

Götene kommun

Kvarnåker, Källby utökad detaljplan

Översiktlig geoteknisk undersökning

MUR samt PM Geoteknik 2023-11-24



Datum: 2023-11-24	Rev A:	Uppdragsnummer: 5001046
Upprättad av: Johan Freudendahl		
Granskning: Håkan Rosén		

ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

UPPDRAGSNAMN: Kvarnåker Centrum
Geoteknisk undersökning

UPPDRAGSNUMMER: 5001046
UPPRÄTTAD DATUM: 2023-11-24
REVIDERAD DATUM:

BESTÄLLARE: Götene kommun
BESTÄLLARENS OMBUD:
Elin Perjos

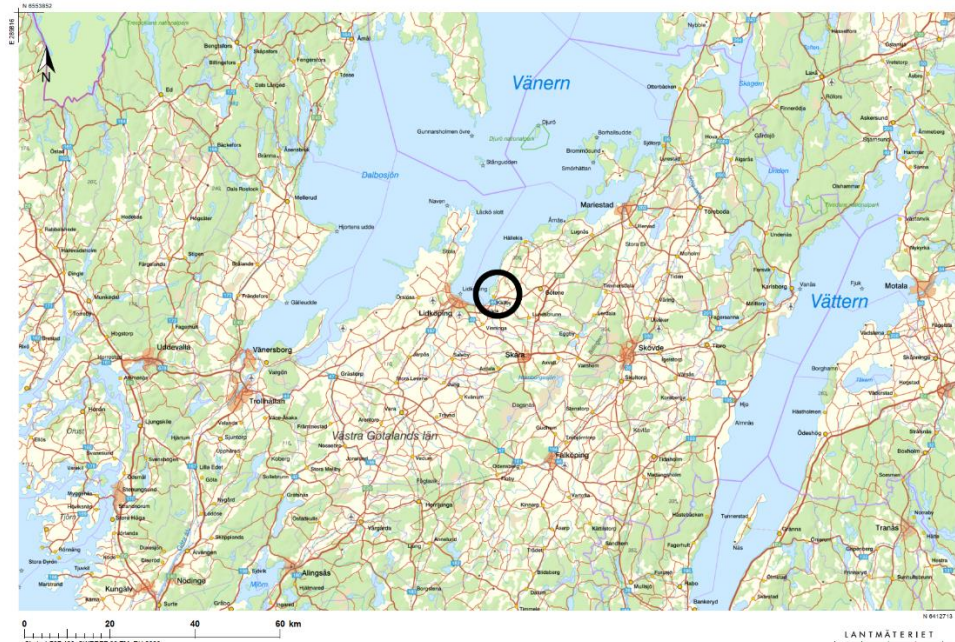
KONSULT: Mitta AB
Organisationsnummer:
556676-6647
Projektleddare:
Johan Freudendahl
Granskare:
Håkan Rosén
Fältgeotekniker:
Axel Isaksson
Håkan Arnklint
Redovisare
Sanar Elias/Anna Nosenko

INNEHÅLL

1	OBJEKT OCH UPPDRAG	4
2	SYFTE.....	4
3	UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN.....	4
4	STYRANDE DOKUMENT	5
5	PLANERAD/FÖRESLAGEN BYGGNATION	6
6	POSITIONERING.....	6
7	GEOTEKNISKA FÄLT- OCH LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR	6
7.1	UTFÖRDA FÄLTUNDERSÖKNINGAR	6
7.2	UNDERSÖKNINGSPERIOD.....	6
7.3	FÄLTARBETE	6
7.4	PROVHANTERING.....	7
7.5	LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR	7
8	REDOVISNING	7
9	MARKFÖRHÅLLANDEN	7
9.1	TOPOGRAFI	7
9.2	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	7
10	HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR	9
11	RADON	10
12	TJÄLFARLIGHET OCH MATERIALTYP	10
13	HÄRLEDDA VÄRDEN	11
13.1	SKJUVHÅLLFASTHET	11
13.2	FRIKTIONSVINKEL	12
14	STABILITET.....	13
15	SÄTTNINGAR	13
16	GRUNDLÄGGNING.....	13
16.1	ALLMÄNT	13
16.2	ÖVRIGT SYNPUNKTER (GK 1)	13
16.3	DIMENSIONERING PLATTOR (GK2)	14
16.4	DIMENSIONERING PÅLAR	14
17	SCHAKTNING	14
18	SAMMANFATTNING	15
19	ÖVRIGT.....	16
	RITNINGAR	16
	BILAGOR.....	16

1 OBJEKT OCH UPPDRAG

Mitta AB har på uppdrag av Götene kommun utfört en översiktlig geoteknisk undersökning norr om Källby, se figur 1 och figur 2. Undersökningen har genomförts på fastigheten Götene Källby 6:6.



Figur 1. Orienteringskarta. Cirkel markerar undersökningsläge.

2 SYFTE

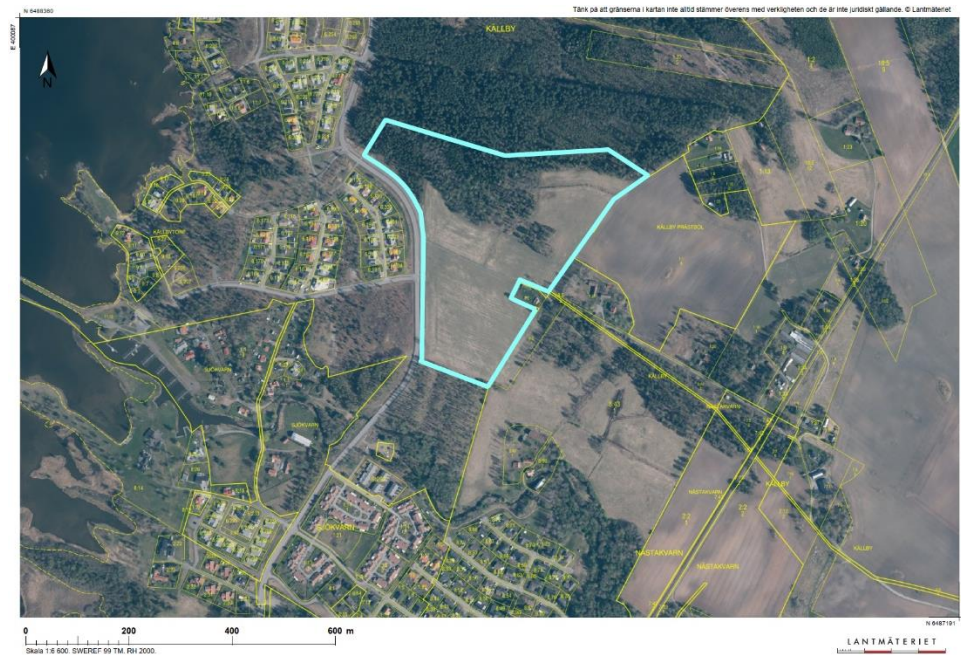
Syftet med undersökningen var att utreda de geotekniska förhållandena inom området samt att ge översiktliga tekniska råd för framtida bebyggelse och grundläggning. Götene kommun planerar att utöka detaljplanen inom det undersökta området.

3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

Mitta AB har undersökt delar av området två gånger tidigare, år 2019 och 2021.

För detta arbete har följande underlag använts:

- Jordartskarta och jorddjupskarta (SGU).
- Topografisk karta och ort foto från Lantmäteriets karttjänst.
- Underlag från kund i form av kartmaterial (pdf och dwg).
- Detaljplan ny väg i Källby PM Geoteknik 2019-12-19 (Mitta AB 2019)
- Ny vägsträckning i Källby PM Geoteknik 2021-11-05 (Mitta AB 2021)



Figur 2. Undersökningsområdet markerat i blått.

4 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. För standarder se *Tabell 1.1-1.3*.

Tabell 1.1: Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2 och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Fältutförande	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok och SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 och SGF beteckningsblad kompletterat 2013-04-24

Tabell 1.2: Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Skruvprovtagning	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Trycksondering	Metodblad SGF
Viktsondering	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Hejar-sondering	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
CPT-sondering	SS-EN ISO 22476-1:2012
Jord-bergsondering	SGF Rapport 4:2012; Metodbeskrivning för jord- bergsondering, SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok

Tabell 1.3: Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbeskrivning	SS-EN/ISO 14688-1 och SS-EN/ISO 14688-2

5 PLANERAD/FÖRESLAGEN BYGGNATION

Götene kommun planerar att utöka detaljplanen norr om Källby inom ett område som benämns Kvarnåker och håller därför på att ta fram en reviderad detaljplanen för det området. Den exakta utformningen av området är inte klarlagt i dagsläget men ny byggnation skall framför allt utgöras av bostäder i form av friliggande villor, två-plans hus (t ex parhus eller radhus) och punkthus men det planeras också för tätare kvartersmark och grönområden. Nya vägar och ledningar kommer också att tillkomma.

6 POSITIONERING

Utsättning och inmätning av borrhälsarna har utförts av fältgeotekniker Axel Isaksson och Håkan Arnklint med GPS i koordinatsystem SWEREF 99 13 30 och höjdsystem RH2000. Mätningarna har utförts enligt mätclass B enligt SGF Rapport 1:2013.

7 GEOTEKNISKA FÄLT- OCH LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

7.1 Utförda fältundersökningar

- Hejarsonderingar i fem punkter.
- Viktsonderingar i nitton punkter.
- Jord-bergsondering i fyra punkter.
- Störda jordprover med skruvborr i 13 punkter. Inkluderar okulär bedömning i fält.
- Montering av sex grundvattenrör.
- CPT-sondering i fyra punkter.
- Radonmätning i sex punkter med radonmätare av typ Markus 10.

7.2 Undersökningsperiod

Undersökningarna utfördes under vecka 42 2023.

7.3 Fältarbete

Fältarbetet utfördes av Håkan Arnklint och Axel Isaksson på Mitta AB.

Geoteknisk borrbandvagnar som användes var av modell GM50 och GM85.

7.4 Provhantering

Hantering av prover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk Fälthandbok. Störda prover har förvarats och transporterats i provpåsar av plast till Mitta ABs ackrediterade laboratorium i Västberga, Hägersten.

7.5 Laboratorieundersökningar

Laboratorieundersökningarna har utförts på Mittas geotekniska laboratorium i Västberga, Hägersten. Undersökningarna omfattar okulär jordartbestämning, materialtyp och tjälfarlighetsklassning för 44 prover.

8 REDOVISNING

Resultaten för geo redovisas i plan och sektion i ritning G-10-1-001 och G-10-2-001, G-10-2-002 och G-10-2-003. Punkterna benämns med årtal, firma och id. t ex 23M003. Relevanta punkter från Mitta ABs två tidigare undersökningar (2019 och 2021) har tagits med i redovisningen.

Arbetet följer SGF/BGS Beteckningssystem för geotekniska utredningar version 2016-11-01. Redovisning har skötts av Anna Nosenko och Sanar Ellis, Mitta AB.

9 MARKFÖRHÅLLANDEN

9.1 Topografi

De avvägda nivåerna vid undersökningspunkterna varierar mellan ca +50 till ca +53,4 - lägen för dessa framgår på ritning G-10-1-001, koordinatsystem SWEREF 99 13 30 och höjdsystem RH2000. Marknivåerna är som högst i öst.

9.2 Geotekniska förhållanden

Undersökningen omfattar sammanlagt ett område på cirka 15 ha. Området vid Kvarnåker är mycket flackt och används i huvudsak som åkermark. SGU karterar jordarten som postglacial finsand, se figur 3. SGU karterar jorddjupet som mellan 0 och 10 meter med störst djup i den södra delen av undersökningsområdet.

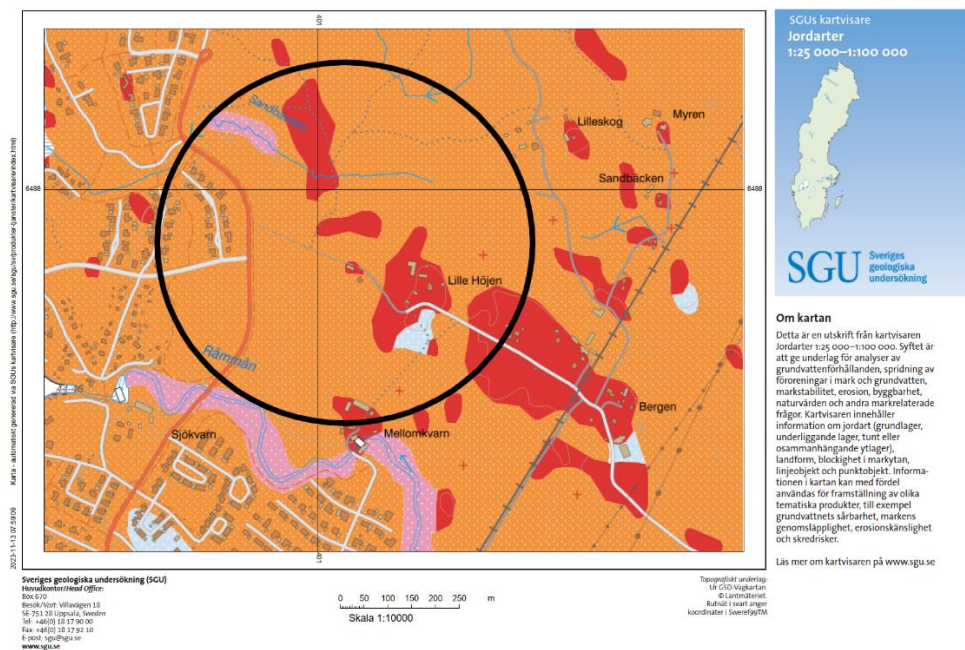
I Sverige är det ovanligt med sand på lera och att detta förekommer på platsen antas hänga samman med att Väneren tidigare har haft en högre nivå, alternativt att det hänger samman med tappningen av den s k Baltiska issjön vid den senaste istidens slut för ca 11 500 år sedan.

Vid undersökningen framkom det att det översta lagret som regel utgjordes av sand även om det förekom inslag av andra kornstorlekar som silt och finsand samt ibland torv.

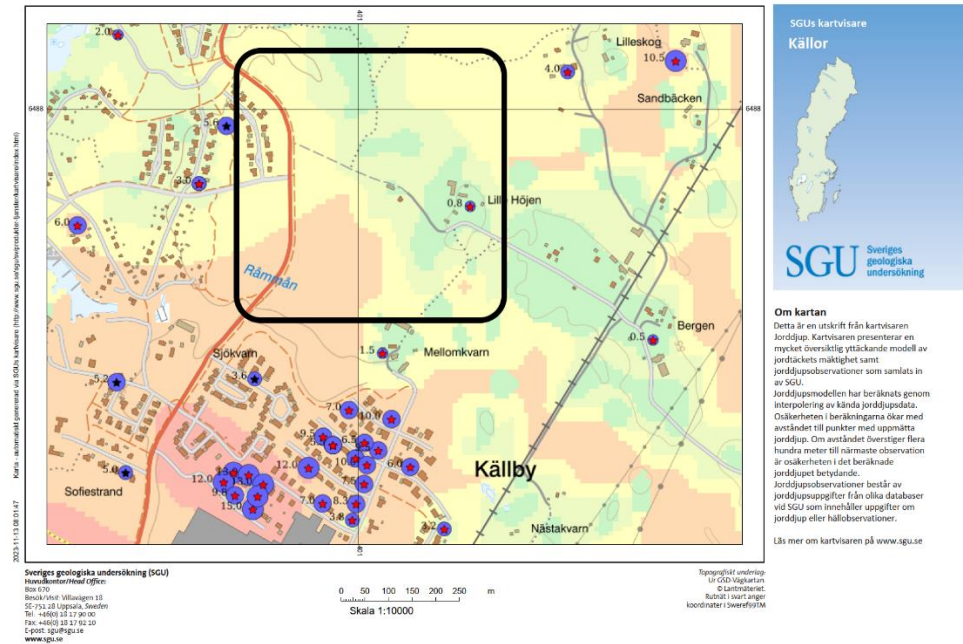
Under sanden följde dock som regel ett lager med lera av varierad tjocklek. Djup till fast botten varierar en hel del inom området och det förekommer också, som framgår av figur 3, berg-i-dagen. Djupet kunde också variera mycket över relativt korta distanser i plan, t ex har punkt 23M010 ett djup på 9,5 meter medan 23M011 ca 70 meter längre österut har ett djup på 1,9 meter.

Leran har som regel låg till mycket låg odränerad skjuvhållförmåga.

Under leran återfanns oftast ett lager med friktionsjord, sannolikt morän. Det förekom också att leran villade direkt på berg. Sikt av sand och silt förekom också i leran.



Figur 3. Jordartskarta från SGU. Ungefärligt undersökningsområdet markerat i svart. SGU karterar jordarten som postglacial finsand med inslag av berg-i-dagen.



Figur 4. Jorddjupskarta från SGU. Ungefärligt undersökningsområdet markerat i svart. SGU karterar jorddjupet som mellan 0 och 10 meter.

10 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

De hydrogeologiska förhållandena har undersökts genom montering av 6 st 25 mm plaströr med 100 cm slitsat filter. Dessa lodades 2023-10-20. För resultat se tabell 2.

Grundvatten gradienter följer generellt markens lutning och nivåerna varierar säsongsvis. Det är inte säkert att alla grundvattenrör sitter i samma gradient eller i samma grundvattenmagasin. Som högst är nivåerna i öst där även marken är som högst. Det förefaller också finnas en gradient mot syd där Råmmån går.

Tabell 2: Grundvattennivåer

Grundvattenytor			
Borrhål	Markhöjd	GV-nivå	Djup under my
23M004	+52,26	+51,5	0,75
23M005	+51,07	+50,2	1,13
23M015	+51,47	+50,6	0,93
23M016	+52,21	+51,4	0,8
23M019	+51,69	+50,8	0,89
23M025	+51,87	+49,5	2,37

11 RADON

I samband med fältundersökningen 2023 direktmättes markradon i sex punkter med ett instrument av typen Marcus 10a.

Tabell 3: Markradon.

Borrhål	Radon kBq/m ³	Material	Mark klassning
23M002	6,3	Le (siSa)	Lågradon
23M008	tät	Le	Spec.
23M012	37,2	Sa	Lågradon
23M019	63,3	Sa	Mellanradon
23M022	35,1	FSa	Lågradon
23M025	5,4	FSa	Lågradon

I mark med mer finkornigt sediment (t ex lera) klassas ≤ 60 kBq/m³ som lågradon mark, 60-100 kBq/m³ som mellanradon mark och ≥ 100 kBq/m³ som högradon mark.

Resultaten är sprida över ett större område som gör det svårt att generalisera. Det verkar dock som att områden med mer naturlig lera har högre värden än de med fyllning. Det skall påpekas att även den fyllning som påträffats har varit lerig.

Vid mätningarna i 23M008 noterades 0 kBq/m³ i marken. Detta bör dock inte tolkas som lågradon mark utan snarare ett kvitto på att marken (leran) är mycket tät och inte släpper ifrån sig något radon.

I detaljprojekteringsskedet bör radon undersökas noggrannare. Vid projektering på berg rekommenderas mätning med gammaspektrometer.

12 TJÄLFARLIGHET OCH MATERIALTYP

Prover för analys av tjälfarlighetsklass och materialtyp har skickats till Mittas geotekniska laboratorium i Västberga. Resultat redovisas i Bilaga 1 i den marktekniska undersökningsrapporten, resultat laboratorieanalyser.

Tjälfarlighetsskalan har 4 steg;

- 1, Icke tjällyftande jordart.
- 2, något tjällyftande jordart.
- 3, måttligt tjällyftande jordart.
- 4, mycket tjällyftande jordart.

Samtliga dessa klasser förekommer bland de undersökta proverna, även om de mer tjälfarliga kategorierna är vanligare. Generellt gör inslaget av silt i jordarna att klassningen blir högre.

Vad tjälfarlighetsklassningen innebär hänger ihop med vad som skall konstrueras samt vilken klimatzon bygget sker i. Varje region har alltså egna bestämmelser kring det. Klassningen är till som vägledning för projektören. Källby och stora delar av södra Sverige faller inom klimatzon 2.

Materialtyp är också till som vägledning vid konstruktion och dimensionering av markanläggningar (för exempelvis vägar/gator, VA-ledningar, markplanering etc) och följer AMA.

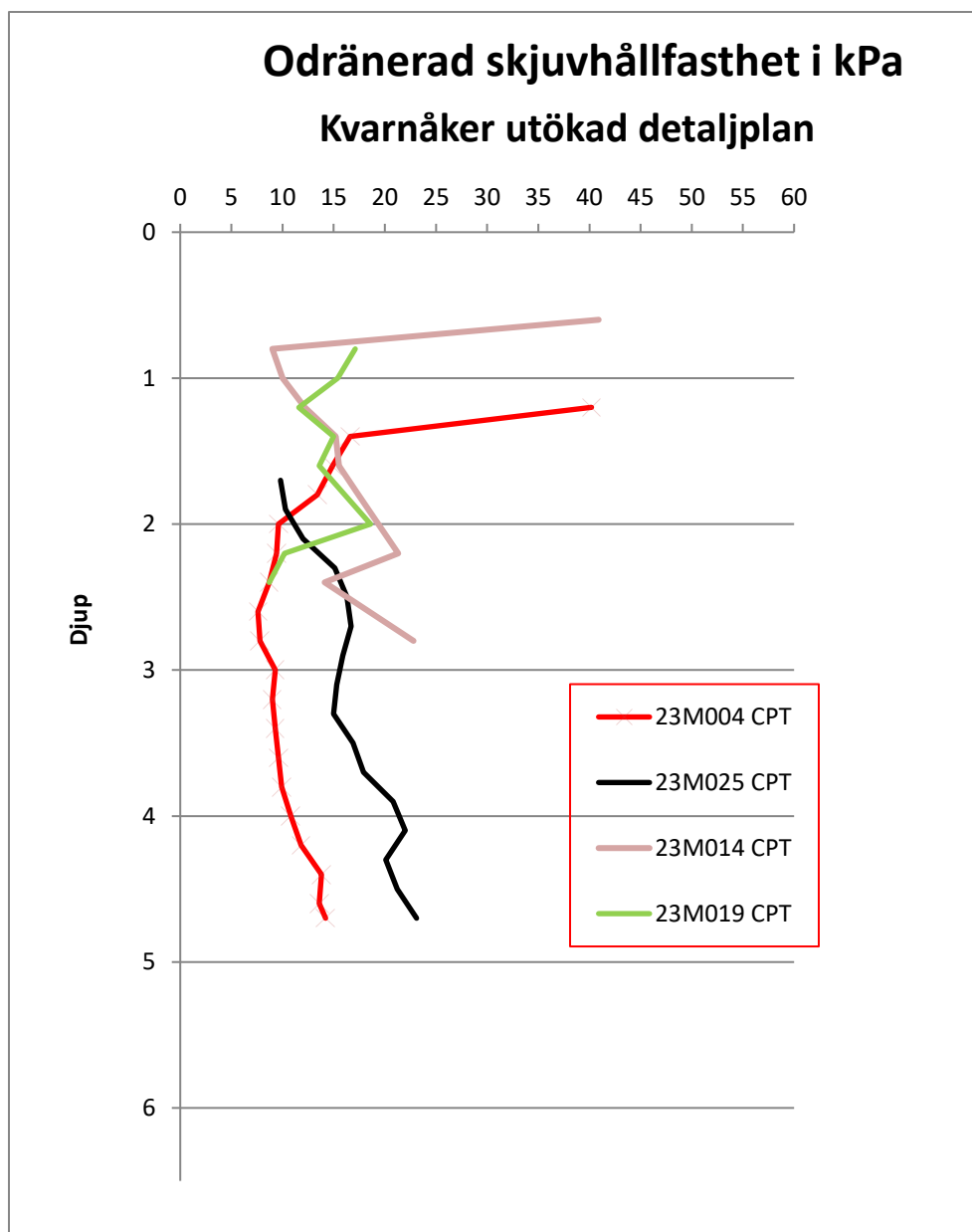
13 HÄRLEDDA VÄRDEN

13.1 Skjuvhållfasthet

Den odränerade skjuvhållfastheten har utvärderats med programmet Conrad utifrån fyra CPT-sonderingar, 23M004, 23M014, 23M019 och 23M025 se bilaga 2 och ritning G-10-1-001 för lägen.

Ett schablonvärde för densiteten på det översta lagret materialet på 1,8 t/m³ har använts vid utvärderingen. Grundvattennivåerna har utgått från observationer i fält. Vattenkvoten har antagits vara ca 50 % i leran.

Skjuvhållfastheten i leran varierar som regel mellan ca 8 kPa upp till ca 25kPa. Detta är värden som av SIG klassas som extremt låga (≤ 10 kPa) till låg (20-40 kPa).



Figur 5. Odränerad skjuvhållfasthet i kPa. utvärderat utifrån CPT-sonderingarna.

13.2 Friktionsvinkel

Utifrån vikt- och hejarsonderingarna är det möjligt att utvärdera friktionsvinkel som ett mått på markens bärighet i friktionsjord. Jordarten vid Kvarnåkerhar som regel utgjorts av kohesionsjord (lera och silt). Lera anses ur geoteknisk synvinkel sakna friktionsvinkel. Det är endast i de översta lagren där det förekommer sand och i de friktionsjordslager som i vissa fall återfinns under leran där man kan få ett resultat för friktionsvinkeln. Där friktionsvinkeln ändå erhålls ligger den runt 30-35° i de övre lagret med friktionsjord och som regel något högre i de djupare belägna.

14 STABILITET

Inga problem med totalstabiliteten bedöms förekomma med hänsyn till områdets flacka topografi. Vid djupa schakter ska dock lokalstabilitet i schakt beaktas enligt jordart, se kapitel 17 och Schakta Säkert (Svensk Byggtjänst, SGI/SBUF 2015).

15 SÄTTNINGAR

Någon sättningsundersökning har ej utförts.

Belastningsökning som ger upphov till sättningar kan förutom belastning från byggnad utgöras av fyllning och/ eller grundvattensänkning. 1 m grundvattensänkning ger upphov till en belastningsökning på 10 kPa.

Vid normala laster och normal grundläggning bedöms generellt att begränsade sättningar utbildas men detta är något som bör utredas och bedömas vid varje enskild byggnation och grundläggning.

Friktionsjord som t ex sand är oftast inte sättningsbenägen. Det kan däremot lera och andra kohesionjordar vara. I byggskedet bör det beaktas och eventuellt utredas.

16 GRUNDLÄGGNING

16.1 Allmänt

Grundläggning kan ske på frostskyddad nivå med sulor, alternativt förstyvad bottenplatta, på naturligt lagrad jord eller väl packad fyllning sedan allt organiskt material borttagits. Grundläggning kan utföras enligt SS-EN 1997-1 Geoteknisk kategori GK1 där så är möjligt. Tillåtet grundtryck fd sättes till 50 kPa vid grundläggning på silt, vid grundläggning på morän sätts tillåtet grundtryck till 150 kPa. Eventuella uppfyllnader ska medräknas i belastningen för konstruktionen. Om större laster anbringas jorden eller att lerans egenskaper (djup, hållfasthet mm) kräver det pålgrundläggning. Detta bör undersökas och utredas vid varje enskilt fall.

16.2 Övrigt synpunkter (GK 1)

Uppfyllnader ska medräknas i belastningen för konstruktionen.

Fyllning för grundläggning av byggnad utförs lagervis och enligt AMA Anläggning.

Vid utförandet rekommenderas det att en grundbottenbesiktning utförs när nivå för schaktbotten är synlig.

Om schaktbotten utgörs av finkornigt material som lera eller silt förordas geotextil på schaktbotten som materialskiljande lager.

Vid schaktning i siltig jord finns risk för ytuppmjukning och utflytning av slänter vid vattenövermättnad på grund av t ex regn. För att begränsa utflytning av slänter kan dessa övertäckas vid regnväder.

Vidare ska belysas att jorden är erosionsbenägen, vilket kräver beaktande bland annat med avseende på schaktarbeten.

Om grundläggning sker på berg kan bergschakt behövas. Berg har goda egenskaper för grundläggning.

16.3 Dimensionering plattor (GK2)

Grundläggning kan även ske enligt SS-EN 1997-1 Geoteknisk kategori 2 GK2. Kunskaper om friktionsvinkel, elasticitetsmodul, skjuvhållfasthet mm bör tas fram vid detaljprojektering och förfinas tillsammans med konstruktören. Vid dimensionering kan även karakteristiska värden/medelvärden enligt TK Geo (Trafikverket) användas.

Dimensionering av plattor ska ske i både brott- och bruksgränstillstånd enligt Tillämpningsdokument EN 1997-1, kapitel 6 Plattgrundläggning (IEG Rapport 7:2008).(*1)

Grundläggningsmetod avser plattor, vilket ger dimensioneringssätt DA3.

Friktionsvinkel ska tas fram för beräkning i brottgränstillstånd.

E-modulen ska tas fram för beräkning i bruksgränstillstånd, avseende sättningar.

Gränstillstånd i brottgräns är STR/GEO.

Allmänt gäller

$$X_d = (1 / \gamma_M) \cdot \eta \cdot X_{\text{Medelvärde}}$$

16.4 Dimensionering pålar

Om större laster skall tas ned på jorden och jorden består av lösare och sättningsskänslig jord så kan pålgrundläggning bli aktuell.

Dimensionering av pålar ska ske enligt SSEN 1997-1, kapitel 7 (IEG Rapport 8:2008, Rev 2)*1.

Partialkoefficienter tas fram i enlighet med BFS 2010:28, EKS 7, Avdelning I *2.

17 SCHAKTNING

Schaktning i lera kan ske med slänt i lutning 1:1,5 till 3,0 m djup vid belastning på markytan intill schaktet med max 20 kPa (dock ej närmare släntkrön än 1 m). Schaktning i friktionsjord kan över grundvattenytan ske

med slänt i lutning 1:1,5. Under grundvattenytan bör släntlutningen vara flackare.

Andra släntlutningar än vad som anges ovan kan vara aktuellt, dessa kan baseras på särskilda bedömningar, erfarenhet, öppettider, schaktdjup, väderlek, särskild kontroll mm. Härvid är också utförande av provgropar fördelaktigt.

Vid schaktning under grundvattenytan och samtidig länshållning av schakten finns risk för erosion, bottenuppluckring samt bottenuppsyckning. Om det blir aktuellt med schaktning och återfyllning under grundvattennivån krävs att detta studeras och planeras särskilt innan arbetet påbörjas.

All schaktning skall utföras enligt handboken Schakta Säkert (Svensk Byggtjänst, SGI/SBUF 2015).

18 SAMMANFATTNING

Undersökningen är översiktlig och berör ett relativt stort område, det kan också vara svårt att göra en allt för noggrann indelning av olika områden eftersom undersökningen tyder på att jorddjup kan variera relativt mycket över kortare avstånd.

Det finns emellertid områden där avstånd till berg är relativt litet eller där berg-i-dagen förekommer och där grundläggningen förmodligen är relativt okomplicerad. Dessa är belägna framförallt i de norra centrala delarna av området där berg faktiskt går i dagen enligt SGUs jordartskarta, se figur 3.

Man kan dock sluta sig till att villor, parhus, radhuslängor och grönområden kan konstrueras i stort sett varsomhelst inom det undersökta området utan några särskilda förstärkningsåtgärder. När det gäller punkthus och övriga flervåningshus kan det behövas pålning i fall mäktigheten på lerlagren och därmed sättningskänsligheten ökar.

19 ÖVRIGT

Det ska beaktas att denna undersökning är översiktlig. Mer detaljerad undersökning kommer att erfordras inför byggnation när bland annat mer exakta lägen och utformning för byggnader är känt.

Mitta AB

Geoteknik, Vatten och Miljö



Johan Freudendahl

Håkan Rosén

RITNINGAR

G-10-1-001 Planritning
G-10-2-001 Sektionsritning
G-10-2-002 Sektionsritning
G-10-2-003 Sektionsritning

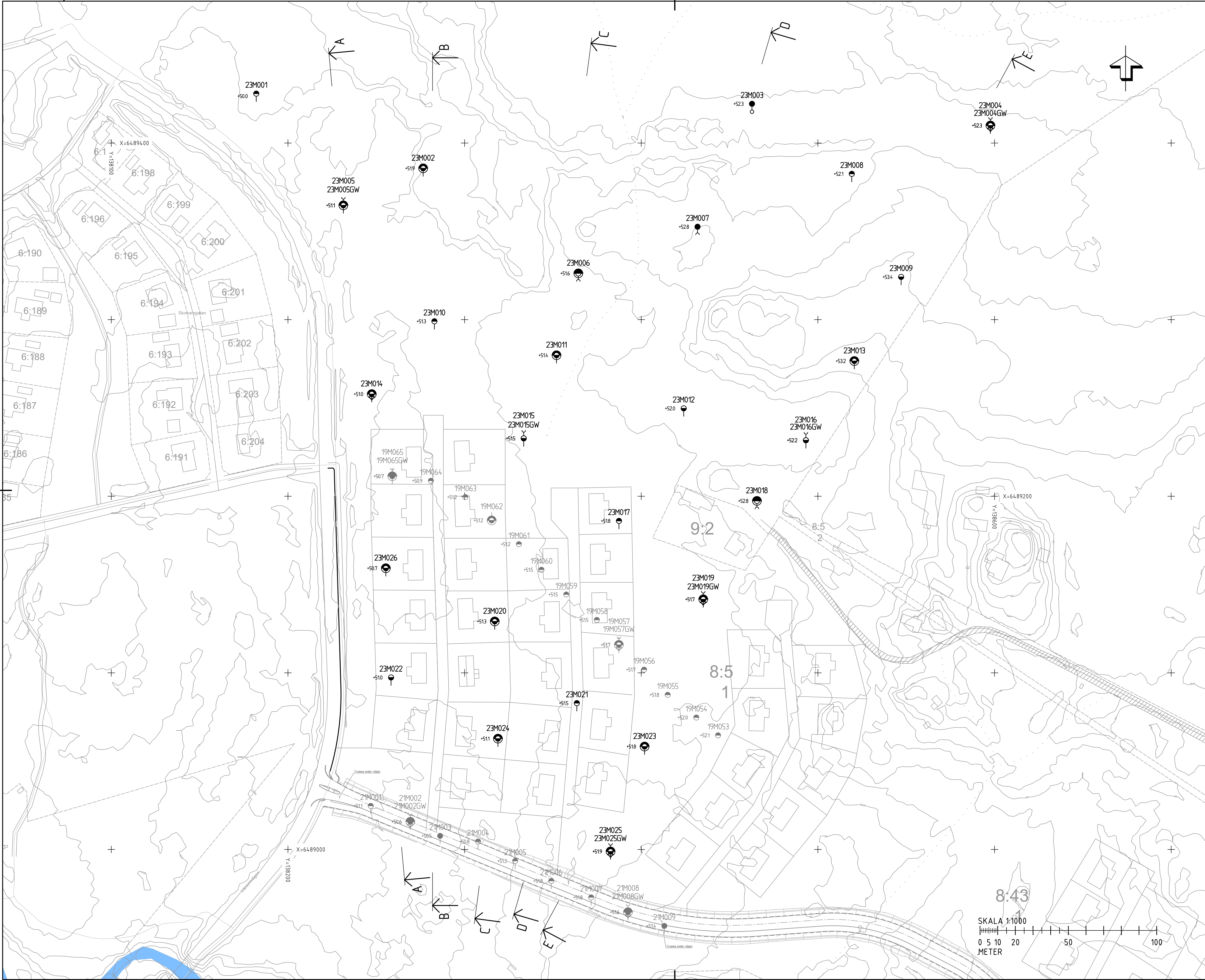
BILAGOR

Bilaga 1 – Laboratorieanalyser
Bilaga 2 – Utvärderade CPTer
Bilaga 3 – Jord-bergsonderingar

MEASURING THE WORLD

MITTA grundades i Finland redan 1989 och är nu ett av de största och ledande företag inom geodetisk mätningsteknik, geoteknik, geolaboratorium och dammsäkerhet. Vi är ett flexibelt, kundorienterat och entreprenörsdrivet företag med huvudkontor i Motala. Bland våra uppdragsgivare finns stora aktörer inom infrastruktur, byggnation och kraftbolag, men vi har även många små uppdragsgivare som söker professionellt stöd.





TECKENFÖRKLARING

BETECKNINGAR ENLIGT SGF:S BETECKNINGSSYSTEM 2001:2
OCH SS-EN 14688-1

KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 13 30
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

ANMÄRKNINGAR

PUNKTER 19Mxxx ÄR UTFÖRDA AV MITTA AB ÅR 2019.
FÖR DETALJERAD REDOVISNING SE REVIDERAD RAPPORT
FRAMTAGEN AV MITTA AB 2020-03-06, DETALJPLAN NY
VÄG I KÄLLBY - PM GEOTEKNIK 2019-12-19

PUNKTER 21Mxxx ÄR UTFÖRDA AV MITTA AB ÅR 2021.
FÖR DETALJERAD REDOVISNING SE RAPPORT FRAMTAGEN
AV MITTA AB 2021-11-05, NY VÄGSTRÄCKNING I
KÄLLBY - PM GEOTEKNIK 2021-11-05.

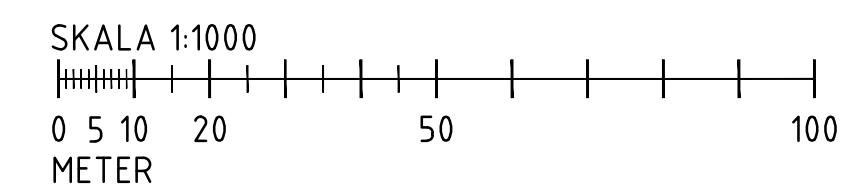
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIG
KÄLLBY UTÖKAD DP KVARNÅKE GÖTENE KOMMUN			
			
UPPDRAG NR 5001046	RITAD/KONSTRUERAD AV A.NOSENKO	HANDLÄGGARE J.FREUDENDAHL	
DATUM 2023-11-20	UPPDRAGSLEDARE J.FREUDENDAHL		
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING			
PLAN			
SKALA 1:1000	A1	NUMMER G-10-1-001	I BET

MARKYTA INTERPOLERAD
MELLAN BORRPUNKTERNA

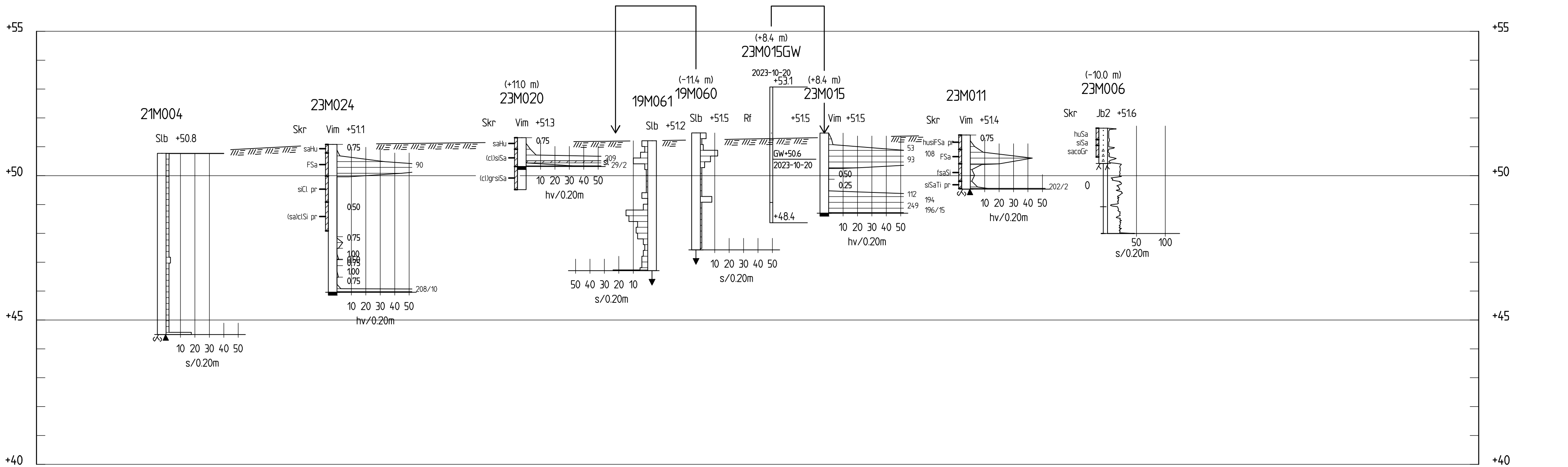
KOORDINATSYSTEM
SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 13 30
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

FÖR BORRPUNKTERS EXAKTA LÄGEN SE PLAN.

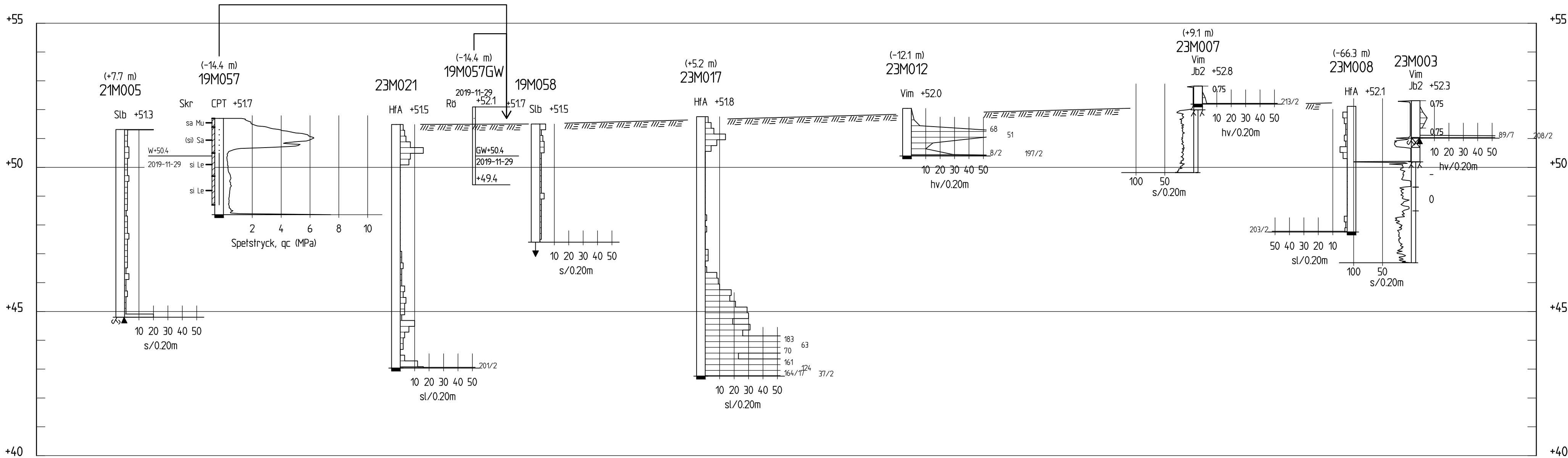
PUNKTER 21Mxxx ÄR UTFÖRDA AV MITTA AB ÅR 2021.
FÖR DETALJERAD REDOVISNING SE RAPPORT FRAMTAGEN
AV MITTA AB 2021-11-05, NY VÄGSTRÄCKNING I
KÄLLBY - PM GEOTEKNIK 2021-11-05.



