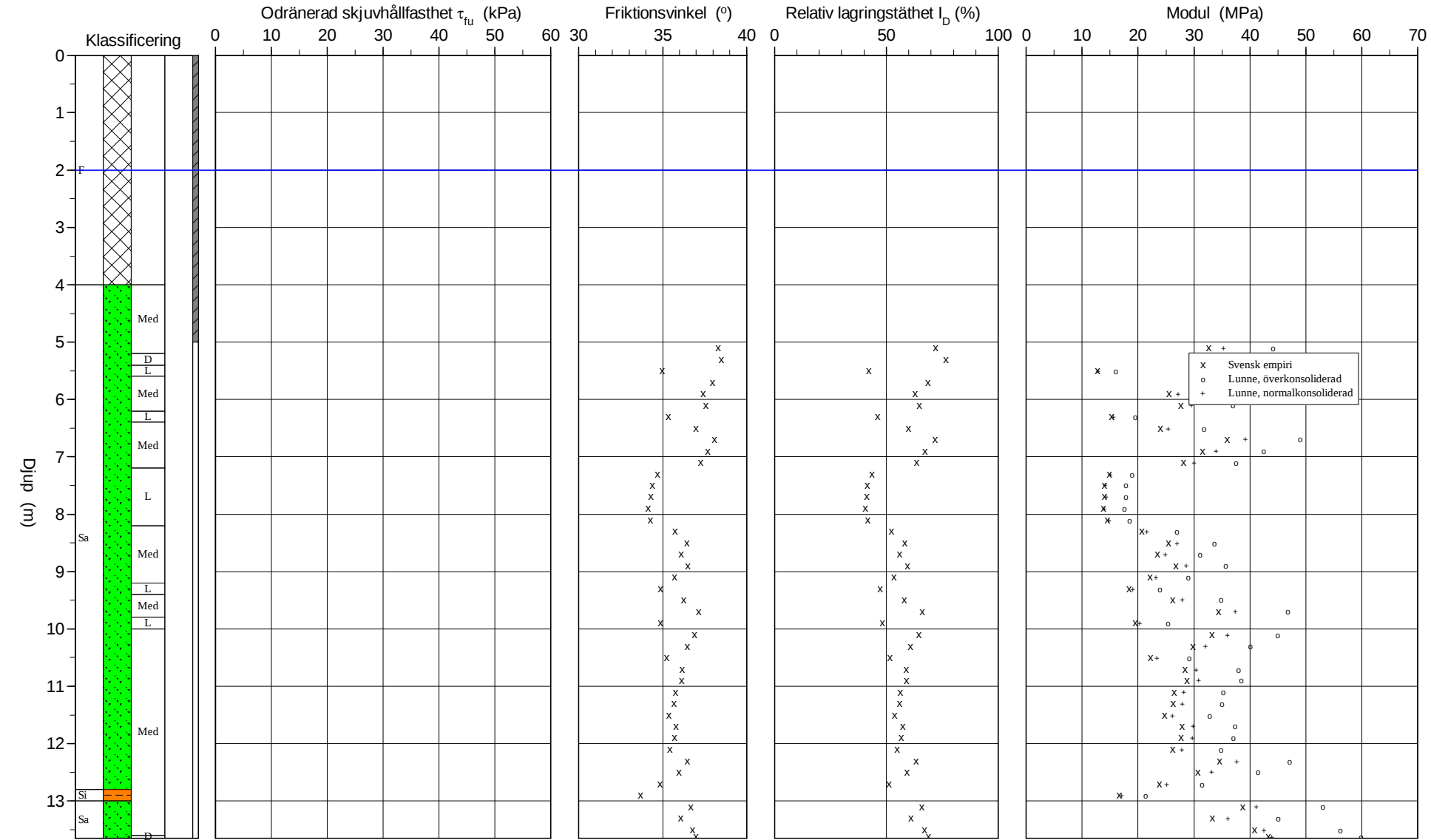
Förbörningsdjup	5,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Start djup	5,00 m	Nivå vid referens	4,09 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	10369970
Stopp djup	13,76 m	Förborrat material	F/ Si / & F/ Sa /	Utrustning	GM75	Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Grundvattennivå	2,00 m	Geometri	Normal	Sond nr	4975	Borrhål	24WS014
						Datum	2024-09-17



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	5,00 m	Utvärderare	Emma Möller
Nivå vid referens	4,09 m	Förborrat material	F/ Si / & F/ Sa /	Datum för utvärdering	24-11-01
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	GM75		
Startdjup	5,00 m	Geometri	Normal		

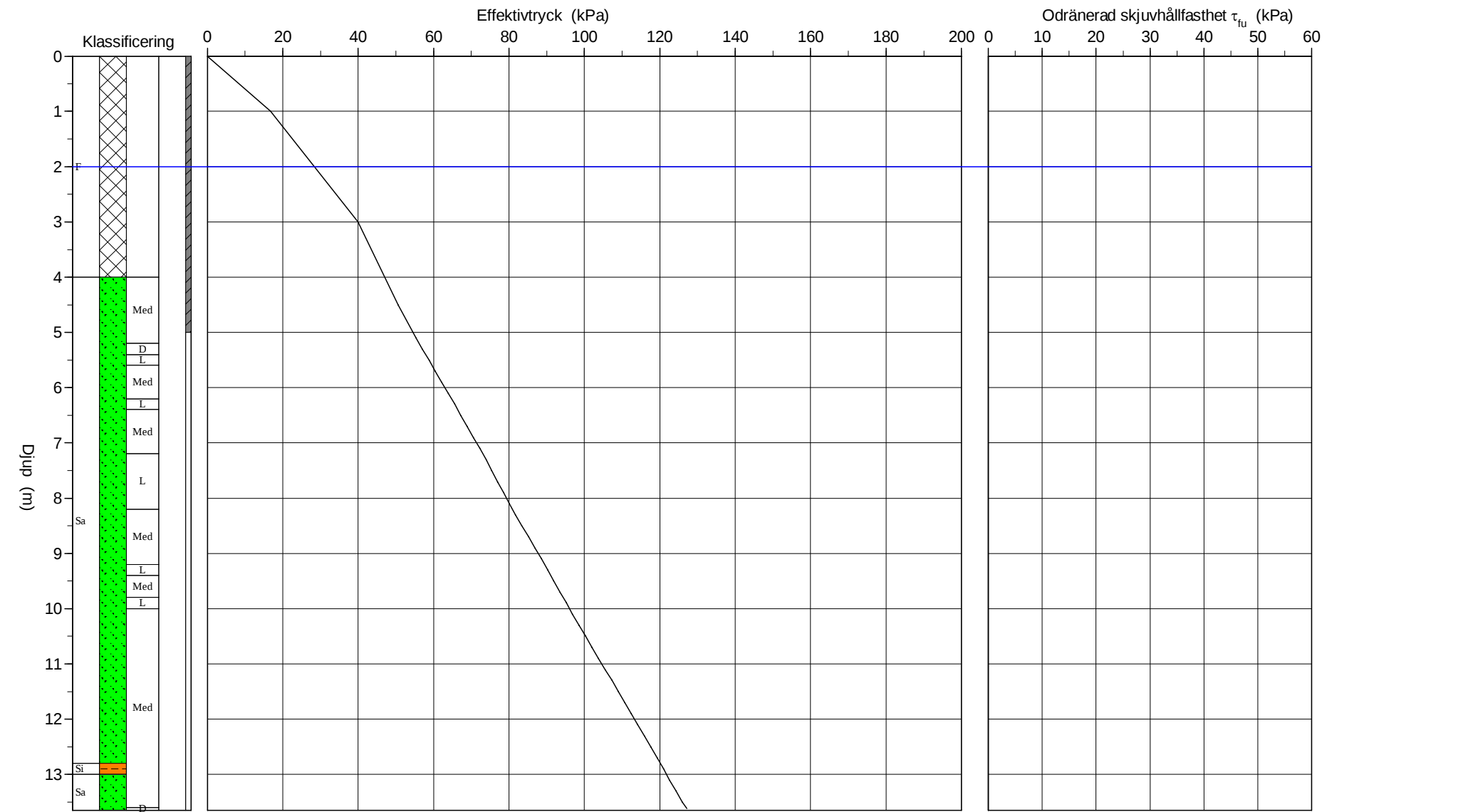
Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Projekt nr	10369970
Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Borrhål	24WS014
Datum	2024-09-17



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	5,00 m	Utvärderare	Emma Möller
Nivå vid referens	4,09 m	Förborrat material	F/ Si / & F/ Sa /	Datum för utvärdering	24-11-01
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	GM75		
Startdjup	5,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs
Projekt nr	10369970
Plats	Färjenäsparken, Göteborg
Borrhål	24WS014
Datum	2024-09-17



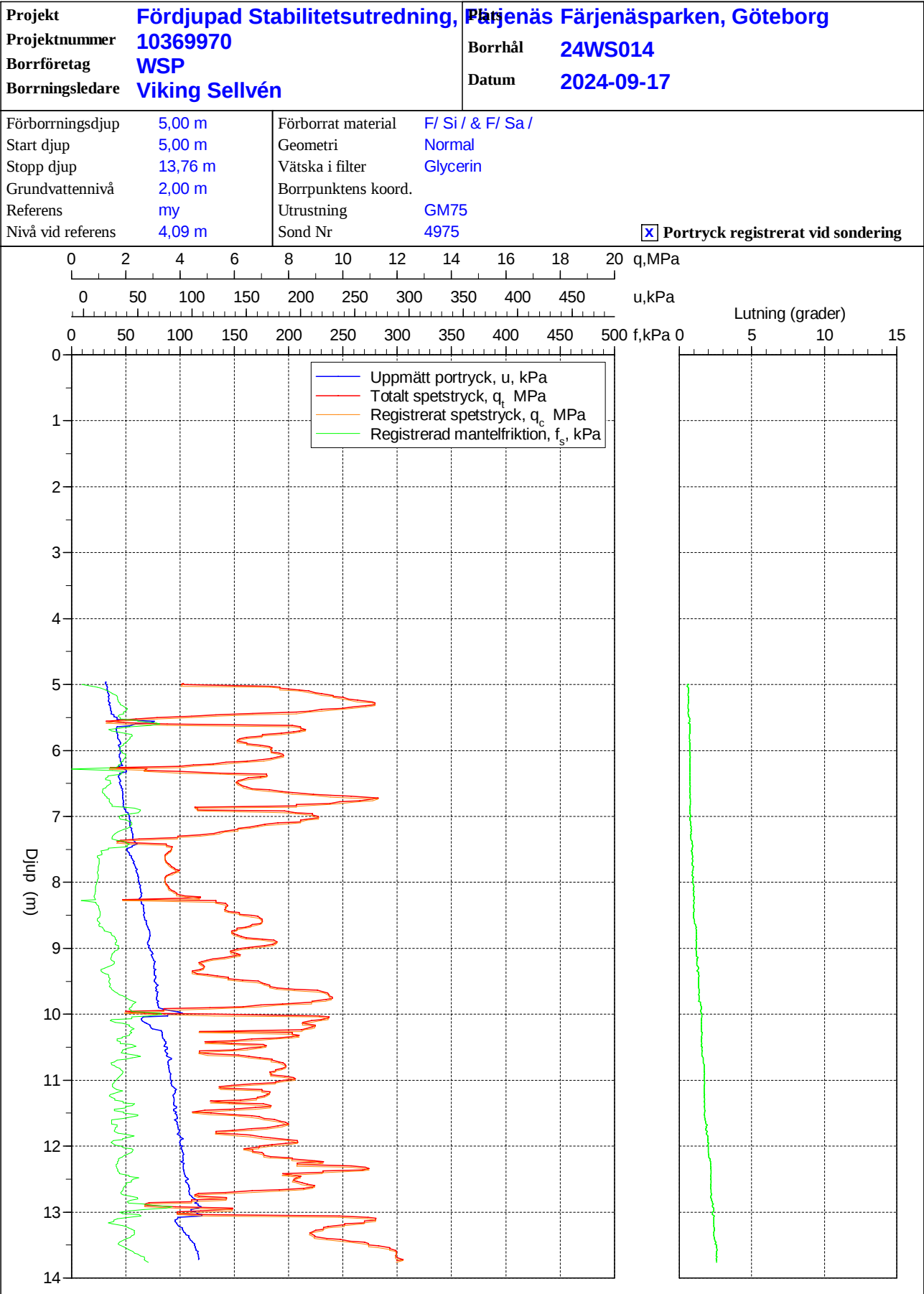
C P T - sondering

Projekt Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs 10369970		Plats Färjenäsparken, Göteborg		
		Borrhål 24WS014		
		Datum 2024-09-17		
Förborrningsdjup	5,00 m	Förborrat material	F/ Si / & F/ Sa /	
Startdjup	5,00 m	Geometri	Normal	
Stoppdjup	13,76 m	Vätska i filter	Glycerin	
Grundvattenyta	2,00 m	Operatör	Viking Sellvén	
Referens	my	Utrustning	GM75	
Nivå vid referens	4,09 m	☒ Portryck registrerat vid sondering		
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa		
Spets	4975	Inre friktion O_c	0,0 kPa	
Datum	2023-09-23	Inre friktion O_f	0,0 kPa	
Areafaktor a	0,851	Cross talk c_1	0,000	
Areafaktor b	0,000	Cross talk c_2	0,000	
Skalfaktorer		Korrigerig		
Portryck	Friktion	Portryck (ingen)		
Område Faktor	Område Faktor	Friktion (ingen)		
		Spetstryck (ingen)		
		Bedömd sonderingsklass Sonderingsklass 1, Testkategori B		
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning				
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering	
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)	
2,00	0,00		Från Till Densitet (ton/m³)	
			0,00 4,00 1,70	
			4,00 5,00 1,80	
			Flytgräns Jordart	
				F
				Sa Med
Anmärkning				