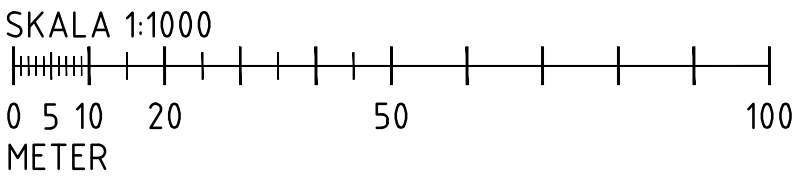
BET	ANDRINGEN AV SER	DATUM	SIG												
KÄLLBY UTÖKAD DP KVARNÅRE GÖTENE KOMMUN MITTA <table><tr><td>UPPDRAG NR 5001046</td><td>RITAD/KONSTRUERAD AV A.NOSENKO</td><td>HANDLAGGARE J.FREUDENDAHL</td></tr><tr><td>DATUM 2023-11-20</td><td>UPPDRAGSLEDARE J.FREUDENDAHL</td><td></td></tr></table> GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTIONER A-A, B-B <table><tr><td>SKALA H=1:100, L=1:1000</td><td>A1 NUMMER</td><td>I BET</td></tr><tr><td colspan="3">G-10-2-001</td></tr></table>				UPPDRAG NR 5001046	RITAD/KONSTRUERAD AV A.NOSENKO	HANDLAGGARE J.FREUDENDAHL	DATUM 2023-11-20	UPPDRAGSLEDARE J.FREUDENDAHL		SKALA H=1:100, L=1:1000	A1 NUMMER	I BET	G-10-2-001		
UPPDRAG NR 5001046	RITAD/KONSTRUERAD AV A.NOSENKO	HANDLAGGARE J.FREUDENDAHL													
DATUM 2023-11-20	UPPDRAGSLEDARE J.FREUDENDAHL														
SKALA H=1:100, L=1:1000	A1 NUMMER	I BET													
G-10-2-001															



SEKTION C-C
H 1: 100 L 1:1000



SEKTION D-D
H 1: 100 L 1:1000



TECKENFÖRKLARING

MARKYTA INTERPOLERAD
MELLAN BORRPUNKTERNA

BETECKNINGAR ENLIGT SGF-S BETECKNINGSSYSTEM 2001:2
OCH SS-EN 14688-1

KOORDINATSYSTEM
SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 13 30
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

ANMÄRKNINGAR
FÖR BORRPUNKTERS EXAKTA LÄGEN SE PLAN.

PUNKTER 19Mxxx ÄR UTFÖRDA AV MITTA AB ÅR 2019.
FÖR DETALJERAD REDOVISNING SE REVIDERAD RAPPORT
FRAMTAGEN AV MITTA AB 2020-03-06, DETALJPLAN NY
VÄG I KÄLLBY - PM GEOTEKNIK 2019-12-19

PUNKTER 21Mxxx ÄR UTFÖRDA AV MITTA AB ÅR 2021.
FÖR DETALJERAD REDOVISNING SE RAPPORT FRAMTAGEN
AV MITTA AB 2021-11-05, NY VÄGSTRÄCKNING I
KÄLLBY - PM GEOTEKNIK 2021-11-05.

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
KÄLLBY UTÖKAD DP KVARNÅKER GÖTENE KOMMUN			
			
UPPDRAG NR 5001046	RITAD/KONSTRUERAD AV A.NOSENKO	HANDLÄGGARE J.FREUDENDAHL	
DATUM 2023-11-20	UPPDRAGSLEDARE J.FREUDENDAHL		
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING			
SEKTIONER C-C, D-D			
SKALA H=1:100, L=1:1000	A1 G-10-2-002	I BET	

TECKENFÖRKLARING

MARKYTA INTERPOLERAD
MELLAN BORRPUNKTERNA

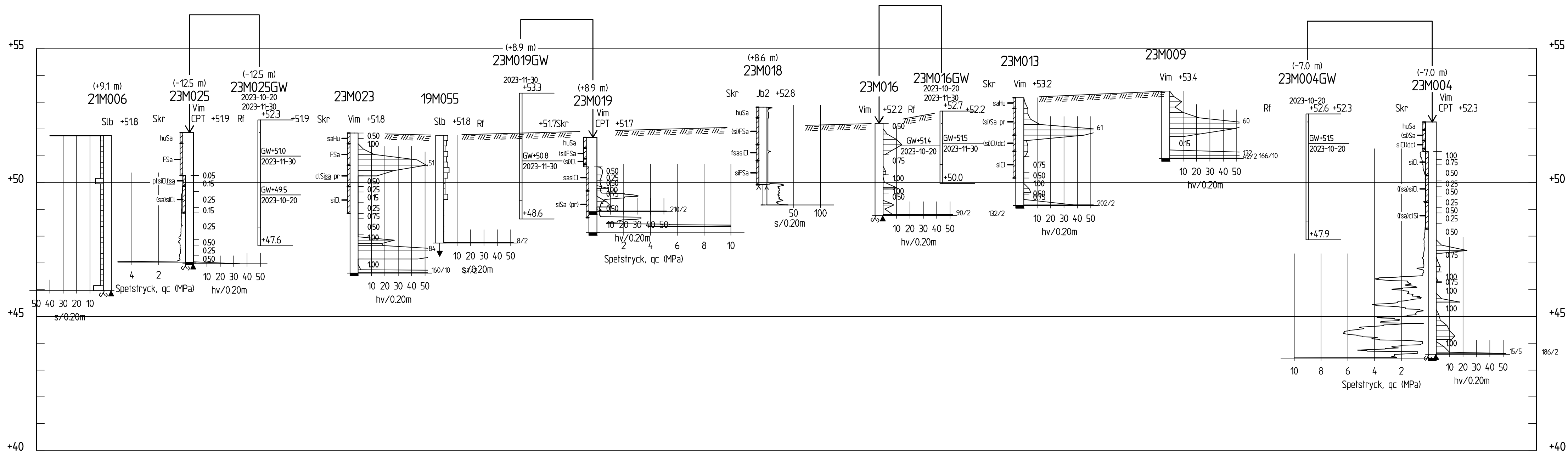
BETECKNINGAR ENLIGT SGF:S BETECKNINGSSYSTEM 2001:2
OCH SS-EN 14688-1

KOORDINATSYSTEM
SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 13 30
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

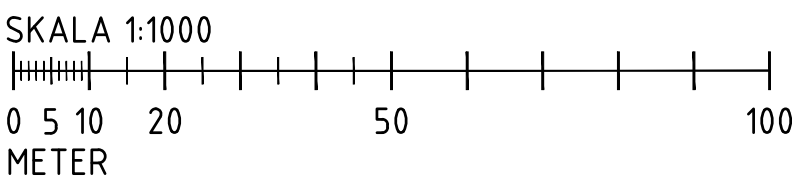
ANMÄRKNINGAR
FÖR BORRPUNKTERS EXAKTA LÄGEN SE PLAN.

PUNKTER 19Mxxx ÄR UTFÖRDA AV MITTA AB ÅR 2019.
FÖR DETALJERAD REDOVISNING SE REVIDERAD RAPPORT
FRAMTAGEN AV MITTA AB 2020-03-06, DETALJPLAN NY
VÄG I KÄLLBY - PM GEOTEKNIK 2019-12-19

PUNKTER 21Mxxx ÄR UTFÖRDA AV MITTA AB ÅR 2021.
FÖR DETALJERAD REDOVISNING SE RAPPORT FRAMTAGEN
AV MITTA AB 2021-11-05, NY VÄGSTRÄCKNING I
KÄLLBY - PM GEOTEKNIK 2021-11-05.



SEKTION E-E
H 1:100 L 1:1000



BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN	
KÄLLBY UTÖKAD DP KVARNÅKER GÖTENE KOMMUN				
 MITTA				
UPPDRAG NR 5001046	RITAD/KONSTRUERAD AV A.NOSENKO	HANDLÄGGARE J.FREUDENDAHL		
DATUM 2023-12-01	UPPDRAGSLEDARE J.FREUDENDAHL			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SEKTION E-E				
SKALA H=1:100, L=1:1000	A1	NUMMER	BET	
G-10-2-003				

Redovisning av rutinundersökning på störda prover

Beställare:		Mitta AB	Projekt:		Kvarnåker/Källby utökad DP			Provtagningsdatum:		231016-231025
Projektansvarig		Johan Freudendahl	Projekt nr.		5001046			Ankomstdatum:		231031
Adress:		Västbergavägen 24	Provtagare**		Mitta AB			Analysdatum:		231101-231103
Borrhål	Djup m	Okulär klassificering* 1	Förkortning 2	Mtrl typ / tjälf. Klass 3	Provt. utrustning	Skrymdensitet CPT ρ 4 (linjär metod) t/m3	Vattenkvot w N 5 %	Konflytgräns w L 6 (enpunktsmetod) %	Anmärkning	
23M004	0,30 - 0,70	Brun något siltig SAND	(si)Sa	2/1	Skr					
	0,70 - 1,00	Brun siltig LERA med torrskorpekaraktär	siCl(dc)	5A/4	Skr					
	1,00 - 2,00	Brungrå siltig LERA	siCl	5A/4	Skr					
	2,00 - 3,00	Brungrå något finsandig siltig LERA	(fsa)siCl	5A/4	Skr					
	3,00 - 4,00	Grå något finsandig lerig SILT	(fsa)clSi	5A/4	Skr					
23M005	0,30 - 1,20	Brun FINSAND med växtrester	FSa pr	2/1	Skr					
	1,20 - 2,70	Grå något finsandig lerig SILT med växtrester	(fsa)clSi pr	5A/4	Skr					
23M011	0,00 - 0,50	Brun humushaltig siltig FINSAND med växtrester	husiFSa pr	5B/4	Skr					
	0,50 - 1,00	Brun FINSAND	FSa	2/1	Skr					
	1,00 - 1,60	Brun finsandig SILT	fsaSi	5A/4	Skr					
	1,60 - 1,85	Grå siltig SANDMORÅN med växtrester	siSaTi pr	3B/2	Skr					
23M013	0,00 - 0,40	Brun sandig HUMUSJORD	saHu	5B/4	Skr					
	0,40 - 1,40	Brun något siltig SAND med växtrester	(si)Sa pr	2/1	Skr					
	1,40 - 2,00	Brun något siltig LERA med torrskorpekaraktär	(si)Cl(dc)	4B/3	Skr					
	2,00 - 3,00	Grå siltig LERA	siCl	5A/4	Skr					

*Ej ackrediterad metod, **Vid extern provtagning åligger provtagningsförfarandet hos kund. Mitta följer SS-EN 932-1 vid provtagning om ej annat angivits på aktuell rapport

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultat avser endast den provade mängden

Mätosäkerhet återfinns på: <https://mitta.fi/wp-content/uploads/2021/02/matosakerhet-sholmla.pdf>

Enligt: 1SS-EN ISO 14688-1, -2 | 2SGF Beteckningssystem 2016 | 3AMA Anläggning 23 | 4SS-EN IS 17892-2:2014 | 5SS-EN ISO 17892-1:2014+A1:2022 | 6SS-EN ISO 17892-12:2018+A2:2022 med hänsyn till SGF N 1:2018*

Utförd av: EC, MM

Granskad av: LJ

Provningsansvarig:

Redovisning av rutinundersökning på störda prover



Beställare:		Mitta AB	Projekt:		Kvarnåker/Källby utökad DP			Provtagningsdatum:		231016-231025	
Projektansvarig		Johan Freudendahl	Projekt nr.		5001046			Ankomstdatum:		231031	
Adress:		Västbergavägen 24	Provtagare**		Mitta AB			Analysdatum:		231101-231103	
Borrhål	Djup m	Okulär klassificering* 1	Förkortning ²	Mtrl typ / tjälf. Klass ³	Provt. utrustning	Skrymdensitet CPT ρ ⁴ (linjär metod) t/m3	Vattenkvot w _N ⁵ %	Konflytgräns w _L ⁶ (enpunktsmetod) %	Anmärkning		
23M014	0,00 - 0,30	Brun finsandig TORV	fsaPt	6B/1	Skr						
	0,30 - 1,20	Brun något siltig FINSAND	(si)FSa	2/1	Skr						
	1,20 - 2,00	Grå finsandig siltig LERA med växtrester	fsasiCl pr	5A/4	Skr						
	2,00 - 3,00	Grå något lerig siltig FINSAND med växtrester	(cl)siFSa pr	4A/3	Skr						
23M018	0,40 - 1,40	Brun något siltig FINSAND	(si)FSa	2/1	Skr						
	1,40 - 2,00	Brun finsandig siltig LERA	fsasiCl	5A/4	Skr						
	2,00 - 2,90	Brun siltig FINSAND	siFSa	3B/2	Skr						
23M019	0,40 - 0,80	Brun något siltig FINSAND	(si)FSa	2/1	Skr						
	0,80 - 1,00	Brun något siltig LERA	(si)Cl	4B/3	Skr						
	1,00 - 2,00	Brun sandig siltig LERA	sasiCl	5A/4	Skr						
	2,00 - 3,00	Grå siltig SAND med enstaka växtrester	siSa (pr)	4A/3	Skr						
23M020	0,00 - 0,40	Brun sandig HUMUSJORD	saHu	5B/4	Skr						
	0,40 - 1,00	Brun något lerig siltig SAND	(cl)siSa	3B/2	Skr						
	1,00 - 1,80	Brun något lerig grusig siltig SAND	(cl)grsiSa	3B/2	Skr						
23M020v	0,00 - 0,30	Brun sandig HUMUSJORD	saHu	5B/4	Skr						

*Ej ackrediterad metod, **Vid extern provtagning åligger provtagningsförfarandet hos kund. Mitta följer SS-EN 932-1 vid provtagning om ej annat angivits på aktuell rapport

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultat avser endast den provade mängden

Mätosäkerhet återfinns på: <https://mitta.fi/wp-content/uploads/2021/02/matosakerhet-sholmla.pdf>

Enligt: 1SS-EN ISO 14688-1, -2 | 2SGF Beteckningssystem 2016 | 3AMA Anläggning 23 | 4SS-EN IS 17892-2:2014 | 5SS-EN ISO 17892-1:2014+A1:2022 | 6SS-EN ISO 17892-12:2018+A2:2022 med hänsyn till SGF N 1:2018*

Utförd av: EC, MM

Granskad av:

Provningsansvarig:

Redovisning av rutinundersökning på störda prover



Beställare:		Mitta AB	Projekt:		Kvarnåker/Källby utökad DP		Provtagningsdatum:		231016-231025	
Projektansvarig		Johan Freudendahl	Projekt nr.		5001046		Ankomstdatum:		231031	
Adress:		Västbergavägen 24	Provtagare**		Mitta AB		Analysdatum:		231101-231103	
Borrhål	Djup m	Okulär klassificering* ¹	Förkortning²	Mtrl typ / tjälf. Klass³	Provt. utrustning	Skrymdensitet CPT ρ⁴ (linjär metod) t/m3	Vattenkvot w _N ⁵ %	Konflytgräns w _L ⁶ (enpunktsmetod) %	Anmärkning	
23M020v	0,3 - 1,1	Brun FINSAND	FSa	2/1	Skr					
	1,1 - 2,0	Grå finsandig siltig LERA med växtrester	fsasiCl pr	5A/4	Skr					
	2,0 - 2,3	Grå något lerig siltig FINSAND med växtrester	(cl)siFSa pr	3B/2	Skr					
23M023	0,0 - 0,4	Brun sandig HUMUSJORD	saHu	5B/4	Skr					
	0,4 - 1,2	Brun FINSAND	FSa	2/1	Skr					
	1,2 - 2,0	Grå lerig SILT med sandskikt och växtrester	clSi <u>sa</u> pr	5A/4	Skr					
	2,0 - 3,0	Grå siltig LERA	siCl	5A/4	Skr					
23M024	0,0 - 0,3	Brun sandig HUMUSJORD	saHu	5B/4	Skr					
	0,3 - 1,1	Brun FINSAND	FSa	2/1	Skr					
	1,1 - 2,0	Grå siltig LERA med växtrester	siCl pr	5A/4	Skr					
	2,0 - 3,0	Grå något sandig lerig SILT med växtrester	(sa)clSi pr	5A/4	Skr					
23M025	0,4 - 1,6	Brun FINSAND	FSa	2/1	Skr					
	1,6 - 2,0	Grå torvhaltig siltig LERA med finsandskikt	ptsicl <u>fsa</u>	5B/4	Skr					
	2,0 - 3,0	Grå något sandig siltig LERA	(sa)siCl	5A/4	Skr					

*Ej ackrediterad metod, **Vid extern provtagning åligger provtagningsförfarandet hos kund. Mitta följer SS-EN 932-1 vid provtagning om ej annat angivits på aktuell rapport

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultat avser endast den provade mängden

Mätosäkerhet återfinns på: <https://mitta.fi/wp-content/uploads/2021/02/matosakerhet-sholmla.pdf>

Enligt: 1SS-EN ISO 14688-1, -2 | 2SGF Beteckningssystem 2016 | 3AMA Anläggning 23 | 4SS-EN IS 17892-2:2014 | 5SS-EN ISO 17892-1:2014+A1:2022 | 6SS-EN ISO 17892-12:2018+A2:2022 med hänsyn till SGF N 1:2018*

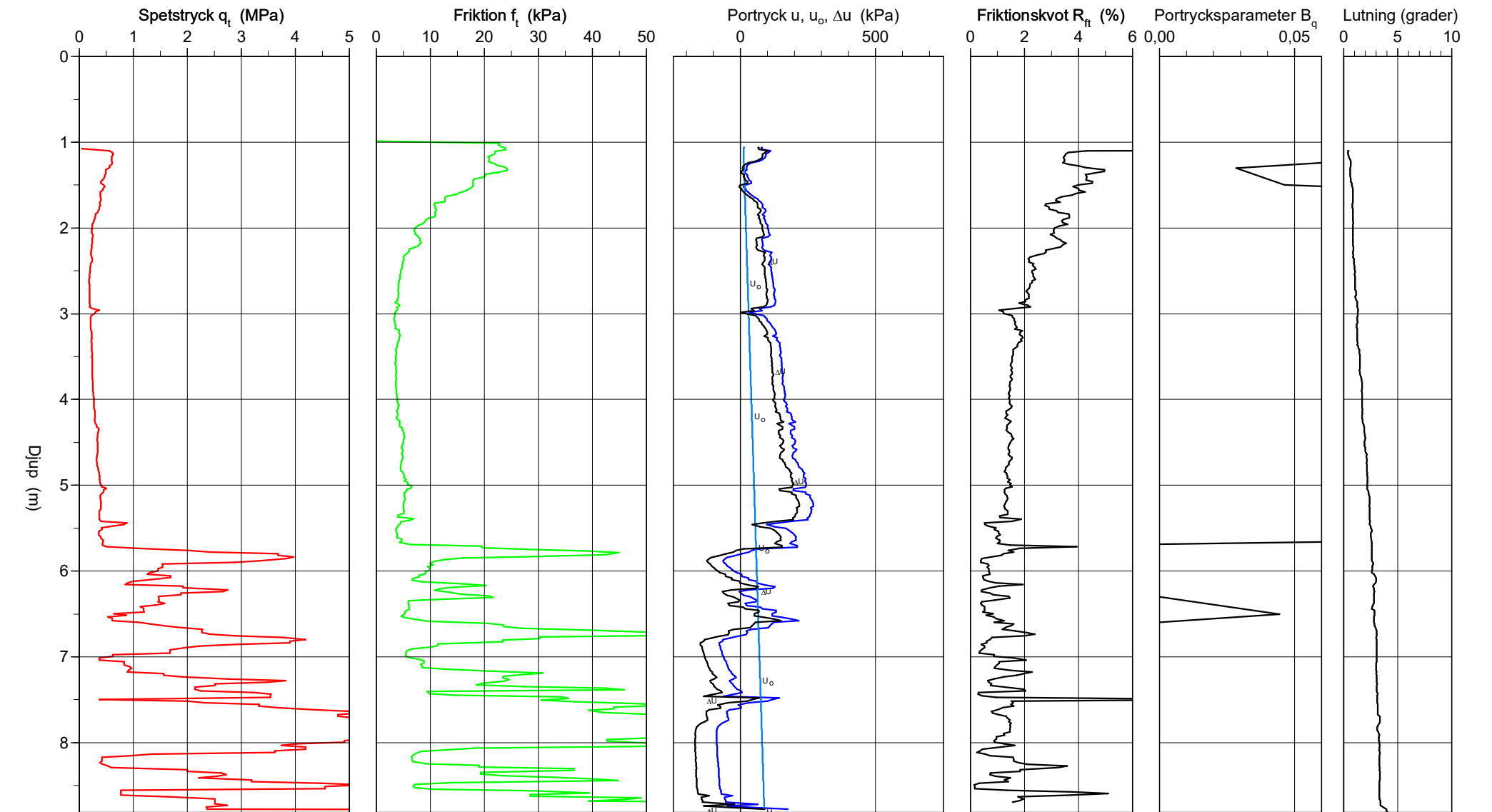
Utförd av: EC, MM

Granskad av:

Provningsansvarig:

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

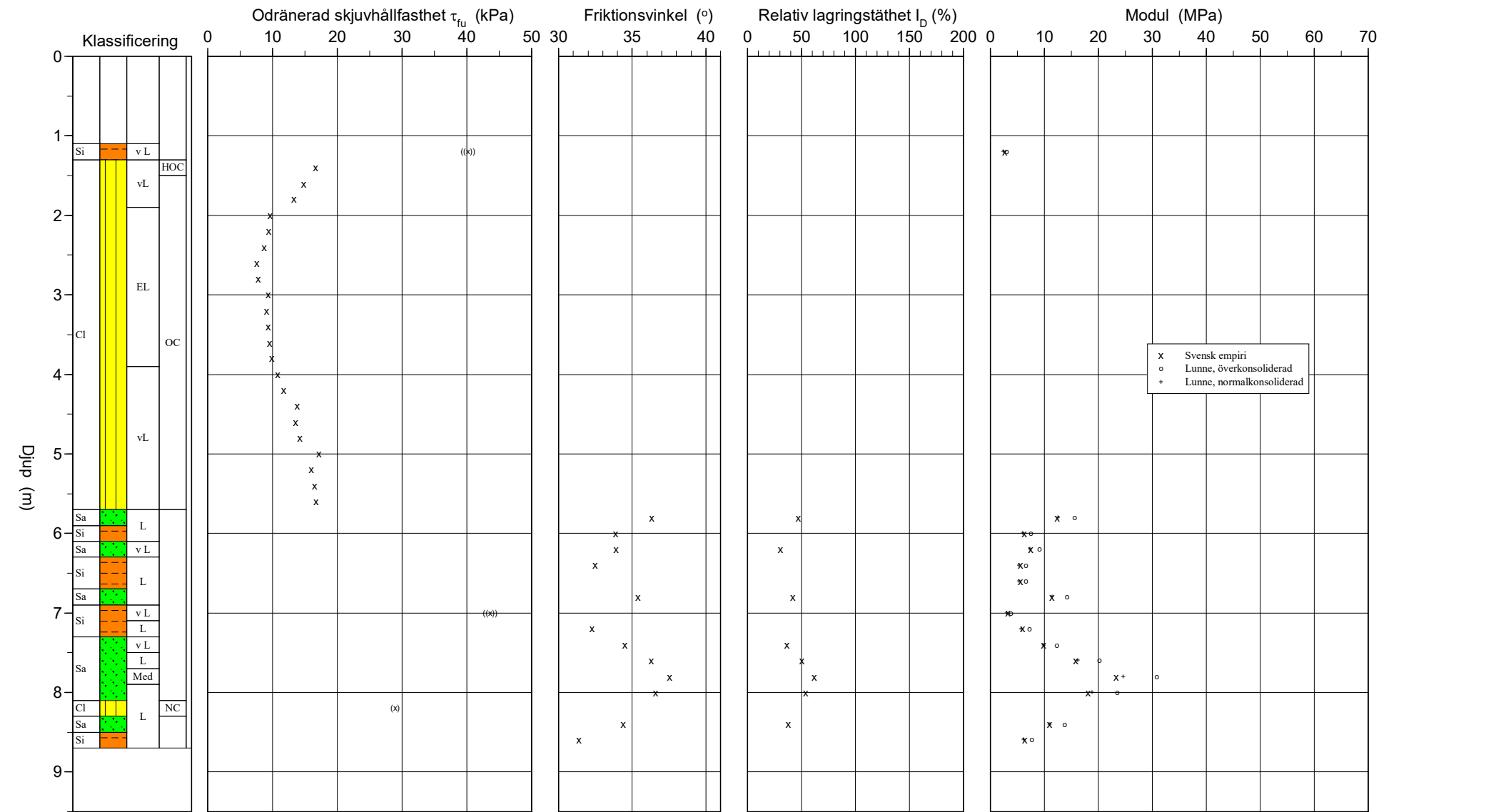
Förborrningsdjup	1,10 m	Referens	my	Vätska i filter	Glykol	Projekt	Kvarnåker, Källby utökad detaljplan
Start djup	1,10 m	Nivå vid referens	52,26 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	5001046
Stopp djup	8,82 m	Förborrat material	LeT, siSa	Utrustning	Geotech	Plats	Källby, Götene kommun
Grundvattennivå	0,00 m	Geometri	Normal	Sond nr	5375	Borrhål	23M004
						Datum	2023-10-17



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,10 m	Utvärderare	Johan Freudendahl
Nivå vid referens	52,26 m	Förborrat material	LeT, siSa	Datum för utvärdering	2023-11-20
Grundvattenyta	0,00 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	1,10 m	Geometri	Normal		

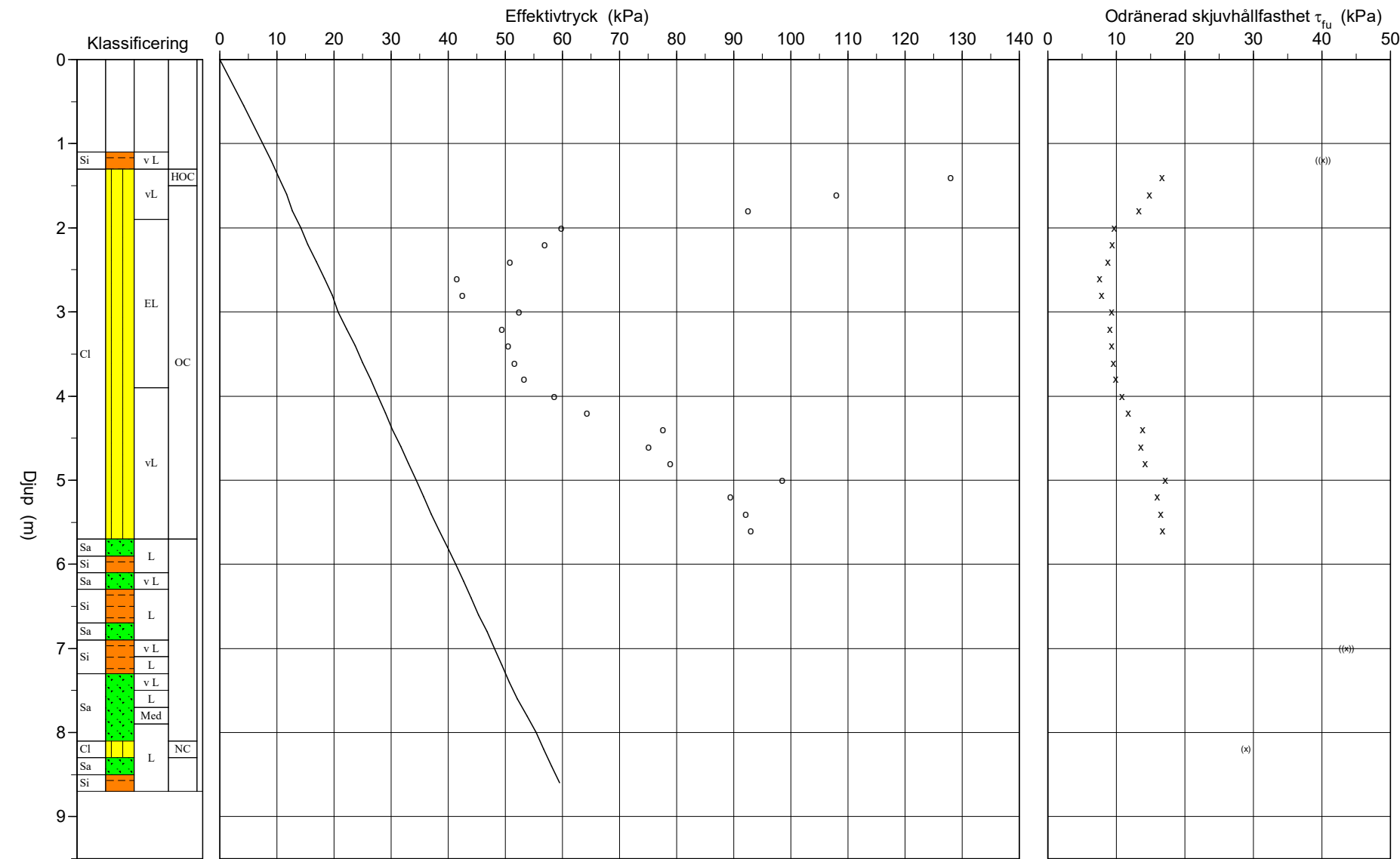
Projekt	Kvarnåker, Källby utökad detaljplan
Projekt nr	5001046
Plats	Källby, Götene kommun
Borrhål	23M004
Datum	2023-10-17



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,10 m	Utvärderare	Johan Freudendahl
Nivå vid referens	52,26 m	Förborrat material	LeT, siSa	Datum för utvärdering	2023-11-20
Grundvattenyta	0,00 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	1,10 m	Geometri	Normal		

Projekt	Kvarnåker, Källby utökad detaljplan
Projekt nr	5001046
Plats	Källby, Götene kommun
Borrhål	23M004
Datum	2023-10-17



C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt						Plats								
Kvarnåker, Källby utökad detaljplan 5001046						Källby, Götene kommun								
						Borrhål								
						23M004								
						Datum								
						2023-10-17								
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	1,10		1,80				9,7	4,2						
1,10	1,30	Si v L	1,70	0,50	((40,2))		21,0	9,0				2,7	3,0	2,4
1,30	1,50	CI vL	HOC 1,70	0,50	16,6		24,3	10,3	128,0	12,39				
1,50	1,70	CI vL	OC 1,70	0,50	14,9		27,7	11,7	108,0	9,26				
1,70	1,90	CI vL	OC 1,70	0,50	13,4		30,7	12,7	92,5	7,28				
1,90	2,10	CI EL	OC 1,70	0,50	9,6		34,2	14,2	59,8	4,21				
2,10	2,30	CI EL	OC 1,70	0,50	9,4		37,4	15,4	56,9	3,70				
2,30	2,50	CI EL	OC 1,70	0,50	8,7		40,9	16,9	50,8	3,01				
2,50	2,70	CI EL	OC 1,70	0,50	7,6		44,3	18,3	41,5	2,26				
2,70	2,90	CI EL	OC 1,70	0,50	7,8		47,7	19,7	42,5	2,16				
2,90	3,10	CI EL	OC 1,70	0,50	9,3		50,7	20,7	52,4	2,53				
3,10	3,30	CI EL	OC 1,70	0,50	9,0		54,2	22,2	49,4	2,22				
3,30	3,50	CI EL	OC 1,70	0,50	9,3		57,7	23,7	50,5	2,13				
3,50	3,70	CI EL	OC 1,70	0,50	9,6		61,0	25,0	51,6	2,06				
3,70	3,90	CI EL	OC 1,70	0,50	9,9		64,4	26,4	53,3	2,02				
3,90	4,10	CI vL	OC 1,70	0,50	10,8		67,7	27,7	58,6	2,12				
4,10	4,30	CI vL	OC 1,70	0,50	11,8		71,0	29,0	64,3	2,21				
4,30	4,50	CI vL	OC 1,70	0,50	13,8		74,2	30,2	77,6	2,57				
4,50	4,70	CI vL	OC 1,70	0,50	13,6		77,7	31,7	75,1	2,37				
4,70	4,90	CI vL	OC 1,70	0,50	14,2		81,0	33,0	78,9	2,39				
4,90	5,10	CI vL	OC 1,70	0,50	17,1		84,4	34,4	98,5	2,87				
5,10	5,30	CI vL	OC 1,70	0,50	16,0		87,7	35,7	89,4	2,50				
5,30	5,50	CI vL	OC 1,70	0,50	16,5		91,0	37,0	92,1	2,49				
5,50	5,70	CI vL	OC 1,70	0,50	16,7		94,4	38,4	93,0	2,42				
5,70	5,90	Sa L	1,80			36,3	97,9	39,9			46,8	12,4	15,6	12,5
5,90	6,10	Si L	1,70		((97,0))	(33,9)	101,3	41,3				6,3	7,5	6,0
6,10	6,30	Sa v L	1,70			33,9	104,7	42,7			30,2	7,5	9,1	7,2
6,30	6,50	Si L	1,70		((83,4))	(32,5)	108,0	44,0				5,6	6,6	5,3
6,50	6,70	Si L	1,70		((83,5))		111,3	45,3				5,6	6,6	5,3
6,70	6,90	Sa L	1,80			35,4	114,8	46,8			41,8	11,4	14,2	11,4
6,90	7,10	Si v L	1,60		((43,6))	(27,7)	118,1	48,1				3,3	3,7	3,0
7,10	7,30	Si L	1,70		((90,4))	(32,3)	121,3	49,3				6,0	7,2	5,7
7,30	7,50	Sa v L	1,70			34,5	124,7	50,7			36,6	9,9	12,3	9,8
7,50	7,70	Sa L	1,80			36,3	128,1	52,1			50,4	15,8	20,2	16,2
7,70	7,90	Sa Med	1,90			37,5	131,7	53,7			62,0	23,3	30,8	24,6
7,90	8,10	Sa L	1,80			36,6	135,4	55,4			53,8	18,1	23,5	18,8
8,10	8,30	CI L	NC 1,60		(28,9)		138,7	56,7		1,00				
8,30	8,50	Sa L	1,80			34,4	142,0	58,0			37,8	11,0	13,7	11,0
8,50	8,70	Si L	1,70		((95,5))	(31,4)	145,5	59,5				6,4	7,7	6,1

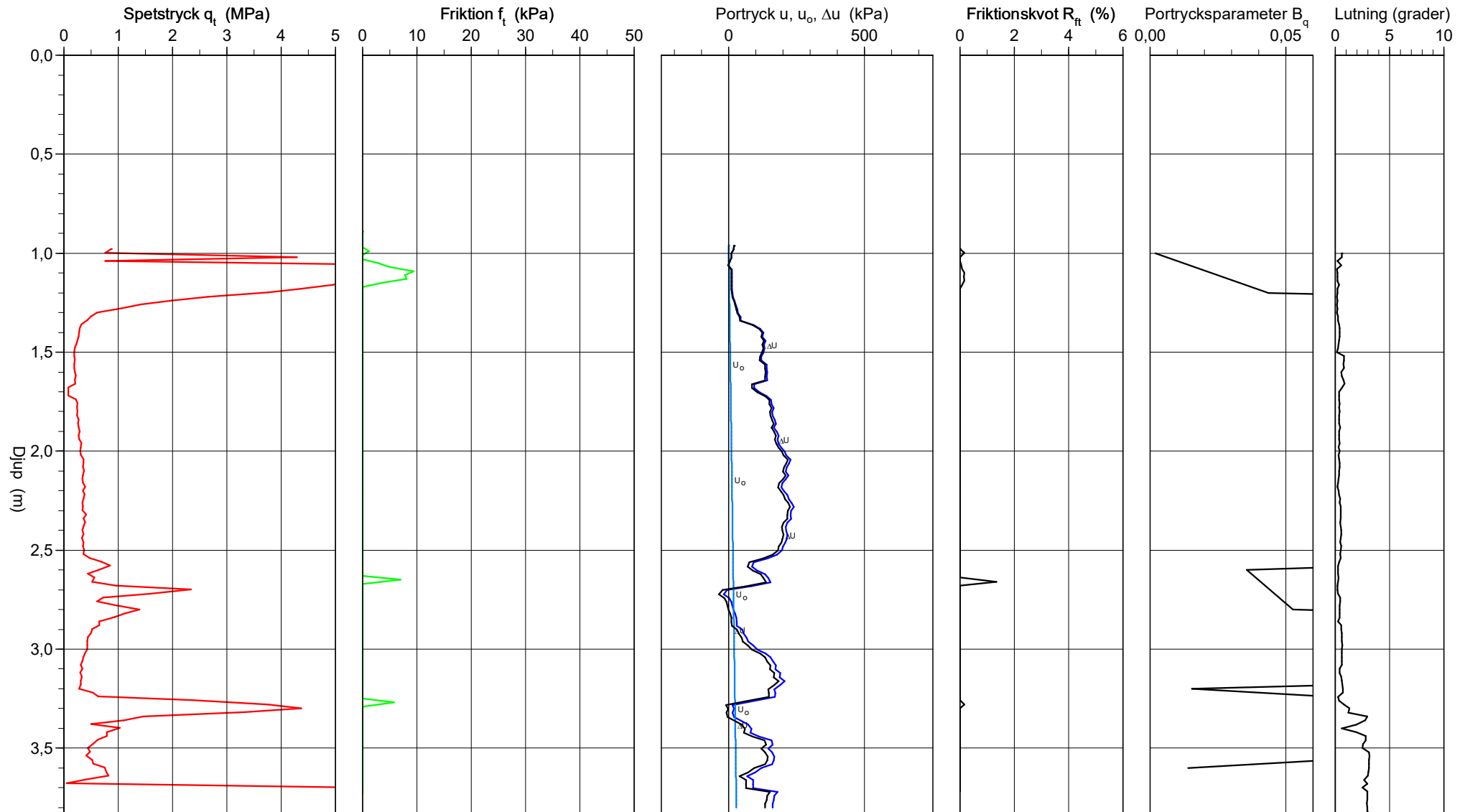
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 1,00 m
Start djup 1,00 m
Stopp djup 3,84 m
Grundvattennivå 1,00 m

Referens my
Nivå vid referens 50,95 m
Förbörat material Sa
Geometri Normal

Vätska i filter Glykol
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech
Sond nr 5243

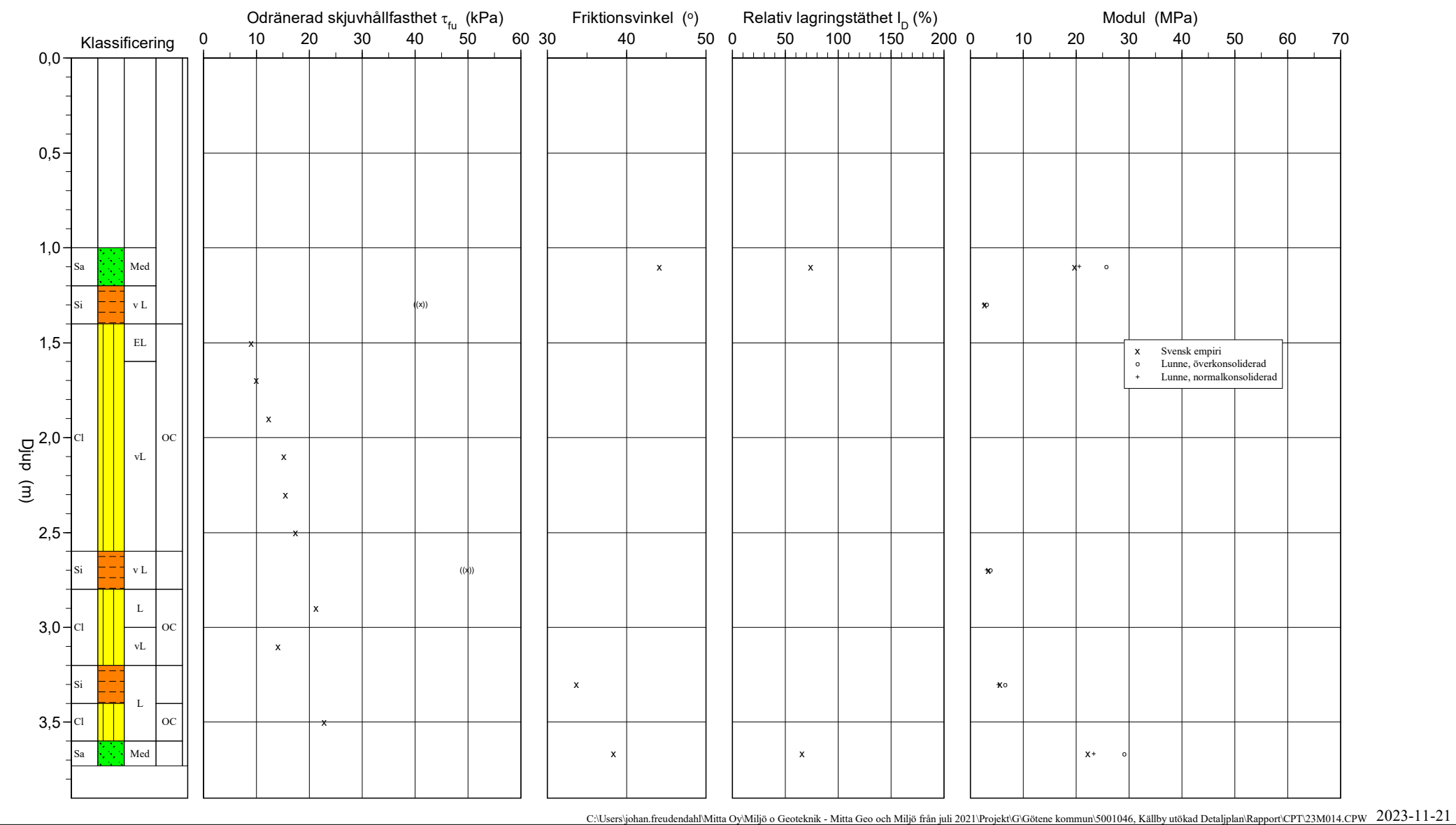
Projekt Kvarnåker, Källby utökad detaljplan
Projekt nr 5001046
Plats Källby
Borrhål 23M014
Datum 2023-10-18



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,00 m	Utvärderare	Johan Freuidendahl
Nivå vid referens	50,95 m	Förborrat material	Sa	Datum för utvärdering	2023-11-20
Grundvattenyta	1,00 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

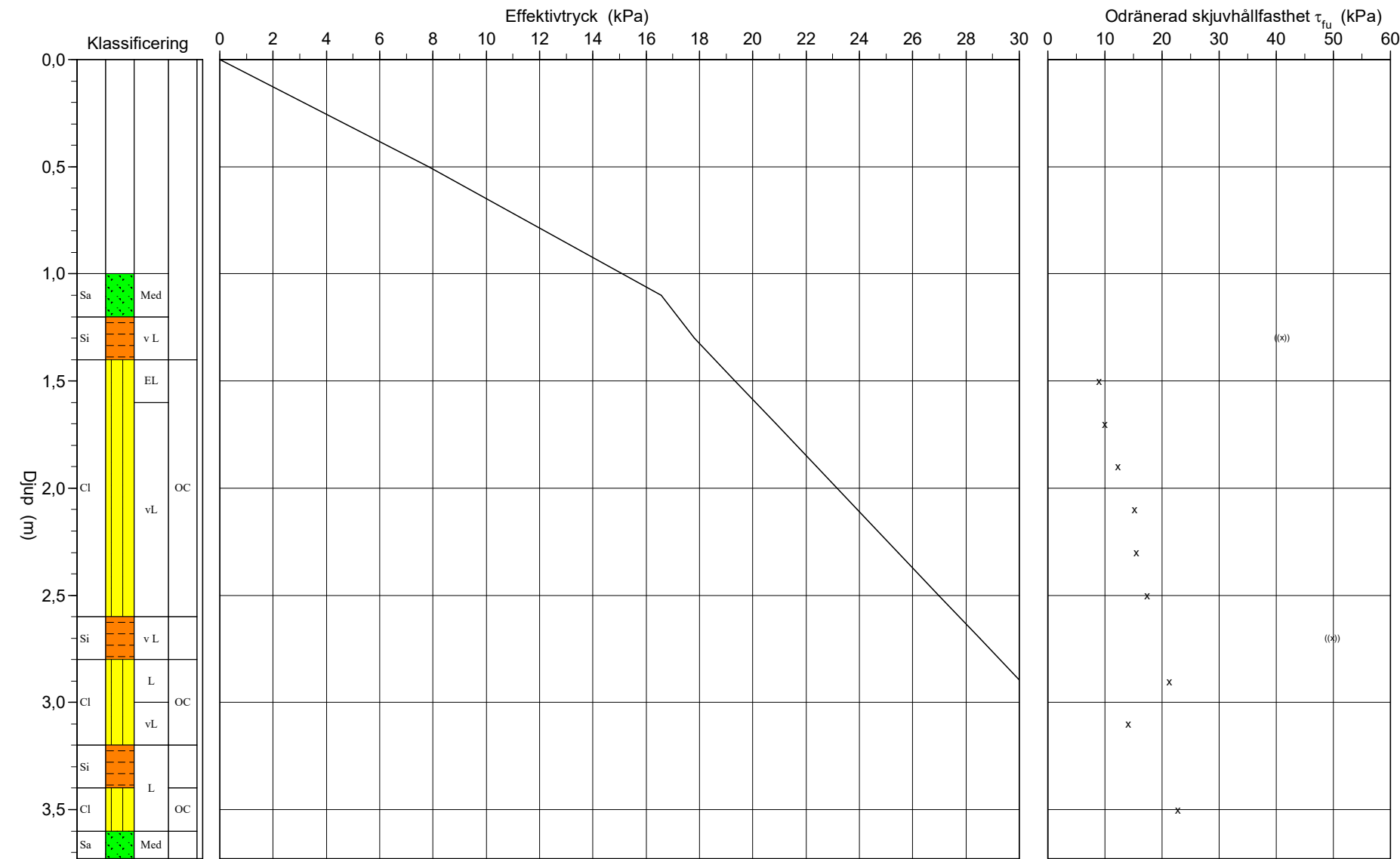
Projekt	Kvarnåker, Källby utökad detaljplan
Projekt nr	5001046
Plats	Källby
Borrhål	23M014
Datum	2023-10-18



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,00 m	Utvärderare	Johan Freuidendahl
Nivå vid referens	50,95 m	Förborrat material	Sa	Datum för utvärdering	2023-11-20
Grundvattenyta	1,00 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Kvarnåker, Källby utökad detaljplan
Projekt nr	5001046
Plats	Källby
Borrhål	23M014
Datum	2023-10-18



C P T - sondering

Projekt Kvarnåker, Källby utökad detaljplan 5001046		Plats Källby Borrhål 23M014 Datum 2023-10-18																							
Förborrningsdjup 1,00 m Startdjup 1,00 m Stoppdjup 3,84 m Grundvattenyta 1,00 m Referens my Nivå vid referens 50,95 m	Förborrat material Sa Geometri Normal Vätska i filter Glykol Operatör Axel Isaksson Utrustning Geotech ☒ Portryck registrerat vid sondering																								
Kalibreringsdata Spets 5243 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,838 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,840 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>225,00</td> <td>120,60</td> <td>7,96</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>239,00</td> <td>120,70</td> <td>7,94</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>14,00</td> <td>0,10</td> <td>-0,01</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	225,00	120,60	7,96	Efter	239,00	120,70	7,94	Diff	14,00	0,10	-0,01						
	Portryck	Friktion	Spetstryck																						
Före	225,00	120,60	7,96																						
Efter	239,00	120,70	7,94																						
Diff	14,00	0,10	-0,01																						
Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass														
Portryck	Friktion	Spetstryck																							
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																							
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning																									
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1,00	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>1,00</td> <td>1,60</td> <td rowspan="2">0,50</td> <td rowspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>1,00</td> <td>3,60</td> <td>1,80</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0,00	1,00	1,60	0,50		1,00	3,60	1,80
Djup (m)	Portryck (kPa)																								
1,00	0,00																								
Djup (m)																									
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																					
Från	Till	(ton/m ³)																							
0,00	1,00	1,60	0,50																						
1,00	3,60	1,80																							
Anmärkning 																									

C P T - sondering

Projekt						Plats								
Kvarnåker, Källby utökad detaljplan						Källby								
5001046						Borrhål								
						Datum								
						2023-10-18								
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	1,00		1,60				7,8	7,8						
1,00	1,20	Sa Med	1,80	0,50		44,1	17,6	16,6			73,7	19,7	25,7	20,6
1,20	1,40	Si v L	1,80	0,50	((40,9))		20,8	17,8				2,7	3,1	2,5
1,40	1,60	CI EL	OC	1,80	0,50	9,0	24,3	19,3	50,8	2,63				
1,60	1,80	CI vL	OC	1,80	0,50	10,0	27,9	20,9	56,9	2,73				
1,80	2,00	CI vL	OC	1,80	0,50	12,2	31,4	22,4	72,0	3,21				
2,00	2,20	CI vL	OC	1,80	0,50	15,2	34,9	23,9	92,4	3,86				
2,20	2,40	CI vL	OC	1,80	0,50	15,5	38,5	25,5	93,7	3,68				
2,40	2,60	CI vL	OC	1,80	0,50	17,4	42,0	27,0	106,2	3,94				
2,60	2,80	Si v L	1,80	0,50	((49,8))		45,5	28,5				3,4	3,8	3,1
2,80	3,00	CI L	OC	1,80	0,50	21,3	49,1	30,1	133,7	4,45				
3,00	3,20	CI vL	OC	1,80	0,50	14,1	52,6	31,6	78,4	2,48				
3,20	3,40	Si L	1,80	0,50	((87,4))	(33,7)	56,2	33,2				5,6	6,6	5,3
3,40	3,60	CI L	OC	1,80	0,50	22,8	59,6	34,6	140,4	4,05				
3,60	3,73	Sa Med	1,90			38,3	62,8	36,2			66,1	22,2	29,1	23,3

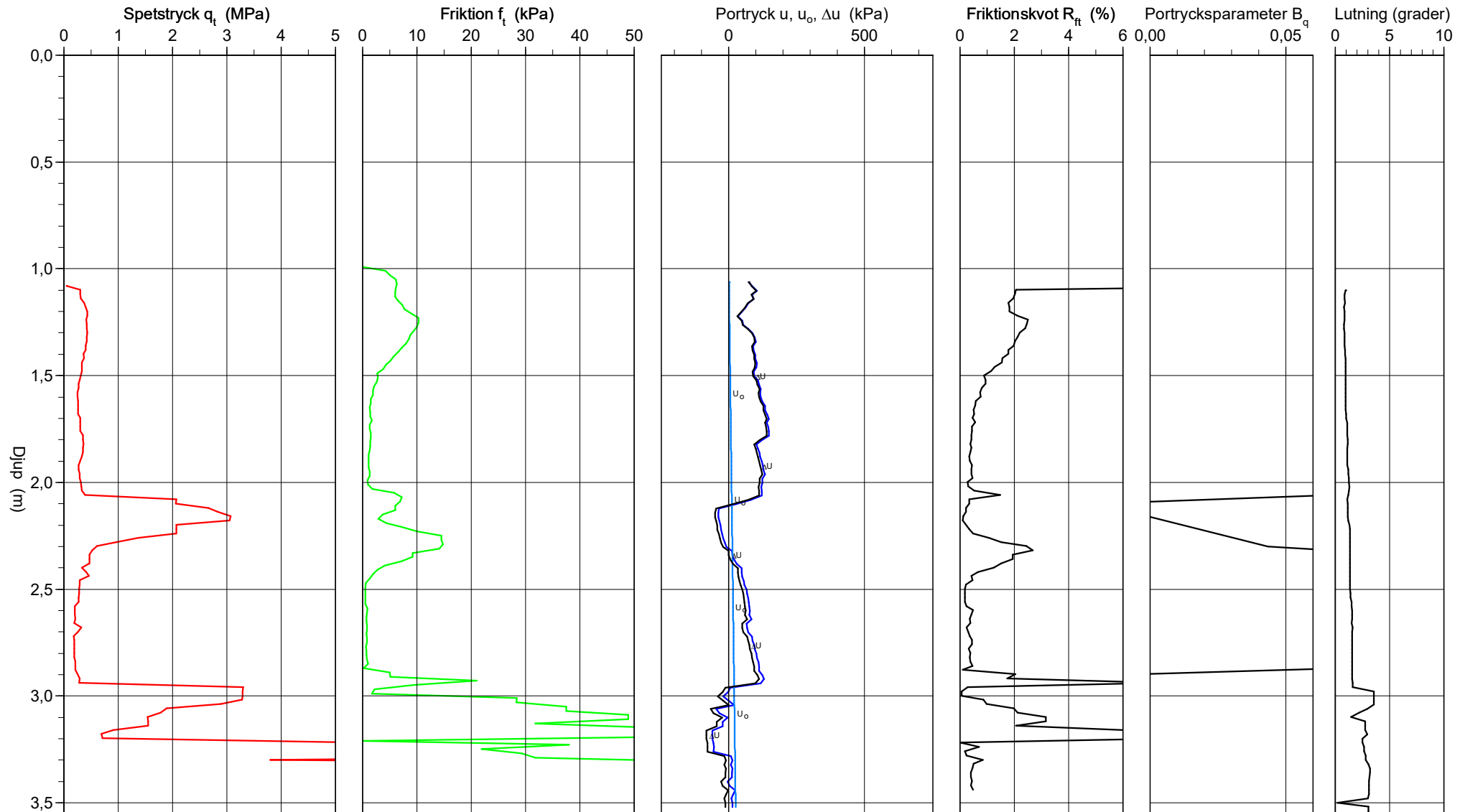
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 1,10 m
Start djup 1,10 m
Stopp djup 3,56 m
Grundvattennivå 1,00 m

Referens my
Nivå vid referens 51,68 m
Förbörat material siSa
Geometri Normal

Vätska i filter Glykol
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech
Sond nr 5375

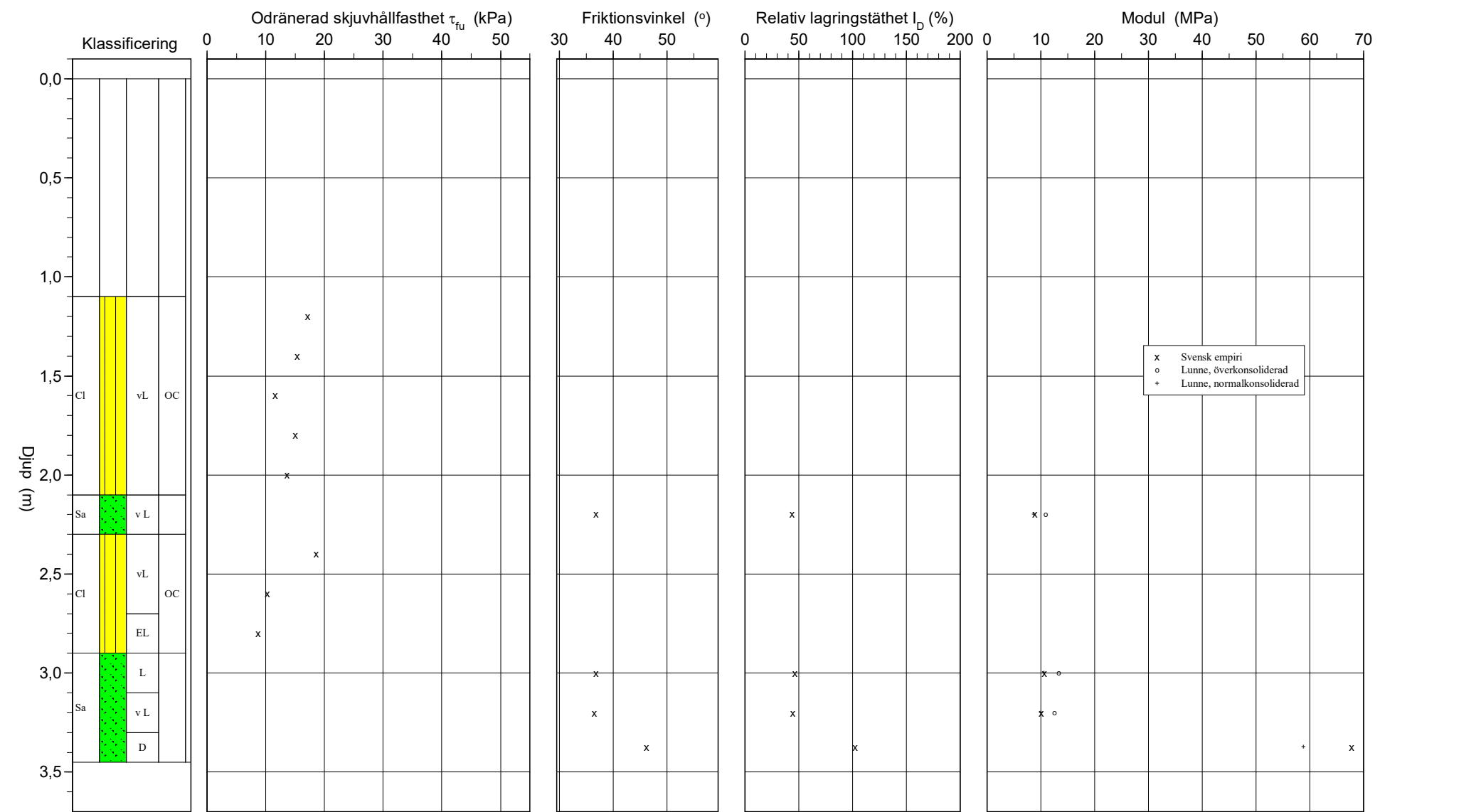
Projekt Kvarnåker, Källby utökad detaljplan
Projekt nr 5001046
Plats Källby
Borrhål 23M019
Datum 2023-10-18



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

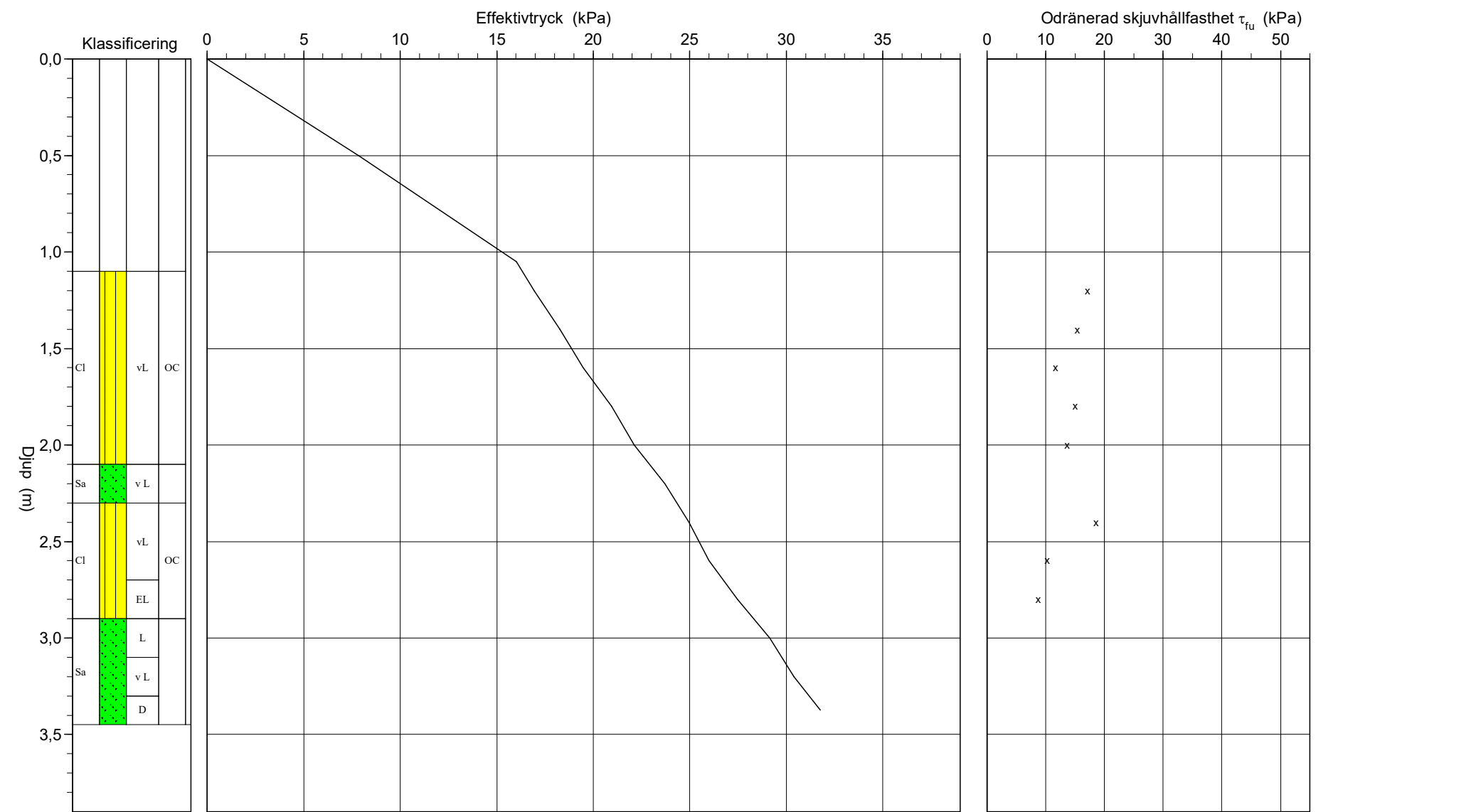
Referens	my	Förbörningsdjup	1,10 m	Utvärderare	Johan Freudendahl
Nivå vid referens	51,68 m	Förborrat material	siSa	Datum för utvärdering	2023-11-20
Grundvattenyta	1,00 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	1,10 m	Geometri	Normal		

Projekt	Kvarnåker, Källby utökad detaljplan
Projekt nr	5001046
Plats	Källby
Borrhål	23M019
Datum	2023-10-18



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,10 m	Utvärderare	Johan Freudendahl	Projekt	Kvarnåker, Källby utökad detaljplan
Nivå vid referens	51,68 m	Förborrat material	siSa	Datum för utvärdering	2023-11-20	Projekt nr	5001046
Grundvattenyta	1,00 m	Utrustning	Geotech			Plats	Källby
Startdjup	1,10 m	Geometri	Normal			Borrhål	23M019
						Datum	2023-10-18



C P T - sondering

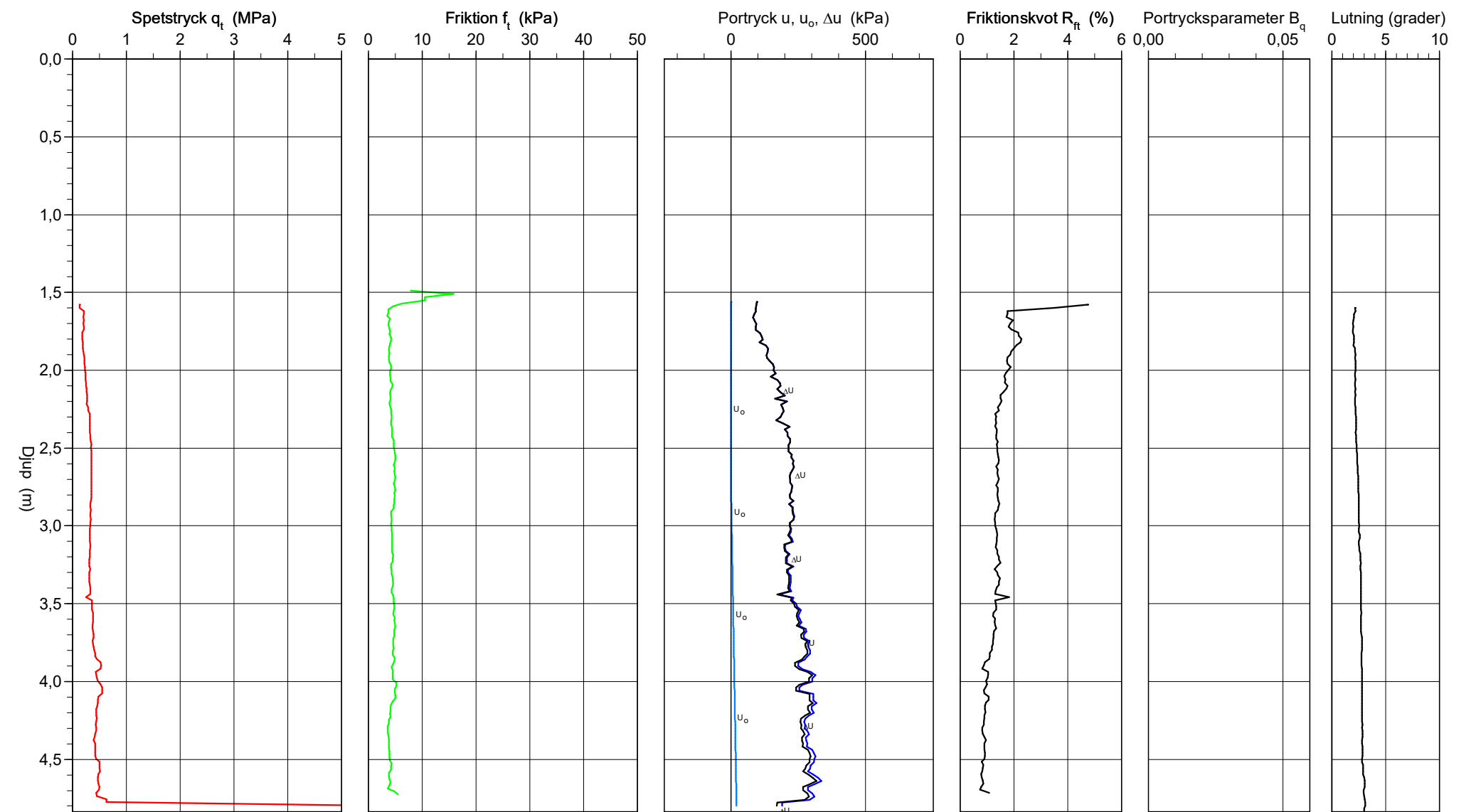
Projekt Kvarnåker, Källby utökad detaljplan 5001046		Plats Källby Borrhål 23M019 Datum 2023-10-18																							
Förborrningsdjup 1,10 m Startdjup 1,10 m Stoppdjup 3,56 m Grundvattenyta 1,00 m Referens my Nivå vid referens 51,68 m	Förborrat material siSa Geometri Normal Vätska i filter Glykol Operatör Axel Isaksson Utrustning Geotech ☒ Portryck registrerat vid sondering																								
Kalibreringsdata Spets 5375 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,840 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>256,80</td> <td>118,90</td> <td>2,94</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>284,30</td> <td>118,70</td> <td>2,96</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>27,50</td> <td>-0,20</td> <td>0,02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	256,80	118,90	2,94	Efter	284,30	118,70	2,96	Diff	27,50	-0,20	0,02						
	Portryck	Friktion	Spetstryck																						
Före	256,80	118,90	2,94																						
Efter	284,30	118,70	2,96																						
Diff	27,50	-0,20	0,02																						
Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass														
Portryck	Friktion	Spetstryck																							
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																							
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning																									
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1,00	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>1,00</td> <td>1,60</td> <td rowspan="2">0,40</td> <td rowspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>1,00</td> <td>3,40</td> <td>1,70</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0,00	1,00	1,60	0,40		1,00	3,40	1,70
Djup (m)	Portryck (kPa)																								
1,00	0,00																								
Djup (m)																									
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																					
Från	Till	(ton/m ³)																							
0,00	1,00	1,60	0,40																						
1,00	3,40	1,70																							
Anmärkning 																									

C P T - sondering

Projekt						Plats								
Kvarnåker, Källby utökad detaljplan						Källby								
5001046						Borrhål								
						Datum								
						2023-10-18								
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	1,00		1,60				7,8	7,8						
1,00	1,10		1,70	0,40			16,5	16,0						
1,10	1,30	CI vL	OC	0,40	17,1		18,9	16,9	132,3	7,81				
1,30	1,50	CI vL	OC	0,40	15,4		22,3	18,3	114,2	6,25				
1,50	1,70	CI vL	OC	0,40	11,6		25,5	19,5	78,9	4,06				
1,70	1,90	CI vL	OC	0,40	15,0		28,9	20,9	106,9	5,11				
1,90	2,10	CI vL	OC	0,40	13,6		32,1	22,1	93,2	4,21				
2,10	2,30	Sa v L		0,40		36,9	35,7	23,7			43,9	8,9	10,9	8,7
2,30	2,50	CI vL	OC	0,40	18,6		38,9	24,9	133,9	5,37				
2,50	2,70	CI vL	OC	0,40	10,2		42,0	26,0	62,7	2,41				
2,70	2,90	CI EL	OC	0,40	8,7		45,5	27,5	50,2	1,83				
2,90	3,10	Sa L		0,40		36,8	49,1	29,1			46,7	10,7	13,3	10,6
3,10	3,30	Sa v L		0,40		36,5	52,4	30,4			44,3	10,1	12,5	10,0
3,30	3,45	Sa D		0,40		46,2	55,5	31,8			102,4	67,8	97,0	58,8

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

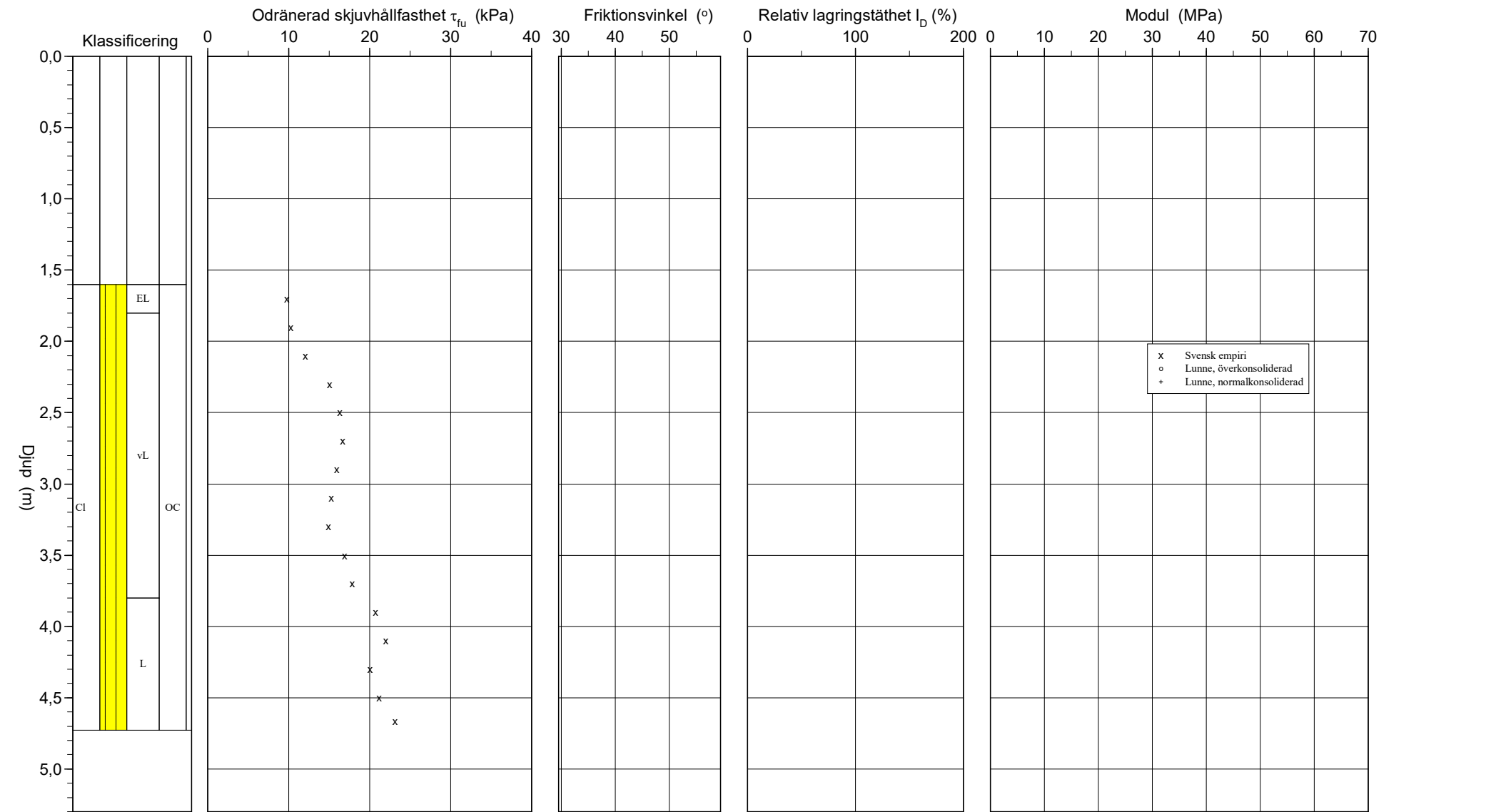
Förborrningsdjup	1,60 m	Referens	my	Vätska i filter	Glykol	Projekt	Kvarnåker, Källby utökad detaljplan
Start djup	1,60 m	Nivå vid referens	51,87 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	5001046
Stopp djup	4,84 m	Förborrat material	siSa	Utrustning	Geotech	Plats	Källby
Grundvattennivå	2,80 m	Geometri	Normal	Sond nr	5375	Borrhål	23M025
						Datum	2023-10-19



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,60 m	Utvärderare	Johan Freudendahl
Nivå vid referens	51,87 m	Förborrat material	siSa	Datum för utvärdering	2023-11-20
Grundvattenyta	2,80 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	1,60 m	Geometri	Normal		

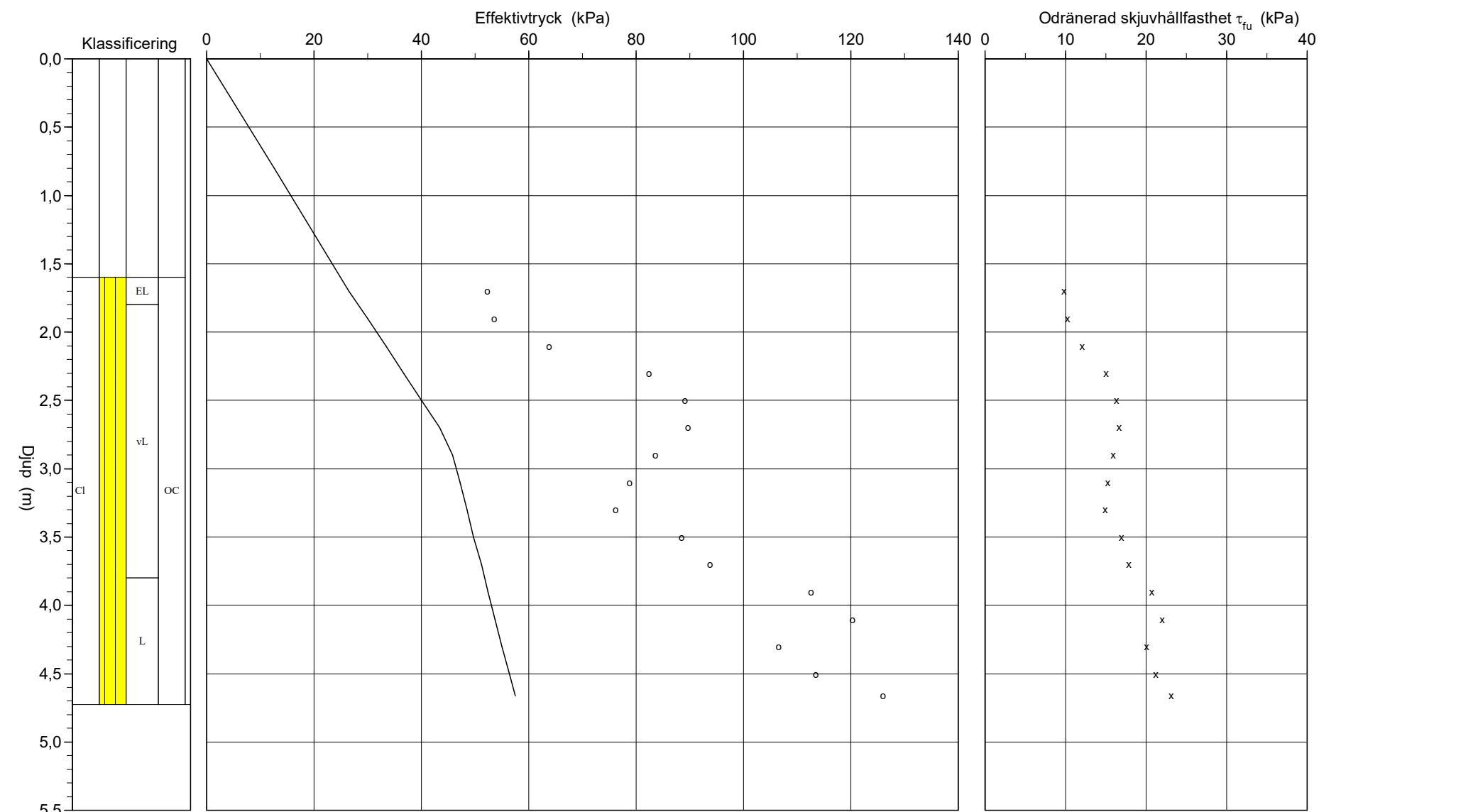
Projekt	Kvarnåker, Källby utökad detaljplan
Projekt nr	5001046
Plats	Källby
Borrhål	23M025
Datum	2023-10-19



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,60 m	Utvärderare	Johan Freudendahl
Nivå vid referens	51,87 m	Förborrat material	siSa	Datum för utvärdering	2023-11-20
Grundvattenyta	2,80 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	1,60 m	Geometri	Normal		

Projekt	Kvarnåker, Källby utökad detaljplan
Projekt nr	5001046
Plats	Källby
Borrhål	23M025
Datum	2023-10-19

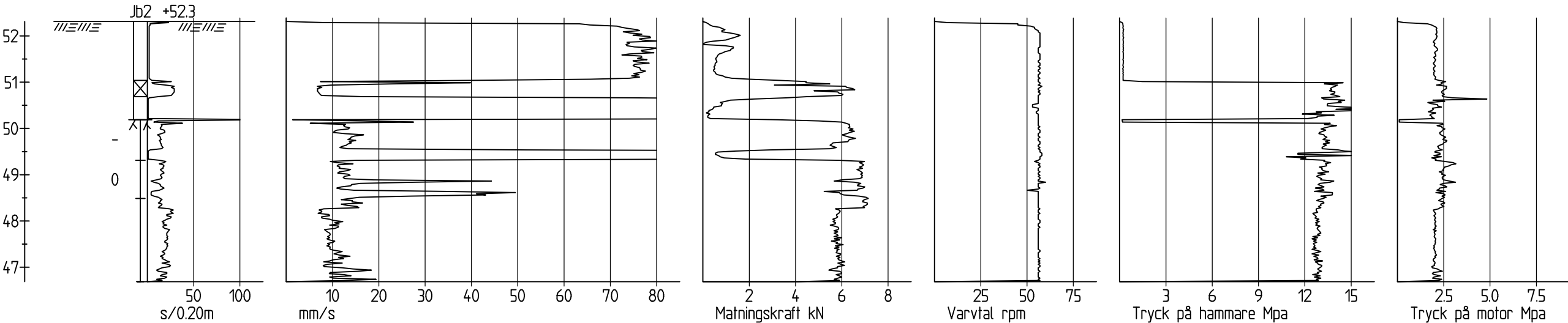


C P T - sondering

Projekt						Plats								
Kvarnåker, Källby utökad detaljplan						Källby								
5001046						Borrhål								
						Datum								
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													
0,00	1,60		1,60				12,6	12,6						
1,60	1,80	CI EL	OC	0,50	9,8		26,5	26,5	52,3	1,97				
1,80	2,00	CI vL	OC	1,70	0,50	10,3	30,0	30,0	53,6	1,78				
2,00	2,20	CI vL	OC	1,70	0,50	12,0	33,4	33,4	63,8	1,91				
2,20	2,40	CI vL	OC	1,70	0,50	15,1	36,7	36,7	82,4	2,25				
2,40	2,60	CI vL	OC	1,70	0,50	16,3	40,0	40,0	89,1	2,22				
2,60	2,80	CI vL	OC	1,70	0,50	16,7	43,4	43,4	89,7	2,07				
2,80	3,00	CI vL	OC	1,70	0,50	15,9	46,8	45,8	83,6	1,82				
3,00	3,20	CI vL	OC	1,70	0,50	15,3	50,2	47,2	78,8	1,67				
3,20	3,40	CI vL	OC	1,70	0,50	15,0	53,5	48,5	76,2	1,57				
3,40	3,60	CI vL	OC	1,70	0,50	16,9	56,7	49,7	88,5	1,78				
3,60	3,80	CI vL	OC	1,70	0,50	17,9	60,2	51,2	93,8	1,83				
3,80	4,00	CI L	OC	1,70	0,50	20,8	63,4	52,4	112,6	2,15				
4,00	4,20	CI L	OC	1,70	0,50	22,0	66,7	53,7	120,2	2,24				
4,20	4,40	CI L	OC	1,70	0,50	20,1	70,0	55,0	106,6	1,94				
4,40	4,60	CI L	OC	1,70	0,50	21,2	73,4	56,4	113,5	2,01				
4,60	4,73	CI L	OC	1,70	0,50	23,1	76,1	57,5	126,0	2,19				

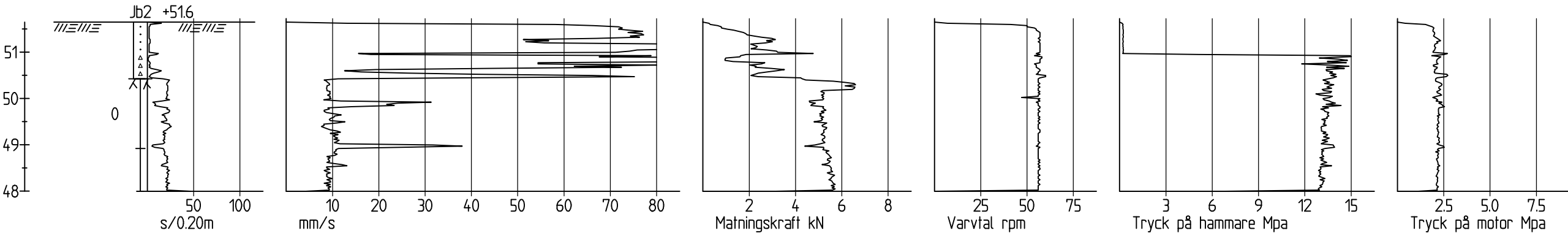
X=6489422.2
Y=138462.7

23M003



X=6489326.2
Y=138364.4

23M006



KRONTYP
BORRSTÅL
SPOLMEDIUM
SLAGHAMMARE
BORRVAGN

Ø 57MM
Ø 44MM
LUFT
SB30
GM85

SKALA 1:100

0 1 2 5 10

METER



23M003, 23M006

KÄLLBY UTÖKAD DETALJPLAN KVARNÄKER
GÖTENE KOMMUN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING, JB-BILAGA

UPPDRAG NUMMER
500104.6

KONSTRUERAD AV
A.NOSENKO

HANDLÄGGARE
J.FREUDENDAHL

DATUM
2023-11-17

ANSVARIG
J.FREUDENDAHL

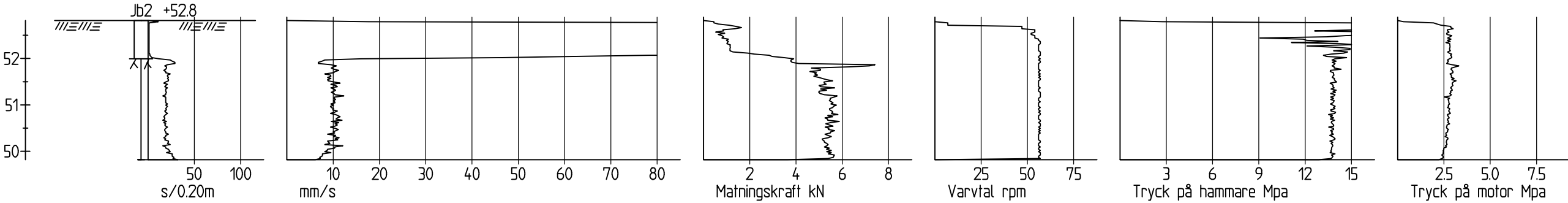
SKALA
1:100

NUMMER
BLAD 1 AV 2

BET

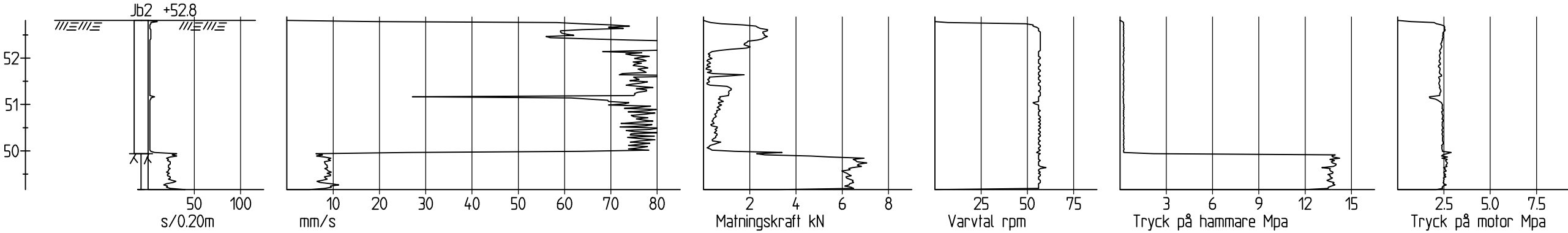
X=6489352.6
Y=138431.9

23M007

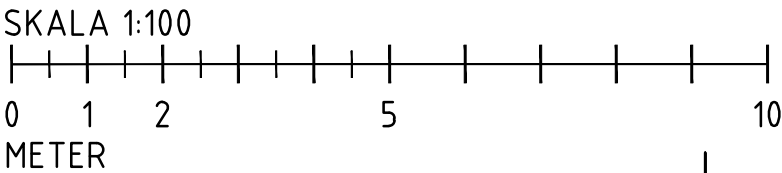


X=6489197.4
Y=138465.5

23M018



KRONTYP	Ø 57MM
BORRSTÅL	Ø 44MM
SPOLMEDIUM	LUFT
SLAGHAMMARE	SB30
BORRVAGN	GM85



23M007, 23M018			DATUM 2023-11-17
KÄLLBY UTÖKAD DETALJPLAN KVARNÄKER GÖTENE KOMMUN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING, JB-BILAGA			ANSVARIG J.FREUDENDAHL
			SKALA 1:100 A3
UPPDRAG NUMMER 500104.6	KONSTRUERAD AV A.NOSENKO	HANDLÄGGARE J.FREUDENDAHL	NUMMER BLAD 2 AV 2 BET

MEASURING THE WORLD

MITTA grundades i Finland redan 1989 och är nu ett av de största och ledande företag inom geodetisk mätningsteknik, geoteknik, geolaboratorium och dammsäkerhet. Vi är ett flexibelt, kundorienterat och entreprenörsdrivet företag med huvudkontor i Motala. Bland våra uppdragsgivare finns stora aktörer inom infrastruktur, byggnation och kraftbolag, men vi har även många små uppdragsgivare som söker professionellt stöd.