C P T - sondering

Projekt					Plats									
Fördjupad Stabilitetsutredning, Färjenäs 10369970					Färjenäsparken, Göteborg									
					Borrhål 24WS014									
					Datum 2024-09-17									
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	2,00	F	1,70				16,7	16,7						
2,00	4,00	F	1,70				50,0	40,0						
4,00	5,00	Sa Med	1,80				75,5	50,5						
5,00	5,20	Sa Med	1,90			38,3	86,2	55,2			71,9	32,6	44,2	35,3
5,20	5,40	Sa D	2,00			38,5	90,1	57,1			76,4	38,3	52,5	41,0
5,40	5,60	Sa L	1,80			35,0	93,8	58,8			42,1	12,7	16,1	12,9
5,60	5,80	Sa Med	1,90			38,0	97,4	60,4			68,6	30,5	41,1	32,9
5,80	6,00	Sa Med	1,90			37,4	101,1	62,1			62,7	25,5	34,0	27,2
6,00	6,20	Sa Med	1,90			37,6	104,9	63,9			64,8	27,6	37,0	29,6
6,20	6,40	Sa L	1,80			35,3	108,5	65,5			46,1	15,3	19,5	15,6
6,40	6,60	Sa Med	1,90			37,0	112,1	67,1			59,7	24,0	31,8	25,4
6,60	6,80	Sa Med	1,90			38,1	115,9	68,9			71,8	35,9	49,0	39,2
6,80	7,00	Sa Med	1,90			37,7	119,6	70,6			67,4	31,5	42,5	34,0
7,00	7,20	Sa Med	1,90			37,3	123,3	72,3			63,4	28,1	37,6	30,1
7,20	7,40	Sa L	1,80			34,7	126,9	73,9			43,4	14,8	18,9	15,1
7,40	7,60	Sa L	1,80			34,4	130,5	75,5			41,4	14,0	17,8	14,2
7,60	7,80	Sa L	1,80			34,3	134,0	77,0			41,2	14,0	17,8	14,2
7,80	8,00	Sa L	1,80			34,1	137,5	78,5			40,5	13,8	17,6	14,0
8,00	8,20	Sa L	1,80			34,3	141,1	80,1			41,6	14,5	18,5	14,8
8,20	8,40	Sa Med	1,90			35,7	144,7	81,7			52,3	20,6	27,0	21,6
8,40	8,60	Sa Med	1,90			36,4	148,4	83,4			58,3	25,4	33,7	27,0
8,60	8,80	Sa Med	1,90			36,1	152,2	85,2			55,7	23,5	31,1	24,9
8,80	9,00	Sa Med	1,90			36,5	155,9	86,9			59,4	26,8	35,7	28,6
9,00	9,20	Sa Med	1,90			35,7	159,6	88,6			53,1	22,1	29,0	23,2
9,20	9,40	Sa L	1,80			34,9	163,2	90,2			47,3	18,4	23,9	19,1
9,40	9,60	Sa Med	1,90			36,2	166,9	91,9			57,9	26,2	34,9	28,0
9,60	9,80	Sa Med	1,90			37,1	170,6	93,6			66,0	34,4	46,8	37,4
9,80	10,00	Sa L	1,80			34,9	174,2	95,2			48,3	19,5	25,4	20,3
10,00	10,20	Sa Med	1,90			36,9	177,9	96,9			64,4	33,2	45,0	36,0
10,20	10,40	Sa Med	1,90			36,5	181,6	98,6			60,9	29,8	40,1	32,0
10,40	10,60	Sa Med	1,90			35,2	185,3	100,3			51,6	22,2	29,2	23,4
10,60	10,80	Sa Med	1,90			36,2	189,0	102,0			58,8	28,4	38,0	30,4
10,80	11,00	Sa Med	1,90			36,1	192,8	103,8			58,9	28,7	38,5	30,8
11,00	11,20	Sa Med	1,90			35,8	196,5	105,5			56,2	26,4	35,3	28,2
11,20	11,40	Sa Med	1,90			35,7	200,2	107,2			55,8	26,3	35,0	28,0
11,40	11,60	Sa Med	1,90			35,4	203,9	108,9			53,7	24,7	32,8	26,2
11,60	11,80	Sa Med	1,90			35,8	207,7	110,7			57,2	27,9	37,4	29,9
11,80	12,00	Sa Med	1,90			35,7	211,4	112,4			56,8	27,7	37,1	29,7
12,00	12,20	Sa Med	1,90			35,4	215,1	114,1			54,8	26,2	34,9	27,9
12,20	12,40	Sa Med	1,90			36,5	218,9	115,9			63,2	34,6	47,1	37,7
12,40	12,60	Sa Med	1,90			36,0	222,6	117,6			59,3	30,7	41,5	33,2
12,60	12,80	Sa Med	1,90			34,8	226,3	119,3			51,2	23,8	31,5	25,2
12,80	13,00	Si Med	1,80	((279,0))	(33,7)	34,8	229,9	120,9				16,6	21,4	17,1
13,00	13,20	Sa Med	1,90			36,7	233,6	122,6			65,8	38,7	53,1	41,2
13,20	13,40	Sa Med	1,90			36,1	237,3	124,3			60,9	33,3	45,1	36,1
13,40	13,60	Sa Med	1,90			36,8	241,0	126,0			67,0	40,8	56,2	42,5
13,60	13,65	Sa D	2,00			37,0	243,4	127,1			68,7	43,3	59,9	44,0