Detaljplan ny väg i Källby

PM Geoteknik 2019-12-19

Götene kommun

Revidering A – Kapitel 8 har kompletterats



Datum: 2019-12-19	Rev. Datum: 2020-03-06	Uppdragsnummer: 831313
Upprättad av: Emil Svahn, Mikael Argus		

1	UPPDRAG	3
2	ORIENTERING	3
3	GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	4
4	MARKFÖRHÅLLANDEN	5
5	GEOHYDROLOGI	6
6	TJÄLFARLIGHET.....	7
7	SCHAKTNING	7
8	AVSEENDE FÖRORENINGAR	7
9	GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER.....	8
	BILAGOR.....	9

1 UPPDRAG

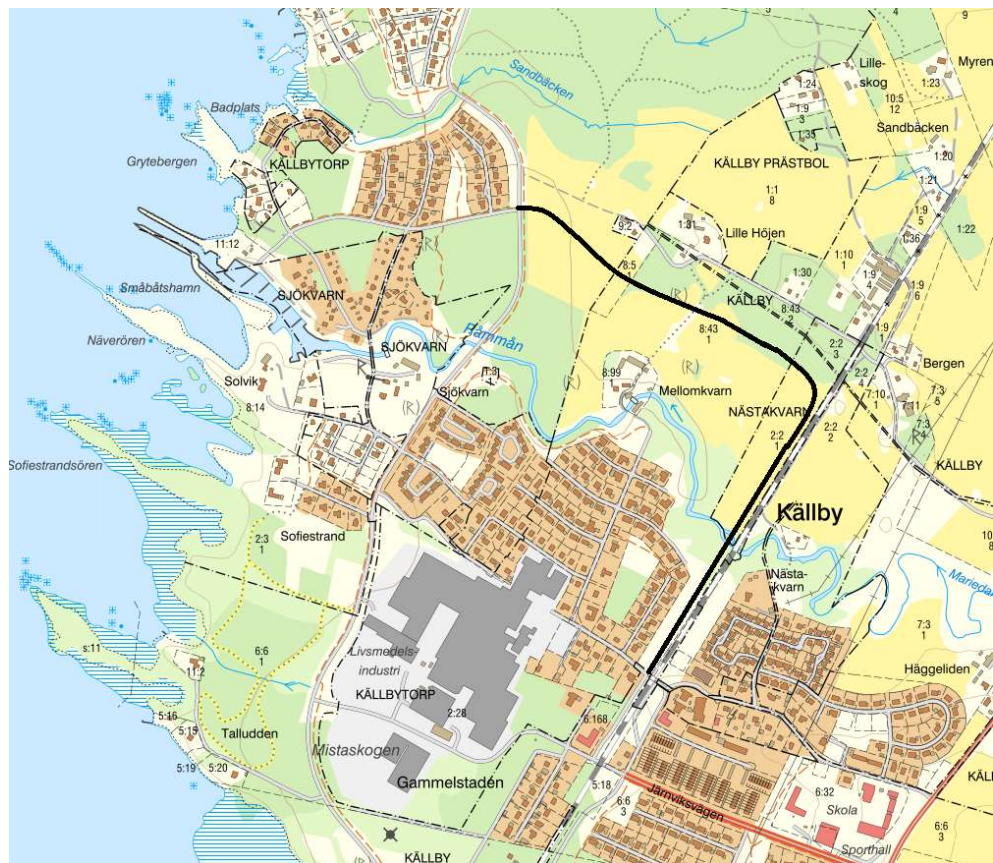
Mitta AB har på uppdrag av Götene kommun utfört en geoteknisk undersökning inför anläggandet av en ny gata inom centrala till norra delen av Källby.

Syftet med undersökningen var att utgöra underlag inför det fortsatta projekteringsarbetet.

2 ORIENTERING

Det undersökta området är beläget i Källby ca 10 km sydöst om Götene. Gatan som kommer att ha en total sträckning om ca 1300 meter löper huvudsakligen genom fastigheterna Källbytorp 8:43 och 8:5, Nästakvarn 2:2 och Källby 6:6.

Gatusträckningen samt de undersökta punkternas lägen framgår av bifogad ritning G1 samt orienteringskarta nedan:



▲ Orienteringskarta, ungefärlig gatusträckning är markerad

3 GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

Fältundersökningen genomfördes under perioden 2019-11-25 – 2019-11-28 av Johan Larsson och Sebastian Lill med borrhavn typ Geotech 604. Den består av följande undersökningar:

- Slagsondering i 55 punkter
- CPT sondering i 6 punkter
- Trycksondering i 6 punkter
- Montering av 8 grundvattenrör
- Tagning av störda jordprover med skruvborr i 12 punkter
- Registrering av vattenytor

Inmätning av borrhavnerna har utförts i koordinatsystem SWEREF 991330 och höjdsystem RH 2000.

De upptagna jordproverna har undersökts på Mittas geotekniska laboratorium. Undersökningarna har omfattat bestämning av jordart, tjälfarlighetsklass, materialtyp, konflytgräns och vattenkvot.

Resultatet av fält- och laboratorieundersökningarna framgår av bifogade ritningar G1 – G6 samt i provtabell och utvärdering CPT.

4 MARKFÖRHÅLLANDEN

Marken inom området utgörs i norra delen av åkermark, i anslutning till Råmmån utgörs marken av skogsmark och söder om Råmmån utgörs marken av naturmark.

Markytan sluttar ner mot Råmmån både från norr och söder. Efter att vägen svänger åt väster sluttar markytan huvudsakligen åt väst, (lokala avvikelser förekommer). De avvägda nivåerna vid borrhålen varierade mellan +50,7 och +55,1.

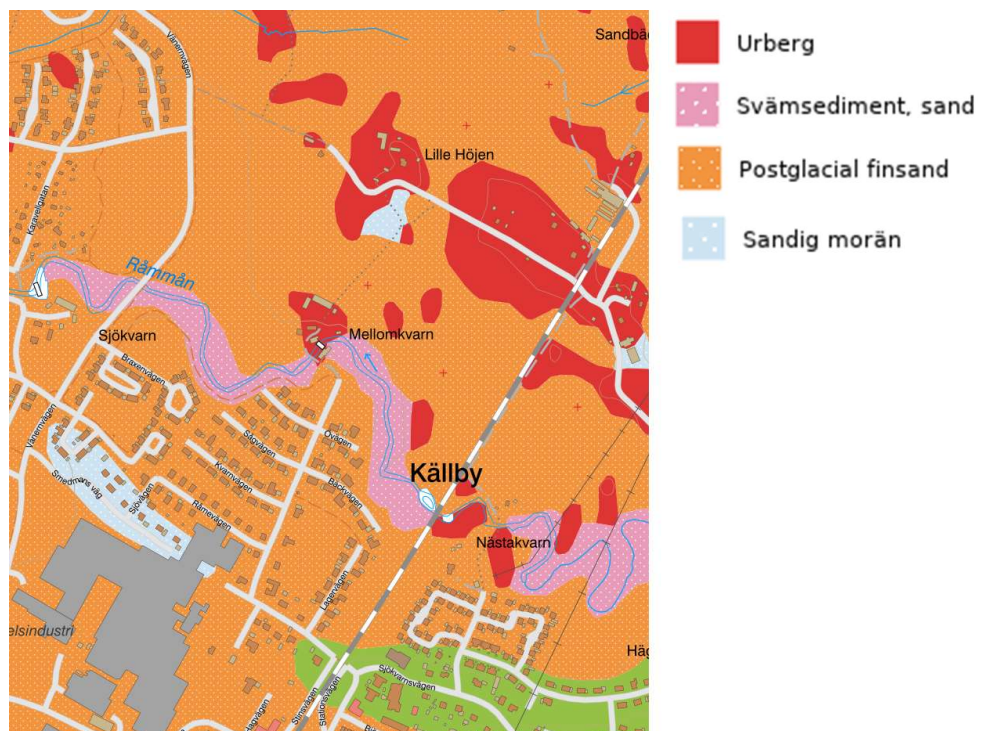
Ytskiktet inom området utgörs överst av sandig mulljord, det förekommer även mullhaltig sand och mullhaltig silt ner till mellan 0,3 och 0,6 meter.

Direkt under ytskiktet utgörs jorden huvudsakligen av siltig sand och finsand som inom delar av området underlagras av lera som direkt eller via friktionsjord vilar på berg.

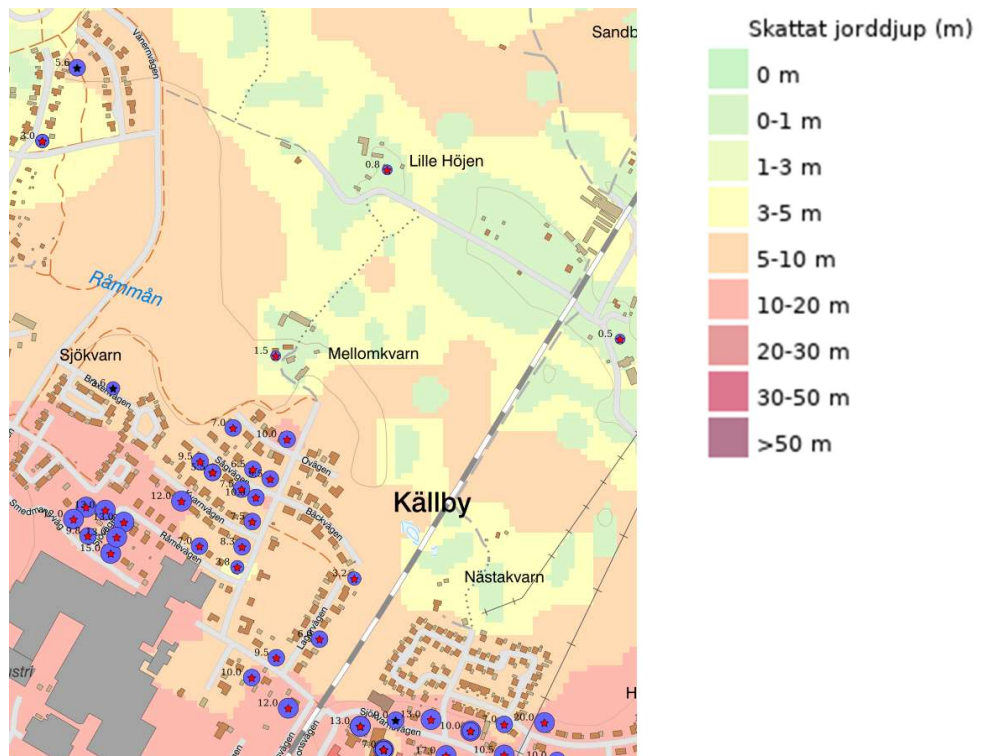
I anslutning till Råmmån förekommer organisk jord i större utsträckning, bl.a. har gytig lera påträffats i punkt 19M015. Området strax söder om ån är tidvis mycket vattensjukt. Punkt 19M016 utgick då det ej gick att ta sig fram med borrhavn inom området.

Jorddjupet inom området är genomgående relativt litet, ställvis mycket litet. Strax norr om punkt 19M050 har berg i dagen påträffats.

Friktionsjorden inom området bedöms som halvfast lagrad medan leran bedöms variera mellan lös och halvfast lagrad.



▲ Jordartskarta, SGU (utdrag)



▲ *Jorrdjupskarta, SGU (utdrag)*

5 GEOHYDROLOGI

I samband med fältundersökningen monterades 8 st grundvattenrör. Nivån i rören lästes av 2019-11-29, utöver detta noterades fria vattenytor i de öppna borrhålen. Samtliga uppmätta nivåer framgår i tabell nedan:

Punkt	Plushöjd	Mumy
Grundvattenyta		
19M001	+53,8	1,3m
19M011	+52,1	1,3m
19M017	+51,1	0,6m
19M027	+52,2	1,3m
19M037	+52,8	1,0m
19M047	+51,6	1,2m
19M057	+50,4	1,3m
19M065	+49,5	1,2m
Vattenyta		
19M006	+53,4	0,8m
19M015	+50,6	1,0m
19M022	+52,7	1,5m
19M032	+52,1	1,2m
19M042	+52,4	0,8m
19M052	+50,7	1,2m
19M062	+50,1	1,1m

6 TJÄLFARLIGHET

Den siltiga sanden bedöms tillhöra tjälfarlighetsklass 2 och materialtyp 3B enligt AMA Anläggning.

Leran och silten bedöms tillhöra tjälfarlighetsklass 4 och materialtyp 5A enligt AMA Anläggning.

7 SCHAKTNING

Schaktning i friktionsjord kan över grundvattenytan ske med en släntlutning av 1:1,5.

Schaktning i lera kan ske med slänt i lutning 1:1 till 2,0 meters djup vid belastning på markytan intill schaktet med som mest 20 kPa (dock ej närmare släntkrön än 1 meter).

Vid schaktning under grundvattenytan och samtidig länshållning av schakten finns risk för erosion och bottenuppluckring. Eftersom det delvis kommer att bli aktuellt med schaktning och återfyllning under grundvattennivån krävs att detta studeras och planeras särskilt innan arbetet påbörjas.

Inom delar av schaktområdet kommer det att bli aktuellt med torrläggning av schakt, detta kan ske med hjälp av pumpning i slutna vakuumbrunnar (s.k. wellpoint) alternativt pumpbrunnar.

Schaktning skall generellt utföras etappvis i kortare etapper.

Vid schaktning i siltig jord finns risk för ytuppmjukning och utflytning av slänter vid vattenövermättnad på grund av t. ex. regn. För att begränsa utflytning av slänter kan dessa övertäckas vid regnväder.

All schaktning skall utföras enligt handboken Schakta Säkert (Svensk Byggtjänst, SGI/SBUF 2015)

8 AVSEENDE FÖRORENINGAR

I samband med fältundersökningen uttogs prover för analys på labb avseende föroreningar. Proverna analyserades avseende förekomst av tungmetaller samt PAH 16. Samtliga halter understiger riktvärden för känslig markanvändning.

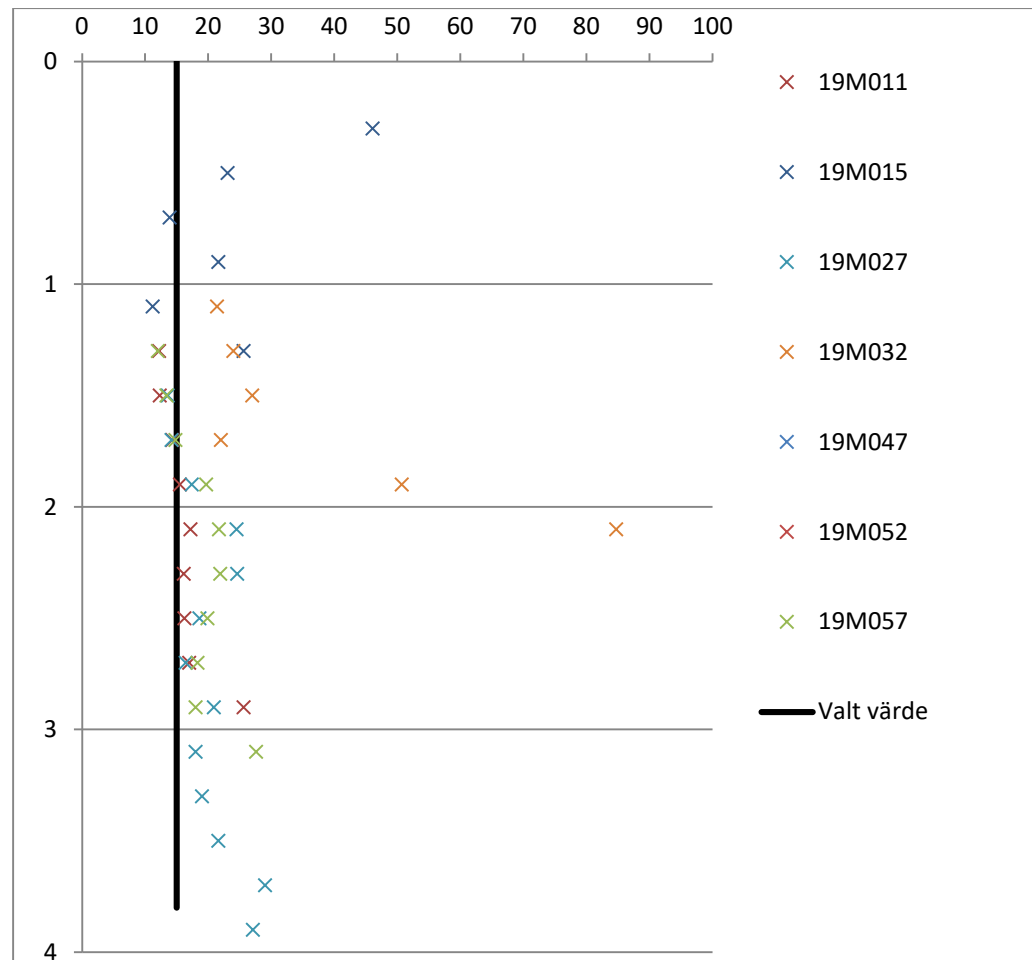
9 GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER

Förekommande naturligt lagrade finkorniga jordar är mycket flytbenägna i vattenmättat tillstånd. Jorden är dessutom mycket känslig för vattenöverskott vid packning.

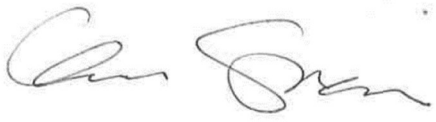
Ledningar bör som regel kunna läggas i naturligt lagrad jord på en grusbädd enligt AMA Anläggning. Förstärkningsåtgärder kan dock krävas inom områden med lös lera och organisk jord.

Vid schaktning under grundvattenytan och samtidig länshållning av schakten finns risk för erosion och bottenuppluckring.

Kompletterande undersökningar rekommenderas för brofundament när placeringarna fastställts. Generellt rekommenderas att laster förs ner till den underliggande friktionsjorden.



▲ Tabell över lerans skjuvhållfasthet utvärderad från CPT-sonderingar

Mitta Geoteknik, Vatten & Miljö	Skövde 2019-12-19
 Emil Svahn	 Mikael Argus

BILAGOR

Bilaga 1 – Ritning G1 (Borrplan)

Bilaga 2 – Ritning G2-G6 (Sektioner)

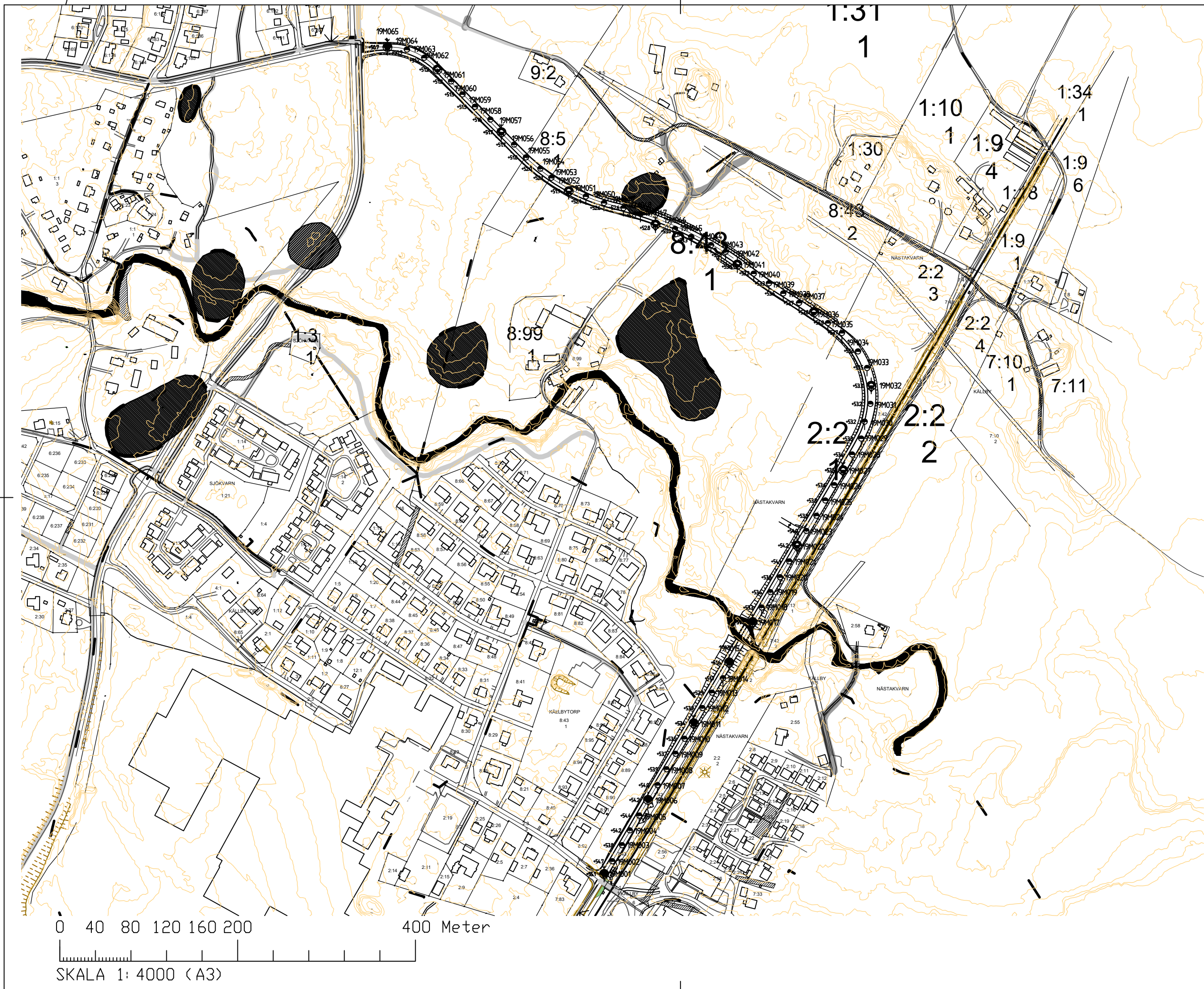
Bilaga 3 – Provtabell

Bilaga 4 – Utvärdering CPT

Bilaga 5 – Analystabell

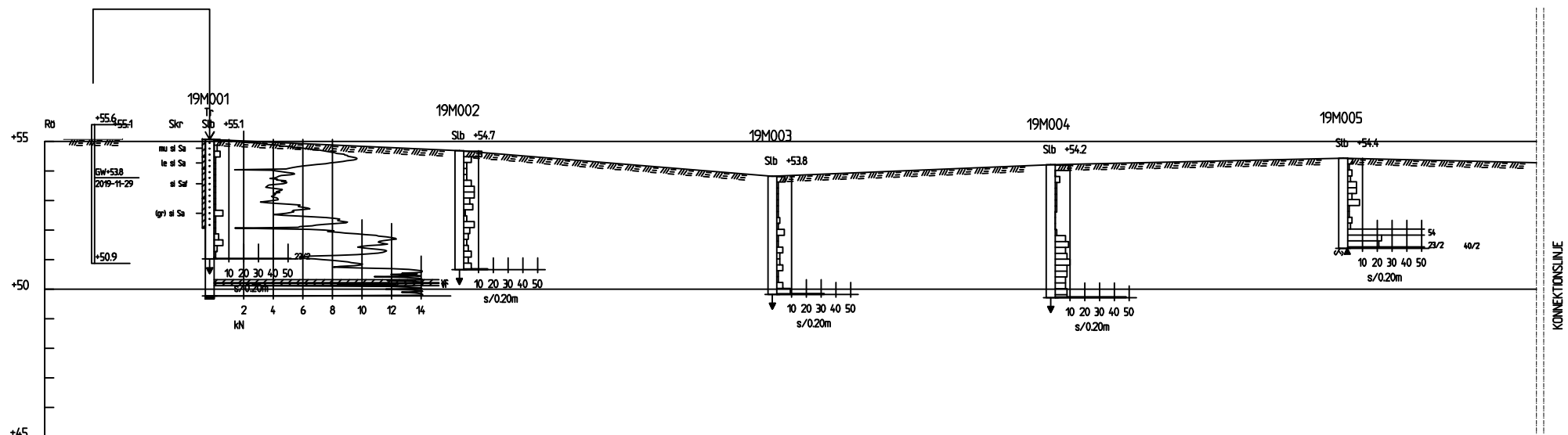
Bilaga 6 – Analysrapporter

Bilaga 7 – SGF:s beteckningsblad

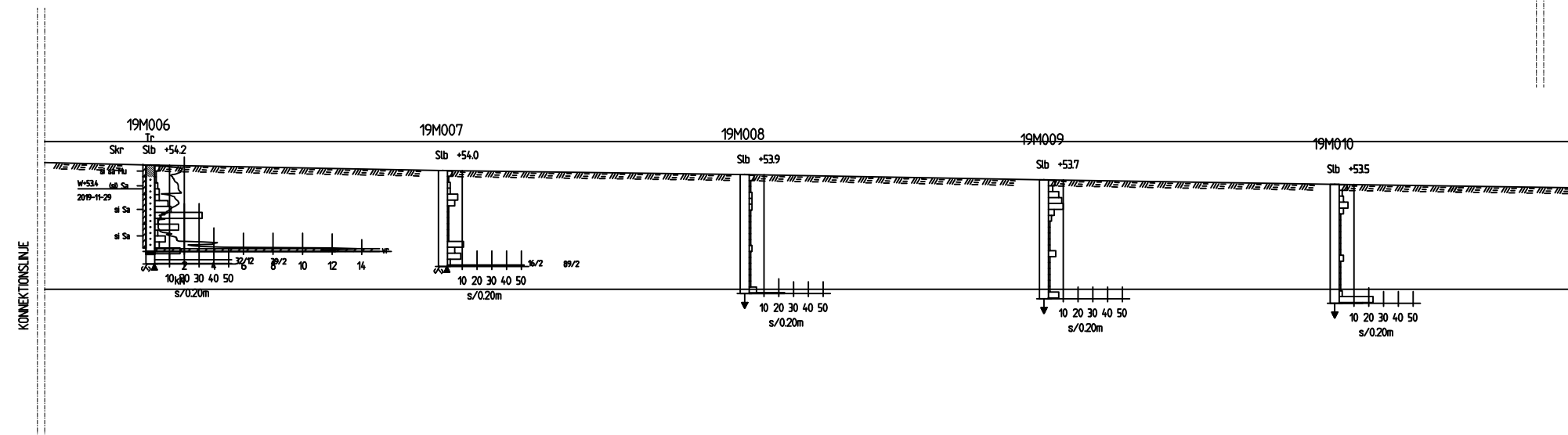


COORDINATSYSTEM: SWREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM: RH2000

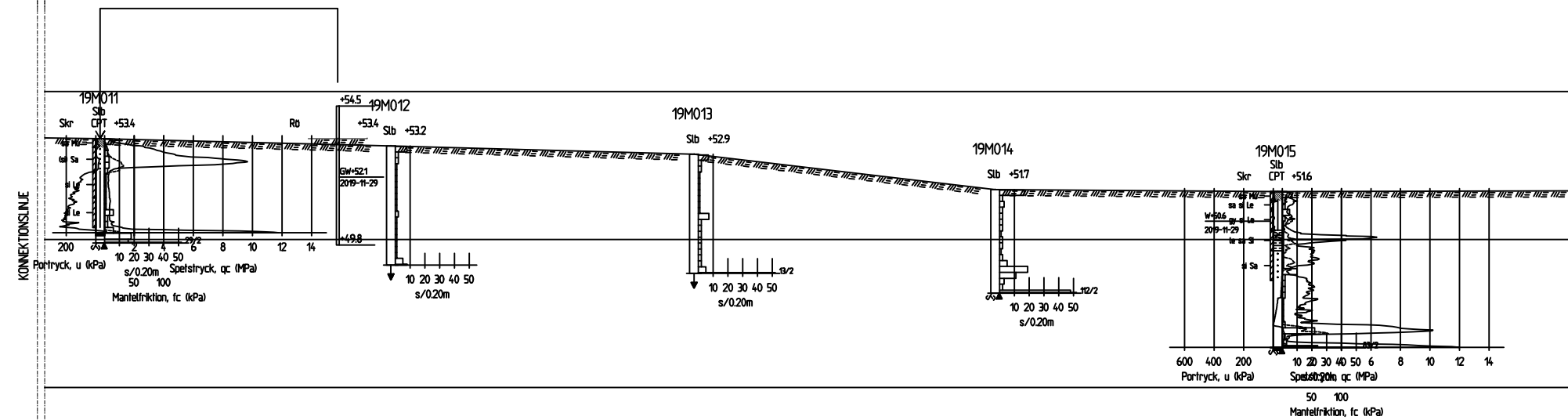
REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
PROJEKT/FÖRETAG NY VÄG KÄLLBY, GÖTENE KOMMUN				
 GEOTEKNIK, VATTEN & MILJÖ				
BENÄMNING GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN				
UPPDRAG 831313		RITAD AV F.PASCAL		KONSTRUERAD AV E. SVAHN
DATUM 2019-12-19		ANSVARIG E. SVAHN		
SKALA 1:2000 (A1) 1:4000(A3)		NUMMER G1		I BET



SEKTION A-A
H 1:100 L 1:200



FORTS. SEKTION A-A

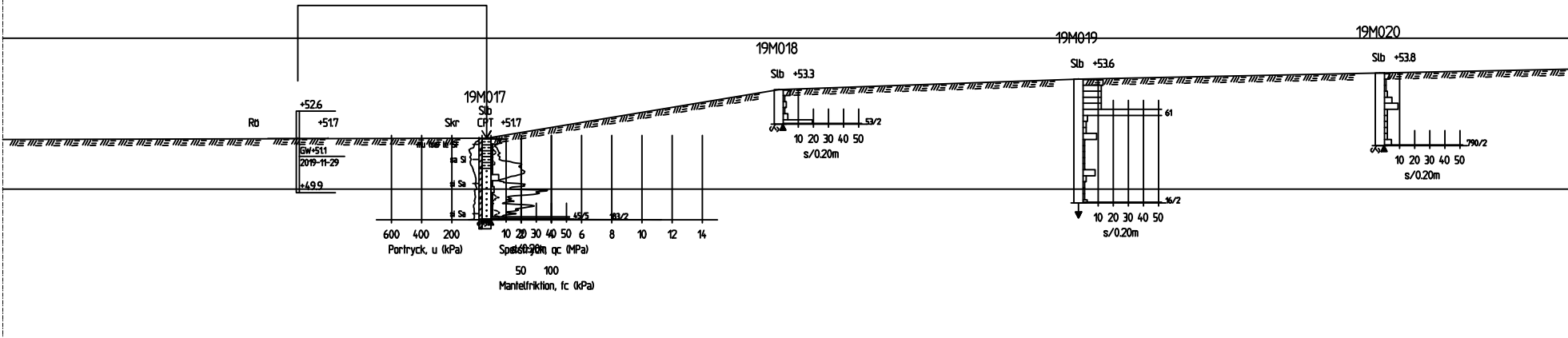


FORTS. SEKTION A-A

HÖJDSYSTEM: RH2000
MARKNIVÅN MELLAN BORRPUNKTERNA
EJ AVVÄGD

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
PROJEKT/FÖRETAG NY VÄG KÄLLBY, GÖTENE KOMMUN				
 MITTA GEOTEKNIK, VATTEN & MILJÖ				
BENÄMNING GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION A-A				
UPPDRAG 831313		RITAD AV F. PASCAL		KONSTRUERAD AV E. SVAHN
DATUM 2019-12-19		ANSVARIG E. SVAHN		
SKALA ANGIVEN		NUMMER G2		I BET

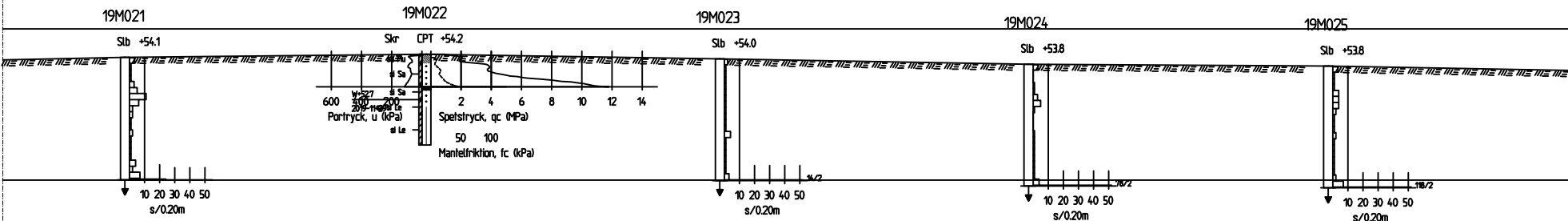
KONNEKTIONSLINJE



KONNEKTIONSLINJE

FORTS. SEKTION A-A

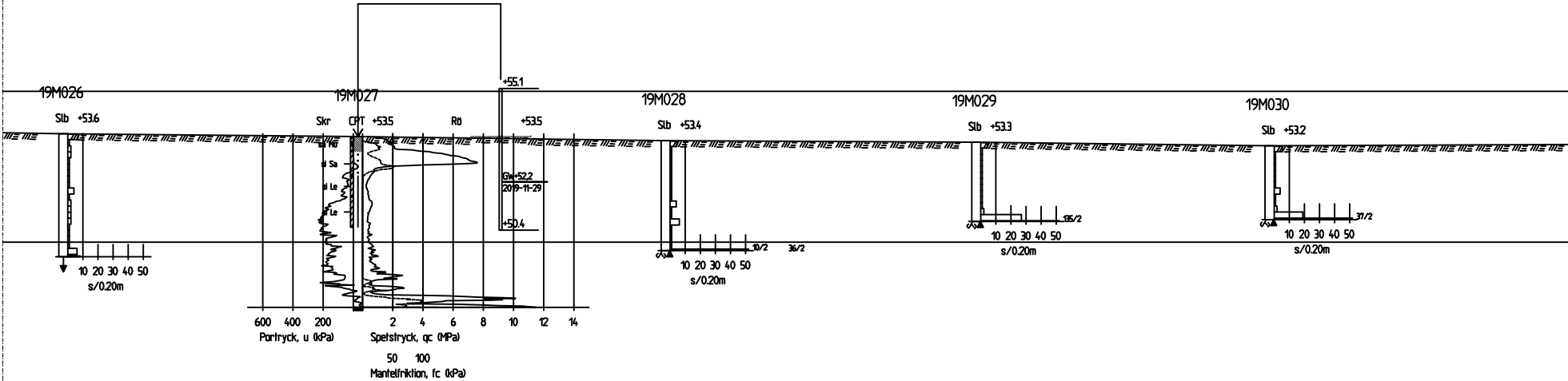
KONNEKTIONSLINJE



KONNEKTIONSLINJE

FORTS. SEKTION A-A

KONNEKTIONSLINJE



KONNEKTIONSLINJE

FORTS. SEKTION A-A

HÖJDSYSTEM: RH2000
MARKNIVÅN MELLAN BORRPUNKTERNA
EJ AVVÄGD

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
PROJEKT/FÖRETAG NY VÄG KÄLLBY, GÖTENE KOMMUN				
 MITTA GEOTEKNIK, VATTEN & MILJÖ				
BENÄMNING GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FORTS. SEKTION A-A				
UPPDRAG 831313	RITAD AV F. PASCAL		KONSTRUERAD AV E. SVAHN	
DATUM 2019-12-19	ANSVARIG E. SVAHN			
SKALA ANGIVEN	NUMMER G3		I BET	