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

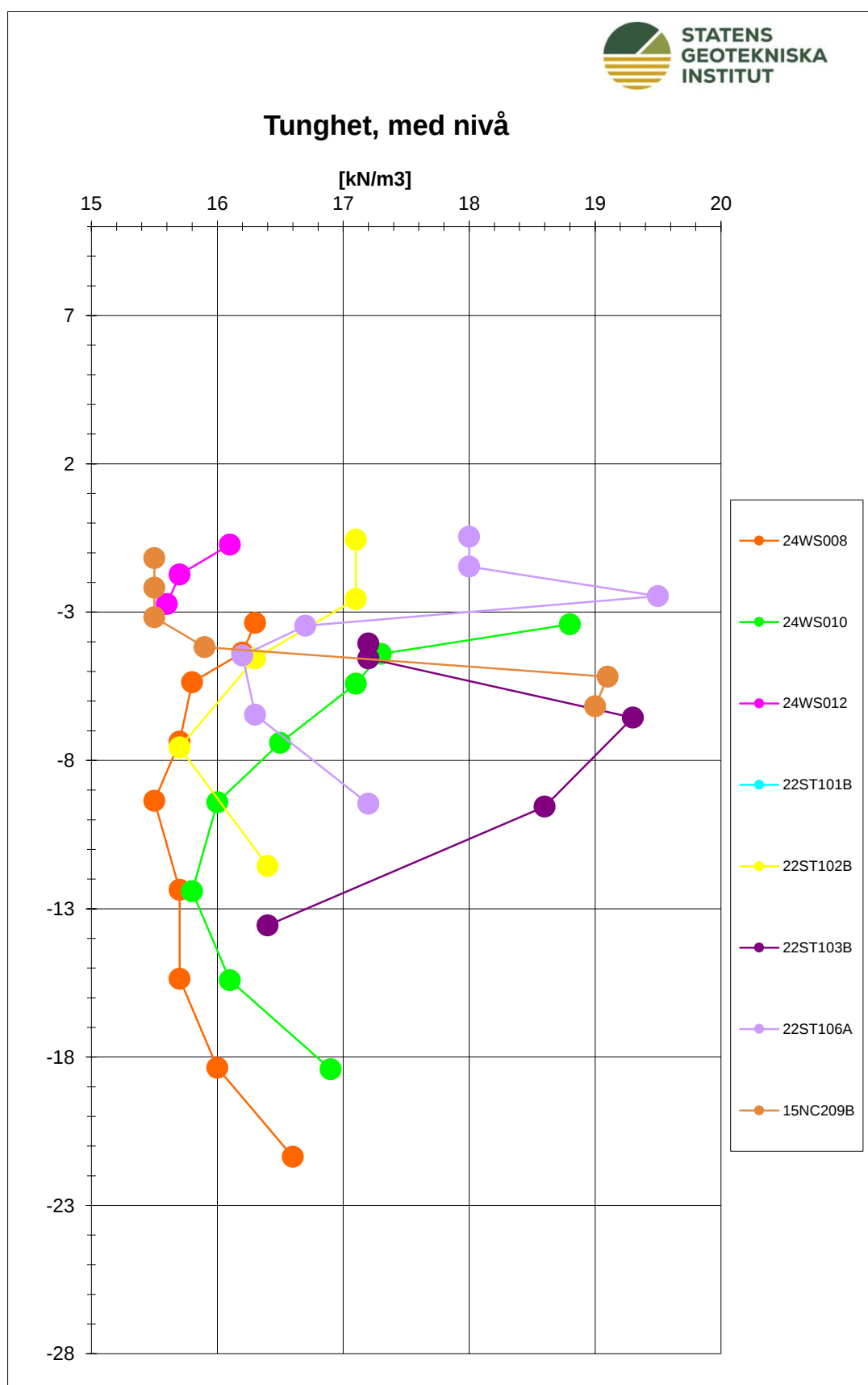


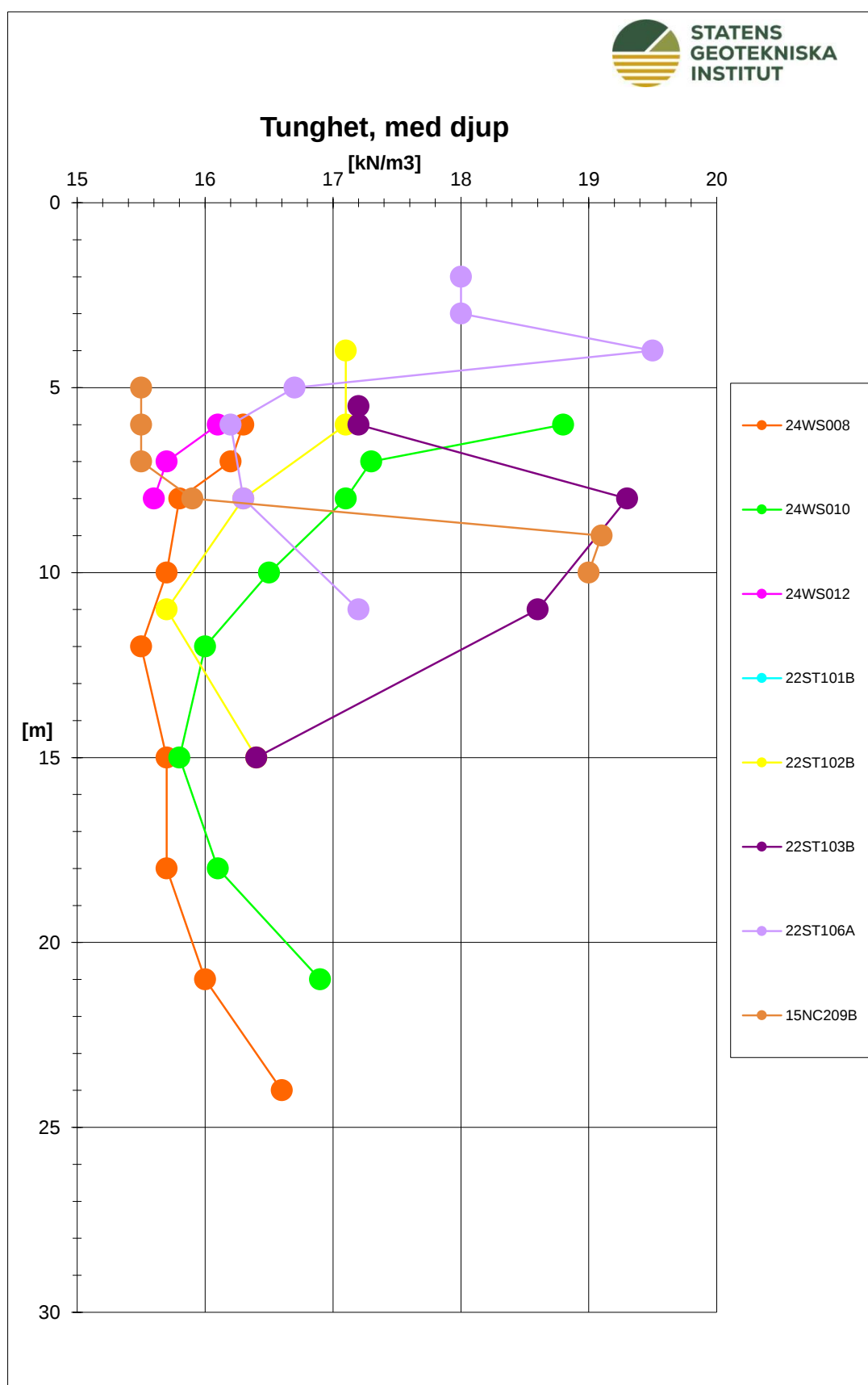
BILAGA 5

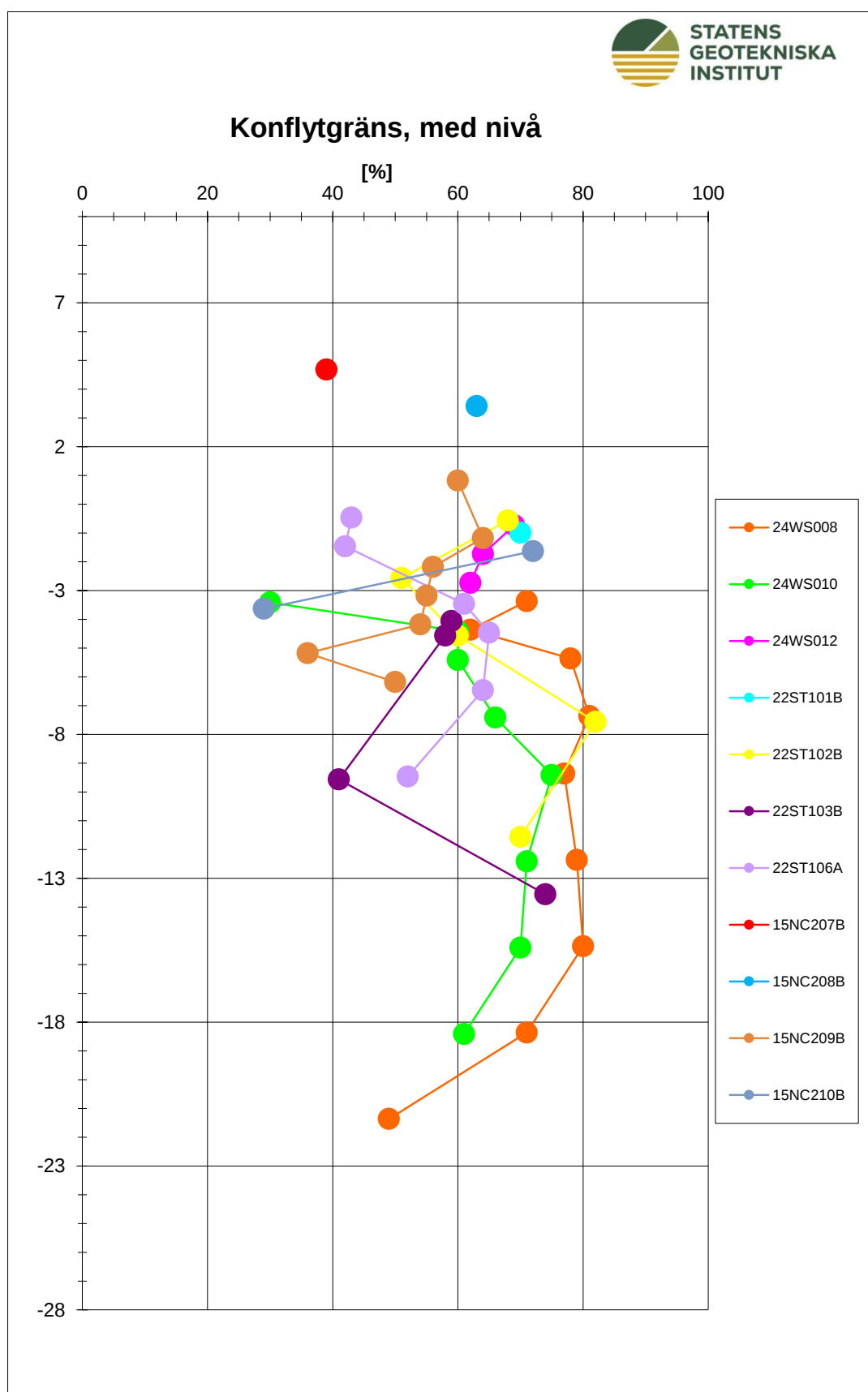
HÄRLEDDA VÄRDEN

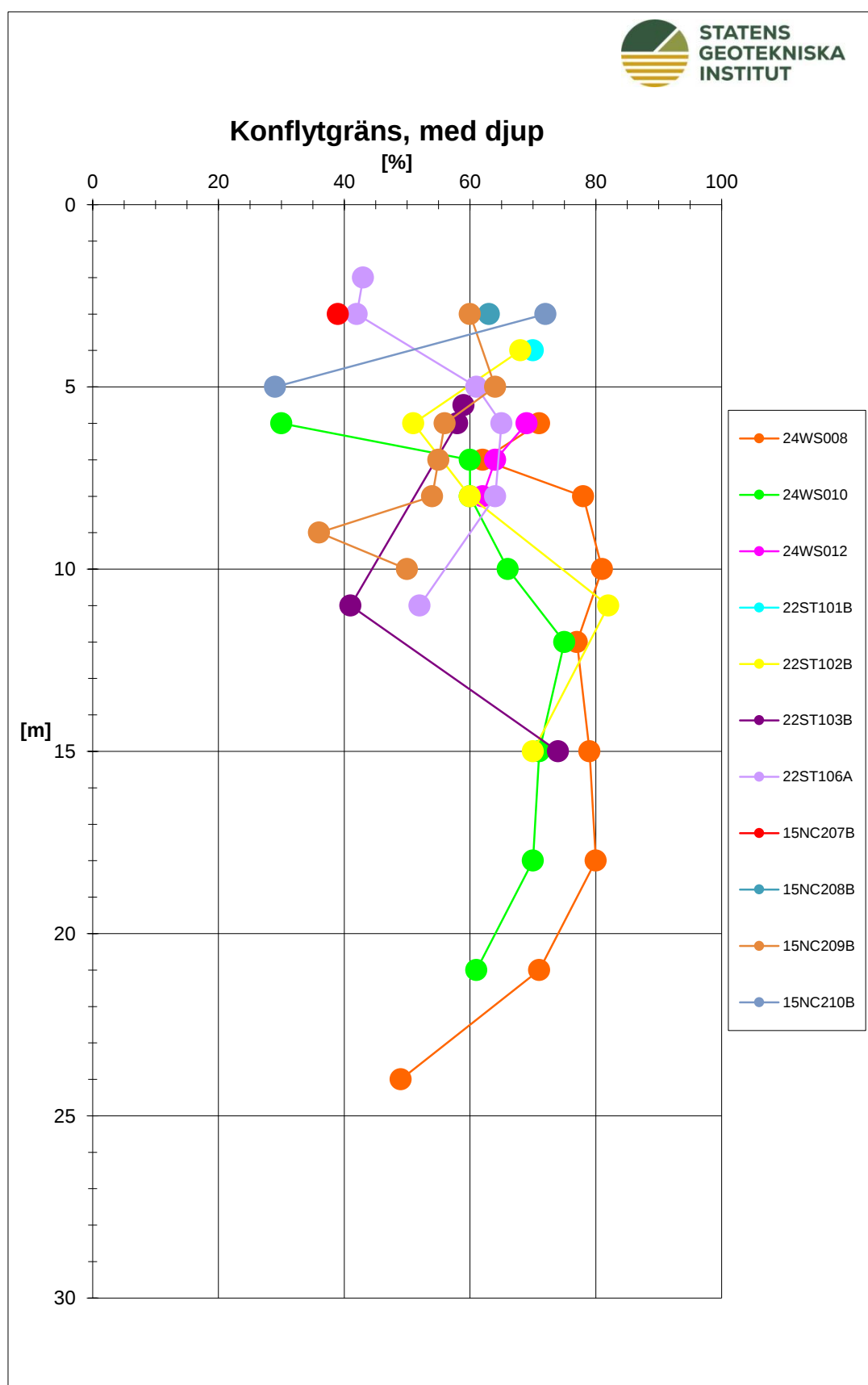
FÖRDJUPAD STABILITETSUTREDNING, FÄRJENÄS