KONJEKTIONSLINJE

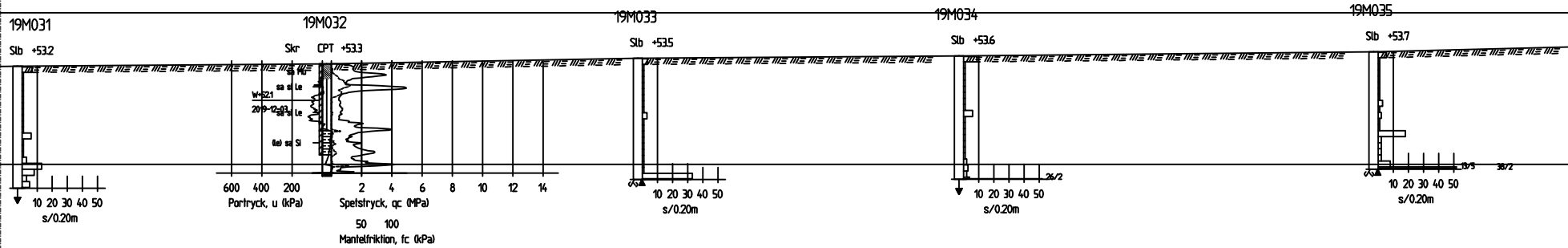
KONJEKTIONSLINJE

KONJEKTIONSLINJE

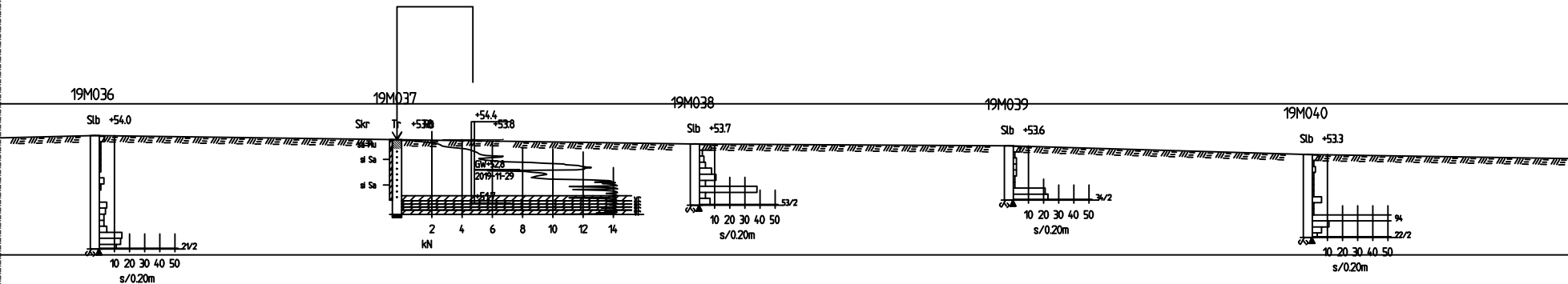
KONJEKTIONSLINJE

KONJEKTIONSLINJE

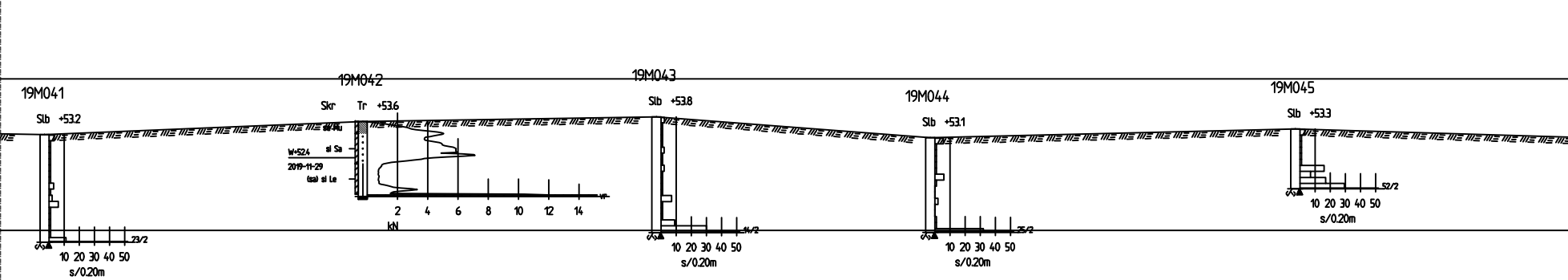
KONJEKTIONSLINJE



FORTS. SEKTION A-A



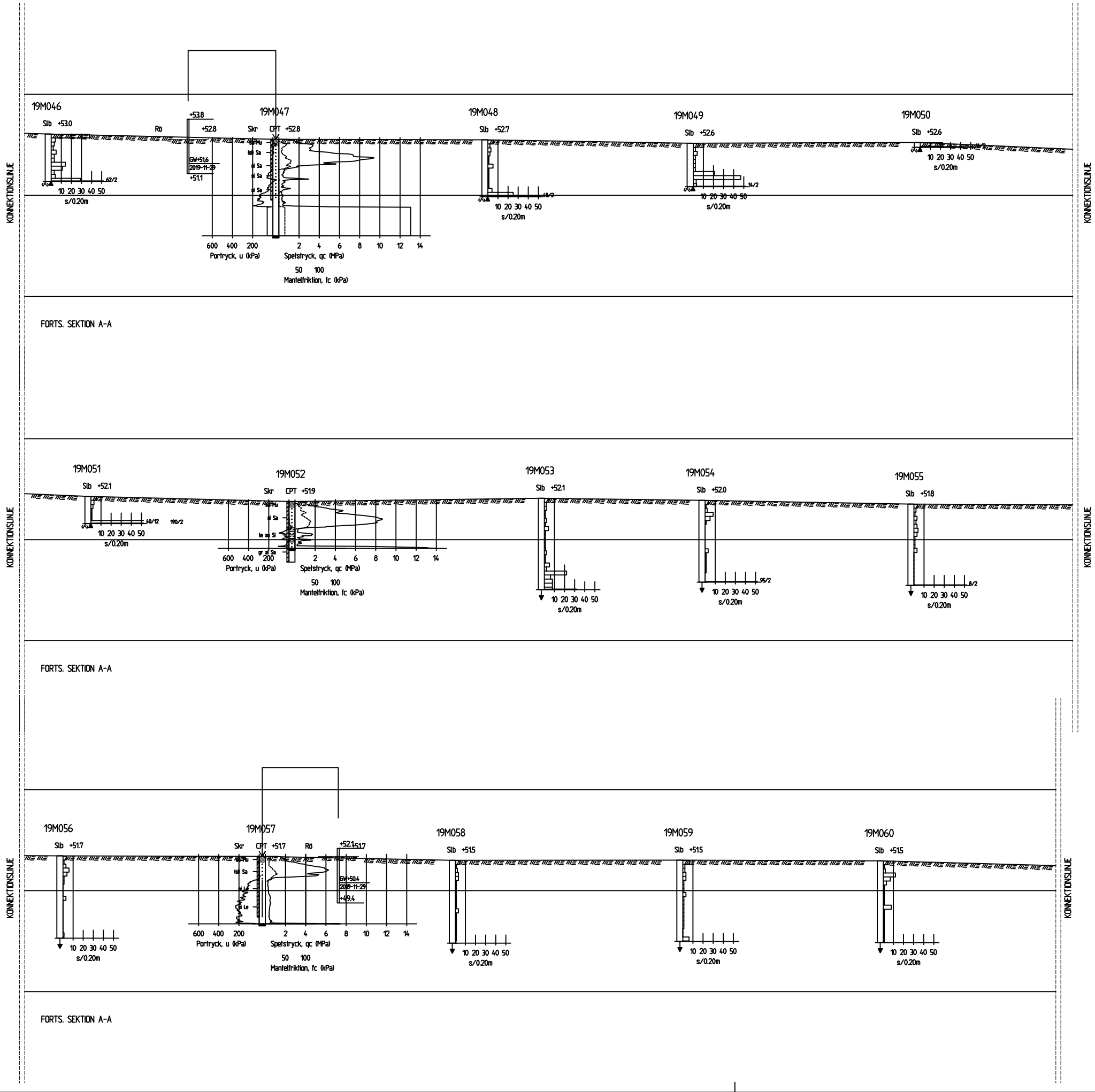
FORTS. SEKTION A-A



FORTS. SEKTION A-A

HÖJDSYSTEM: RH2000
MARKNIVÅN MELLAN BORRPUNKTERNA
EJ AVVÄGD

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
PROJEKT/FÖRETAG NY VÅG KÄLLBY, GÖTENE KOMMUN				
 MITTA GEOTEKNIK, VATTEN & MILJÖ				
BENÄMNING GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FORTS. SEKTION A-A				
UPPDRAG 831313	RITAD AV F. PASCAL		KONSTRUERAD AV E. SVAHN	
DATUM 2019-12-19	ANSVARIG E. SVAHN			
SKALA ANGIVEN	NUMMER G4		I BET	



HÖJDSYSTEM: RH2000
MARKNIVÅN MELLAN BORRPUNKTERNA
EJ AVVÄGD

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
PROJEKT/FÖRETAG				
NY VÄG KÄLLBY, GÖTENE KOMMUN				
 MITTA				
GEOTEKNIK, VATTEN & MILJÖ				
BENÄMNING				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FORTS. SEKTION A-A				
UPPDRAG 831313		RITAD AV F. PASCAL		KONSTRUERAD AV E. SVAHN
DATUM 2019-12-19		ANSVARIG E. SVAHN		
SKALA ANGIVEN	NUMMER G5		I BET	



GEOTEKNIK, VATTEN & MILJÖ

Vältvägen 9

541 38

Skövde

www.mitta.se

Fältundersökning: J.L.&S.L.
2019-11-25/29

Uppdrag:

Sammanställning av
LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

Detaljplan ny väg i Källby

Götene kommun

Laboratorieundersökning:
2019-12-02 F.P.

Godkänd den 2019-12-19

Sektion/borrhå Djup/nivå	Benämning	Vatten- kvot w %	Konflyt- gräns w _L %	Tjälfarl klass	Mtrltyp enl. tab. CB/1 AMA- 17	Anm
19M001	<i>Uppmätt gvy i rör 1,3mumy (191129).</i>					
0-0,6	Mörkbrun mullhaltig siltig SAND	18		4	5B	
-1,0	Brun lerig siltig SAND	14		3	4A	
-2,0	Grå siltig FINSAND	21		3	4A	
-3,0	Grå ngf grusig siltig SAND	25		3	4A	
19M006	<i>Uppmätt vy i bh 0,8mumy (191129).</i>					
0-0,4	Svart siltig sandig MULLJORD	32		3	6A	Rötter
-1,0	Brun ngf siltig SAND	25		2	3B	
-2,0	Grå siltig SAND	21		3	4A	
-2,8	Grå siltig SAND	18		3	4A	
19M011	<i>Uppmätt gvy i rör 1,3mumy (191129).</i>					
0-0,3	Sandig MULLJORD			3	6A	Enl. fältprotokoll
-1,1	Brun ngf siltig SAND	24		2	3B	Ngt varvig
-2,0	Grå siltig LERA	60		4	5A	
-3,0	Grå siltig LERA	60	51	4	5A	
19M015	<i>Uppmätt vy i bh 1,0mumy (191129).</i>					
0-0,3	Mörkbrun sandig MULLJORD	45		3	6A	Rötter
-0,6	Brun sandig siltig LERA	32		4	5A	
-1,3	Mörkgrå gyttjig siltig LERA	44	50	4	5B	Alunskiffer
-2,0	Grå lerig sandig SILT	37		4	5A	
-3,0	Grå siltig SAND	36		3	4A	Mkt silt
19M017	<i>Uppmätt gvy i rör 0,6mumy (191129).</i>					
0-0,4	Mörkbrun mullhaltig ngf sandig lerig SILT	34		4	5B	Rötter
-1,0	Brungrå sandig SILT	29	27	4	5A	Rötter
-2,0	Brun siltig SAND	24		2	3B	
-3,0	Grå siltig SAND	26		3	4A	Mkt silt
19M022	<i>Uppmätt vy i bh 1,5 (191129).</i>					
0-0,3	Sandig MULLJORD			3	6A	Enl. fältprotokoll
-1,0	Gråbrun siltig SAND	23		2	3B	
-1,5	Brun siltig SAND	23		2	3B	
-2,0	Brungrå sandig siltig LERA	38		4	4A	
-3,0	Grå siltig LERA	42	46	4	5A	
19M027	<i>Uppmätt gvy i bh 1,3mumy (191129).</i>					
0-0,5	Sandig MULLJORD			3	6A	Enl. fältprotokoll
-1,3	Grå siltig SAND	23		2	3B	
-2,0	Grå siltig LERA	48		4	5A	Spår av alunskiffer
-3,0	Grå siltig LERA	42	43	4	5A	Siltkörtlar



GEOTEKNIK, VATTEN & MILJÖ

Vältvägen 9

541 38

Skövde

www.mitta.se

Fältundersökning: J.L.&S.L.
2019-11-25/29

Uppdrag:

Sammanställning av
LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

Detaljplan ny väg i Källby

Götene kommun

Laboratorieundersökning:
2019-12-02 F.P.

Godkänd den 2019-12-19

Sektion/borrhå Djup/nivå	Benämning	Vatten- kvot w %	Konflyt- gräns w _L %	Tjälfarl klass	Mtrltyp enl. tab. CB/1 AMA- 17	Anm
19M032	<i>Uppmätt vy i bh 1,2mumy (191127).</i>					
0-0,5	Mörkbrun sandig MULLJORD	19		3	6A	Rötter
-1,0	Gråbrun sandig siltig LERA	27		4	5A	Rostfläckig, fast
-2,2	Grå sandig siltig LERA	35	45	4	5A	Siltkörtlar
-3,0	Grå ngt lerig sandig SILT	21		4	5A	
19M037	<i>Uppmätt gvy i rör 1,0 mumy(191129).</i>					
0-0,3	Sandig Mulljord			3	6A	Enl. fältprotokoll
-1,0	Brun siltig SAND	19		3	4A	Siltkörtlar
-2,0	Brun siltig SAND	18		3	4A	Mkt silt, gruskorn
19M042	<i>Uppmätt vy i bh 1,2mumy (191127).</i>					
0-0,4	Sandig MULLJORD			3	6A	
-1,4	Brungrå siltig SAND	24		2	3B	
-2,5	Grå ngt sandig siltig LERA	31		4	5A	Alunskiffer
19M047	<i>Uppmätt gvy i rör 1,2 mumy (191129).</i>					
0-0,3	Sandig MULLJORD			3	6A	Enl. fältprotokoll
-1,0	Brun ngt siltig SAND	19		2	3B	
-1,6	Grå siltig SAND	22		3	4A	
-2,0	Grå siltig SAND	22		3	4A	
-3,0	Grå siltig SAND	22	22	3	4A	
19M052	<i>Uppmätt vy i bh 1,2mumy(191129).</i>					
0-0,3	Sandig MULLJORD			3	6A	
-1,3	Ljusgrå siltig SAND	18		2	3B	
-2,0	Grå lerig sandig SILT	25	22	4	5A	Mkt lös
-3,0	Grå grusig siltig SAND	18		3	4A	Mkt lös
19M057	<i>Uppmätt gvy i rör 1,3 mumy (191129).</i>					
0-0,3	Sandig MULLJORD			3	6A	Enl. fältprotokoll
-1,2	Brun ngt siltig SAND	21		2	3B	Spår av alunskiffer
-2,0	Grå siltig LERA	37	63	4	5A	
-3,0	Grå siltig LERA	45				
19M062	<i>Uppmätt vy i bh 1,1mumy (191129).</i>					
0-0,3	Sandig MULLJORD			3	6A	Enl. fältprotokoll
-1,0	Brungrå siltig SAND	20		2	3B	
-1,4	Sandig LERA			3	4A	Enl. fältprotokoll
-2,0	Grå siltig SAND	26		3	4A	
-2,6	Grå siltig SAND	33		3	4A	
-3,0	Grå sandig siltig LERA	49		4	5A	Lös
19M065	<i>Uppmätt gvy i rör 1,2 mumy (191129)</i>					
0-0,3	Sandig MULLJORD			3	6A	Enl. fältprotokoll
-1,7	Brungrå siltig SAND	23		2	3B	
-2,0	Gråbrun ngt grusig siltig SAND	26		3	4A	Växtdelar

C P T - sondering

Projekt Ny gata Källby 831313		Plats Götene kommun	
		Borrhål 19M011	
		Datum 2019-11-28	

Förborrningsdjup 0.00 m Startdjup 0.00 m Stoppdjup 3.18 m Grundvattenyta 1.30 m Referens my Nivå vid referens 53.40 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Johan Larsson Utrustning Geotech ☒ Portryck registrerat vid sondering
--	--

Kalibreringsdata Spets 4822 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 190919 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.836 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.000 Cross talk c_2 0.000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>225.30</td> <td>128.00</td> <td>5.93</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>221.30</td> <td>128.30</td> <td>5.92</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-4.00</td> <td>0.30</td> <td>-0.01</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	225.30	128.00	5.93	Efter	221.30	128.30	5.92	Diff	-4.00	0.30	-0.01
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	225.30	128.00	5.93																
Efter	221.30	128.30	5.92																
Diff	-4.00	0.30	-0.01																

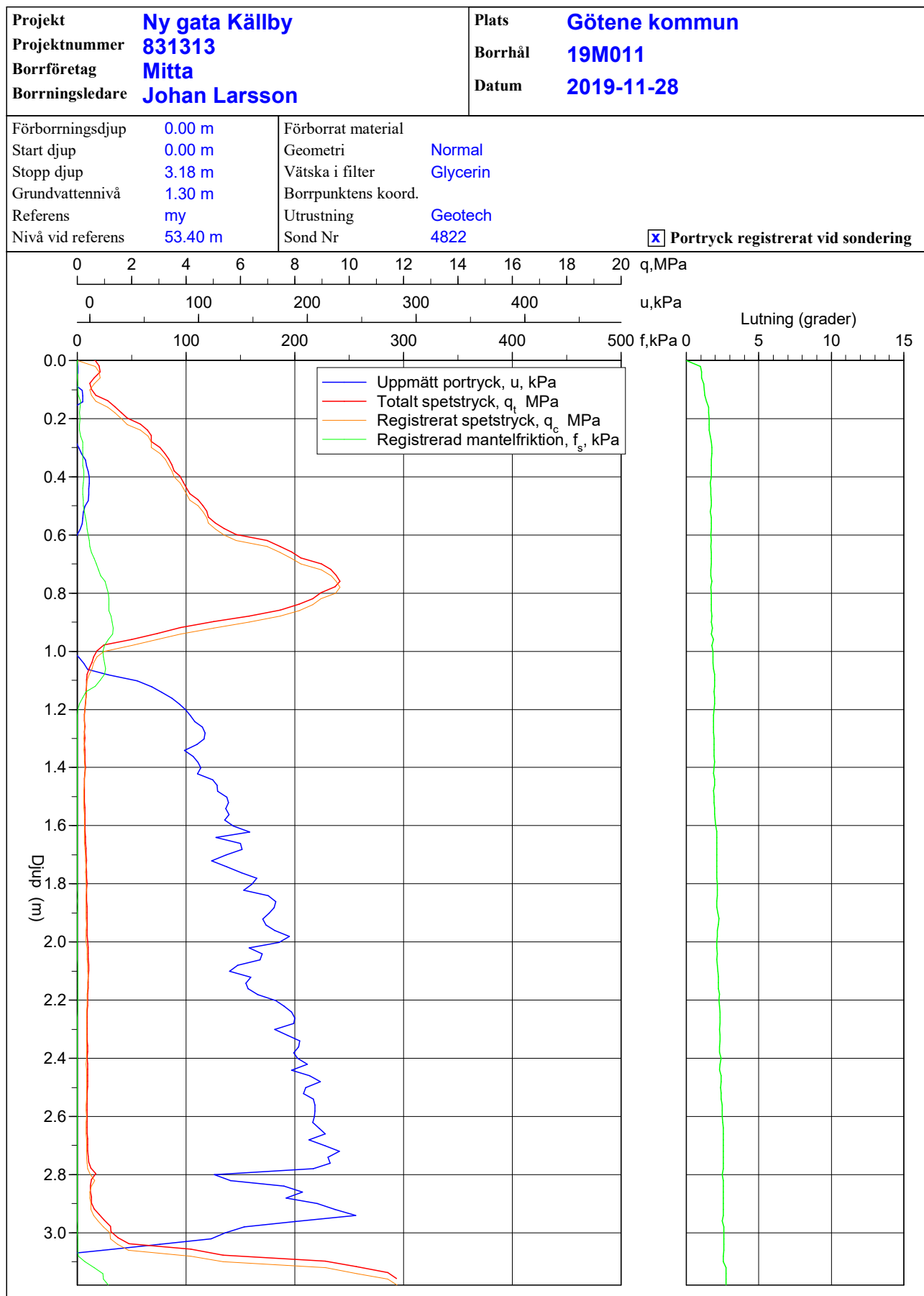
Skalfaktorer <table border="1"> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass	
Portryck	Friktion	Spetstryck											
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor											

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>1.30</td> <td>0.00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1.30	0.00	Skiktgränser <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> <tr> <td></td> </tr> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>0.30</td> <td>1.80</td> <td></td> <td>saMu</td> </tr> <tr> <td>0.30</td> <td>1.10</td> <td></td> <td></td> <td>(si)Sa</td> </tr> <tr> <td>1.10</td> <td>2.00</td> <td></td> <td>0.50</td> <td>siLe</td> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>3.00</td> <td></td> <td>0.51</td> <td>siLe</td> </tr> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0.00	0.30	1.80		saMu	0.30	1.10			(si)Sa	1.10	2.00		0.50	siLe	2.00	3.00		0.51	siLe
Djup (m)	Portryck (kPa)																																			
1.30	0.00																																			
Djup (m)																																				
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																																
Från	Till																																			
0.00	0.30	1.80		saMu																																
0.30	1.10			(si)Sa																																
1.10	2.00		0.50	siLe																																
2.00	3.00		0.51	siLe																																

Anmärkning 				
---	--	--	--	--

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



Z:\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Götene kommun\Ny gata Källby\CPT\19M011.CPW

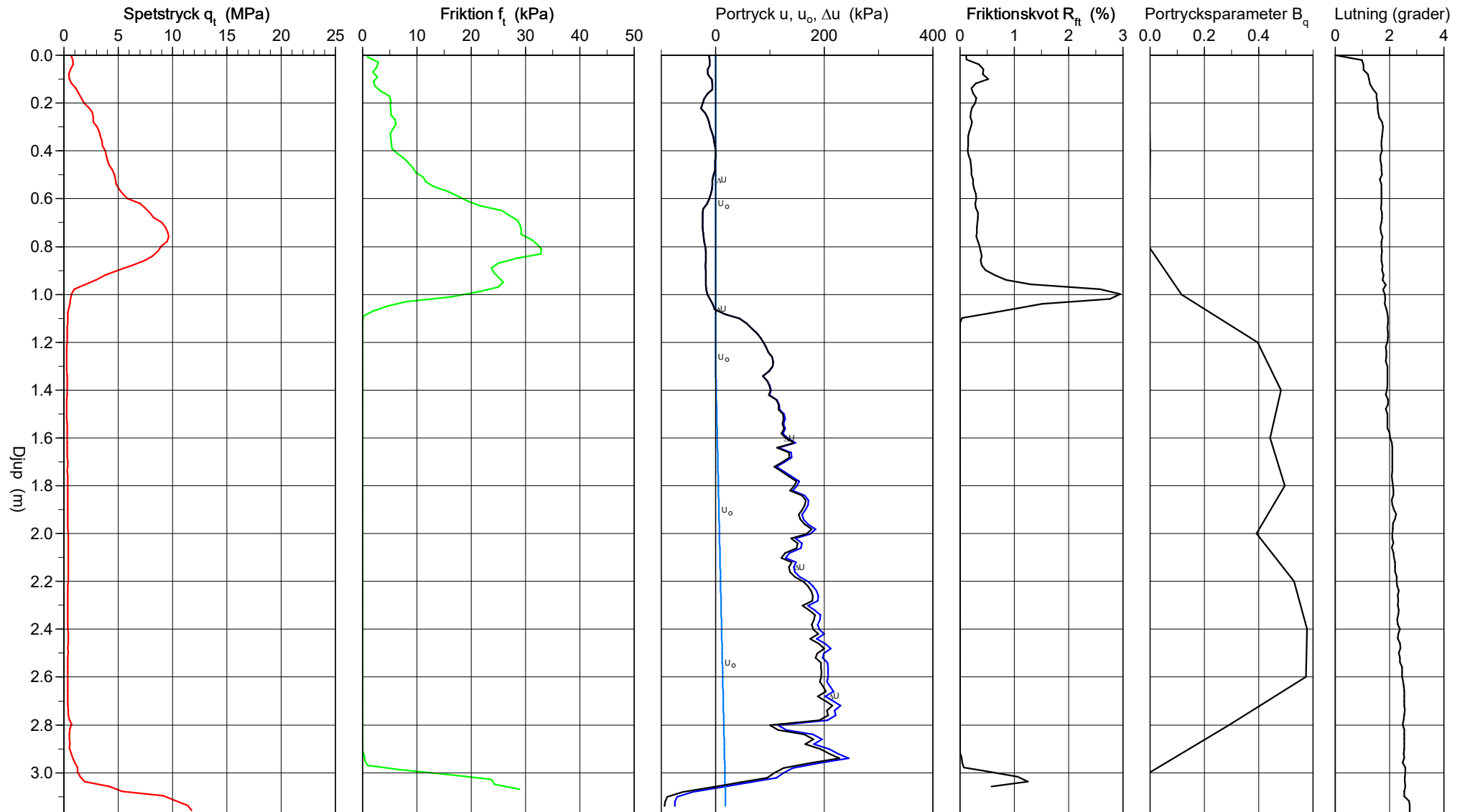
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.00 m
Start djup 0.00 m
Stopp djup 3.18 m
Grundvattennivå 1.30 m

Referens my
Nivå vid referens 53.40 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech
Sond nr 4822

Projekt Ny gata Källby
Projekt nr 831313
Plats Götene kommun
Borrhål 19M011
Datum 2019-11-28

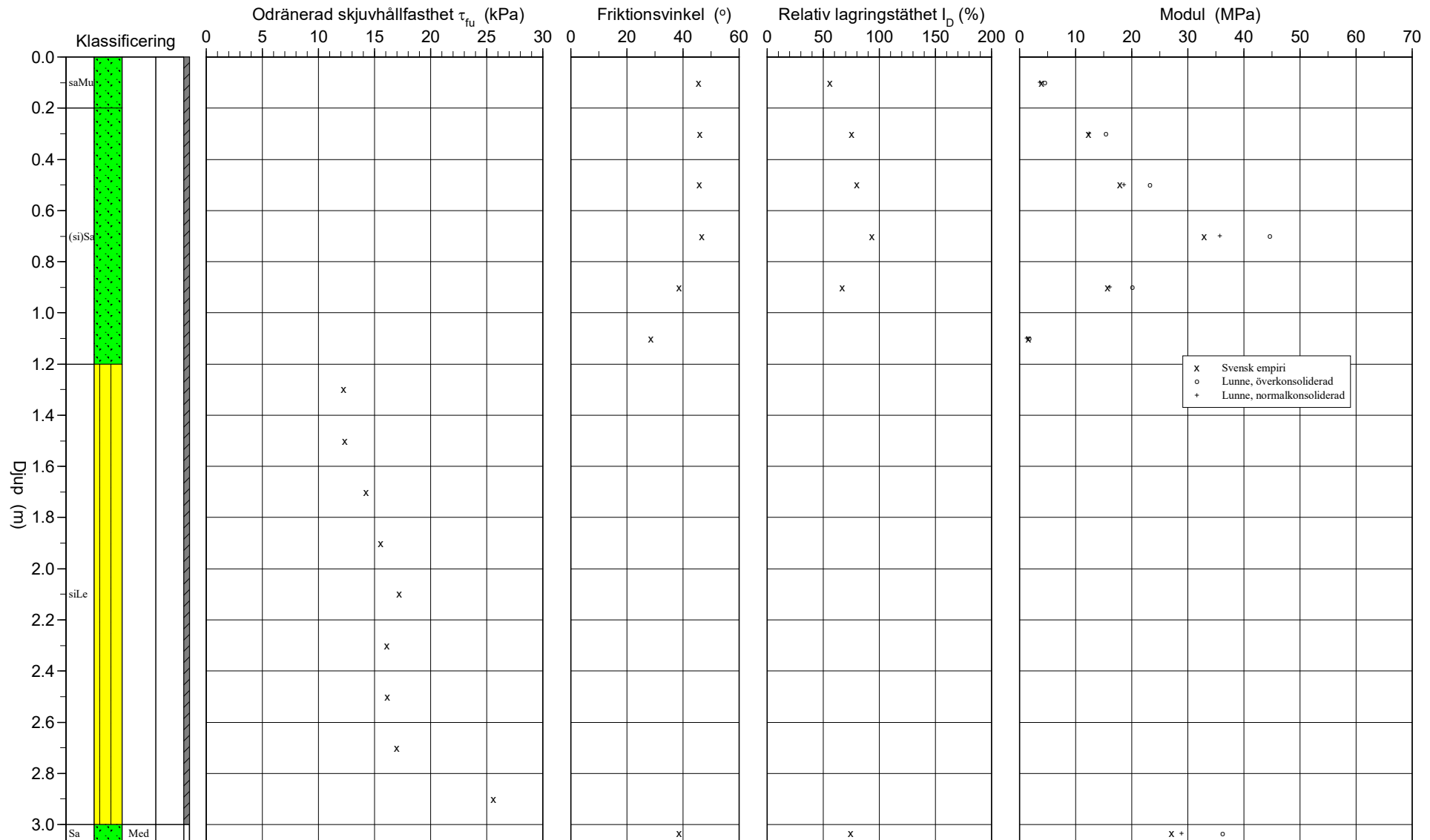


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Föborrningsdjup 0.00 m
Nivå vid referens 53.40 m Föborrat material
Grundvattenyta 1.30 m Utrustning Geotech
Startdjup 0.00 m Geometri Normal

Utvärderare Emil Svahn
Datum för utvärdering 2019-12-04

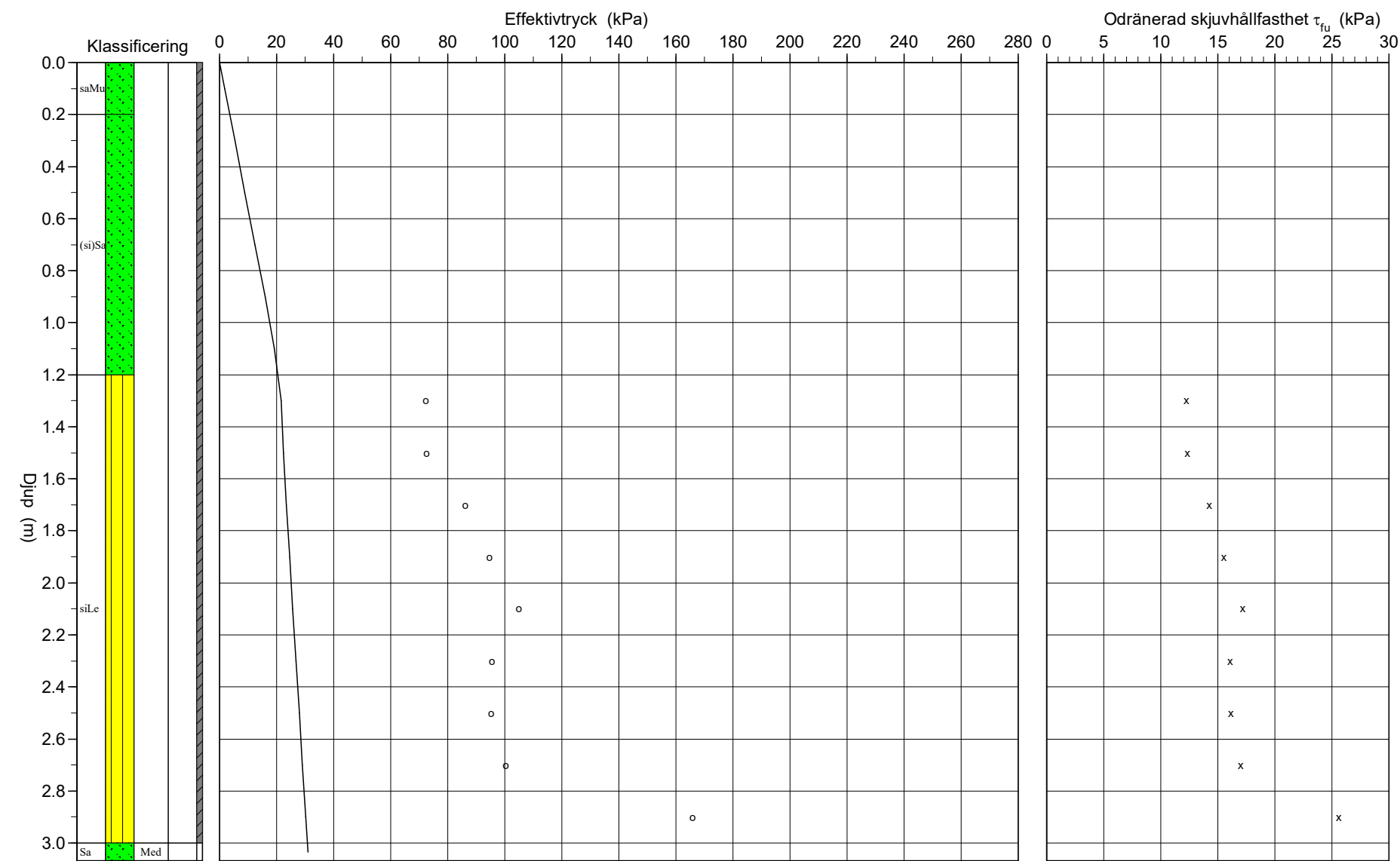
Projekt Ny gata Källby
Projekt nr 831313
Plats Götene kommun
Borrhål 19M011
Datum 2019-11-28



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0.00 m Utvärderare Emil Svahn
Nivå vid referens 53.40 m Förborrat material Datum för utvärdering 2019-12-04
Grundvattenyta 1.30 m Utrustning Geotech
Startdjup 0.00 m Geometri Normal

Projekt Ny gata Källby
Projekt nr 831313
Plats Götene kommun
Borrhål 19M011
Datum 2019-11-28



C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Ny gata Källby 831313						Plats Borrhål Datum Götene kommun 19M011 2019-11-28								
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	0.00	saMu	1.80				0.0	0.0						
0.00	0.20	saMu	1.80			45.7	1.8	1.8			55.9	3.9	4.5	3.6
0.20	0.40	(si)Sa	1.80			46.1	5.3	5.3			75.4	12.3	15.4	12.3
0.40	0.60	(si)Sa	1.80			45.7	8.8	8.8			79.8	17.9	23.2	18.6
0.60	0.80	(si)Sa	1.90			46.7	12.5	12.5			93.5	32.9	44.6	35.6
0.80	1.00	(si)Sa	1.80			38.7	16.1	16.1			67.0	15.7	20.1	16.0
1.00	1.20	(si)Sa	1.30			28.6	19.1	19.1			-6.6	1.6	1.7	1.3
1.20	1.40	siLe	1.30	0.50	12.2		21.7	21.7	72.5	3.34				
1.40	1.60	siLe	1.45	0.50	12.3		24.4	22.4	72.7	3.25				
1.60	1.80	siLe	1.60	0.50	14.3		27.4	23.4	86.2	3.69				
1.80	2.00	siLe	1.60	0.50	15.5		30.5	24.5	94.7	3.86				
2.00	2.20	siLe	1.60	0.51	17.2		33.6	25.6	105.1	4.10				
2.20	2.40	siLe	1.60	0.51	16.1		36.8	26.8	95.7	3.57				
2.40	2.60	siLe	1.60	0.51	16.2		39.9	27.9	95.3	3.41				
2.60	2.80	siLe	1.60	0.51	17.0		43.1	29.1	100.4	3.45				
2.80	3.00	siLe	1.60	0.51	25.6		46.2	30.2	165.9	5.49				
3.00	3.07	Sa Med	1.90			38.7	48.4	31.1			74.5	27.1	36.2	28.9

Z:\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Götene kommun\Ny gata Källby\CPT\19M011.CPW

C P T - sondering

Projekt Ny gata Källby 831313		Plats Götene kommun	
		Borrhål 19M015	
		Datum 2019-11-28	

Förborrningsdjup 0.00 m Startdjup 0.00 m Stoppdjup 5.26 m Grundvattenyta 1.00 m Referens my Nivå vid referens 51.60 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Johan Larsson Utrustning Geotech ☒ Portryck registrerat vid sondering
--	--

Kalibreringsdata Spets 4822 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 190919 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.836 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.000 Cross talk c_2 0.000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>226.00</td> <td>128.40</td> <td>5.94</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>213.70</td> <td>128.50</td> <td>5.94</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-12.30</td> <td>0.10</td> <td>0.01</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	226.00	128.40	5.94	Efter	213.70	128.50	5.94	Diff	-12.30	0.10	0.01
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	226.00	128.40	5.94																
Efter	213.70	128.50	5.94																
Diff	-12.30	0.10	0.01																

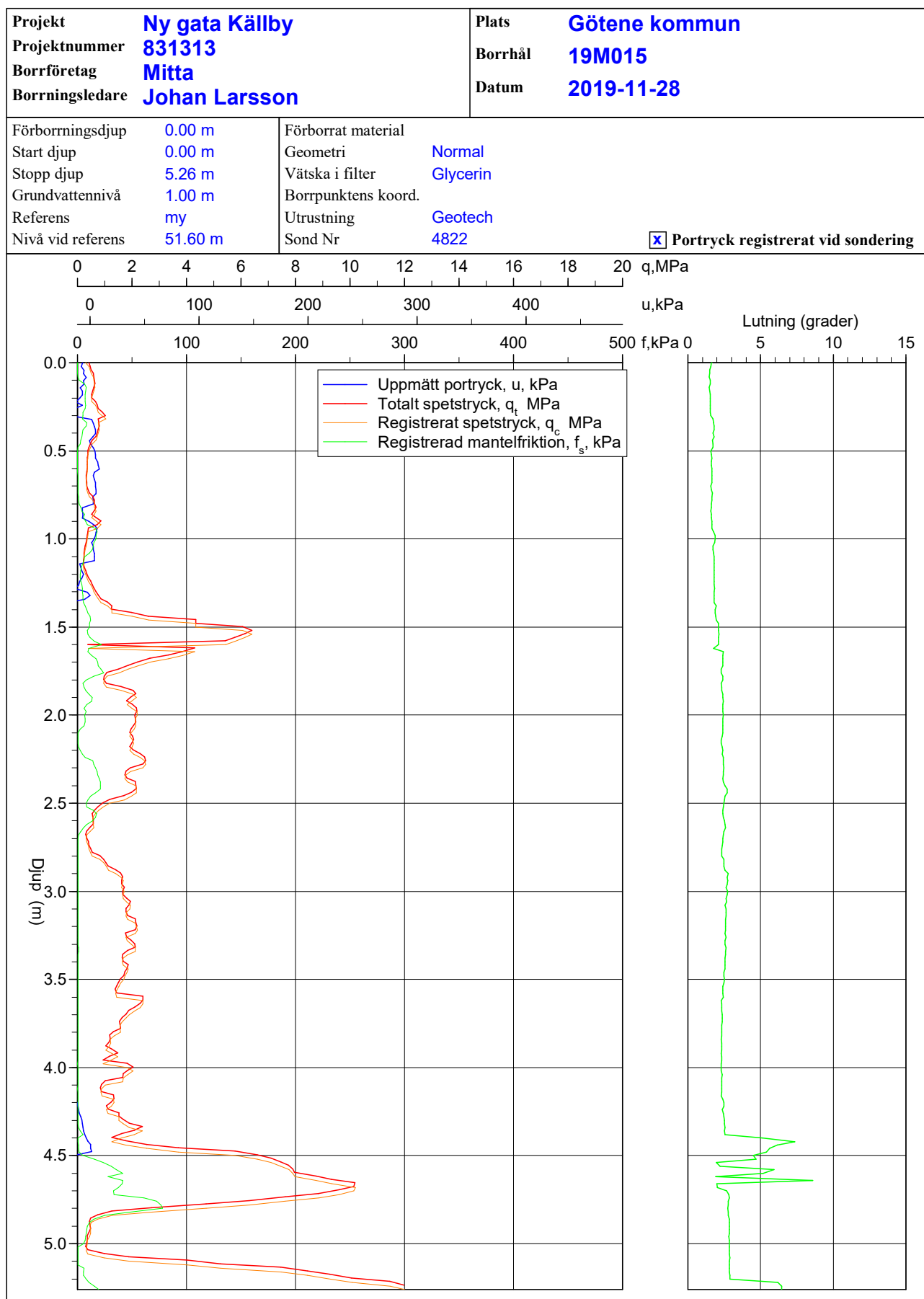
Skalfaktorer <table border="1"> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass		
Portryck	Friktion	Spetstryck												
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor												

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>1.00</td> <td>0.00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1.00	0.00	Skiktgränser <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> <tr> <td></td> </tr> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>0.30</td> <td rowspan="5">1.80</td> <td rowspan="5">0.50 0.50</td> <td>saMu</td> </tr> <tr> <td>0.30</td> <td>0.60</td> <td>sasiLe</td> </tr> <tr> <td>0.60</td> <td>1.30</td> <td>gysiLe</td> </tr> <tr> <td>1.30</td> <td>2.00</td> <td>lesaSi</td> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>3.00</td> <td>siSa</td> </tr> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0.00	0.30	1.80	0.50 0.50	saMu	0.30	0.60	sasiLe	0.60	1.30	gysiLe	1.30	2.00	lesaSi	2.00	3.00	siSa
Djup (m)	Portryck (kPa)																																
1.00	0.00																																
Djup (m)																																	
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																													
Från	Till																																
0.00	0.30	1.80	0.50 0.50	saMu																													
0.30	0.60			sasiLe																													
0.60	1.30			gysiLe																													
1.30	2.00			lesaSi																													
2.00	3.00			siSa																													

Anmärkning

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



Z:\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Götene kommun\Ny gata Källby\CPT\19M015.CPW

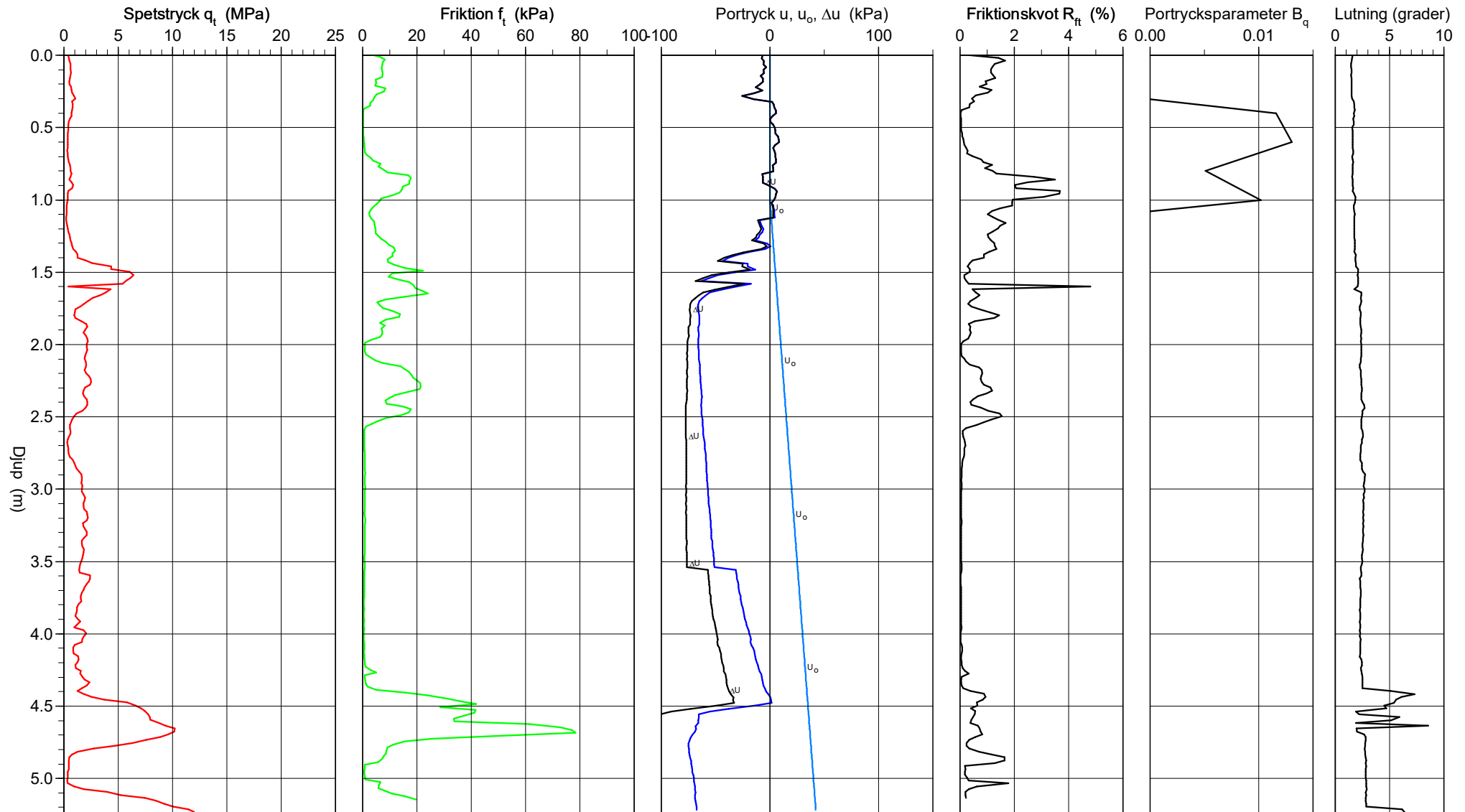
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 0.00 m
Start djup 0.00 m
Stopp djup 5.26 m
Grundvattennivå 1.00 m

Referens my
Nivå vid referens 51.60 m
Förbörat material
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech
Sond nr 4822

Projekt Ny gata Källby
Projekt nr 831313
Plats Götene kommun
Borrhål 19M015
Datum 2019-11-28

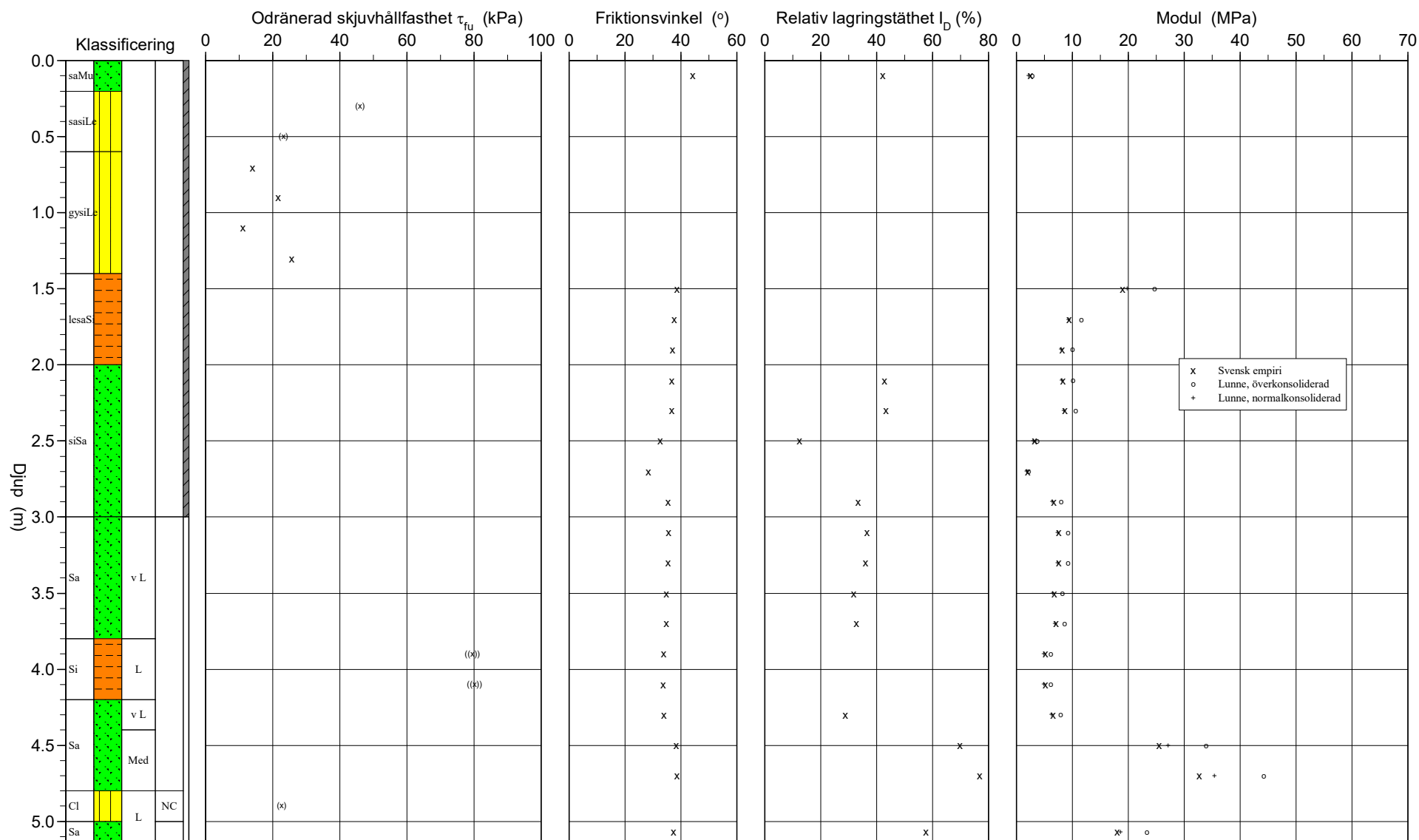


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0.00 m
Nivå vid referens 51.60 m Förborrat material
Grundvattenyta 1.00 m Utrustning Geotech
Startdjup 0.00 m Geometri Normal

Utvärderare Emil Svahn
Datum för utvärdering 2019-12-04

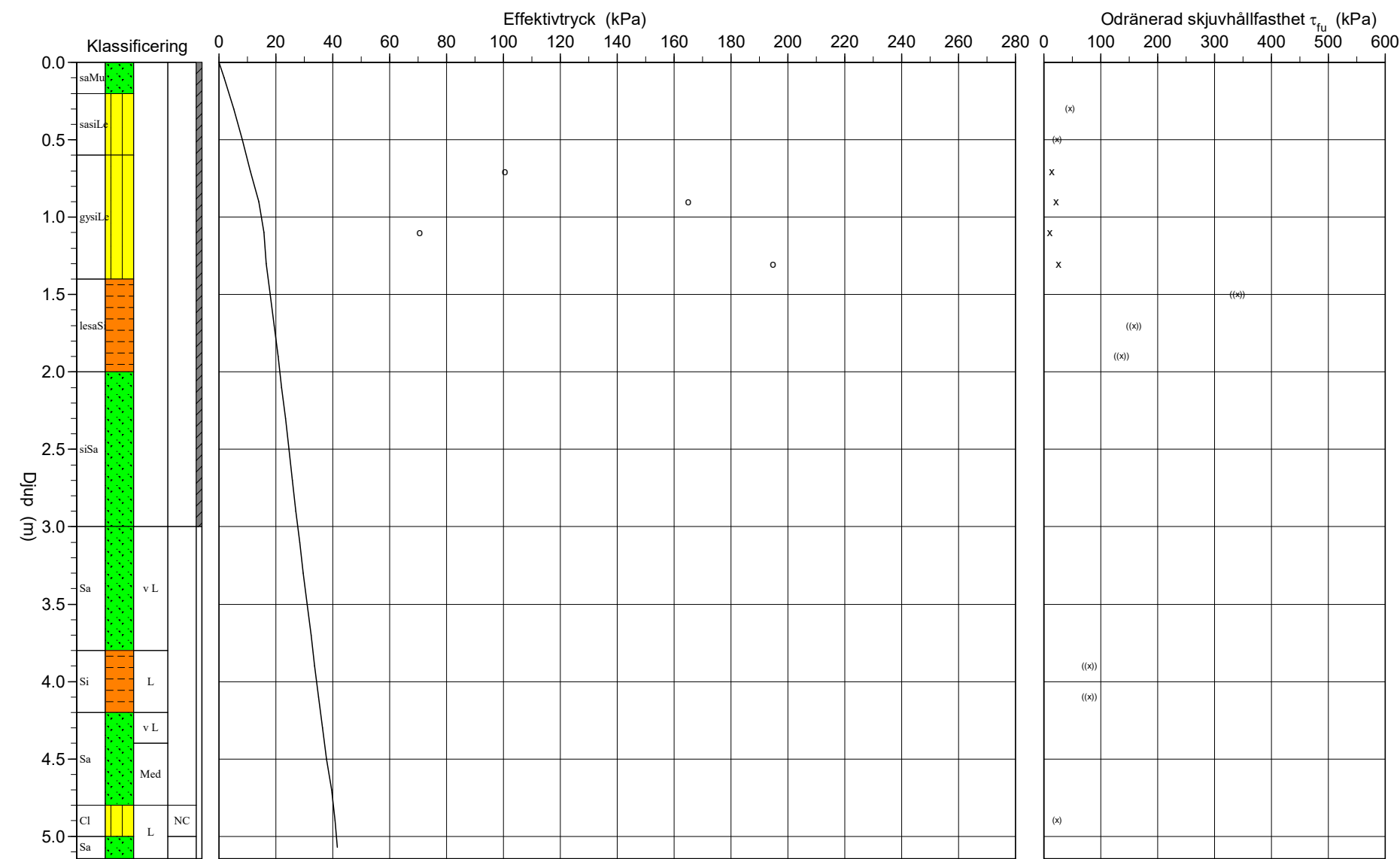
Projekt Ny gata Källby
Projekt nr 831313
Plats Götene kommun
Borrhål 19M015
Datum 2019-11-28



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	0.00 m	Utvärderare	Emil Svahn
Nivå vid referens	51.60 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2019-12-04
Grundvattenyta	1.00 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	0.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Ny gata Källby
Projekt nr	831313
Plats	Götene kommun
Borrhål	19M015
Datum	2019-11-28



C P T - sondering

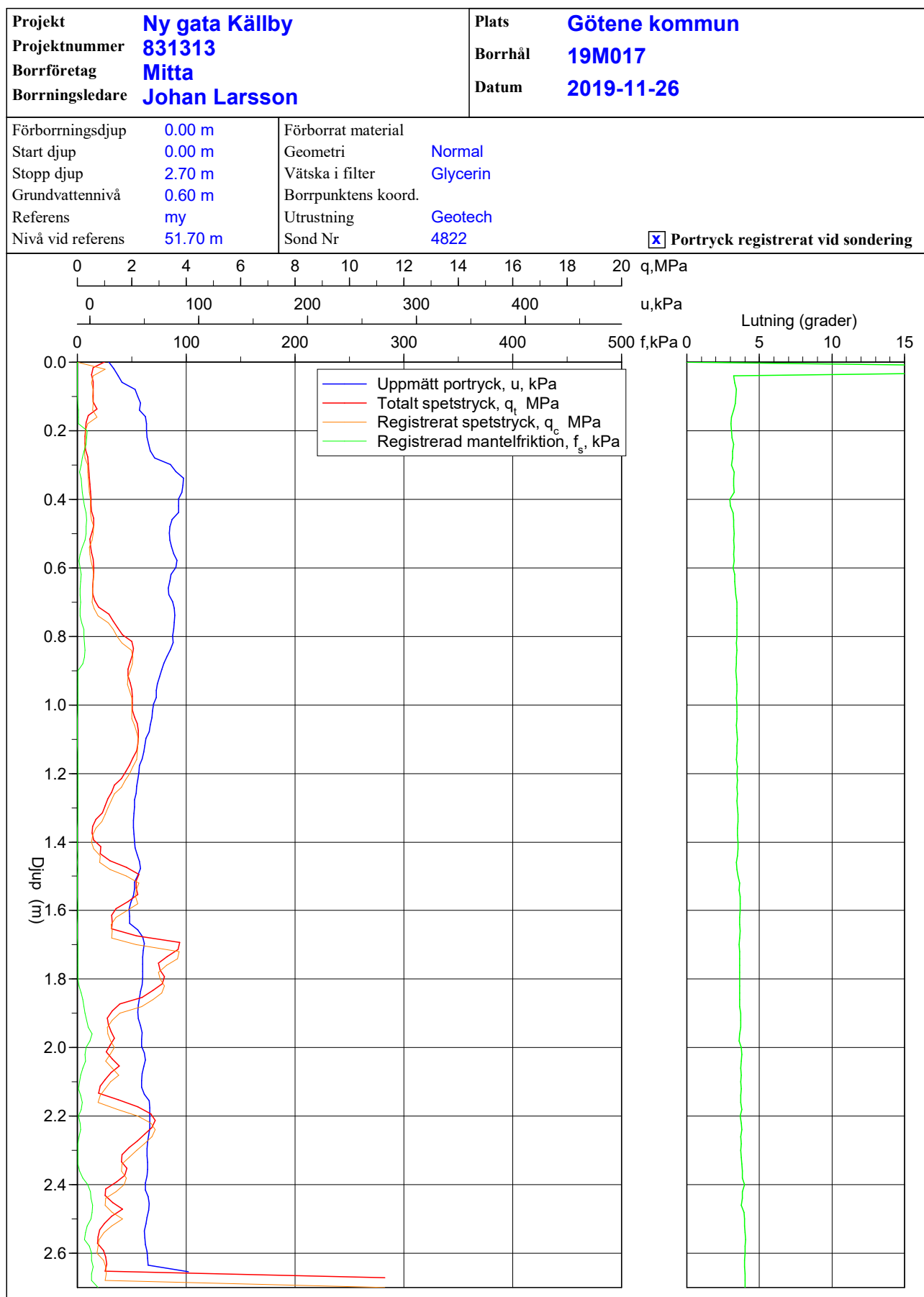
Sida 1 av 1

Projekt Ny gata Källby 831313					Plats Götene kommun Borrhål 19M015 Datum 2019-11-28									
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	0.00	saMu	1.80				0.0	0.0						
0.00	0.20	saMu	1.80			44.2	1.8	1.8			42.2	2.5	2.8	2.2
0.20	0.40	sasiLe	1.60		(46.1)		5.1	5.1		1.00				
0.40	0.60	sasiLe	1.60		(23.1)		8.2	8.2		1.00				
0.60	0.80	gysiLe	1.30	0.50	13.9		11.1	11.1	100.6	9.08				
0.80	1.00	gysiLe	1.60	0.50	21.6		13.9	13.9	164.9	11.84				
1.00	1.20	gysiLe	1.30	0.50	11.2		16.8	15.8	70.5	4.47				
1.20	1.40	gysiLe	1.60	0.50	25.6		19.6	16.6	194.7	11.72				
1.40	1.60	lesaSi	1.80	0.50	((339.7))	(38.6)	23.0	18.0				19.0	24.7	19.8
1.60	1.80	lesaSi	1.70	0.50	((157.6))	(37.6)	26.4	19.4				9.4	11.6	9.2
1.80	2.00	lesaSi	1.70	0.50	((135.8))	(37.0)	29.7	20.7				8.2	10.0	8.0
2.00	2.20	siSa	1.70			36.9	33.1	22.1			42.8	8.3	10.1	8.1
2.20	2.40	siSa	1.70			36.8	36.4	23.4			43.4	8.7	10.6	8.5
2.40	2.60	siSa	1.60			32.5	39.6	24.6			12.4	3.2	3.7	3.0
2.60	2.80	siSa	1.60			28.4	42.8	25.8			-3.2	2.0	2.2	1.8
2.80	3.00	siSa	1.70			35.3	46.0	27.0			33.4	6.7	8.0	6.4
3.00	3.20	Sa v L	1.70			35.6	49.3	28.3			36.5	7.6	9.2	7.3
3.20	3.40	Sa v L	1.70			35.5	52.7	29.7			35.9	7.6	9.2	7.4
3.40	3.60	Sa v L	1.70			34.8	56.0	31.0			31.8	6.8	8.2	6.5
3.60	3.80	Sa v L	1.70			34.9	59.4	32.4			32.8	7.1	8.6	6.9
3.80	4.00	Si L	1.70		((79.5))	(33.8)	62.7	33.7				5.2	6.1	4.9
4.00	4.20	Si L	1.70		((80.1))	(33.6)	66.0	35.0				5.2	6.1	4.9
4.20	4.40	Sa v L	1.70			34.0	69.4	36.4			28.7	6.6	7.9	6.3
4.40	4.60	Sa Med	1.90			38.5	72.9	37.9			69.8	25.5	33.9	27.1
4.60	4.80	Sa Med	1.90			38.7	76.6	39.6			76.7	32.6	44.2	35.4
4.80	5.00	CI L	1.30		(22.7)		79.8	40.8		1.00				
5.00	5.14	Sa L	1.80			37.5	82.3	41.6			57.6	18.0	23.3	18.6

Z:\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Götene kommun\Ny gata Källby\CPT\19M015.CPW

Z:\Mitta Geoteknik\Projekt\G.H\Götene kommun\Ny gata Källby\CPT\19M017.CPW

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



Z:\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Götene kommun\Ny gata Källby\CPT\19M017.CPW

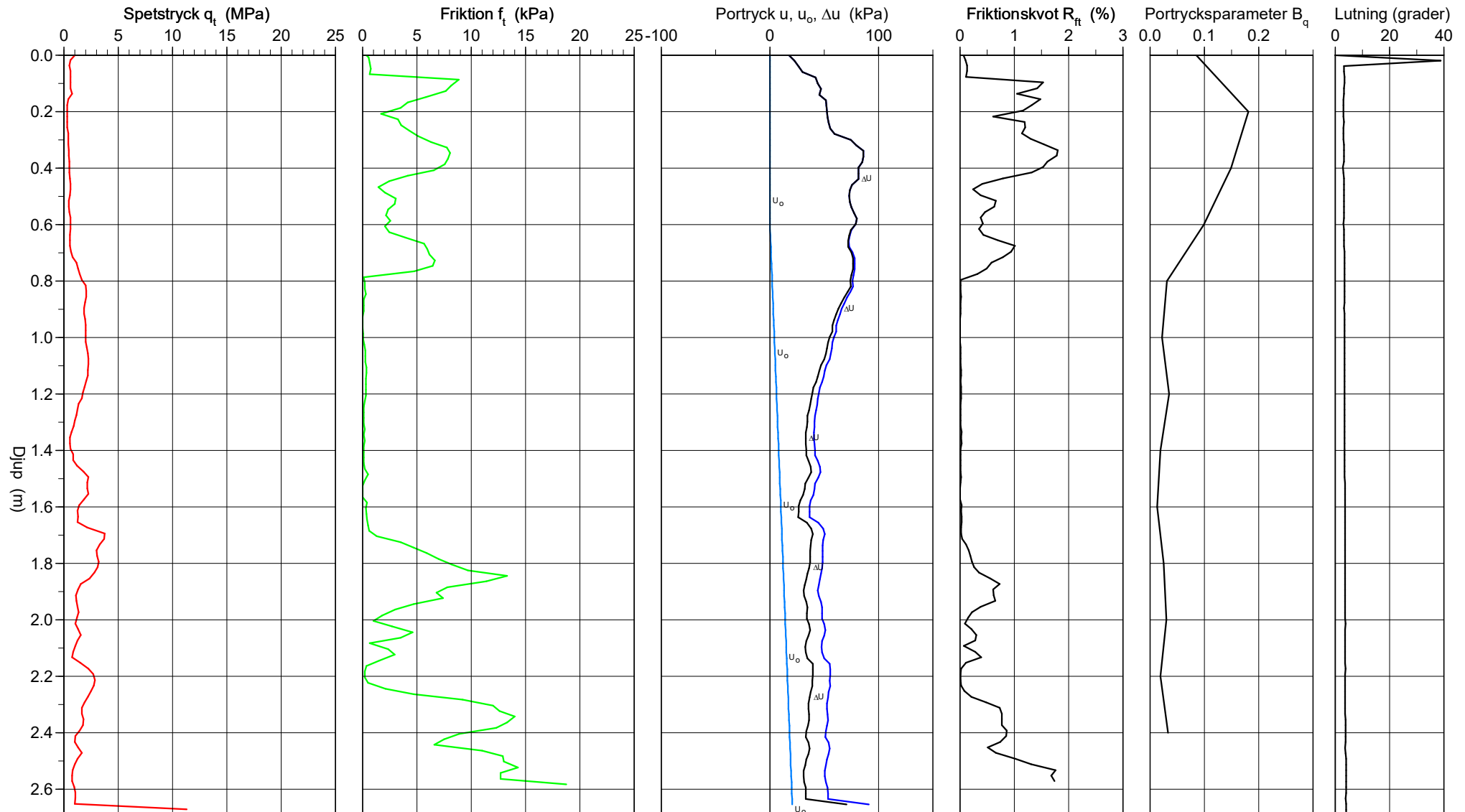
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.00 m
Start djup 0.00 m
Stopp djup 2.70 m
Grundvattennivå 0.60 m

Referens my
Nivå vid referens 51.70 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech
Sond nr 4822

Projekt Ny gata Källby
Projekt nr 831313
Plats Götene kommun
Borrhål 19M017
Datum 2019-11-26

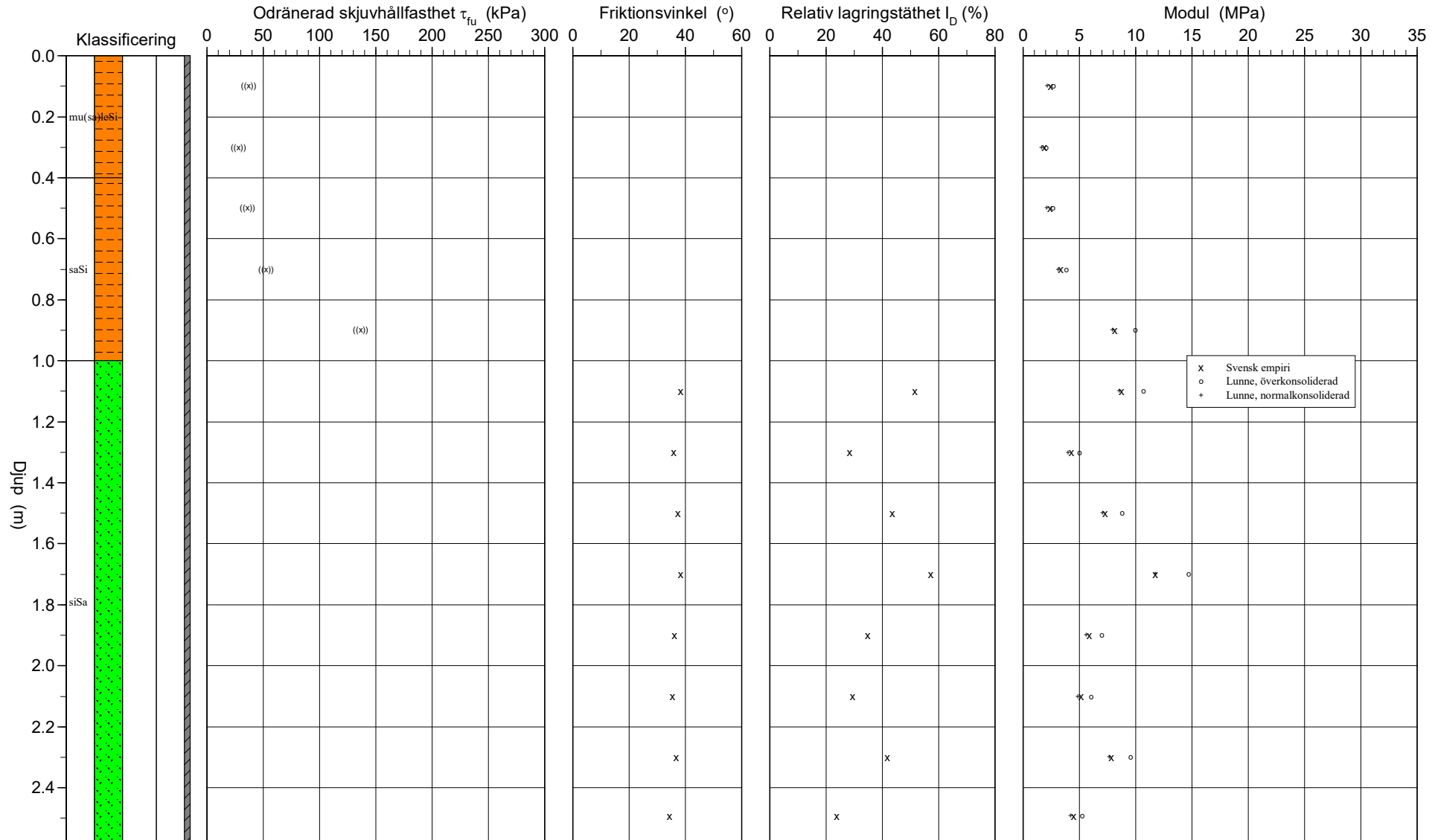


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0.00 m
Nivå vid referens 51.70 m Förborrt material
Grundvattenyta 0.60 m Utrustning Geotech
Startdjup 0.00 m Geometri Normal

Utvärderare Emil Svahn
Datum för utvärdering 2019-12-04

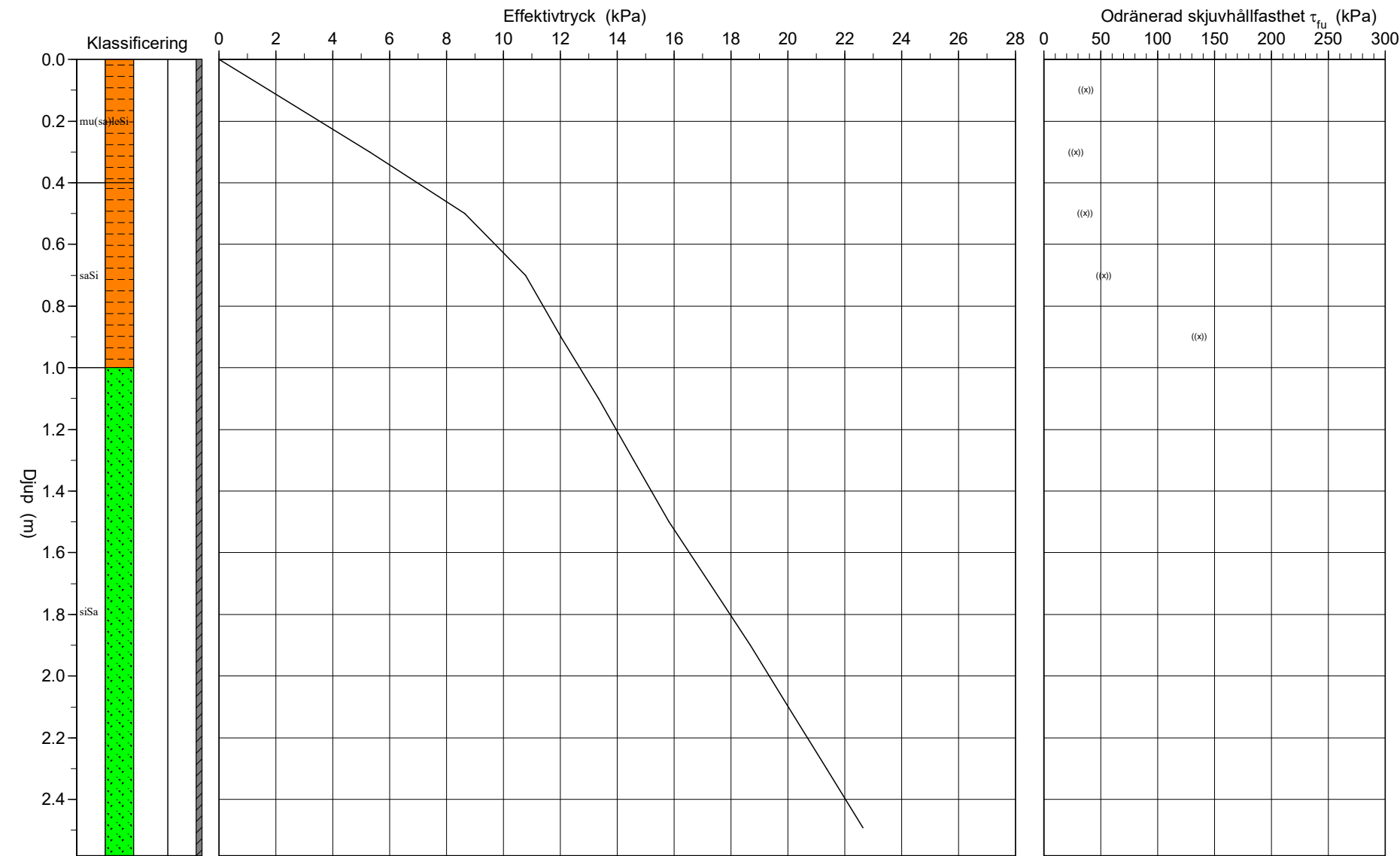
Projekt Ny gata Källby
Projekt nr 831313
Plats Götene kommun
Borrhål 19M017
Datum 2019-11-26



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	0.00 m	Utvärderare	Emil Svahn
Nivå vid referens	51.70 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2019-12-04
Grundvattenyta	0.60 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	0.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Ny gata Källby
Projekt nr	831313
Plats	Götene kommun
Borrhål	19M017
Datum	2019-11-26



C P T - sondering

Sida 1 av 1

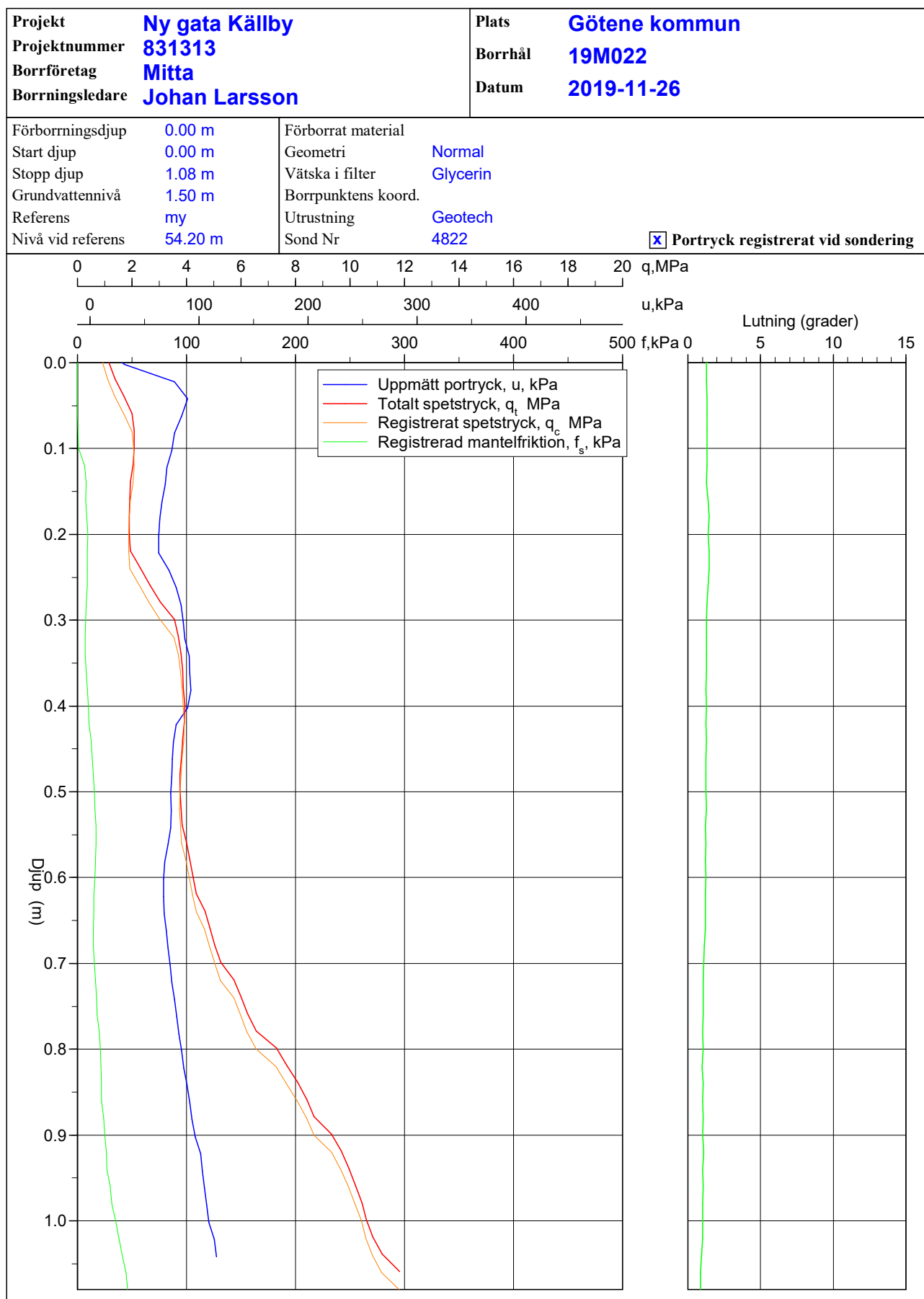
Projekt Ny gata Källby 831313						Plats Borrhål Datum									Göteborg kommun 19M017 2019-11-26			
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa				
Från	Till																	
0.00	0.00	mu(sa)leSi	1.80		((6897.1))		0.0	0.0										
0.00	0.20	mu(sa)leSi	1.80		((37.1))		1.8	1.8				2.4	2.7	2.2				
0.20	0.40	mu(sa)leSi	1.80		((28.1))		5.3	5.3				1.9	2.1	1.7				
0.40	0.60	saSi	1.60	0.27	((36.0))		8.6	8.6				2.4	2.7	2.1				
0.60	0.80	saSi	1.60	0.27	((52.3))		11.8	10.8				3.4	3.8	3.1				
0.80	1.00	saSi	1.70	0.27	((136.3))		15.0	12.0				8.2	10.0	8.0				
1.00	1.20	siSa	1.70			38.3	18.3	13.3			51.7	8.7	10.7	8.6				
1.20	1.40	siSa	1.60			35.8	21.6	14.6			28.5	4.3	5.0	4.0				
1.40	1.60	siSa	1.70			37.5	24.8	15.8			43.7	7.3	8.8	7.1				
1.60	1.80	siSa	1.80			38.4	28.3	17.3			57.1	11.7	14.7	11.8				
1.80	2.00	siSa	1.70			36.2	31.7	18.7			34.8	5.9	7.0	5.6				
2.00	2.20	siSa	1.70			35.4	35.0	20.0			29.5	5.1	6.0	4.8				
2.20	2.40	siSa	1.70			36.8	38.4	21.4			41.7	7.9	9.6	7.7				
2.40	2.58	siSa	1.70			34.3	41.5	22.6			23.8	4.5	5.3	4.2				

Z:\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Göteborg kommun\Ny gata Källby\CPT\19M017.CPW

C P T - sondering

Projekt Ny gata Källby 831313		Plats Götene kommun	
		Borrhål 19M022	
		Datum 2019-11-26	
Förbörningsdjup	0.00 m	Förbörat material	
Startdjup	0.00 m	Geometri Normal	
Stoppdjup	1.08 m	Vätska i filter Glycerin	
Grundvattenyta	1.50 m	Operatör Johan Larsson	
Referens	my	Utrustning Geotech	
Nivå vid referens	54.20 m	☒ Portryck registrerat vid sondering	
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets	4822	Inre friktion O_c	0.0 kPa
Datum	190919	Inre friktion O_f	0.0 kPa
Areafaktor a	0.836	Cross talk c_1	0.000
Areafaktor b	0.000	Cross talk c_2	0.000
Skalfaktorer		Korrigerings	
Portryck	Friktion	Portryck	
Område Faktor	Område Faktor	Friktion	
		Spetstryck	
		Portryck	
		Friktion	
		Spetstryck	
		Bedömd sonderingsklass	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Klassificering
1.50	0.00		Djup (m)
			Densitet
			Flytgräns
			Jordart
			saMu
			siSa
Anmärkning			

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



Z:\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Götene kommun\Ny gata Källby\CPT\19M022.CPV

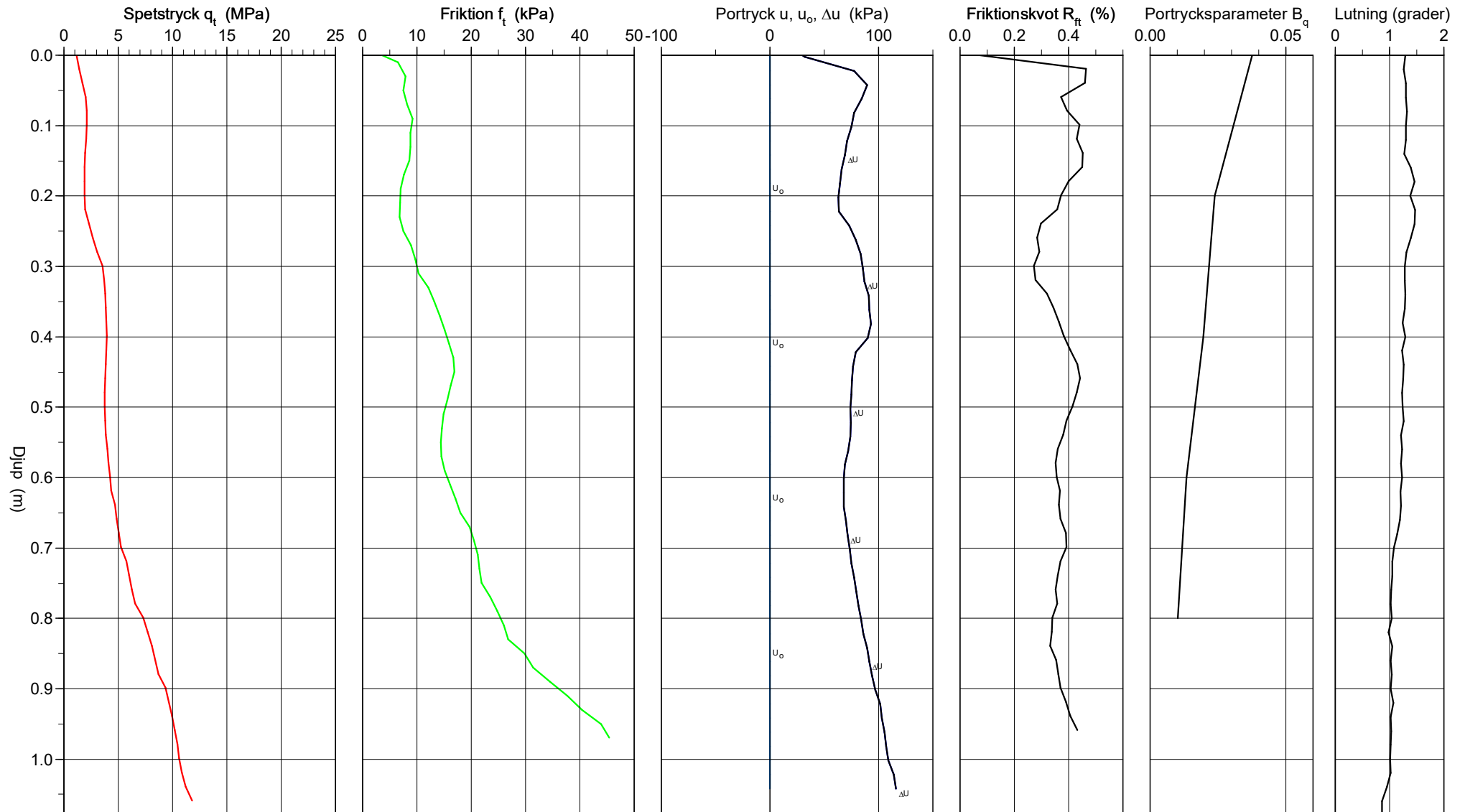
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 0.00 m
Start djup 0.00 m
Stopp djup 1.08 m
Grundvattennivå 1.50 m

Referens my
Nivå vid referens 54.20 m
Förbörat material
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech
Sond nr 4822

Projekt Ny gata Källby
Projekt nr 831313
Plats Götene kommun
Borrhål 19M022
Datum 2019-11-26

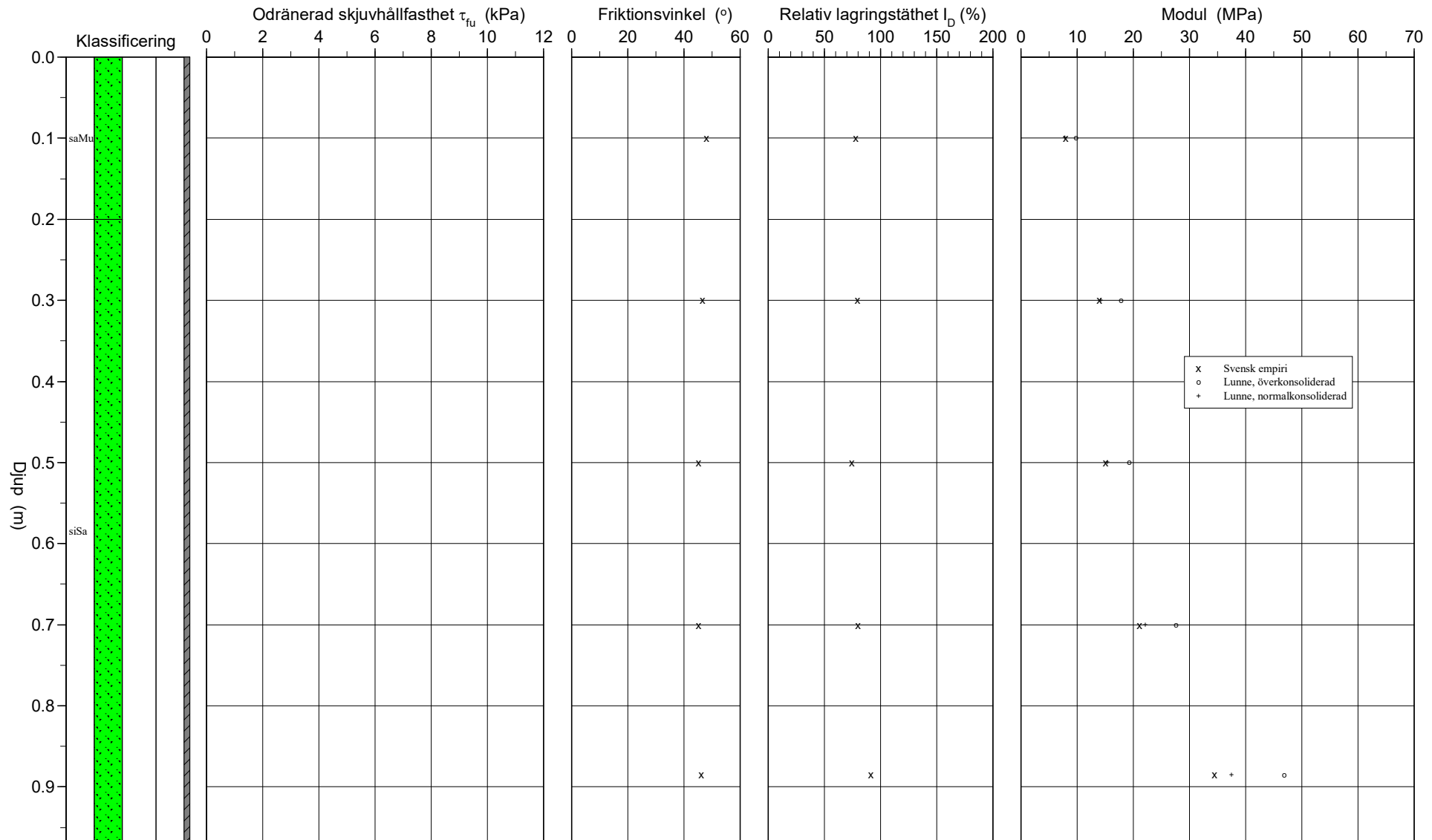


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Föborrningsdjup 0.00 m
Nivå vid referens 54.20 m Föborrat material
Grundvattenyta 1.50 m Utrustning Geotech
Startdjup 0.00 m Geometri Normal