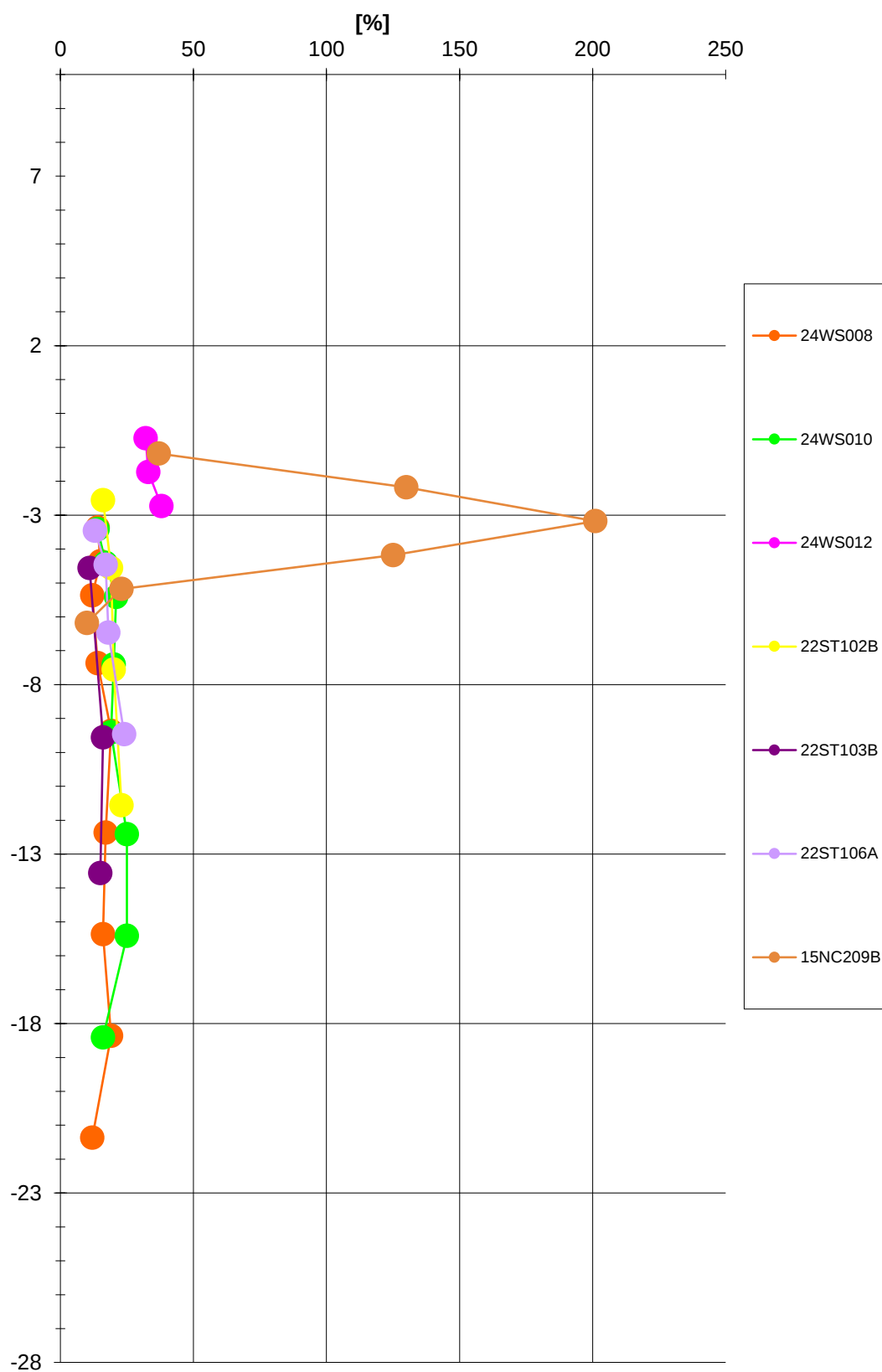


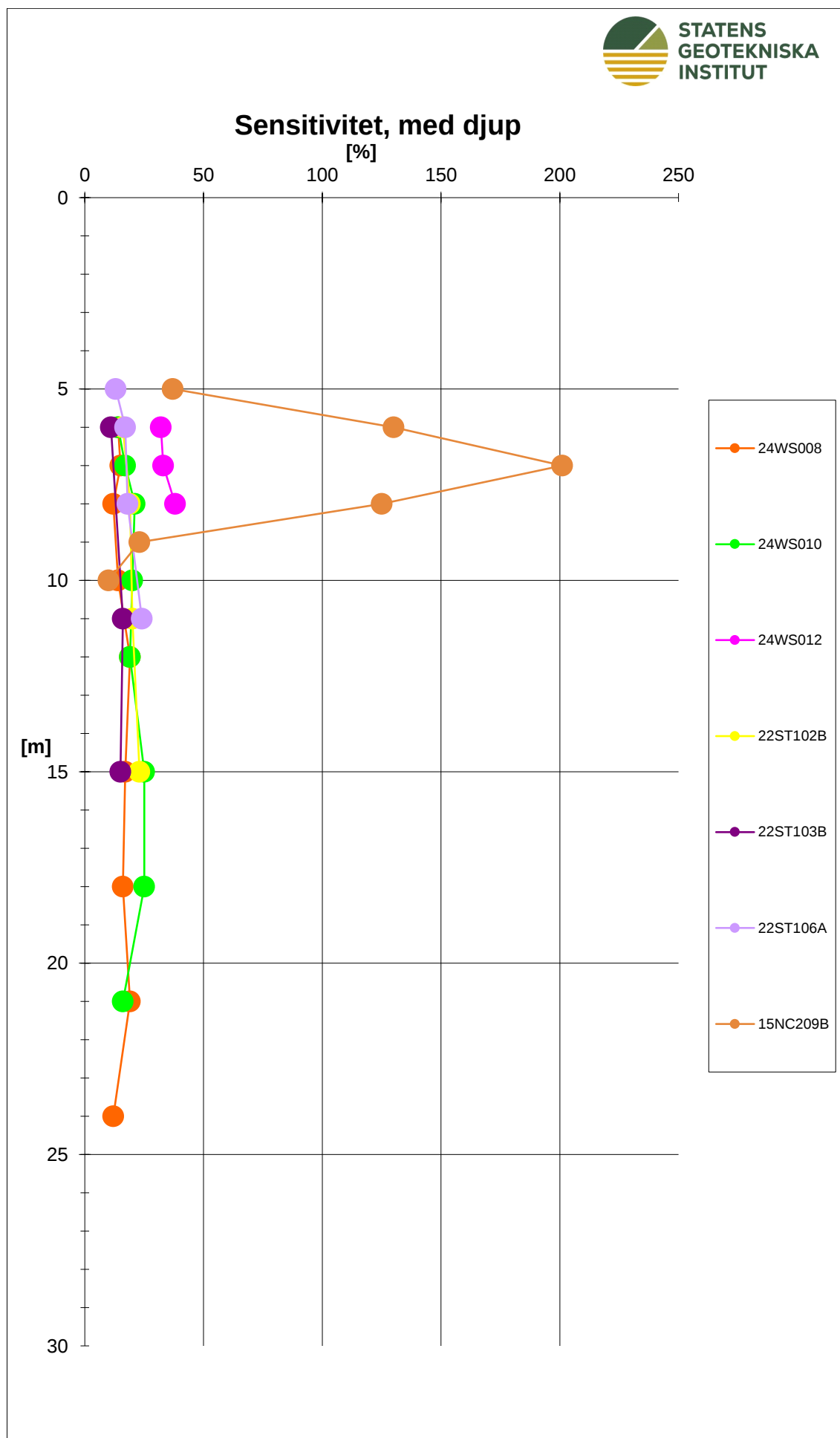


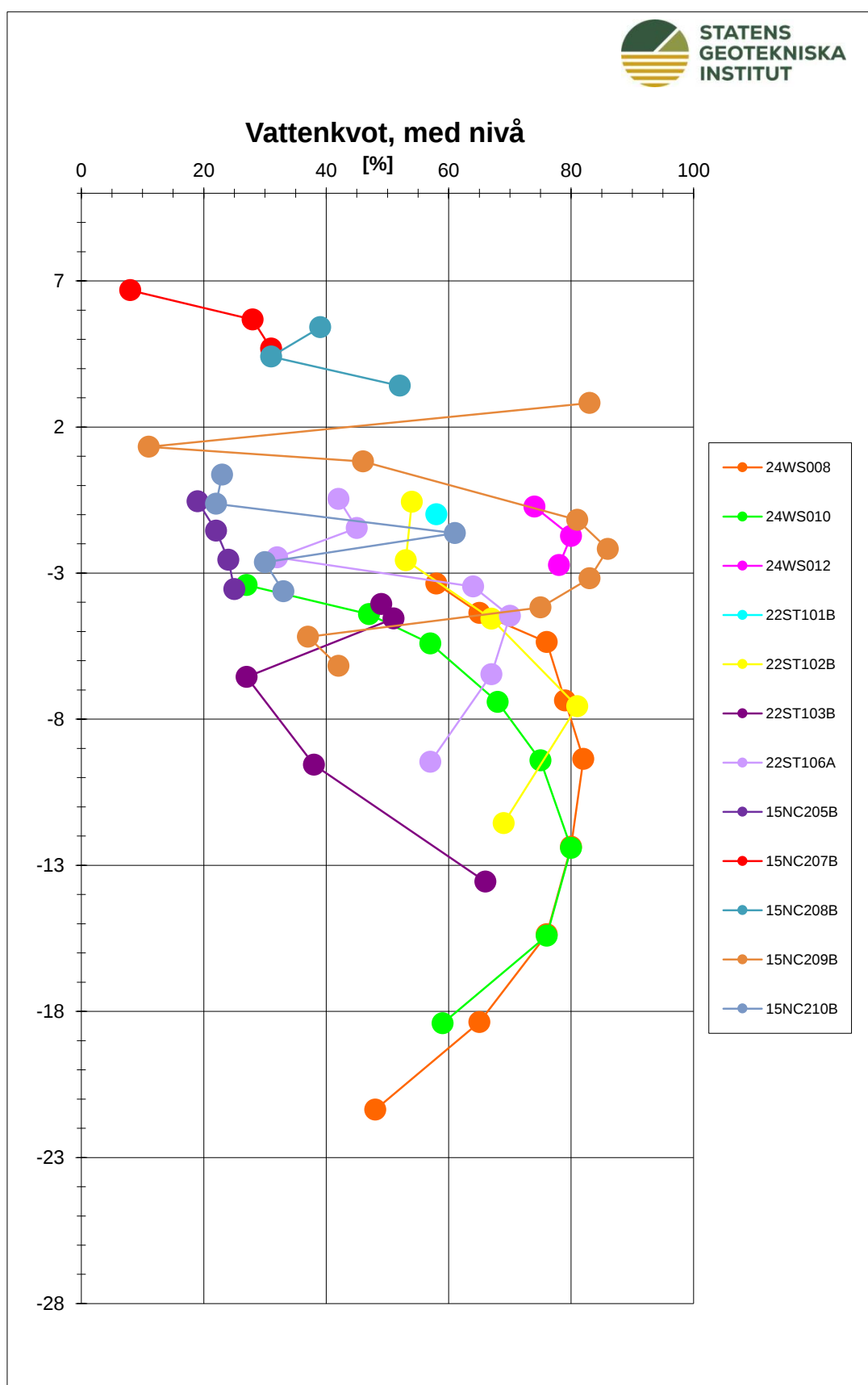


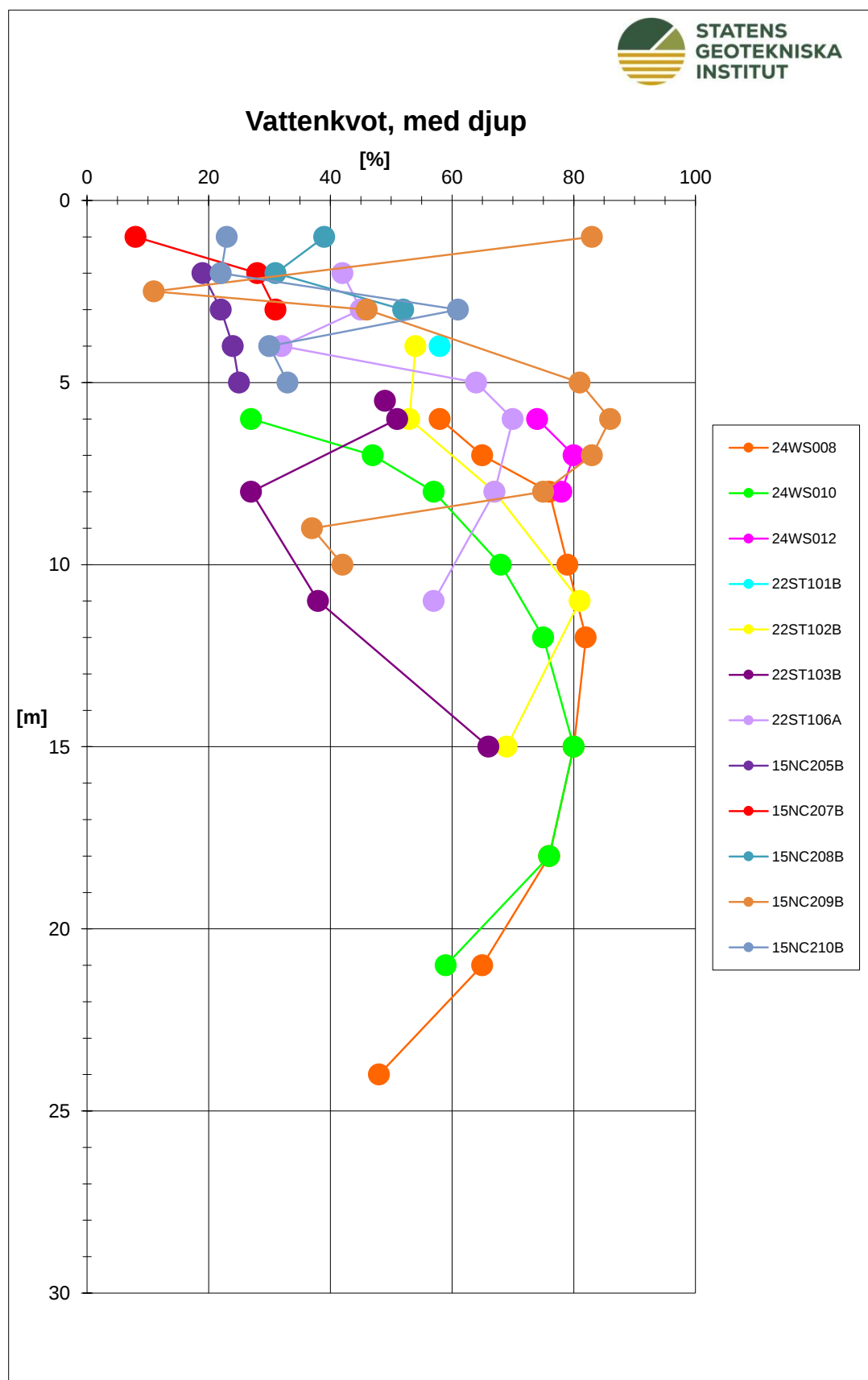


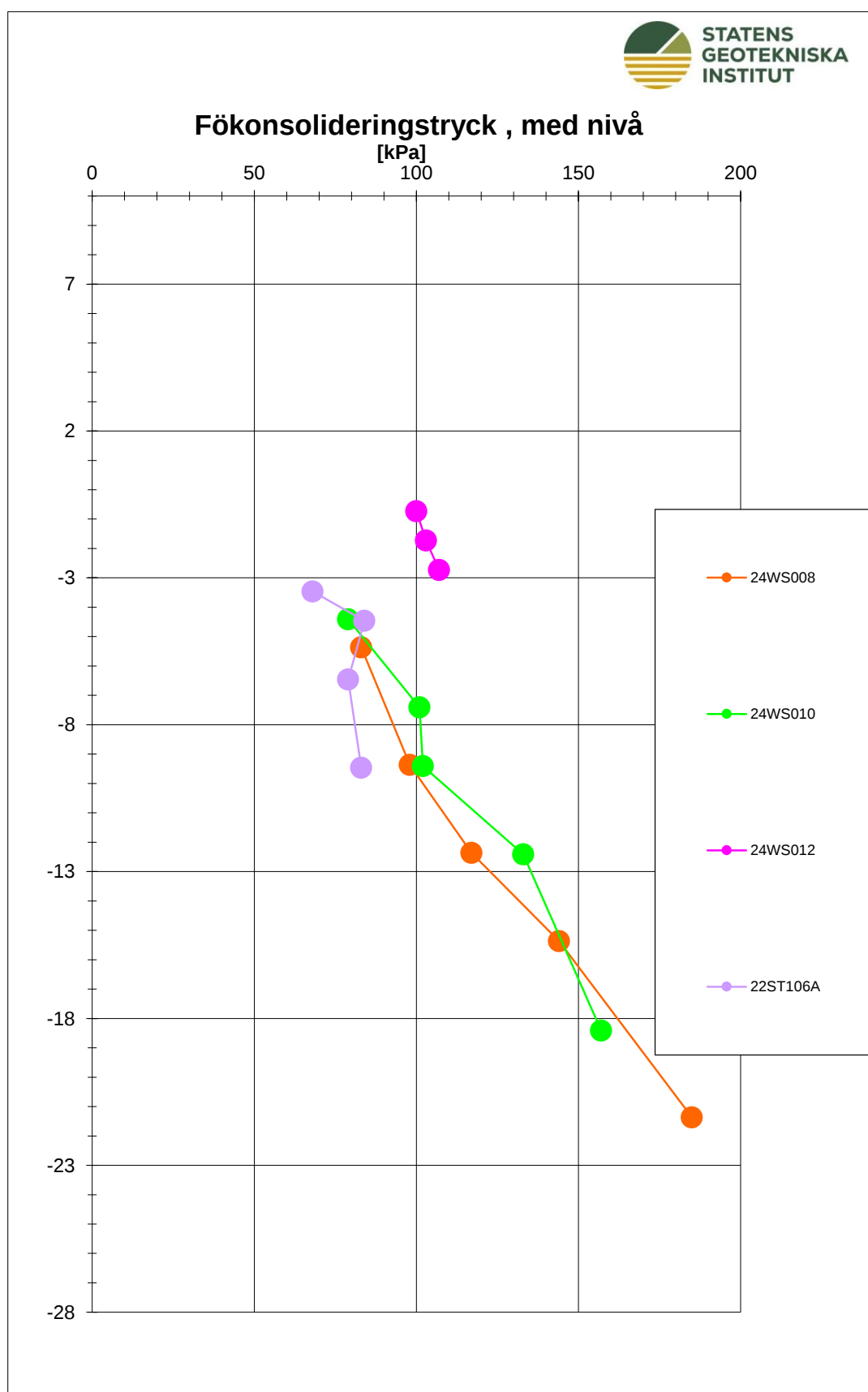


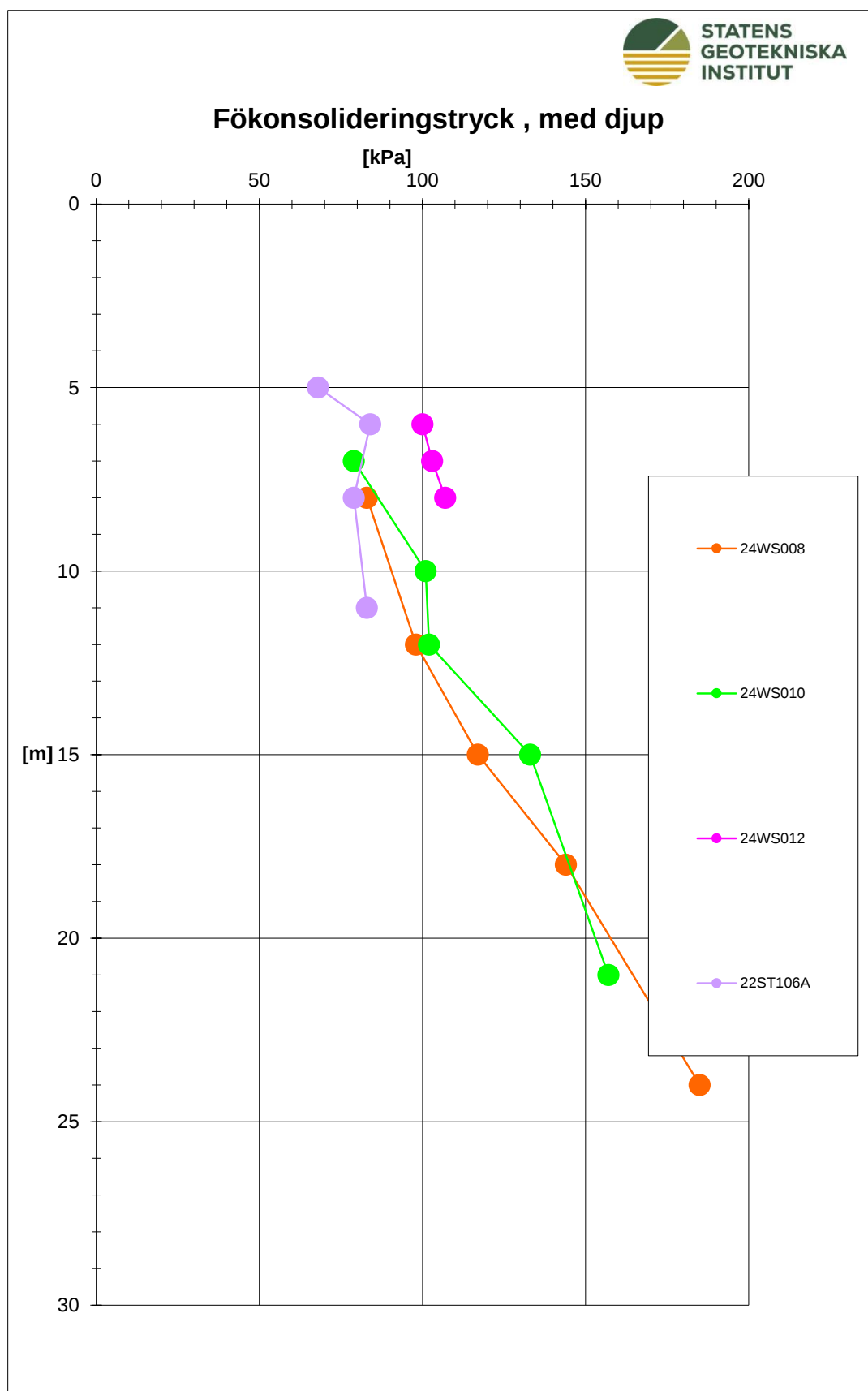
Sensitivitet, med nivå

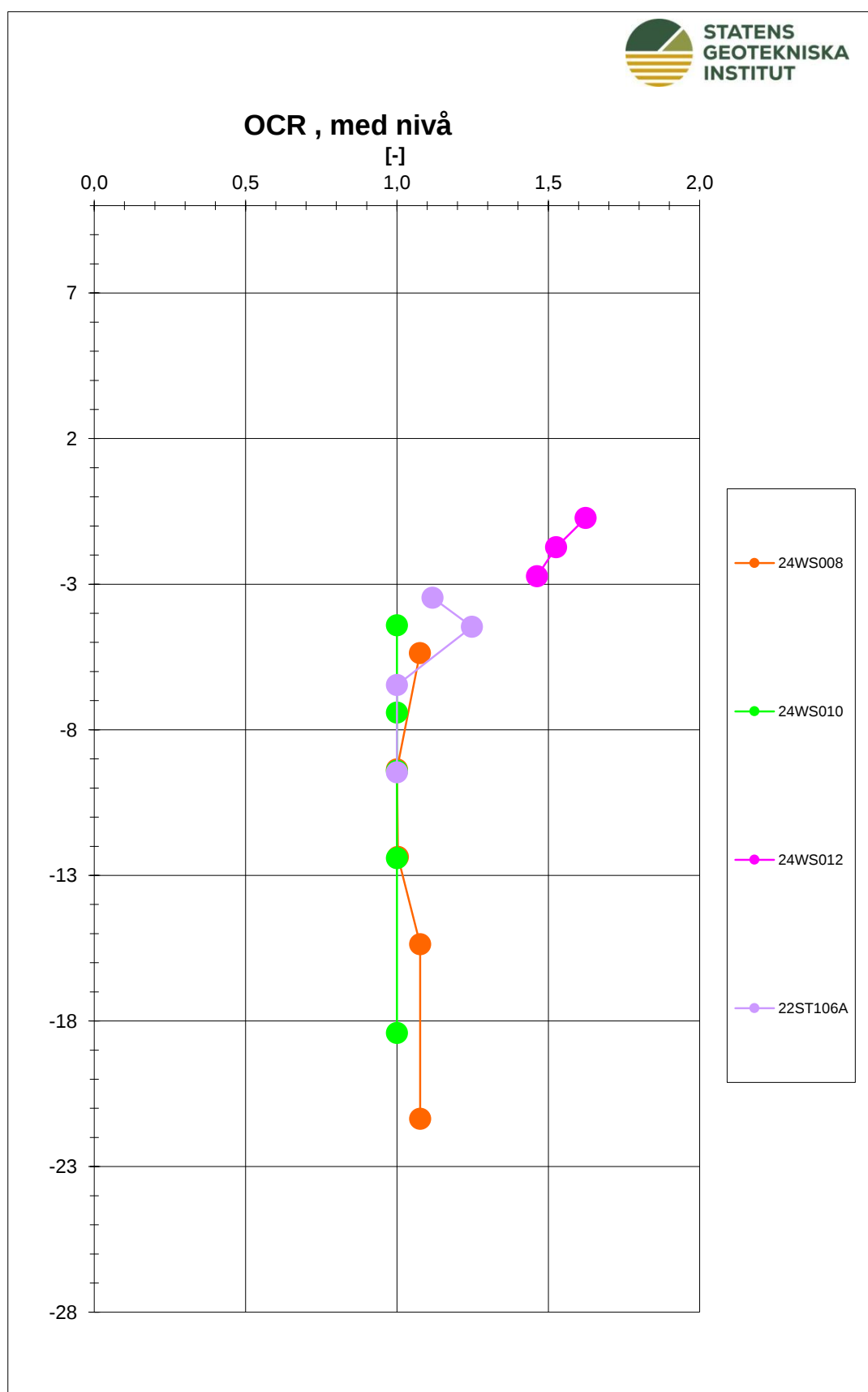


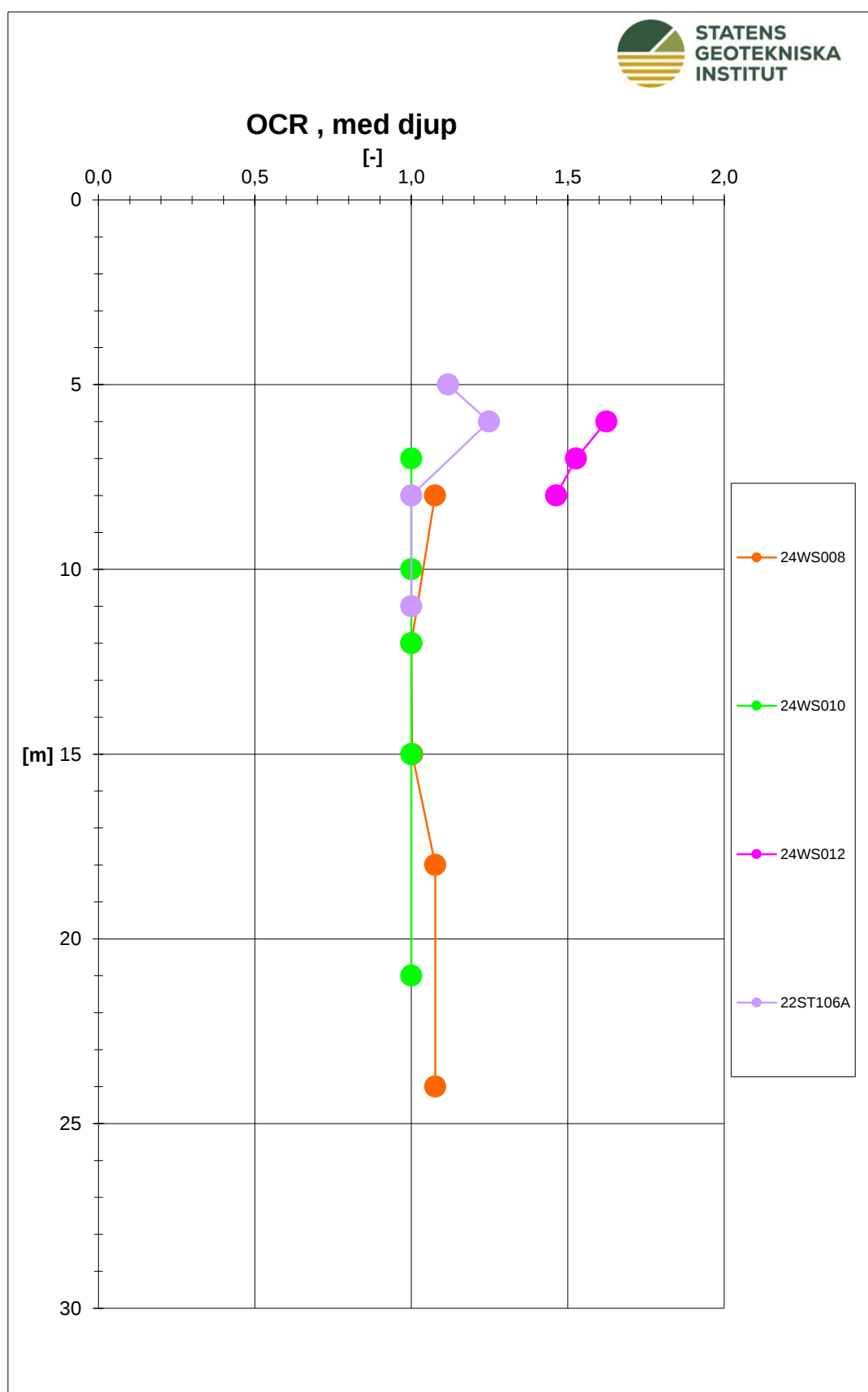




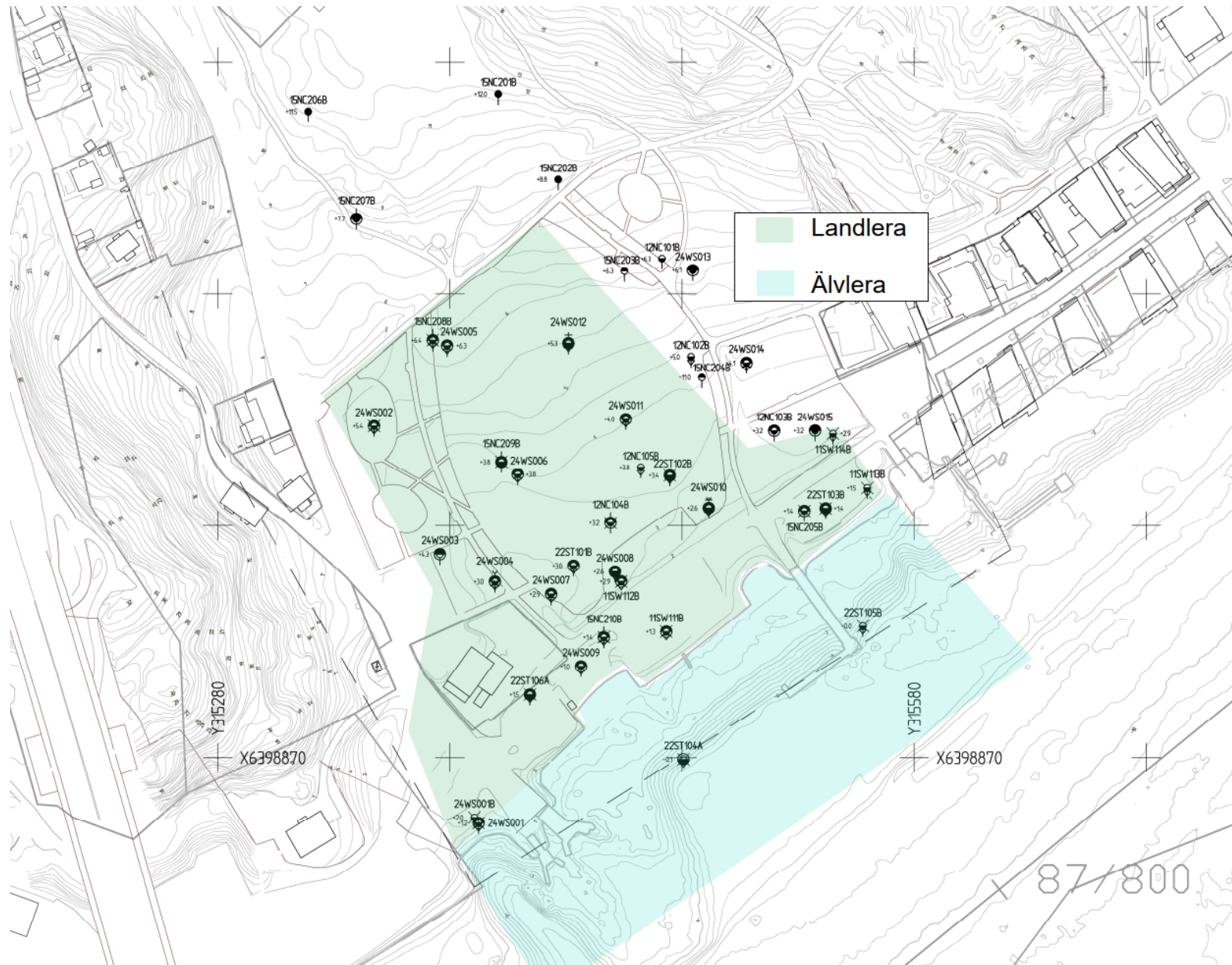








Odränerad skjuvhållfasthet, indelning ländler och älvler



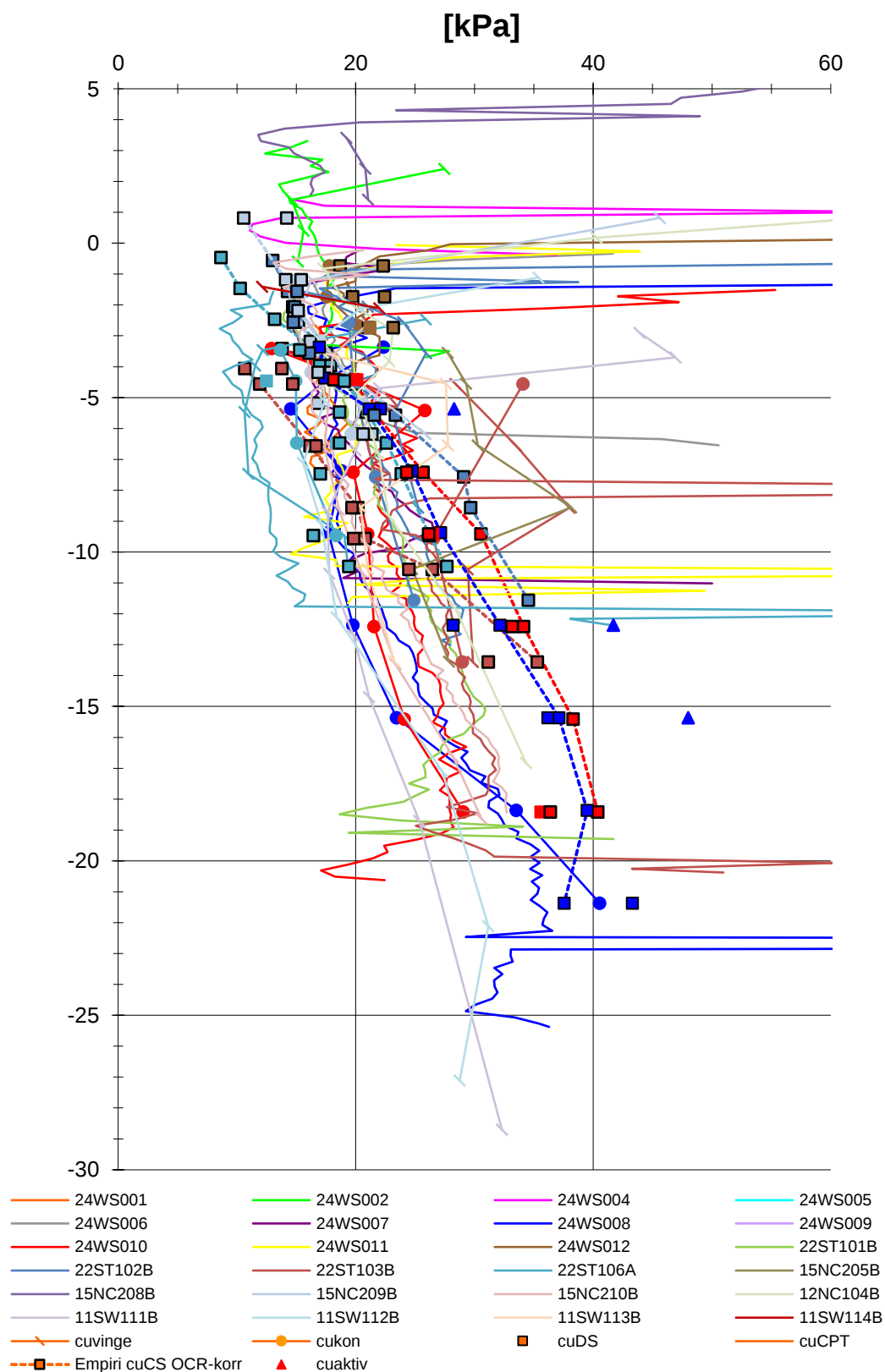