Utvärderare Emil Svahn
Datum för utvärdering 2019-12-04

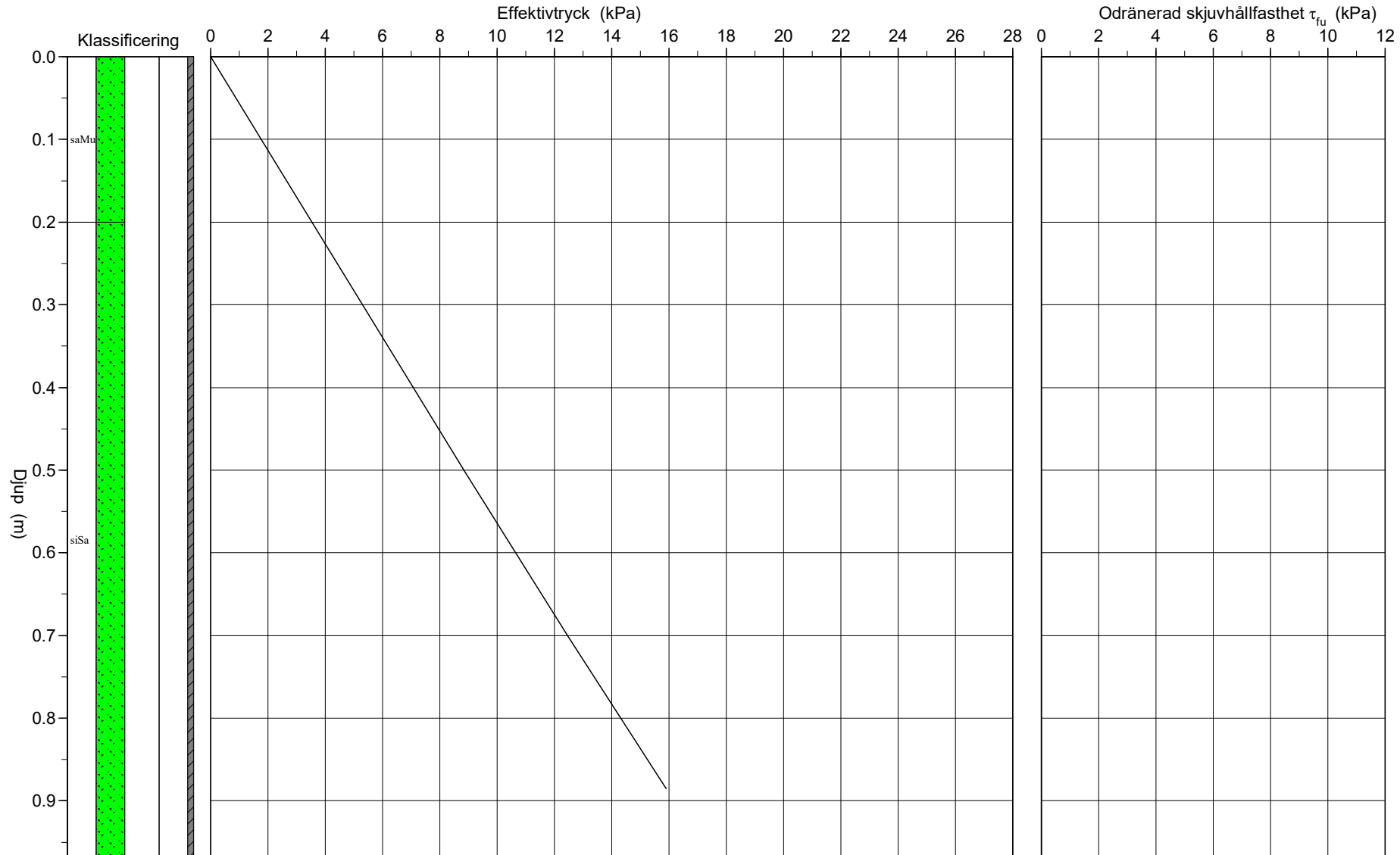
Projekt Ny gata Källby
Projekt nr 831313
Plats Götene kommun
Borrhål 19M022
Datum 2019-11-26



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	0.00 m	Utvärderare	Emil Svahn
Nivå vid referens	54.20 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2019-12-04
Grundvattenyta	1.50 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	0.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Ny gata Källby
Projekt nr	831313
Plats	Götene kommun
Borrhål	19M022
Datum	2019-11-26



C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Ny gata Källby 831313					Plats Borrhål Datum Götene kommun 19M022 2019-11-26									
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	0.00	saMu	1.80				0.0	0.0						
0.00	0.20	saMu	1.80			48.1	1.8	1.8			78.0	8.0	9.8	7.8
0.20	0.40	siSa	1.80			46.5	5.3	5.3			79.4	14.0	17.8	14.2
0.40	0.60	siSa	1.80			45.2	8.8	8.8			74.4	15.1	19.3	15.4
0.60	0.80	siSa	1.90			45.2	12.5	12.5			79.8	21.1	27.6	22.1
0.80	0.97	siSa	1.90			46.1	15.9	15.9			91.5	34.5	46.9	37.5

Z:\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Götene kommun\Ny gata Källby\CPT\19M022.CPW

C P T - sondering

Projekt

Ny gata källby
831313

Plats

Götene kommun

Borrhål

19M027

Datum

2019-11-27

Förborrningsdjup

0.00 m

Startdjup

0.00 m

Stoppdjup

5.66 m

Grundvattenyta

1.30 m

Referens

my

Nivå vid referens

53.50 m

Förborrat material

Geometri

Vätska i filter

Operatör

Utrustning

☒ Portryck registrerat vid sondering

Normal

Glycerin

Johan Larsson

Geotech

Kalibreringsdata

Spets

Datum

Areafaktor a

Areafaktor b

Inre friktion O_c

Inre friktion O_f

Cross talk c₁

Cross talk c₂

4822

190919

0.836

0.000

0.0 kPa

0.0 kPa

0.000

0.000

Skalfaktorer

Portryck

Område Faktor

Friktion

Område Faktor

Spetstryck

Område Faktor

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Nollvärden, kPa

Portryck

Friktion

Spetstryck

Före

Efter

Diff

227.40

215.10

-12.30

128.30

128.50

0.20

5.95

5.92

-0.03

Korrigerig

Portryck

Friktion

Spetstryck

Bedömd sonderingsklass

(ingen)

(ingen)

(ingen)

Portrycksobservationer

Djup (m)

1.30

Portryck (kPa)

0.00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m)

Från

Till

0.00

0.50

1.30

2.00

3.00

4.00

Densitet

(ton/m³)

1.80

Flytgräns

0.43

0.43

0.50

Jordart

saMu

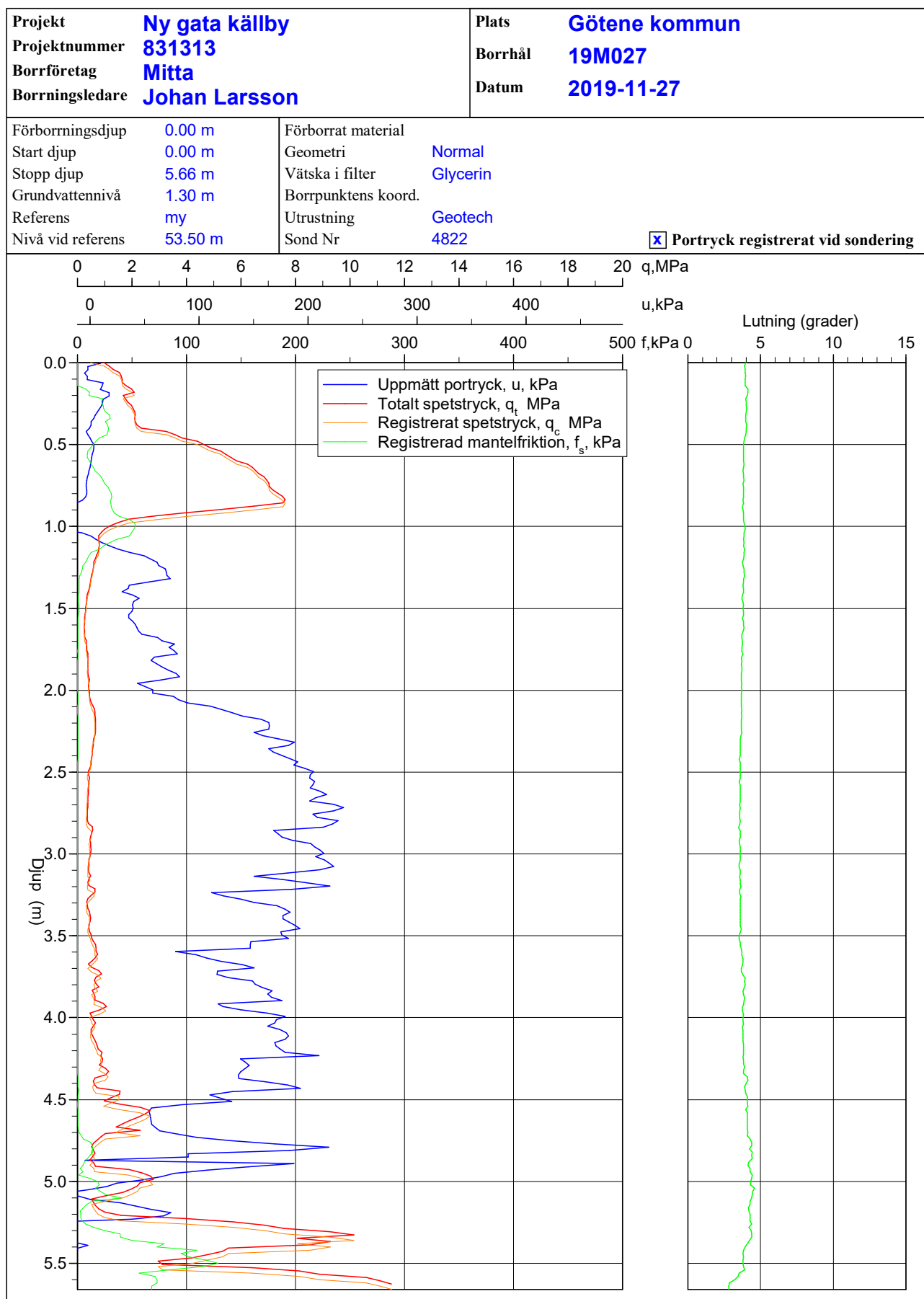
siSa

siLe

siLe

Anmärkning

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



Z:\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Götene kommun\Ny gata Källby\CPT\19M027.CPW

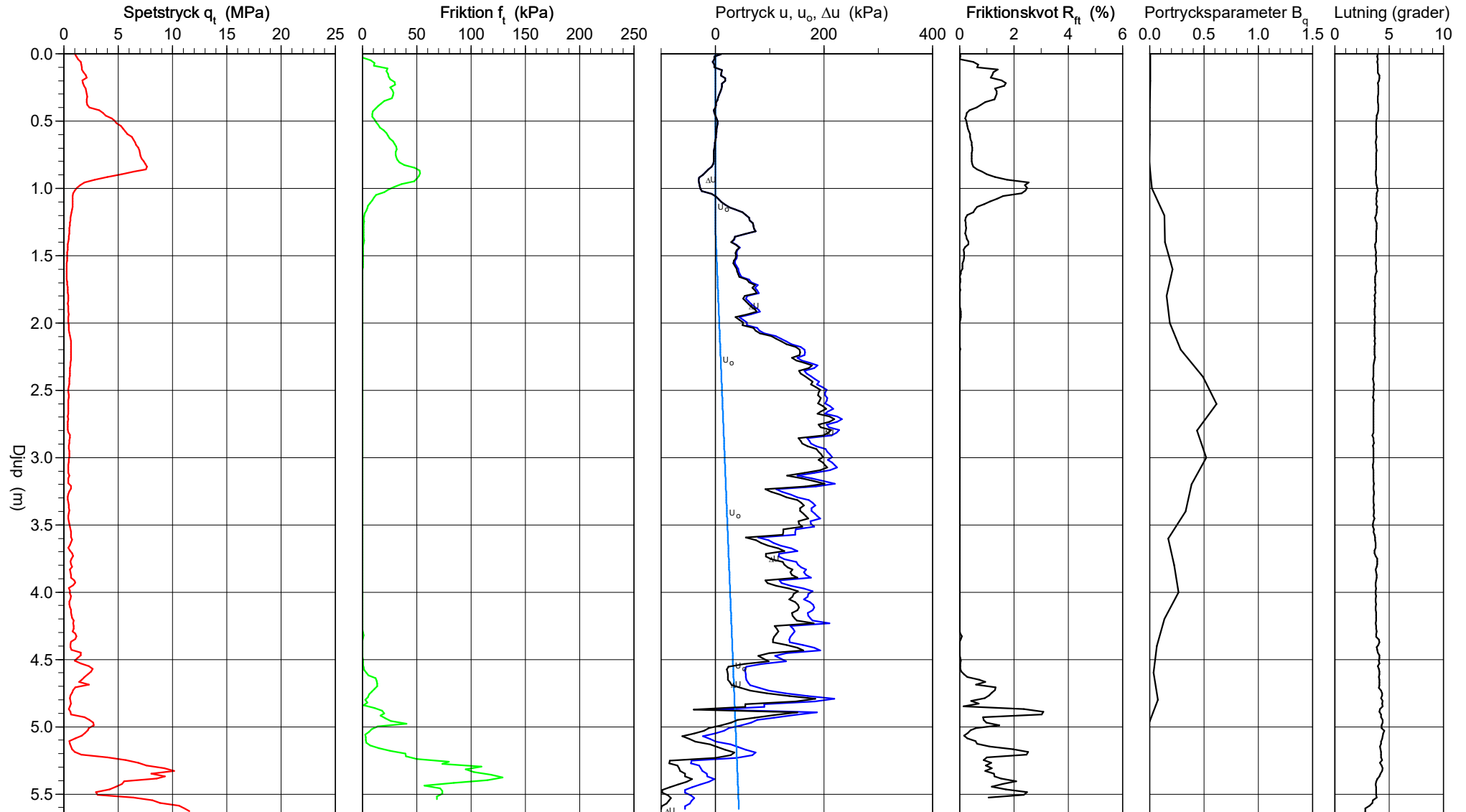
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.00 m
Start djup 0.00 m
Stopp djup 5.66 m
Grundvattennivå 1.30 m

Referens my
Nivå vid referens 53.50 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech
Sond nr 4822

Projekt Ny gata källby
Projekt nr 831313
Plats Götene kommun
Borrhål 19M027
Datum 2019-11-27

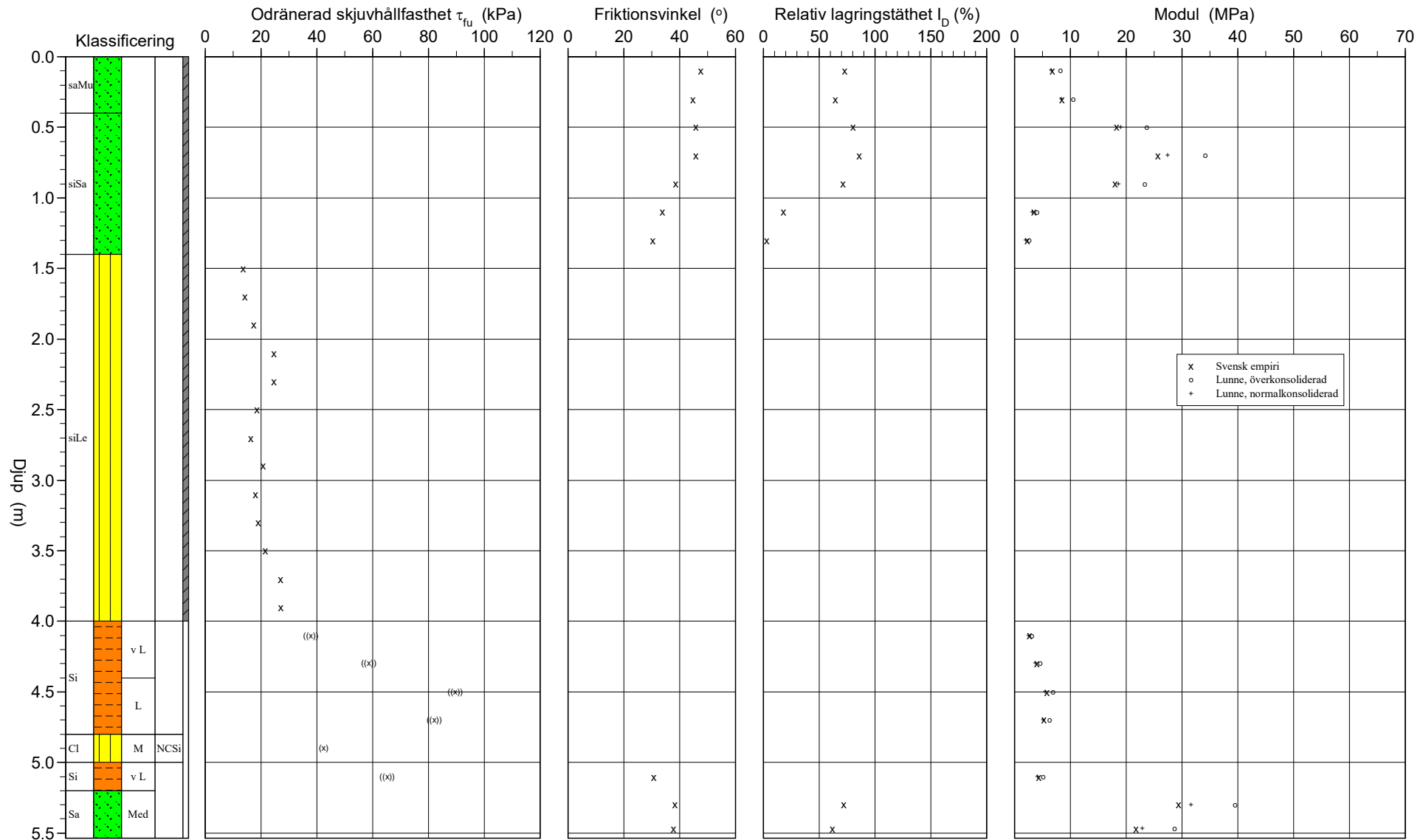


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborringsdjup 0.00 m
Nivå vid referens 53.50 m Förborrat material
Grundvattenyta 1.30 m Utrustning Geotech
Startdjup 0.00 m Geometri Normal

Utvärderare Emil Svahn
Datum för utvärdering 2019-12-04

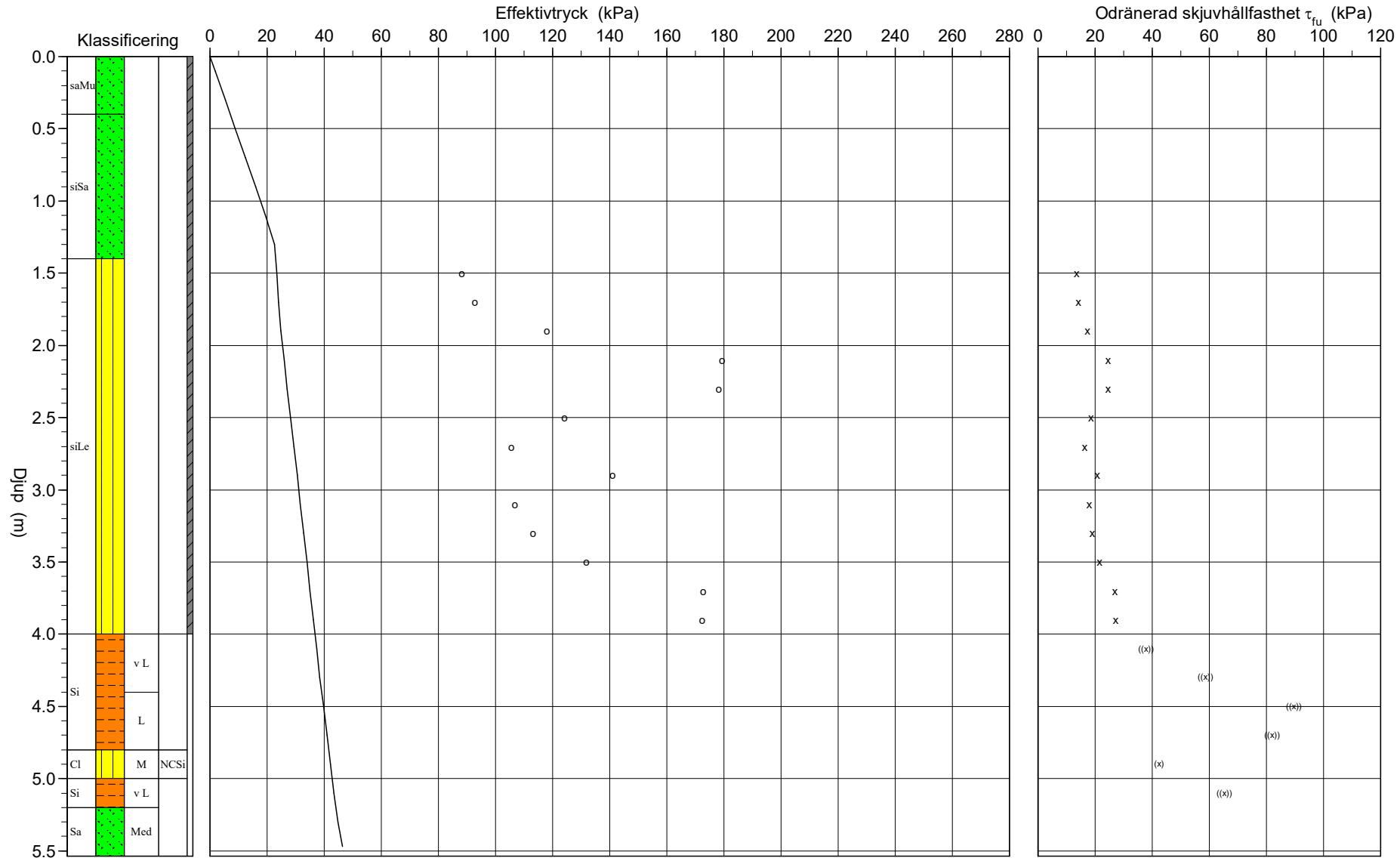
Projekt Ny gata källby
Projekt nr 831313
Plats Götene kommun
Borrhål 19M027
Datum 2019-11-27



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	0.00 m	Utvärderare	Emil Svahn
Nivå vid referens	53.50 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2019-12-04
Grundvattenyta	1.30 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	0.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Ny gata källby
Projekt nr	831313
Plats	Götene kommun
Borrhål	19M027
Datum	2019-11-27



C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt					Plats									
Ny gata källby 831313					Götene kommun									
					Borrhål 19M027									
					Datum 2019-11-27									
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	0.00	saMu	1.80				0.0	0.0						
0.00	0.20	saMu	1.80			47.5	1.8	1.8			73.1	6.8	8.2	6.6
0.20	0.40	saMu	1.80			44.8	5.3	5.3			64.2	8.5	10.5	8.4
0.40	0.60	siSa	1.80			45.8	8.8	8.8			80.4	18.3	23.7	19.0
0.60	0.80	siSa	1.90			45.9	12.5	12.5			85.9	25.7	34.2	27.3
0.80	1.00	siSa	1.80			38.6	16.1	16.1			71.3	18.0	23.3	18.6
1.00	1.20	siSa	1.60			33.8	19.4	19.4			17.9	3.5	4.0	3.2
1.20	1.40	siSa	1.60			30.5	22.6	22.6			3.1	2.3	2.6	2.0
1.40	1.60	siLe	1.30	0.43	13.6		25.4	23.4	88.1	3.76				
1.60	1.80	siLe	1.30	0.43	14.2		28.0	24.0	92.8	3.87				
1.80	2.00	siLe	1.60	0.43	17.4		30.8	24.8	117.9	4.75				
2.00	2.20	siLe	1.60	0.43	24.5		33.9	25.9	179.3	6.91				
2.20	2.40	siLe	1.60	0.43	24.6		37.1	27.1	178.3	6.58				
2.40	2.60	siLe	1.60	0.43	18.6		40.2	28.2	124.1	4.40				
2.60	2.80	siLe	1.60	0.43	16.4		43.4	29.4	105.7	3.60				
2.80	3.00	siLe	1.60	0.43	20.9		46.5	30.5	141.0	4.62				
3.00	3.20	siLe	1.60	0.50	18.0		49.6	31.6	106.7	3.37				
3.20	3.40	siLe	1.60	0.50	19.0		52.8	32.8	113.2	3.45				
3.40	3.60	siLe	1.60	0.50	21.6		55.9	33.9	131.7	3.88				
3.60	3.80	siLe	1.60	0.50	27.0		59.1	35.1	172.9	4.93				
3.80	4.00	siLe	1.60	0.50	27.1		62.2	36.2	172.5	4.77				
4.00	4.20	Si v L	1.60		((37.7))		65.3	37.3				2.7	3.1	2.4
4.20	4.40	Si v L	1.60		((58.6))		68.5	38.5				4.0	4.6	3.7
4.40	4.60	Si L	1.70		((89.7))		71.7	39.7				5.8	6.9	5.5
4.60	4.80	Si L	1.70		((81.9))		75.0	41.0				5.3	6.3	5.1
4.80	5.00	CI M	1.60		(42.5)		78.3	42.3		1.00				
5.00	5.20	Si v L	1.60		((65.2))	(30.8)	81.4	43.4				4.4	5.1	4.1
5.20	5.40	Sa Med	1.90			38.4	84.9	44.9			71.7	29.4	39.5	31.6
5.40	5.54	Sa Med	1.90			37.7	88.0	46.3			62.1	21.8	28.7	22.9

Z:\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Götene kommun\Ny gata Källby\CPT\19M027.CPW

C P T - sondering

Projekt

Ny gata källby

831313

Plats

Götene kommun

Borrhål

19M032

Datum

2019-11-27

Förbörningsdjup

0.00 m

Startdjup

0.00 m

Stoppdjup

3.60 m

Grundvattenyta

1.20 m

Referens

my

Nivå vid referens

53.30 m

Förbörat material

Geometri

Vätska i filter

Operatör

Utrustning

Normal

Glycerin

Johan Larsson

Geotech

☒ Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

4822

Datum

190919

Areafaktor a

0.836

Areafaktor b

0.000

Inre friktion O_c

0.0 kPa

Inre friktion O_f

0.0 kPa

Cross talk c_1

0.000

Cross talk c_2

0.000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	227.30	128.20	5.93
Efter	218.90	128.40	5.94
Diff	-8.40	0.20	0.01

Skalfaktorer

Portryck	Friktion	Spetstryck
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor

Korrigerig

Portryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
1.20	0.00

Skiktgränser

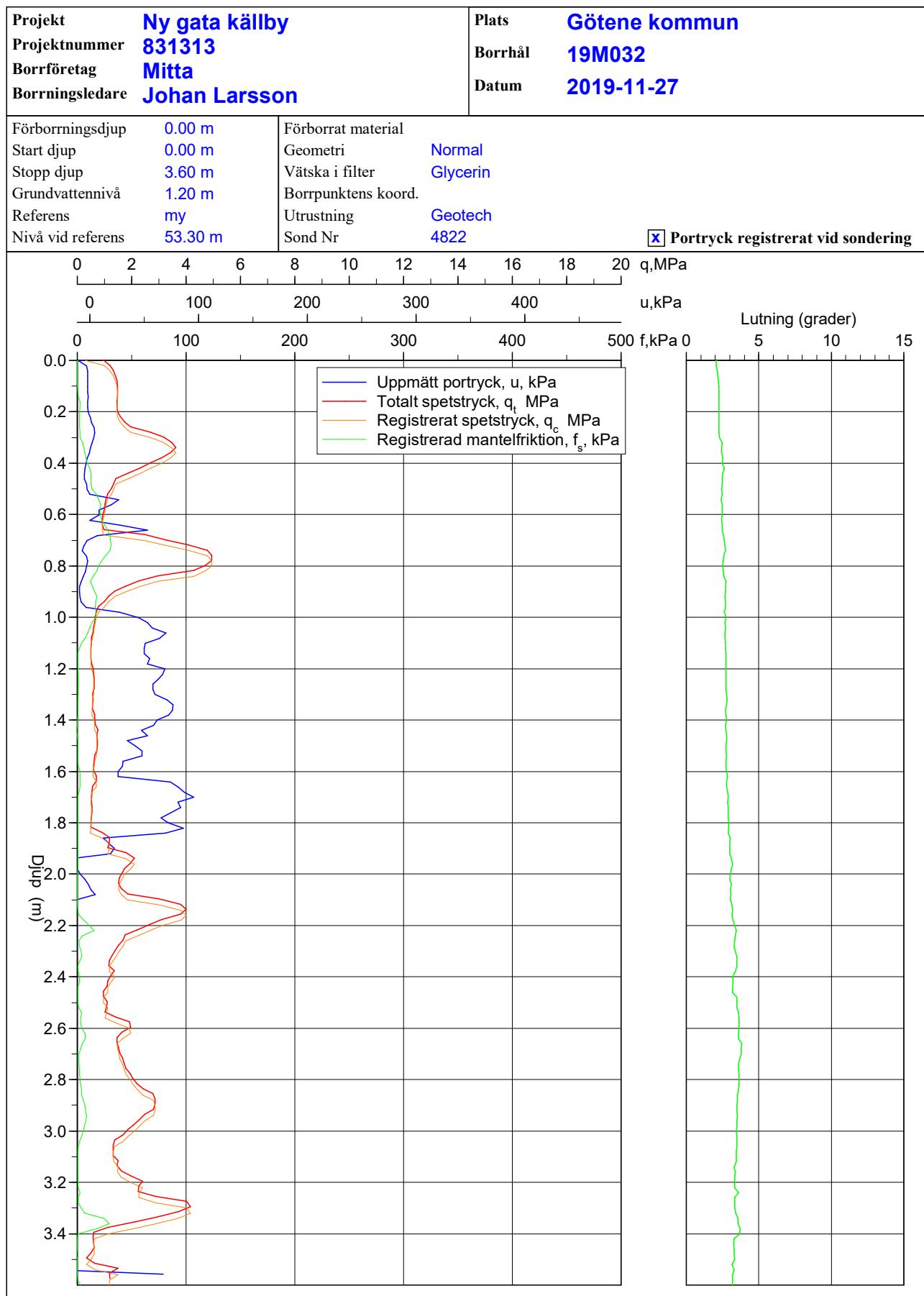
Djup (m)

Klassificering

Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart
Från	Till	(ton/m ³)		
0.00	0.50	1.80	0.45	saMu saSiLe saSiLe (le)saSi
0.50	1.00			
1.00	2.20			
2.20	3.00			

Anmärkning

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



Z:\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Götene kommun\Ny gata Källby\CPT\19M032.CPV

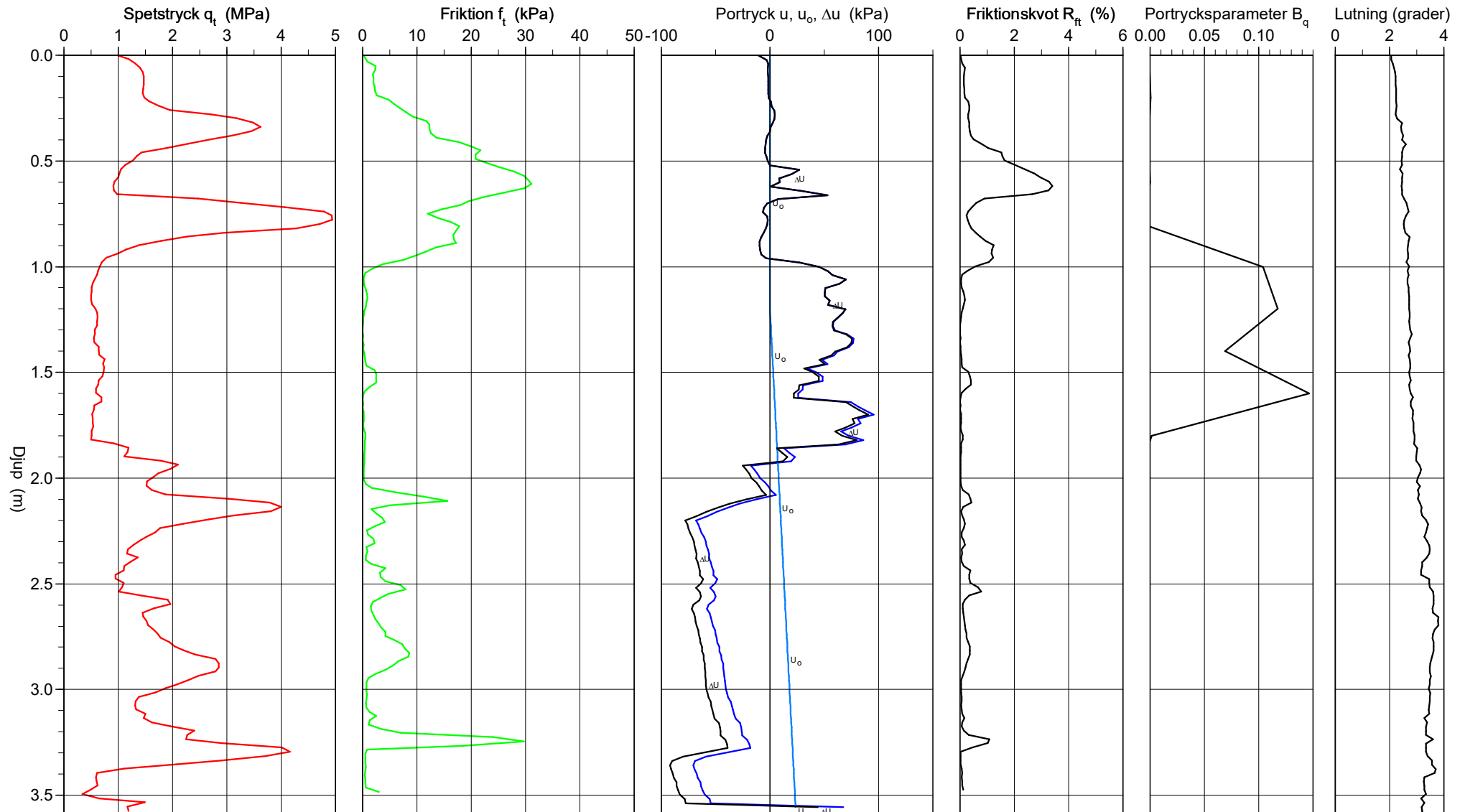
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.00 m
Start djup 0.00 m
Stopp djup 3.60 m
Grundvattennivå 1.20 m

Referens my
Nivå vid referens 53.30 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech
Sond nr 4822

Projekt Ny gata källby
Projekt nr 831313
Plats Götene kommun
Borrhål 19M032
Datum 2019-11-27

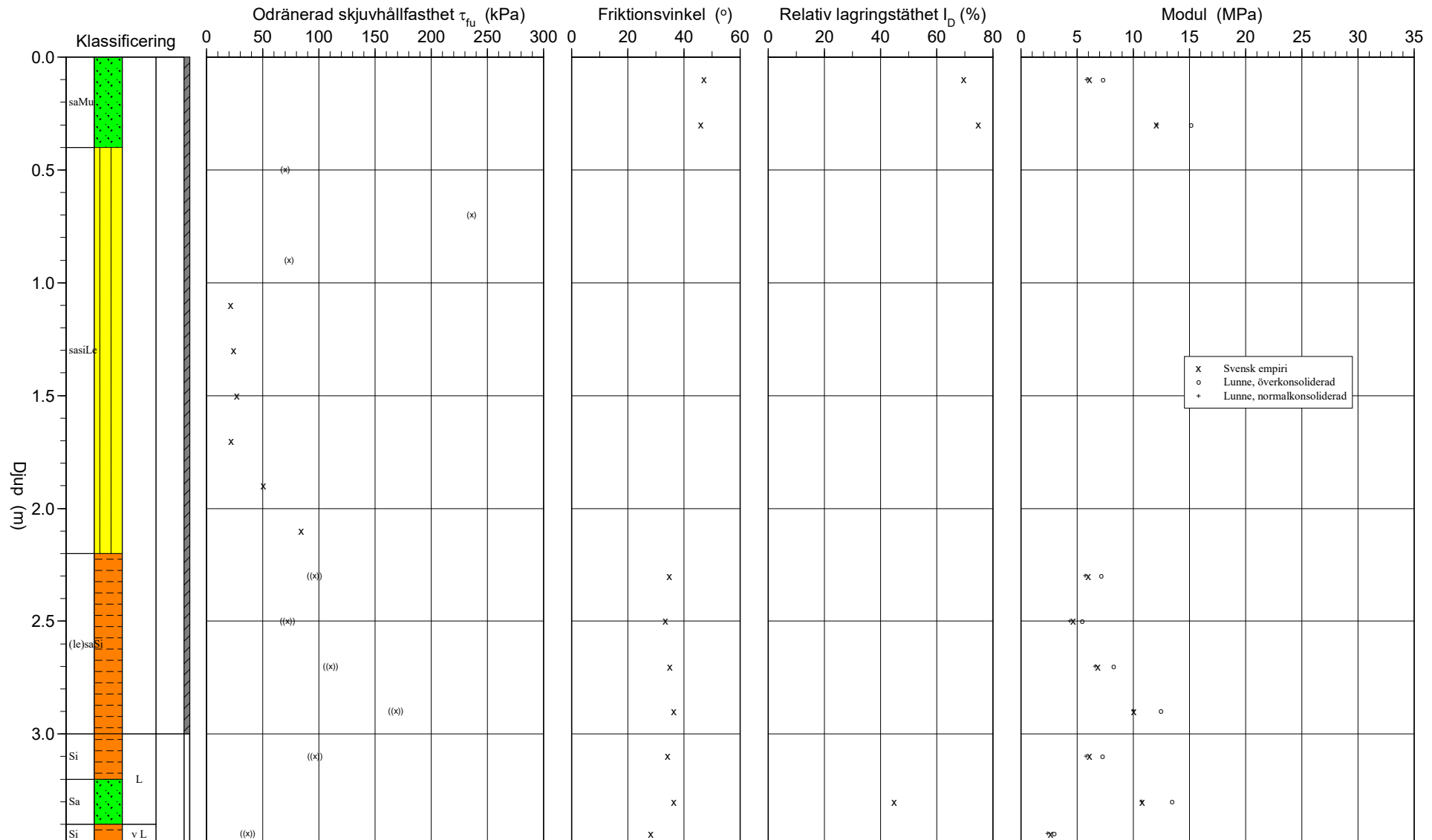


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0.00 m
Nivå vid referens 53.30 m Förborrat material
Grundvattenyta 1.20 m Utrustning Geotech
Startdjup 0.00 m Geometri Normal

Utvärderare Emil Svahn
Datum för utvärdering 2019-12-04

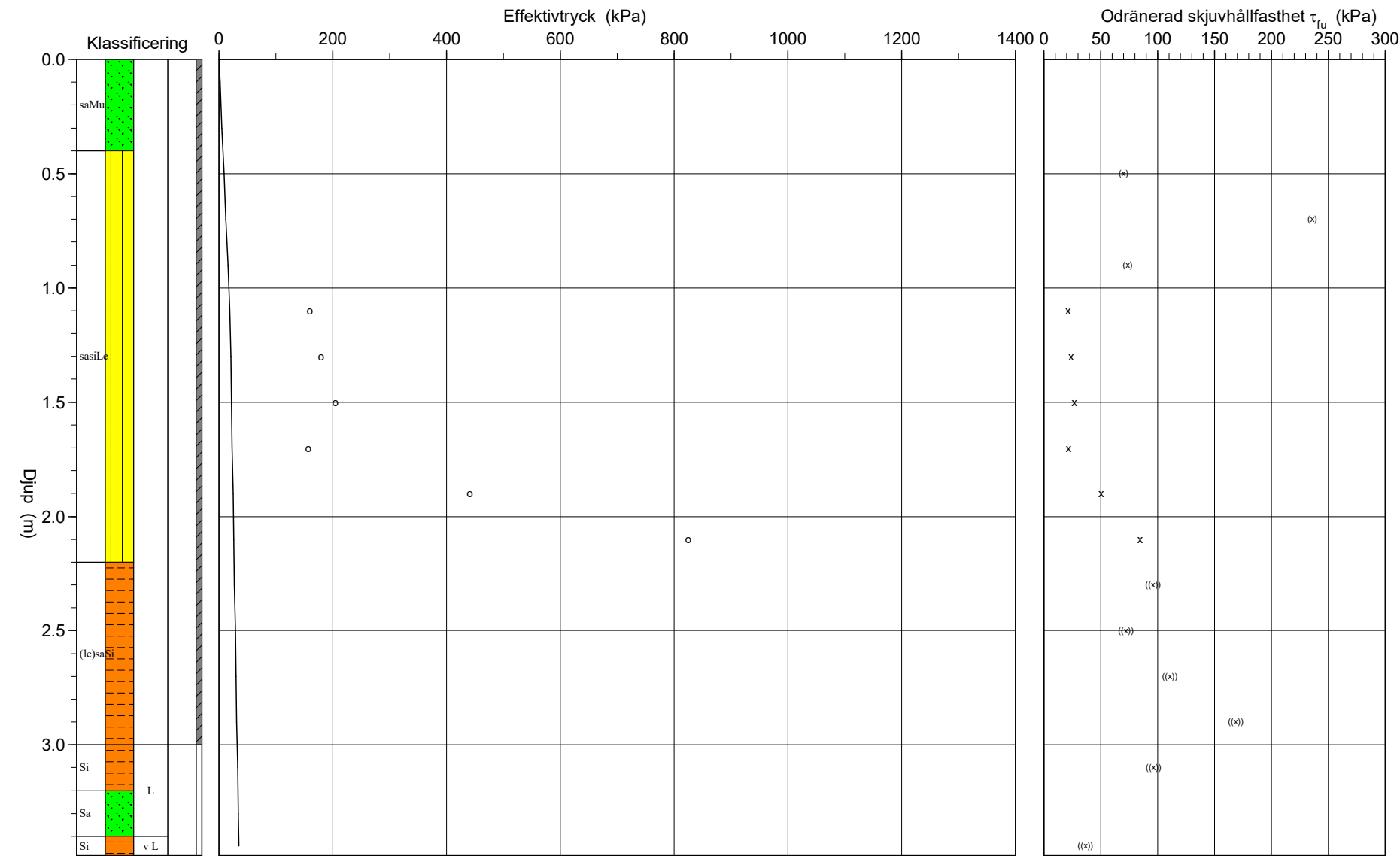
Projekt Ny gata källby
Projekt nr 831313
Plats Götene kommun
Borrhål 19M032
Datum 2019-11-27