Teckenförklaring för skjuvhållfasthetsdiagram

Tecken	Parameter
	Skjuvhållfasthet, vingförsök korrigerad med μ och OCR
	Skjuvhållfasthet, konförsök korrigerad med μ
	Skjuvhållfasthet från CPT-sondering utvärderad med Conrad
	Skjuvhållfasthet, direkt skjuvning
	Skjuvhållfasthet, aktivt triaxialförsök
	Skjuvhållfasthet, direkt skjuvning, empiriskt beräknad från CRS-försök
	Skjuvhållfasthet, direkt skjuvning, empiriskt beräknad från vald OCR

LANDLERA



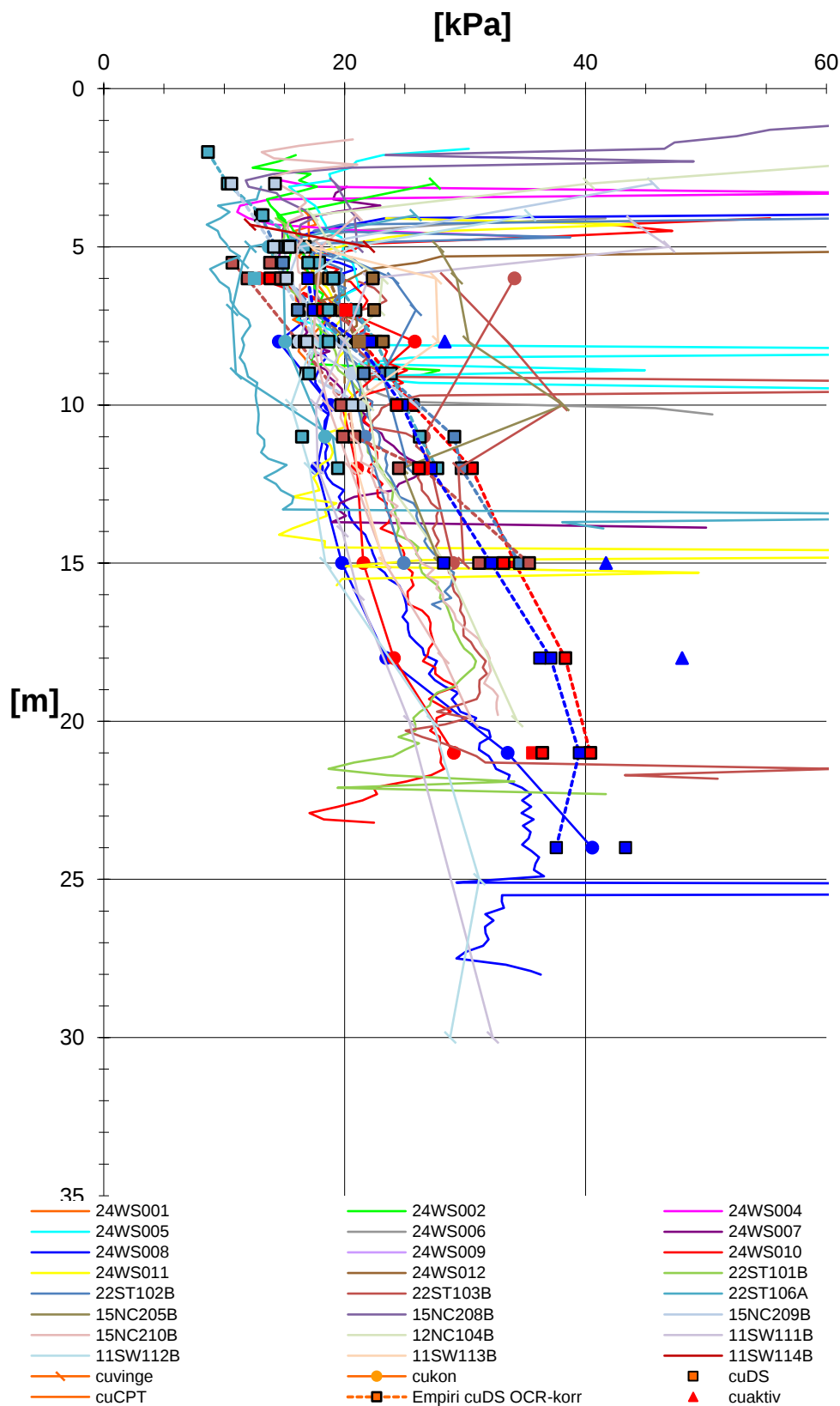
Skjuvhållfasthet - odränerad analys, mot nivå.
Alla metoder.



LANDLERA

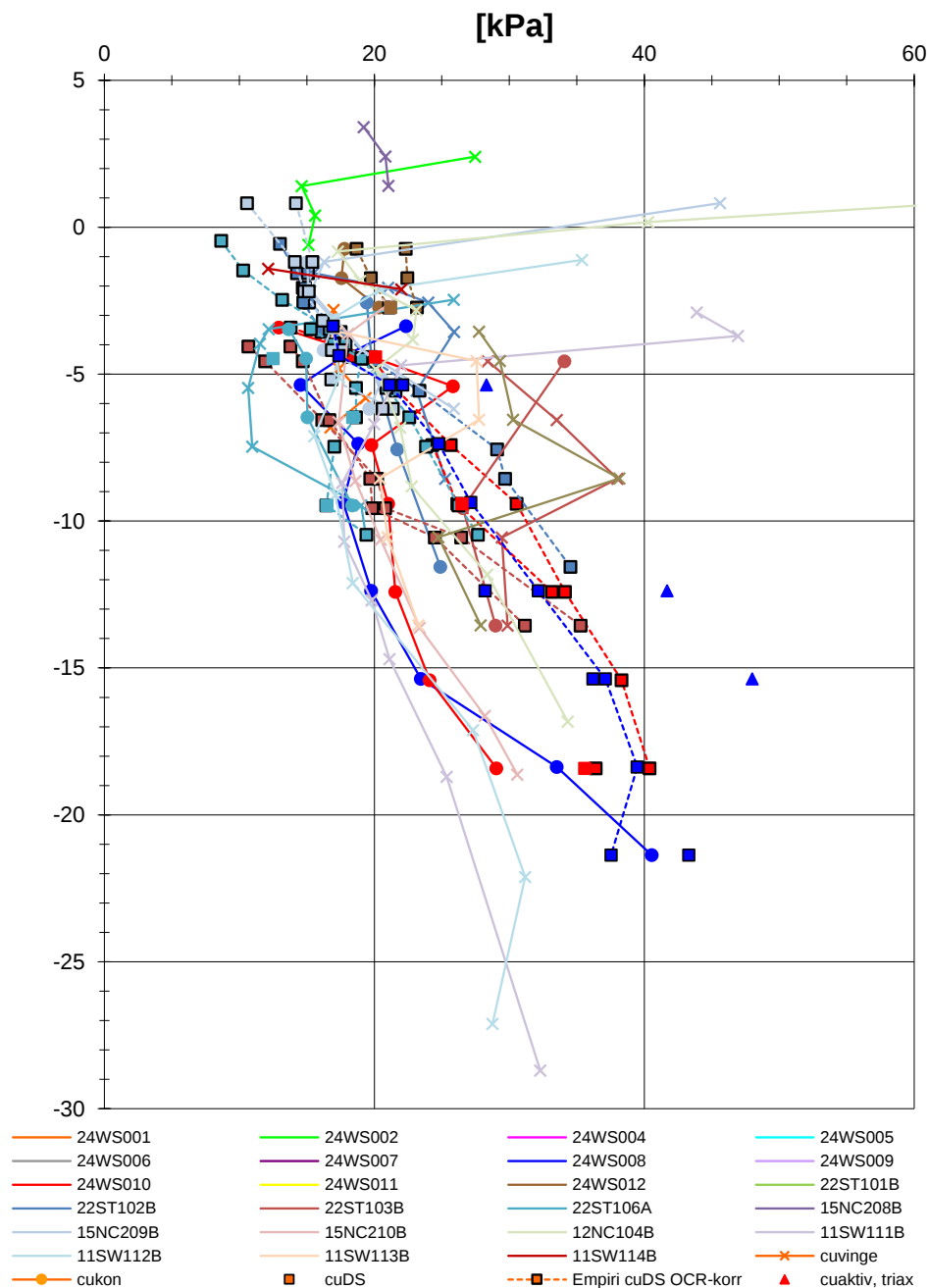


**Skjuvhållfasthet - odränerad analys, mot djup.
Alla metoder.**



LANDLERA

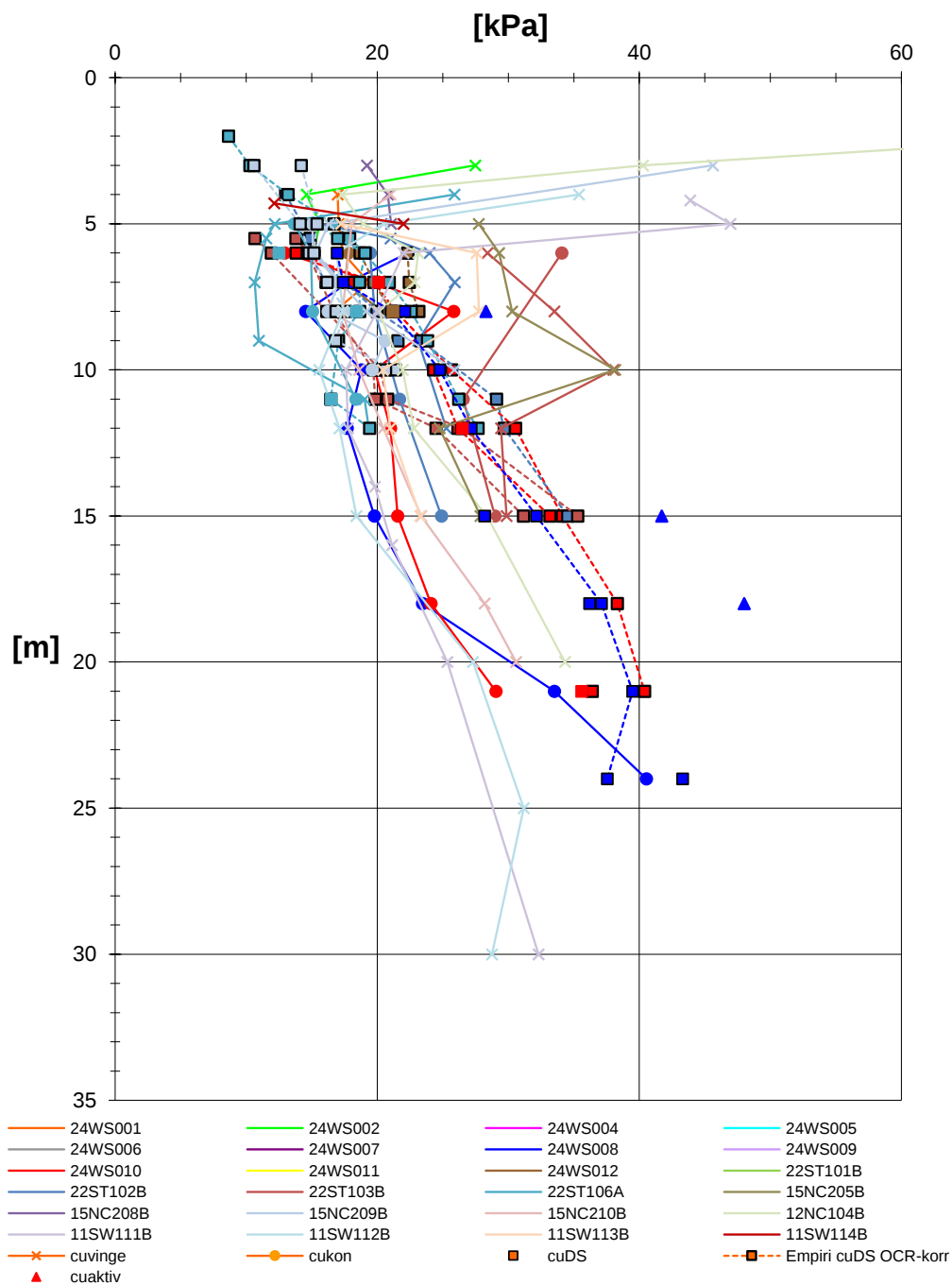
**Skjuvhållfasthet - odränerad analys, mot nivå.
Alla metoder utom CPT.**

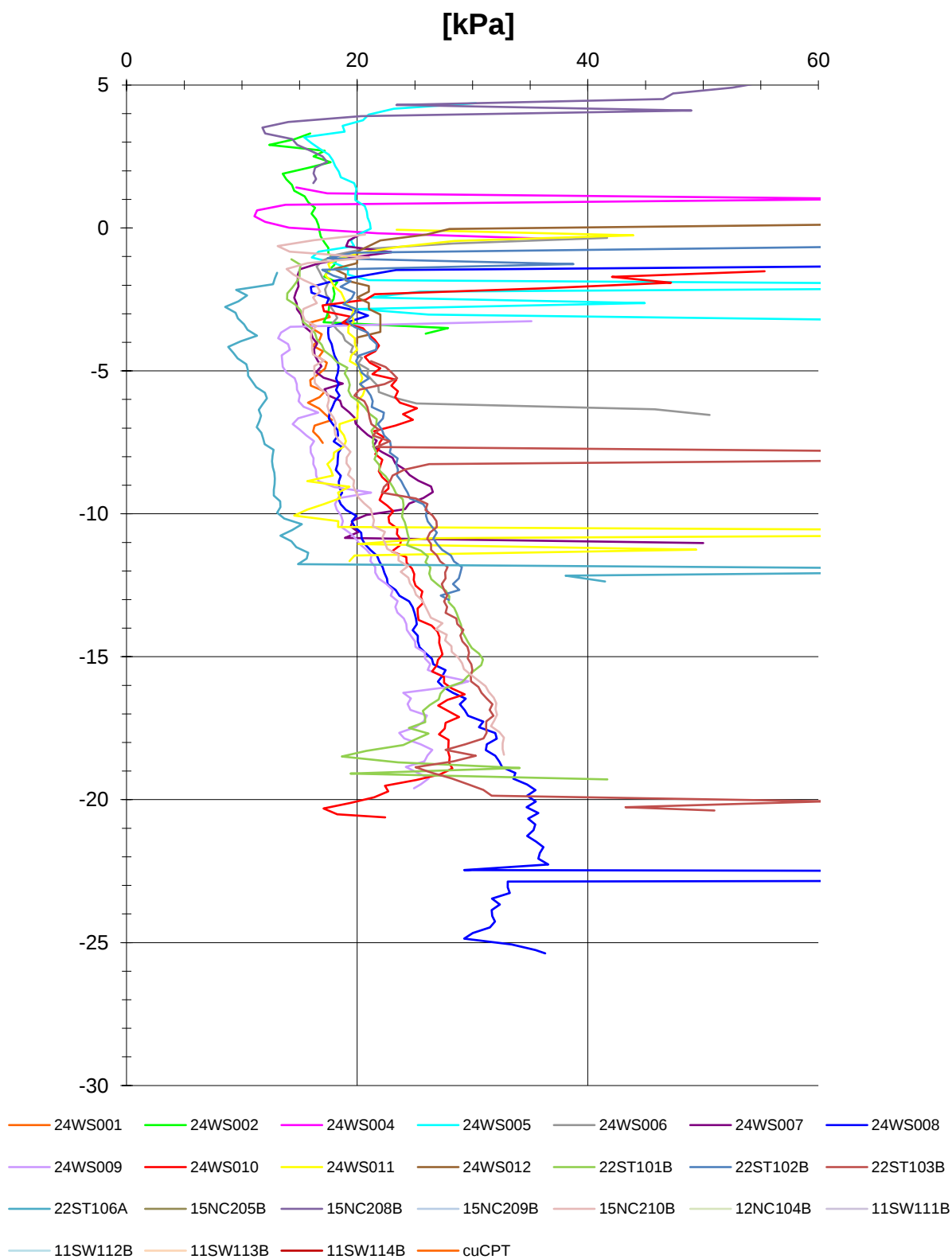


LANDLERA



Skjuvhållfasthet - odränerad analys, mot djup.
Alla metoder utom CPT.

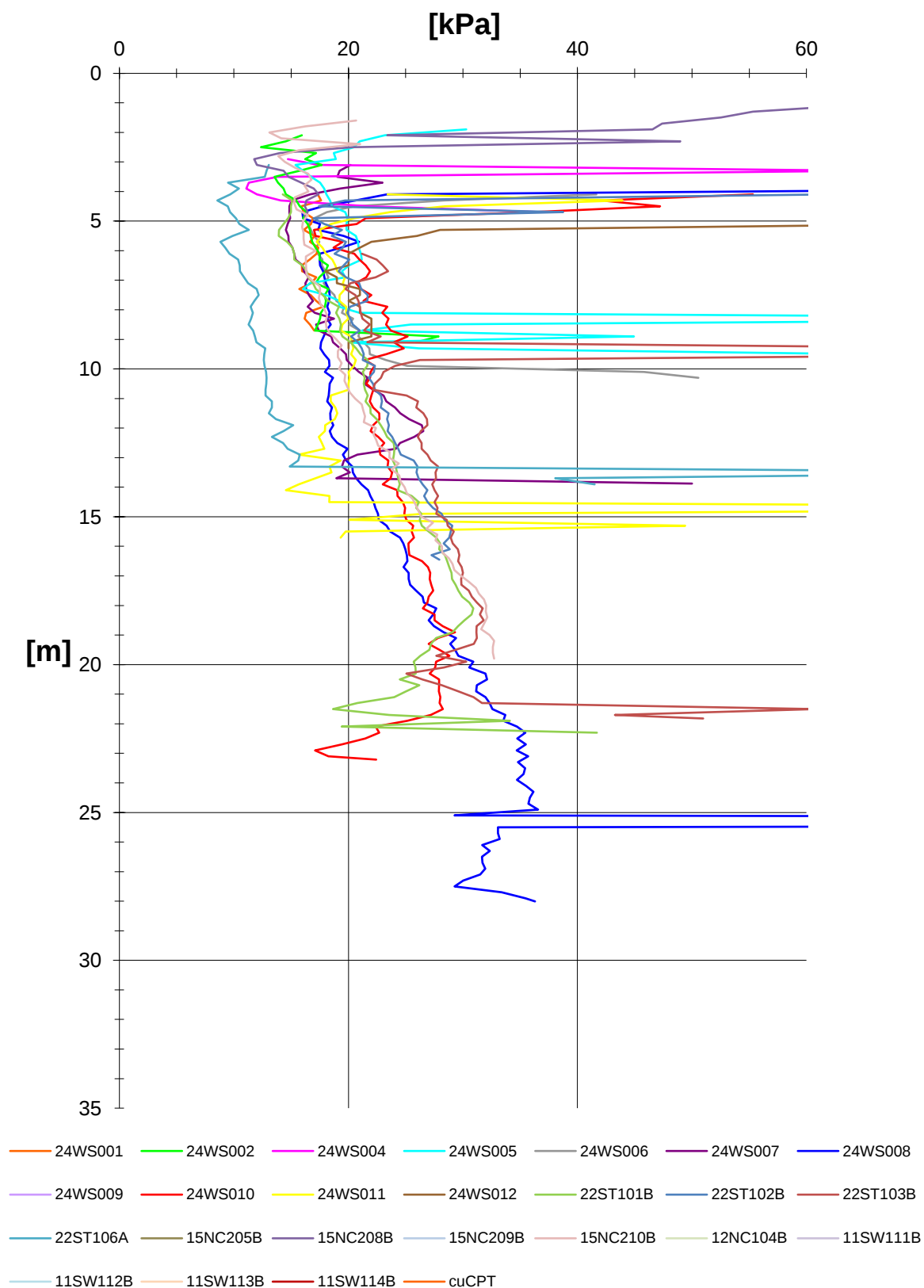


LANDLERA
**Skjuvhållfasthet - odränerad analys, mot nivå.
Endast CPT.**


LANDLERA

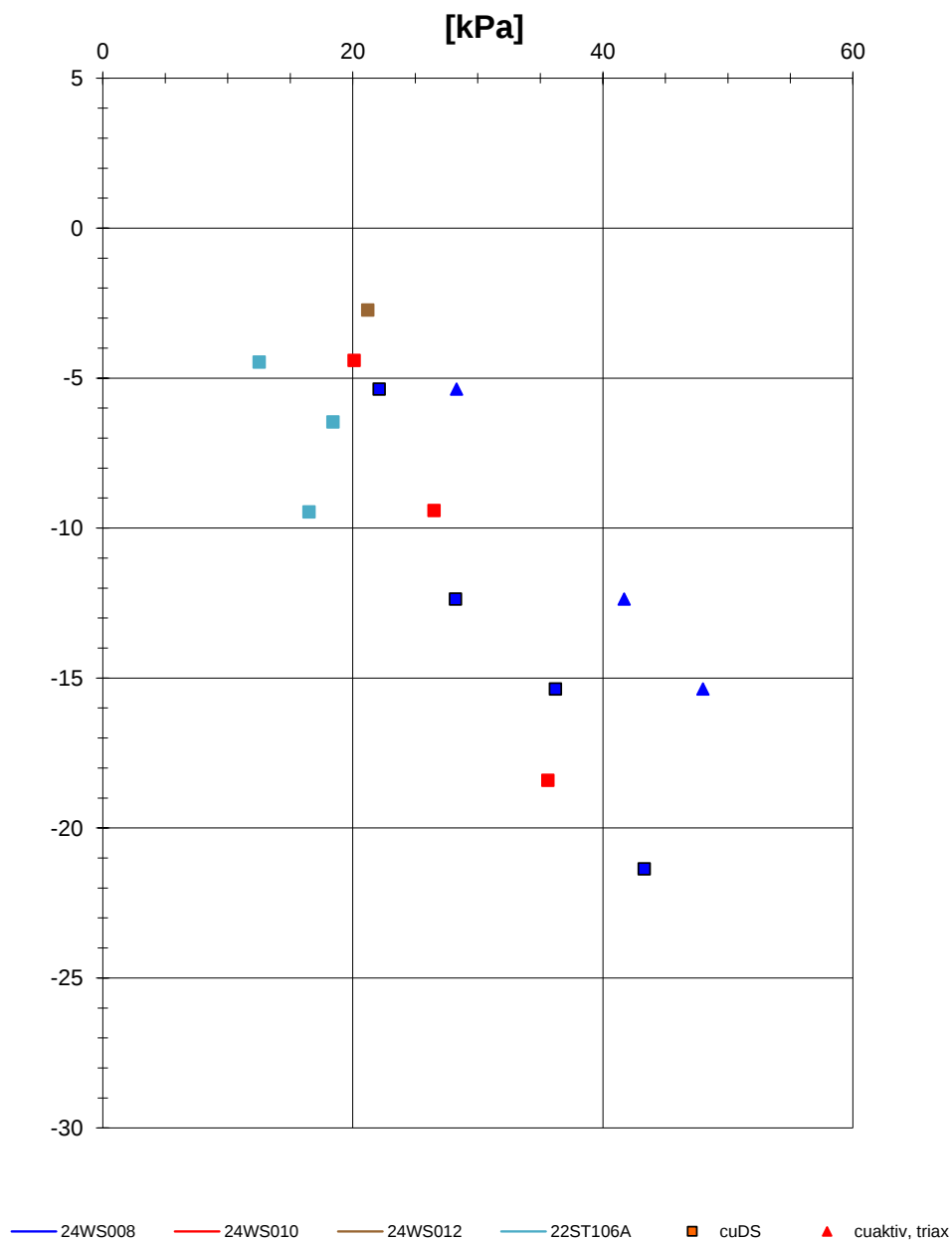


**Skjuvhållfasthet - odränerad analys, mot djup.
Endast CPT.**



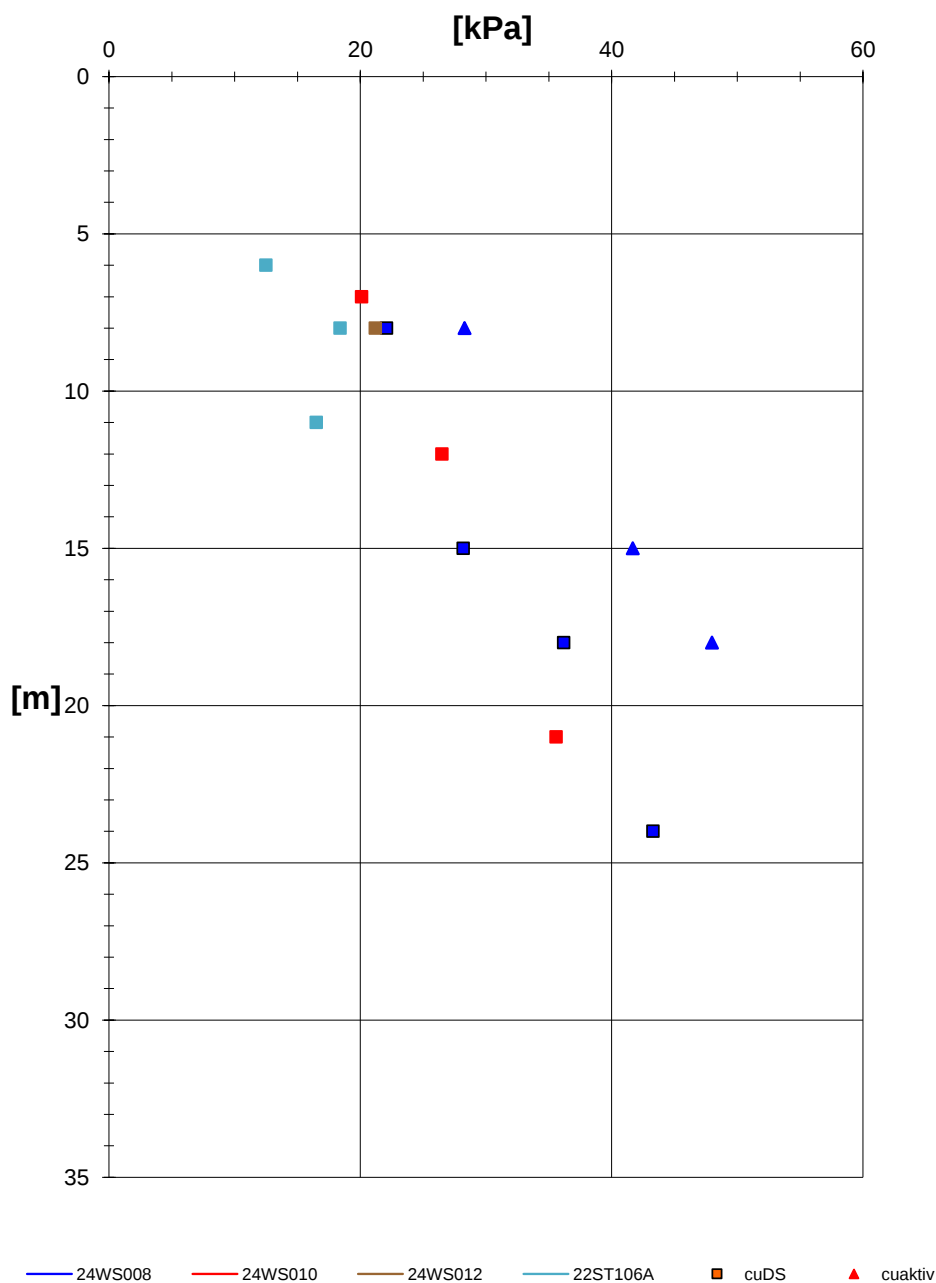
LANDLERA

**Skjuvhållfasthet - odränerad analys, mot nivå.
Eget Urval.**

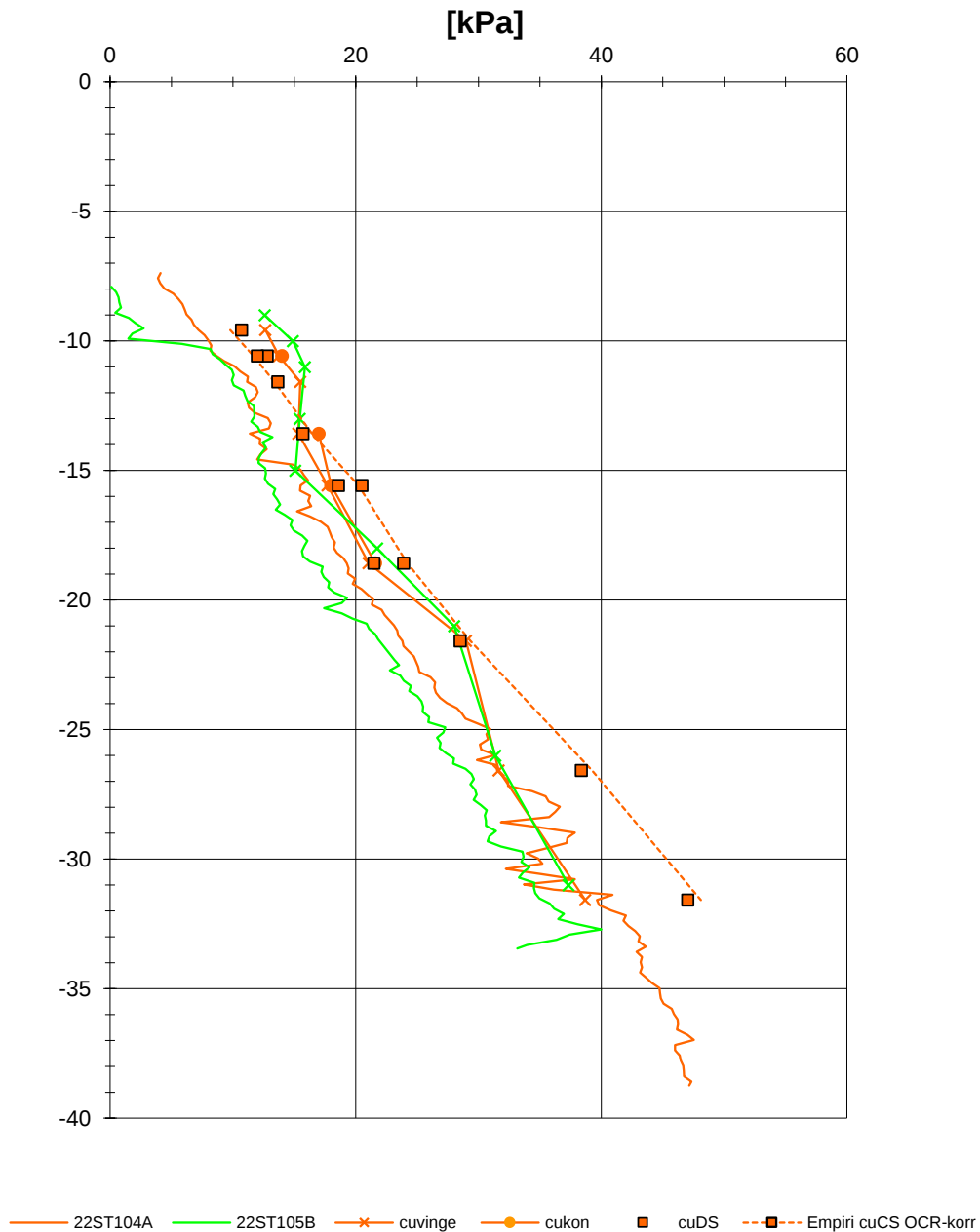


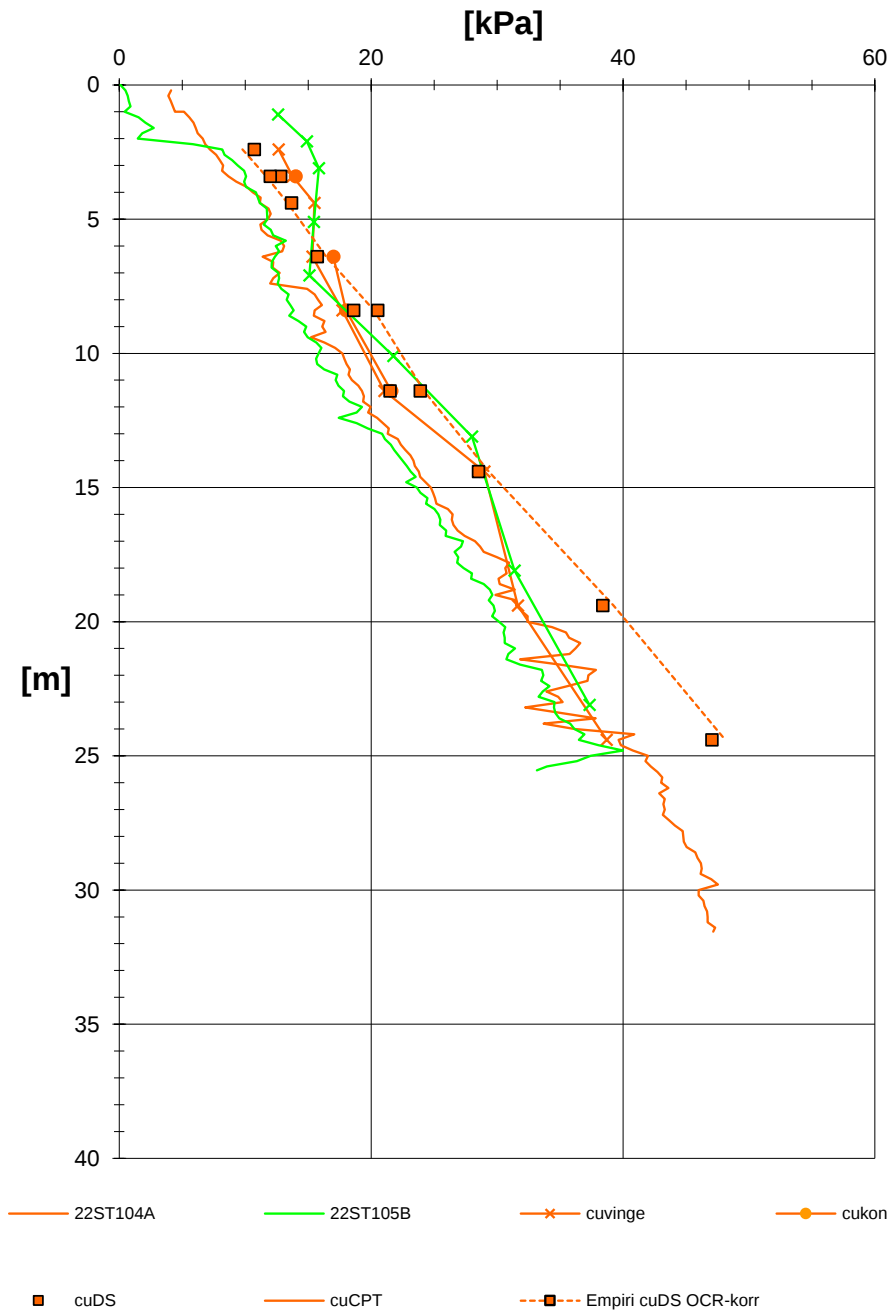
LANDLERA

**Skjuvhållfasthet - odränerad analys, mot djup.
Eget Urval.**



ÄLVLERA
Skjuvhållfasthet - odränerad analys, mot nivå.
Alla metoder.



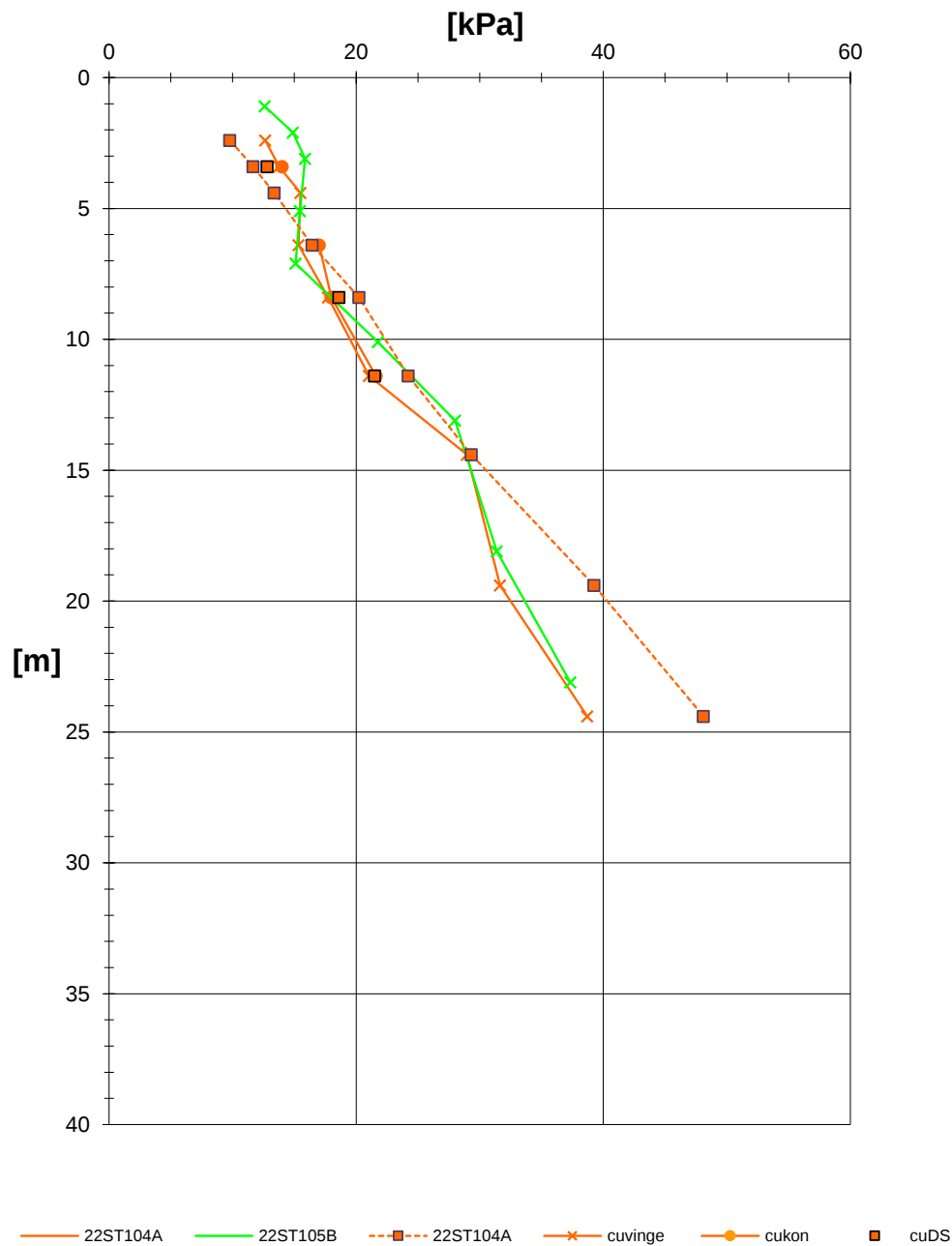
ÄLVLERA**Skjuvhållfasthet - odränerad analys, mot djup.****Alla metoder.**

ÄLVLERA
Skjuvhållfasthet - odränerad analys, mot nivå.
Alla metoder utom CPT.



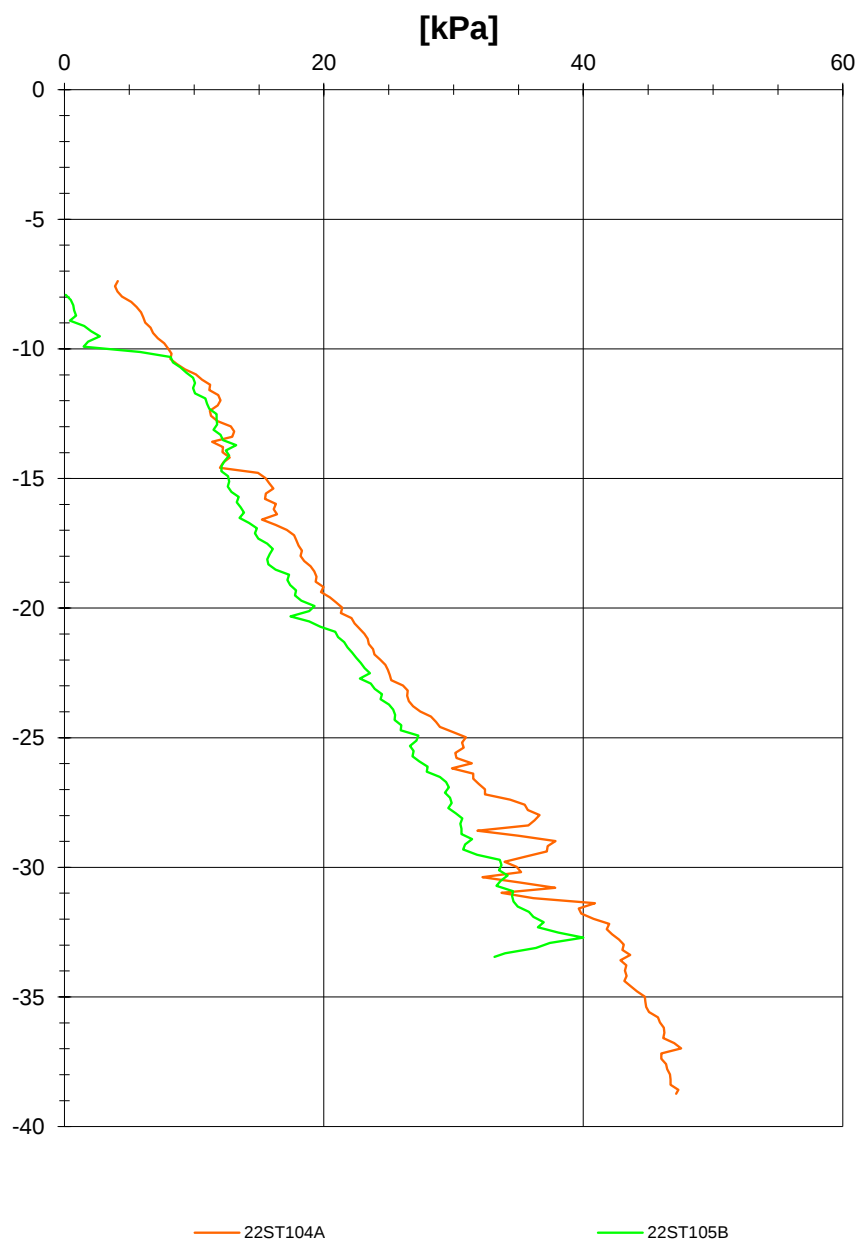
ÄLVLERA

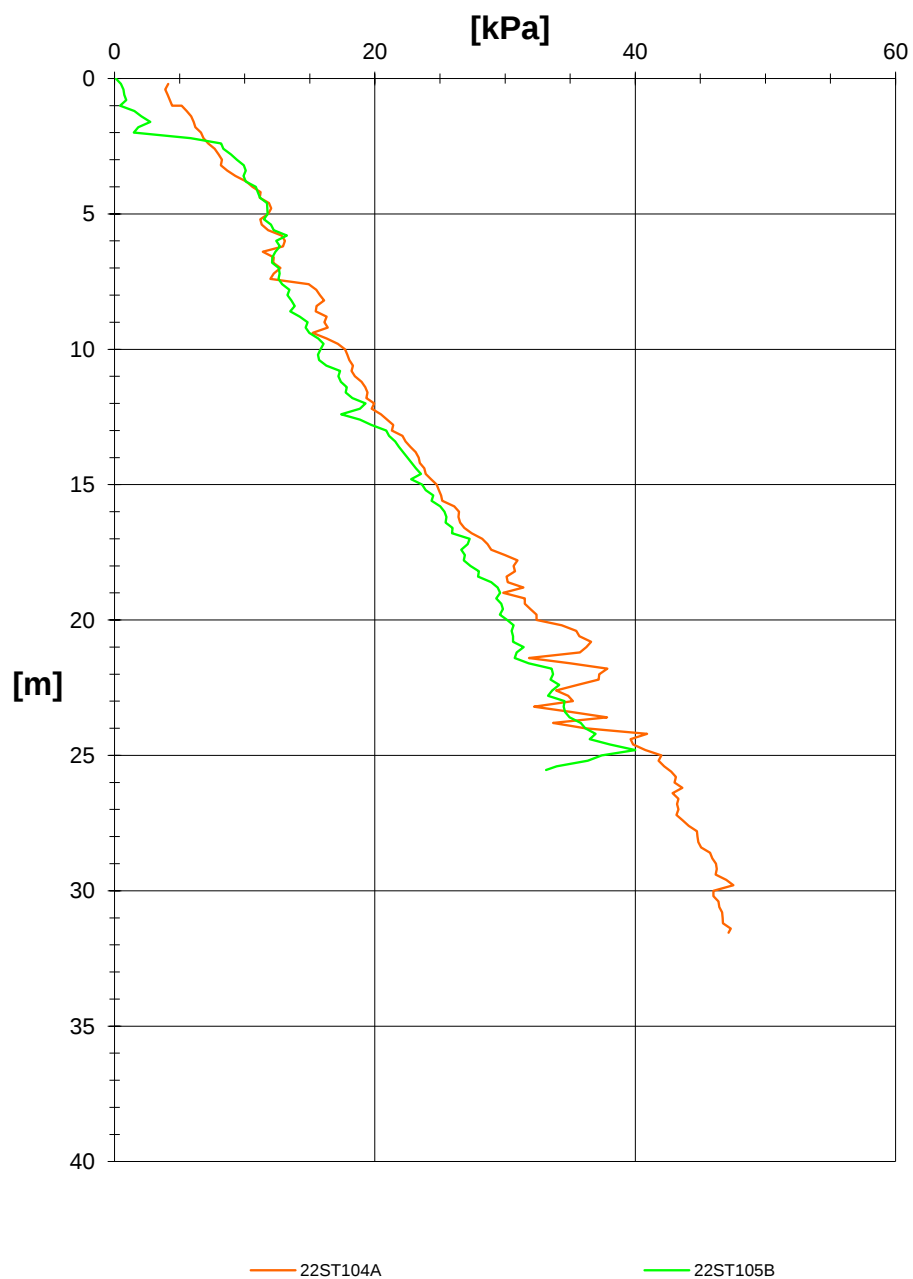
**Skjuvhållfasthet - odränerad analys, mot djup.
Alla metoder utom CPT.**



ÄLVLERA

Skjuvhållfasthet - odränerad analys, mot nivå. Endast CPT.



ÄLVLERA**Skjuvhållfasthet - odränerad analys, mot djup. Endast CPT.**

ÄLVLERA

**Skjuvhållfasthet - odränerad analys, mot nivå.
Eget Urval.**



ÄLVLERA

**Skjuvhållfasthet - odränerad analys, mot djup.
Eget Urval.**