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	0.00 m	Utvärderare	Emil Svahn
Nivå vid referens	53.30 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2019-12-04
Grundvattenyta	1.20 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	0.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Ny gata källby
Projekt nr	831313
Plats	Götene kommun
Borrhål	19M032
Datum	2019-11-27



C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Ny gata källby 831313					Plats Borrhål Datum Götene kommun 19M032 2019-11-27									
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	0.00	saMu	1.80				0.0	0.0						
0.00	0.20	saMu	1.80			47.1	1.8	1.8			69.7	6.1	7.3	5.8
0.20	0.40	saMu	1.80			46.0	5.3	5.3			74.9	12.0	15.1	12.1
0.40	0.60	sasiLe	1.70		(69.7)		8.7	8.7		1.00				
0.60	0.80	sasiLe	1.80		(236.0)		12.2	12.2		1.00				
0.80	1.00	sasiLe	1.70		(73.6)		15.6	15.6		1.00				
1.00	1.20	sasiLe	1.60	0.45	21.4		18.8	18.8	159.7	8.48				
1.20	1.40	sasiLe	1.60	0.45	24.0		22.0	21.0	180.3	8.59				
1.40	1.60	sasiLe	1.60	0.45	27.0		25.1	22.1	205.3	9.28				
1.60	1.80	sasiLe	1.60	0.45	22.0		28.3	23.3	157.0	6.75				
1.80	2.00	sasiLe	1.70	0.45	50.7		31.5	24.5	440.8	18.00				
2.00	2.20	sasiLe	1.80	0.45	84.7		34.9	25.9	824.7	31.81				
2.20	2.40	(le)saSi	1.70		((95.7))	(34.8)	38.4	27.4				6.0	7.1	5.7
2.40	2.60	(le)saSi	1.70		((72.2))	(33.4)	41.7	28.7				4.7	5.4	4.4
2.60	2.80	(le)saSi	1.70		((110.4))	(35.0)	45.0	30.0				6.8	8.2	6.6
2.80	3.00	(le)saSi	1.70		((168.6))	(36.4)	48.4	31.4				10.1	12.5	10.0
3.00	3.20	Si L	1.70		((96.4))	(34.1)	51.7	32.7				6.1	7.2	5.8
3.20	3.40	Sa L	1.80			36.4	55.1	34.1			44.7	10.8	13.4	10.7
3.40	3.49	Si v L	1.60		((36.6))	(28.3)	57.6	35.1				2.6	2.9	2.4

Z:\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Götene kommun\Ny gata Källby\CPT\19M032.CPW

C P T - sondering

Projekt Ny gata Källby 831313		Plats Götene kommun	
		Borrhål 19M047	
		Datum 2019-11-27	

Förborringsdjup 0.00 m Startdjup 0.00 m Stoppdjup 4.78 m Grundvattenyta 1.20 m Referens my Nivå vid referens 52.80 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Johan Larsson Utrustning Geotech ☒ Portryck registrerat vid sondering
---	--

Kalibreringsdata Spets 4822 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 190919 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.836 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.000 Cross talk c_2 0.000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>227.60</td> <td>127.90</td> <td>5.96</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>227.60</td> <td>127.90</td> <td>5.96</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	227.60	127.90	5.96	Efter	227.60	127.90	5.96	Diff	0.00	0.00	0.00
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	227.60	127.90	5.96																
Efter	227.60	127.90	5.96																
Diff	0.00	0.00	0.00																

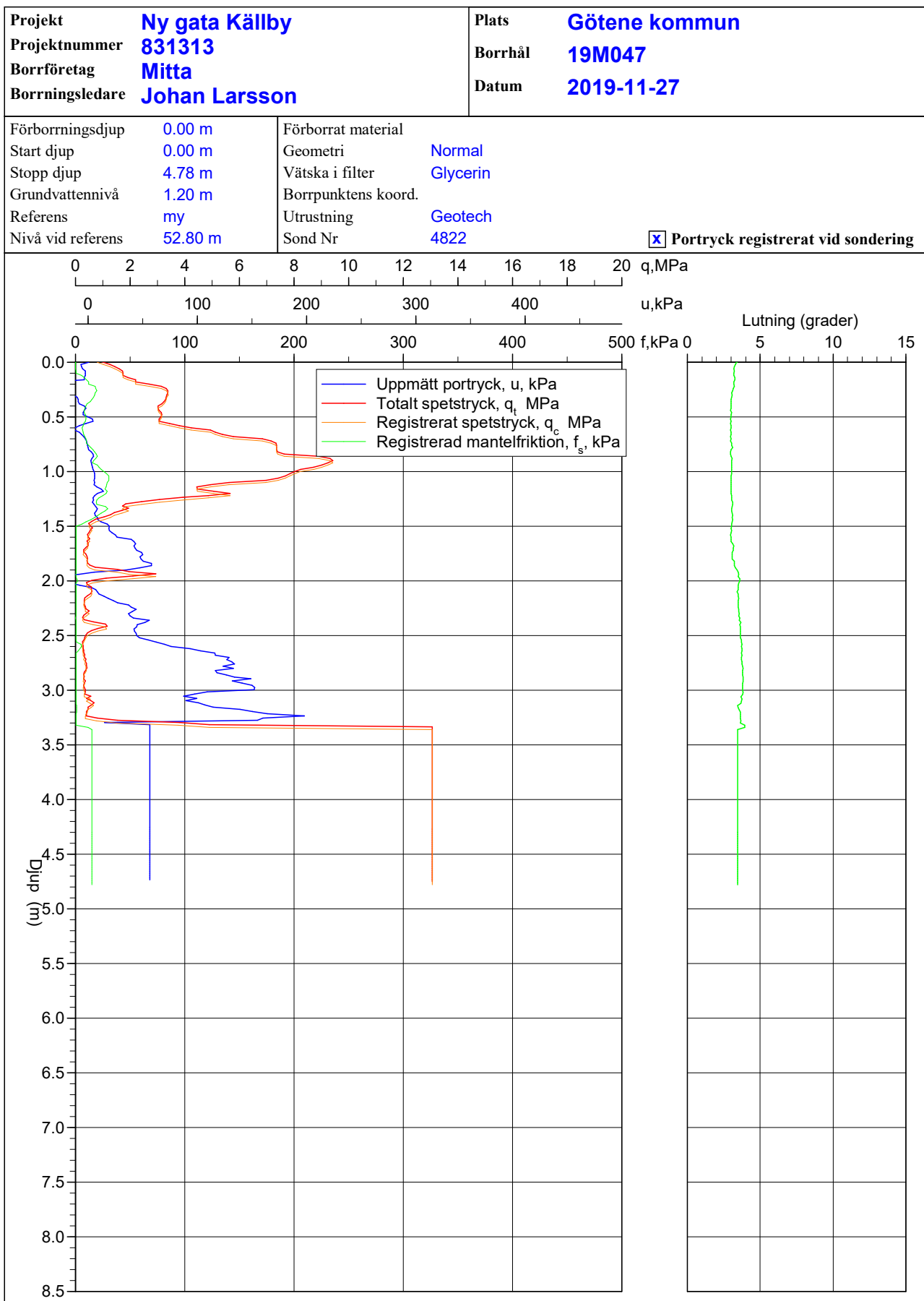
Skalfaktorer <table border="1"> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass	
Portryck	Friktion	Spetstryck											
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor											

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>1.20</td> <td>0.00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1.20	0.00	Skiktgränser <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>0.30</td> <td>1.80</td> <td rowspan="5"> </td> <td>saMu</td> </tr> <tr> <td>0.30</td> <td>1.00</td> <td> </td> <td>(si)Sa</td> </tr> <tr> <td>1.00</td> <td>1.60</td> <td> </td> <td>siSa</td> </tr> <tr> <td>1.60</td> <td>2.00</td> <td> </td> <td>siSa</td> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>3.00</td> <td> </td> <td>siSa</td> </tr> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0.00	0.30	1.80		saMu	0.30	1.00		(si)Sa	1.00	1.60		siSa	1.60	2.00		siSa	2.00	3.00		siSa
Djup (m)	Portryck (kPa)																																				
1.20	0.00																																				
Djup (m)																																					
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																																	
Från	Till																																				
0.00	0.30	1.80		saMu																																	
0.30	1.00			(si)Sa																																	
1.00	1.60			siSa																																	
1.60	2.00			siSa																																	
2.00	3.00			siSa																																	

Anmärkning

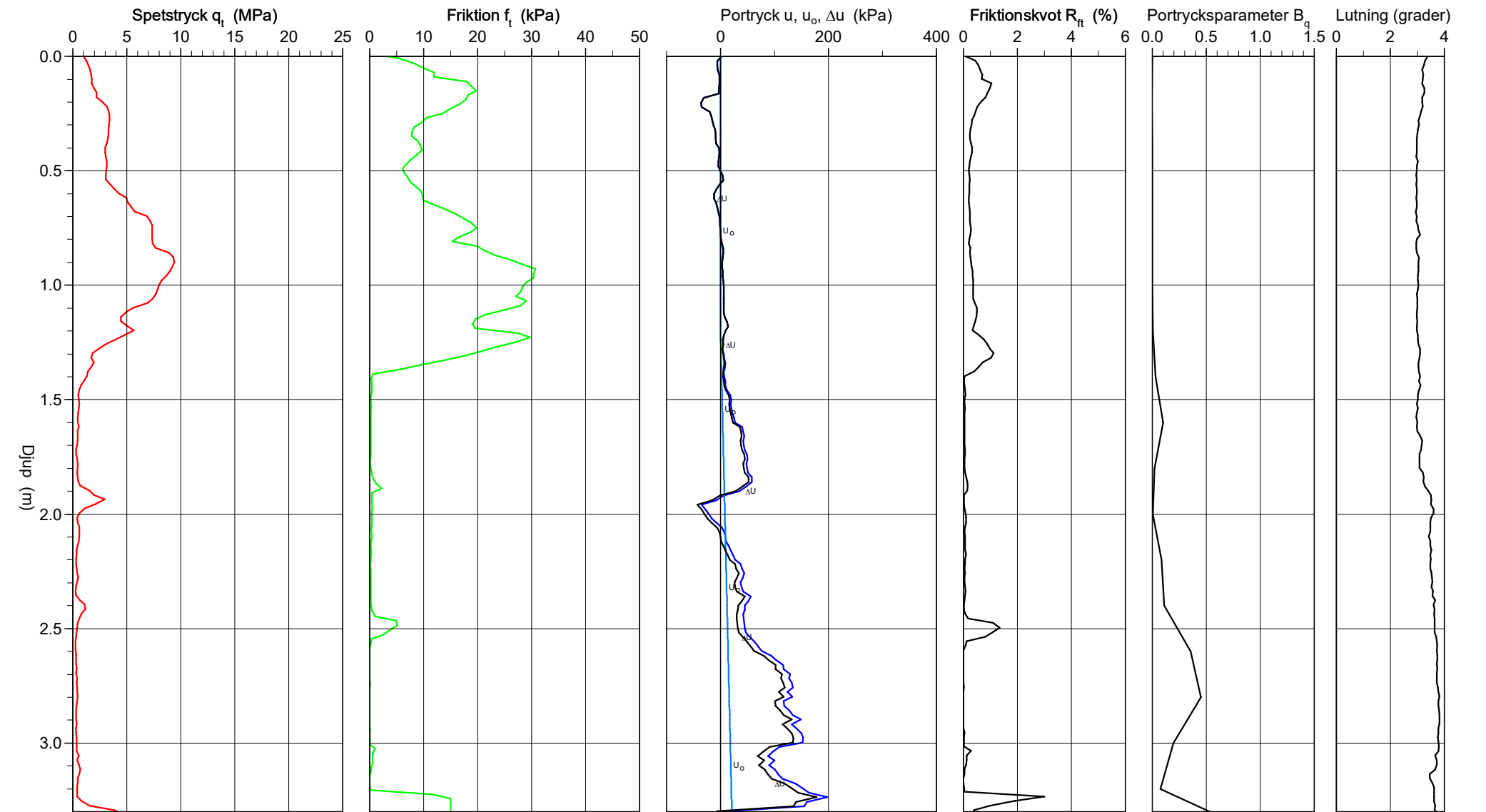
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



Z:\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Götene kommun\Ny gata Källby\CPT\19M047.CPW

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	0.00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Ny gata Källby
Start djup	0.00 m	Nivå vid referens	52.80 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	831313
Stopp djup	4.78 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech	Plats	Götene kommun
Grundvattennivå	1.20 m	Geometri	Normal	Sond nr	4822	Borrhål	19M047
						Datum	2019-11-27

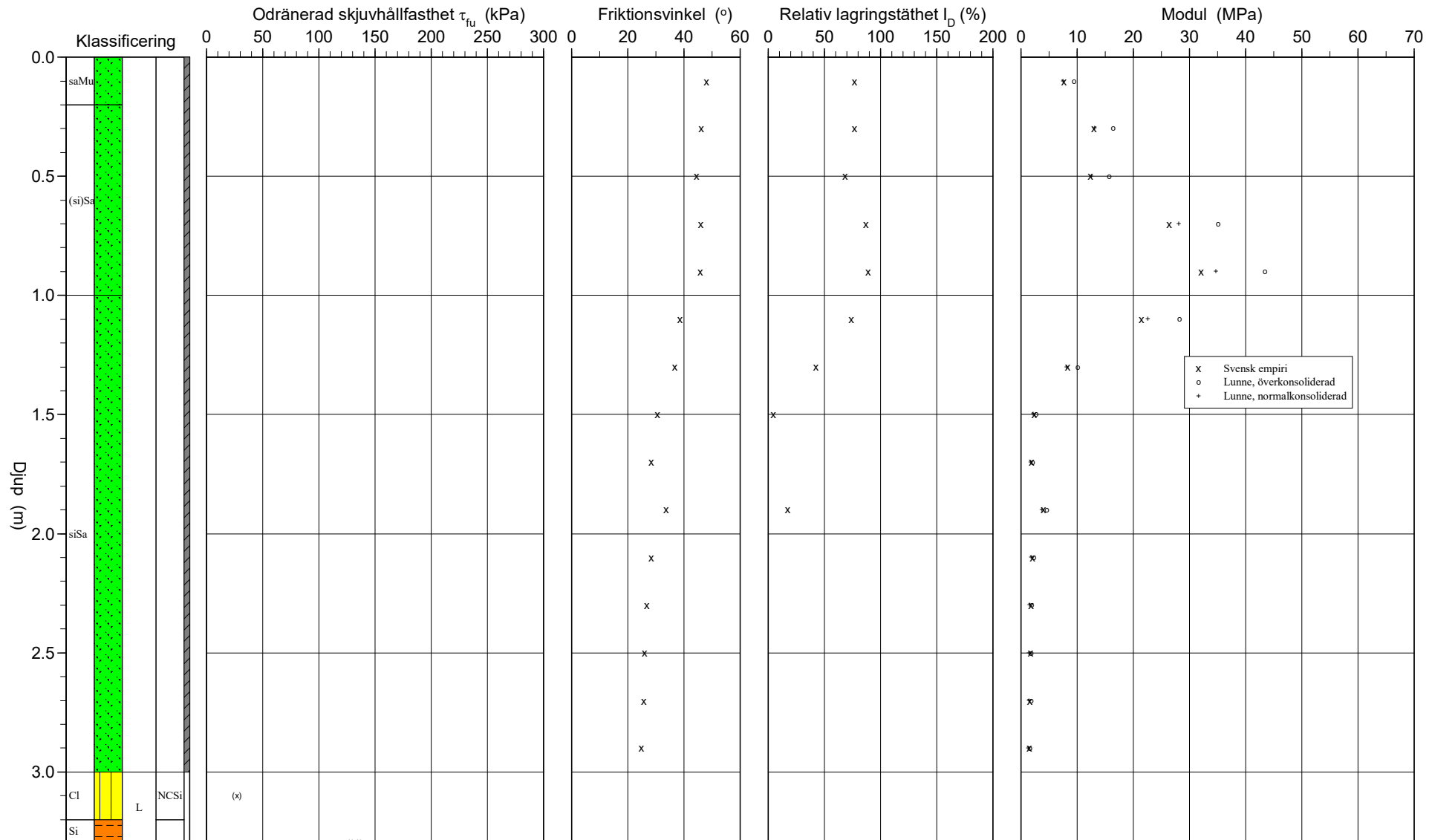


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0.00 m
Nivå vid referens 52.80 m Förborrt material
Grundvattenyta 1.20 m Utrustning Geotech
Startdjup 0.00 m Geometri Normal

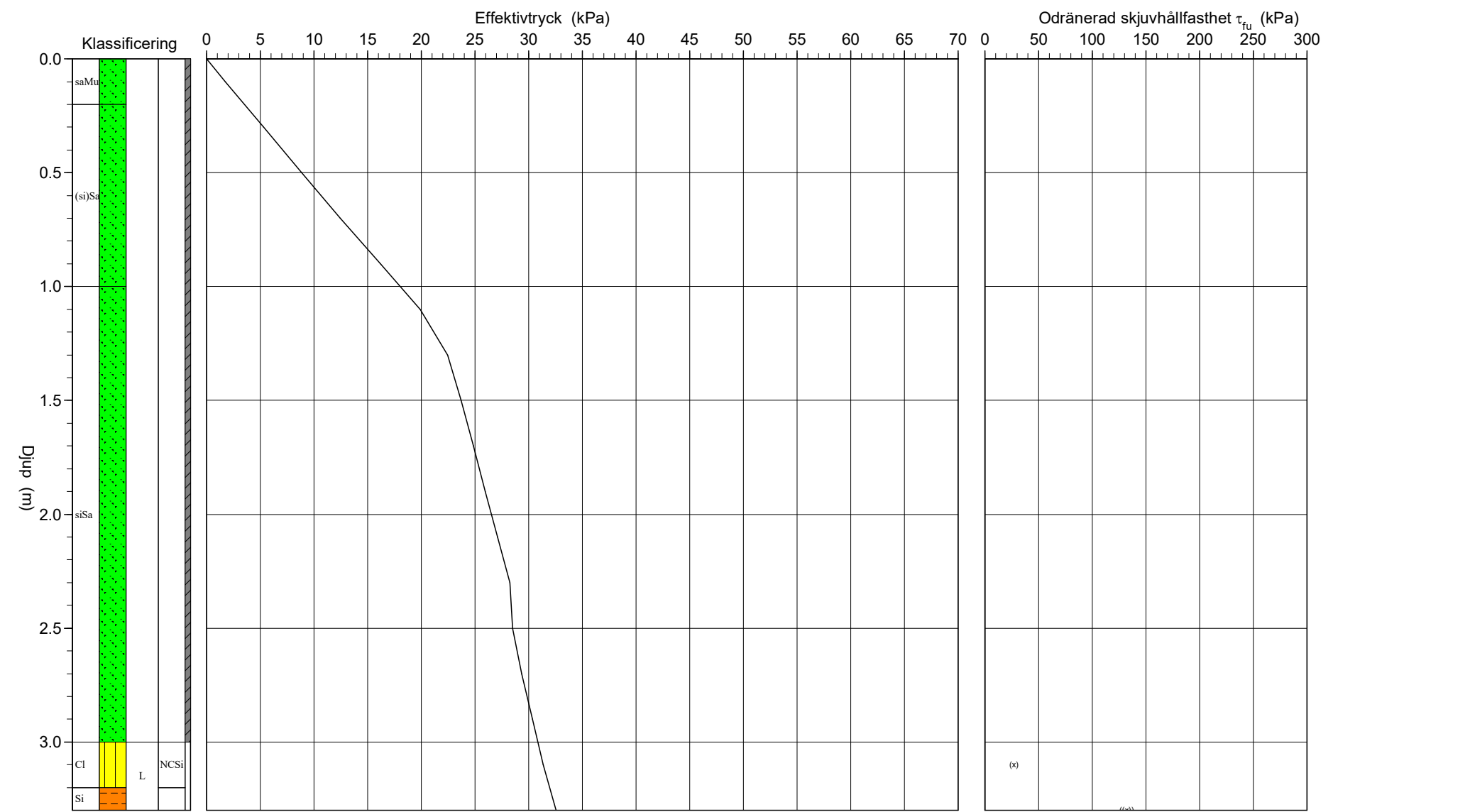
Utvärderare Emil Svahn
Datum för utvärdering 2019-12-04

Projekt Ny gata Källby
Projekt nr 831313
Plats Götene kommun
Borrhål 19M047
Datum 2019-11-27



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	0.00 m	Utvärderare	Emil Svahn	Projekt	Ny gata Källby
Nivå vid referens	52.80 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2019-12-04	Projekt nr	831313
Grundvattenyta	1.20 m	Utrustning	Geotech			Plats	Götene kommun
Startdjup	0.00 m	Geometri	Normal			Borrhål	19M047
						Datum	2019-11-27



C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Ny gata Källby 831313						Plats Borrhål Datum Götene kommun 19M047 2019-11-27								
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	0.00	saMu	1.80				0.0	0.0						
0.00	0.20	saMu	1.80			47.9	1.8	1.8			76.9	7.7	9.4	7.5
0.20	0.40	(si)Sa	1.80			46.2	5.3	5.3			77.1	13.0	16.4	13.1
0.40	0.60	(si)Sa	1.80			44.5	8.8	8.8			68.5	12.4	15.7	12.5
0.60	0.80	(si)Sa	1.90			46.0	12.5	12.5			86.7	26.4	35.1	28.1
0.80	1.00	(si)Sa	1.90			45.8	16.2	16.2			89.1	32.1	43.4	34.7
1.00	1.20	siSa	1.90			38.6	19.9	19.9			73.8	21.5	28.2	22.6
1.20	1.40	siSa	1.70			36.8	23.4	22.4			42.5	8.3	10.1	8.1
1.40	1.60	siSa	1.60			30.6	26.7	23.7			4.2	2.4	2.7	2.2
1.60	1.80	siSa	1.60			28.4	29.8	24.8			-3.7	1.9	2.1	1.7
1.80	2.00	siSa	1.60			33.6	33.0	26.0			17.7	4.0	4.6	3.7
2.00	2.20	siSa	1.60			28.4	36.1	27.1			-2.6	2.1	2.3	1.8
2.20	2.40	siSa	1.30			26.7	39.2	28.2			-8.2	1.8	1.9	1.5
2.40	2.60	siSa	1.30			26.1	41.5	28.5			-10.6	1.6	1.8	1.4
2.60	2.80	siSa	1.60			25.8	44.3	29.3			-11.2	1.6	1.8	1.4
2.80	3.00	siSa	1.45			24.7	47.3	30.3			-14.8	1.5	1.6	1.3
3.00	3.20	CI L	1.60		(26.9)		50.3	31.3		1.00				
3.20	3.40	Si L	1.70		((132.0))		53.6	32.6				8.1	9.8	7.9
3.40	3.60	ej utv. pga ((qt-Svo)/S'vo) < 0	1.70				56.9	33.9						
3.60	3.80	ej utv. pga ((qt-Svo)/S'vo) < 0	1.70				60.2	35.2						
3.80	4.00	ej utv. pga ((qt-Svo)/S'vo) < 0	1.70				63.6	36.6						
4.00	4.20	ej utv. pga ((qt-Svo)/S'vo) < 0	1.70				66.9	37.9						
4.20	4.40	Sa D	2.00			44.3	70.5	39.5			88.0	46.9	65.3	46.1
4.40	4.60	Sa D	2.00			44.1	74.5	41.5			87.3	46.9	65.3	46.1
4.60	4.66	Sa D	2.00			44.1	77.0	42.7			86.8	46.9	65.3	46.1

Z:\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Götene kommun\Ny gata Källby\CPT\19M047.CPW

C P T - sondering

Projekt Ny gata Källby 831313		Plats Götene kommun	
		Borrhål 19M052	
		Datum 2019-11-27	

Förborringsdjup 0.00 m Startdjup 0.00 m Stoppdjup 2.32 m Grundvattenyta 1.20 m Referens my Nivå vid referens 51.90 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Johan Larsson Utrustning Geotech ☒ Portryck registrerat vid sondering
---	--

Kalibreringsdata Spets 4822 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 190919 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.836 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.000 Cross talk c_2 0.000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>227.60</td> <td>128.10</td> <td>5.96</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>226.20</td> <td>128.40</td> <td>5.95</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-1.40</td> <td>0.30</td> <td>0.00</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	227.60	128.10	5.96	Efter	226.20	128.40	5.95	Diff	-1.40	0.30	0.00
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	227.60	128.10	5.96																
Efter	226.20	128.40	5.95																
Diff	-1.40	0.30	0.00																

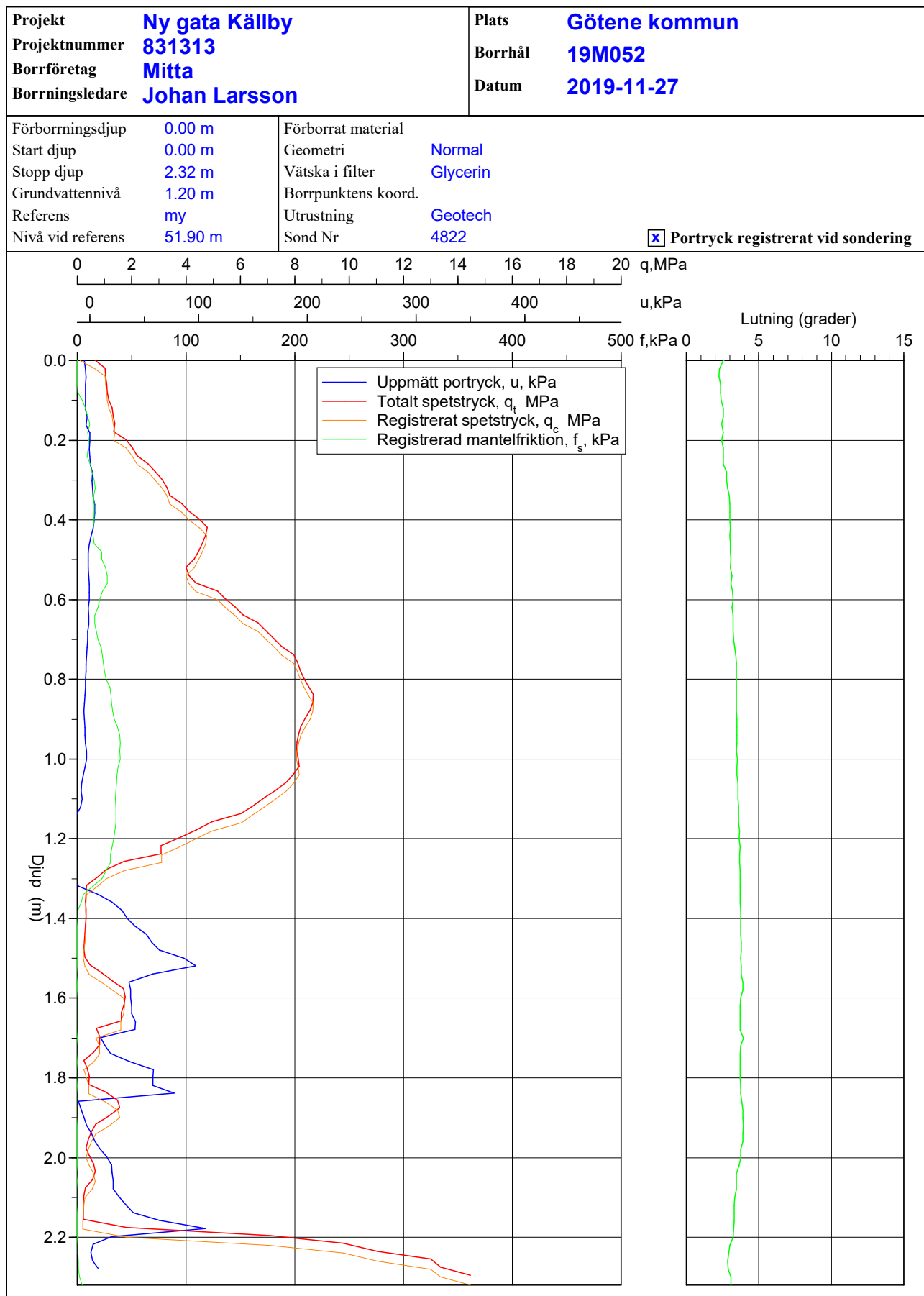
Skalfaktorer <table border="1"> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass	
Portryck	Friktion	Spetstryck											
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor											

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>1.20</td> <td>0.00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1.20	0.00	Skiktgränser <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> <tr> <td></td> </tr> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>0.30</td> <td rowspan="4">1.80</td> <td rowspan="4">0.22</td> <td>saMu</td> </tr> <tr> <td>0.30</td> <td>1.30</td> <td>siSa</td> </tr> <tr> <td>1.30</td> <td>2.00</td> <td>lesaSi</td> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>2.32</td> <td>grsiSa</td> </tr> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0.00	0.30	1.80	0.22	saMu	0.30	1.30	siSa	1.30	2.00	lesaSi	2.00	2.32	grsiSa
Djup (m)	Portryck (kPa)																													
1.20	0.00																													
Djup (m)																														
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																										
Från	Till																													
0.00	0.30	1.80	0.22	saMu																										
0.30	1.30			siSa																										
1.30	2.00			lesaSi																										
2.00	2.32			grsiSa																										

Anmärkning

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



Z:\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Götene kommun\Ny gata Källby\CPT\19M052.CPW

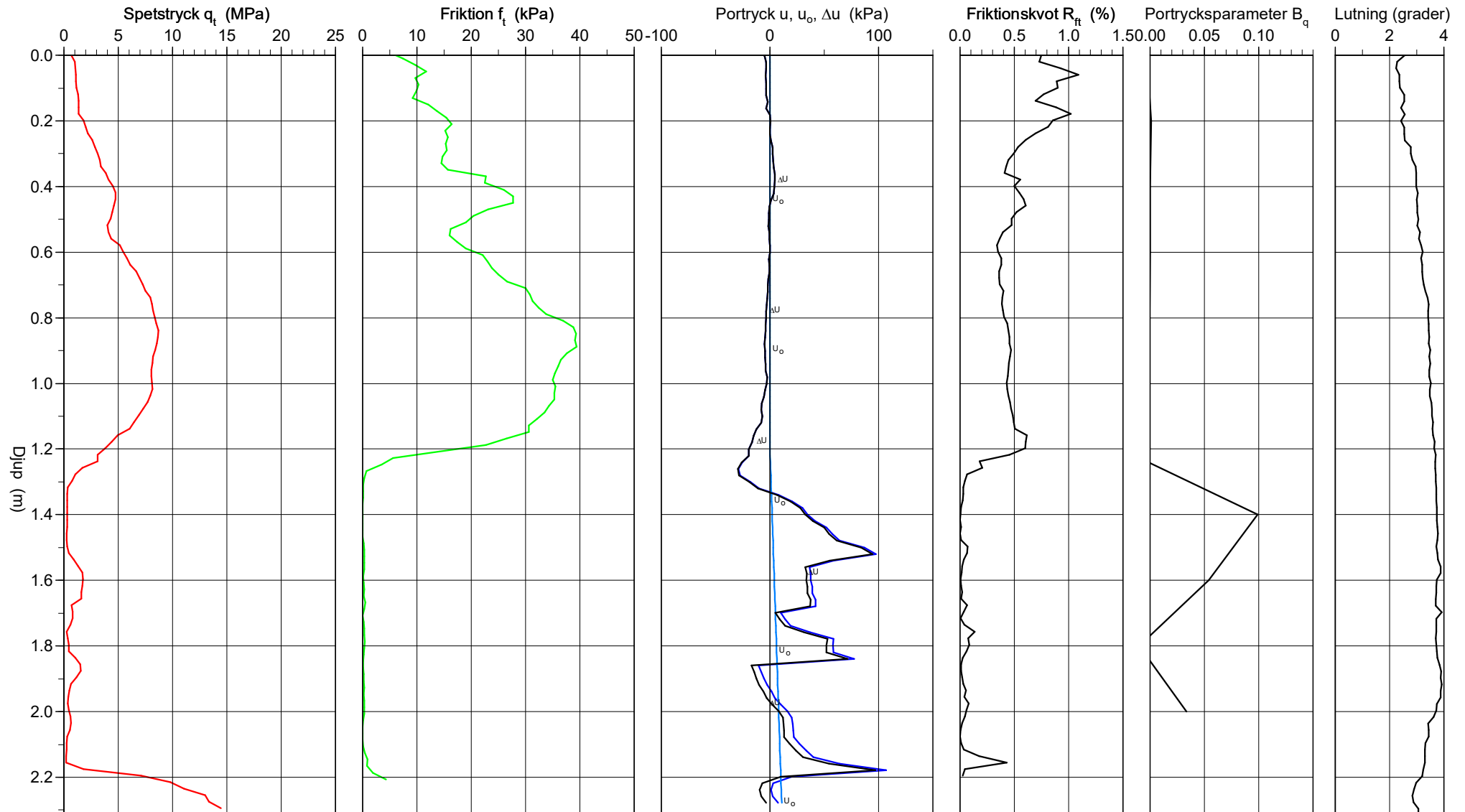
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 0.00 m
Start djup 0.00 m
Stopp djup 2.32 m
Grundvattennivå 1.20 m

Referens my
Nivå vid referens 51.90 m
Förbörat material
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech
Sond nr 4822

Projekt Ny gata Källby
Projekt nr 831313
Plats Götene kommun
Borrhål 19M052
Datum 2019-11-27

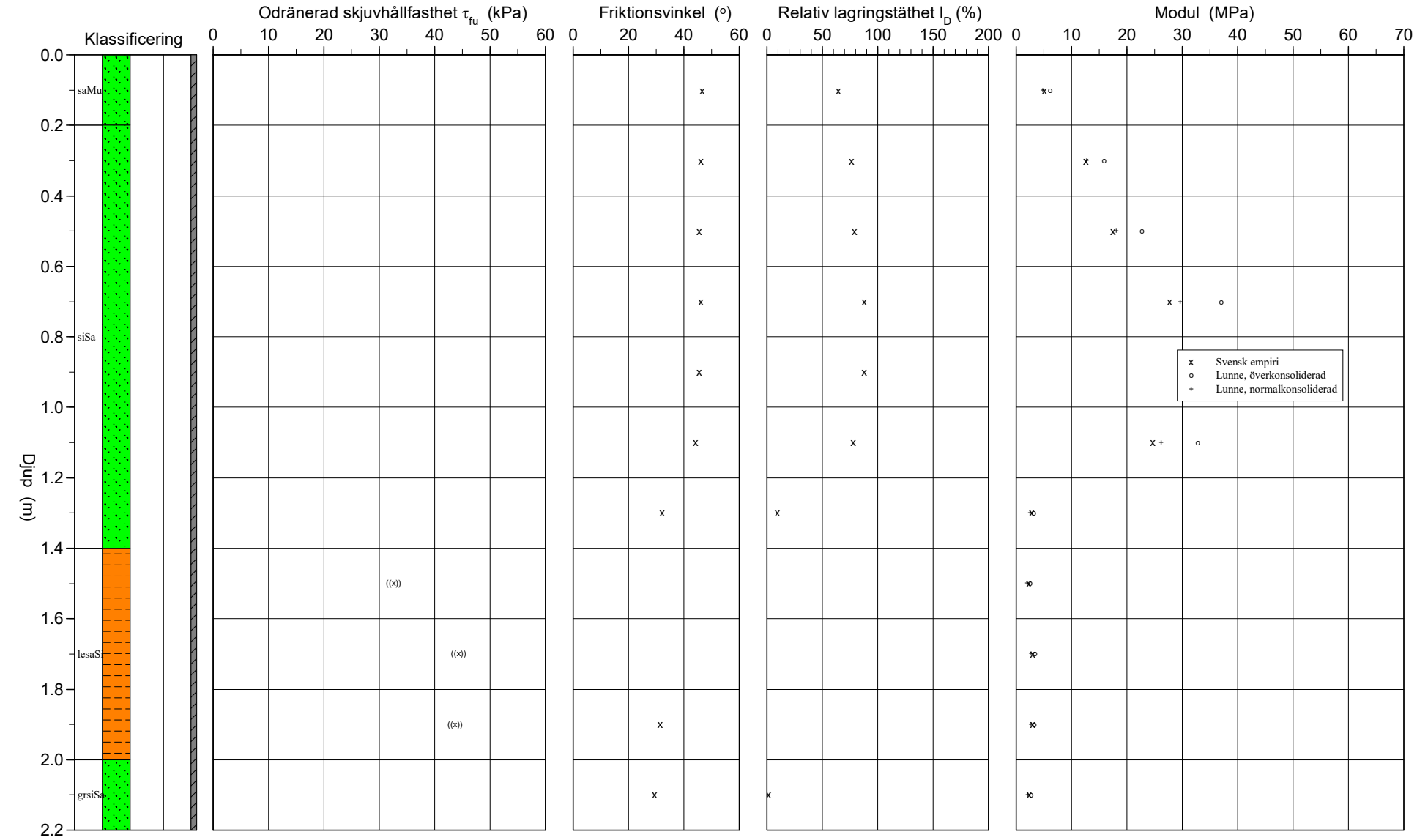


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0.00 m
Nivå vid referens 51.90 m Förborrat material
Grundvattenyta 1.20 m Utrustning Geotech
Startdjup 0.00 m Geometri Normal

Utvärderare Emil Svahn
Datum för utvärdering 2019-12-04

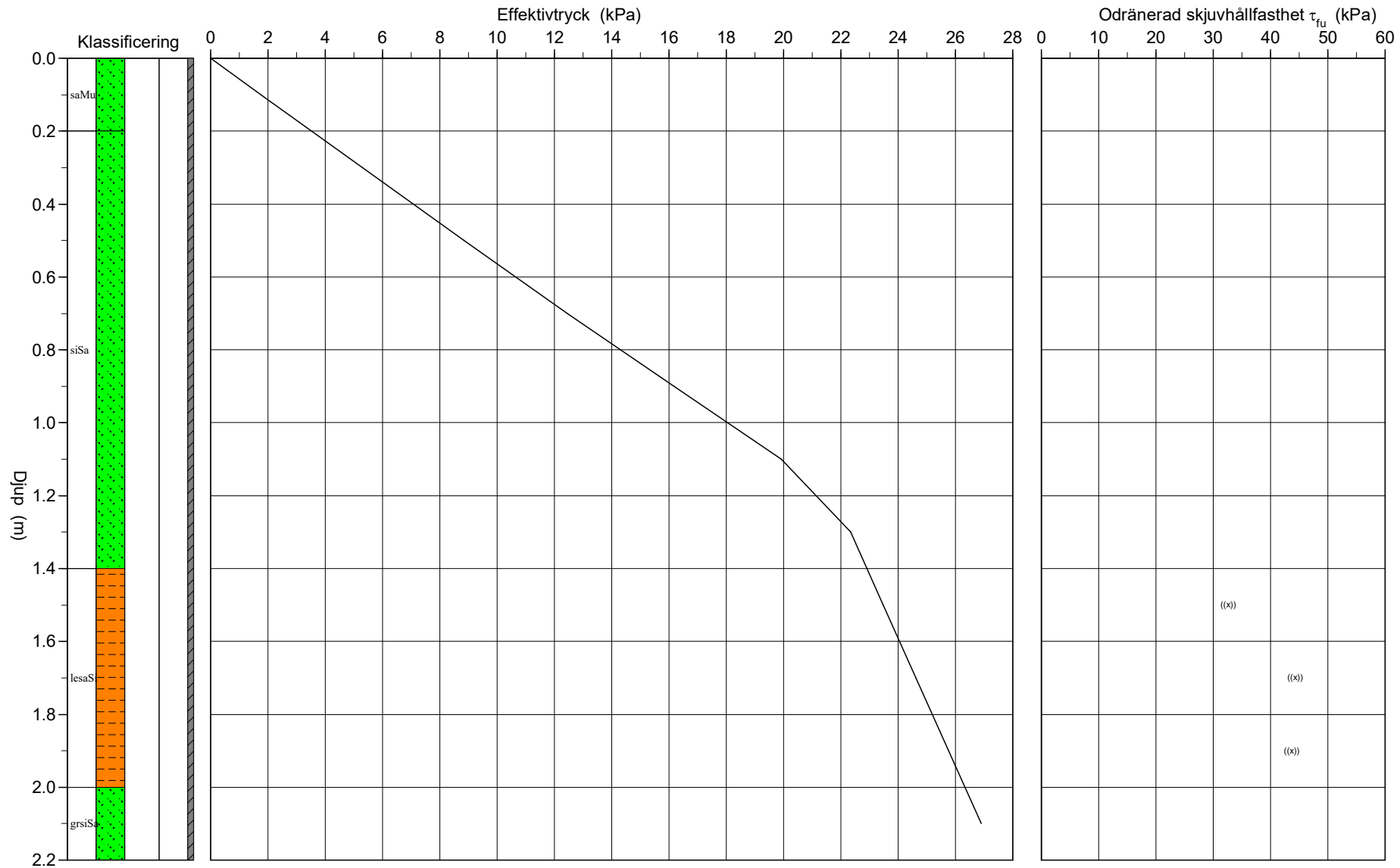
Projekt Ny gata Källby
Projekt nr 831313
Plats Götene kommun
Borrhål 19M052
Datum 2019-11-27



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	0.00 m	Utvärderare	Emil Svahn
Nivå vid referens	51.90 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2019-12-04
Grundvattenyta	1.20 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	0.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Ny gata Källby
Projekt nr	831313
Plats	Götene kommun
Borrhål	19M052
Datum	2019-11-27



C P T - sondering

Sida 1 av 1

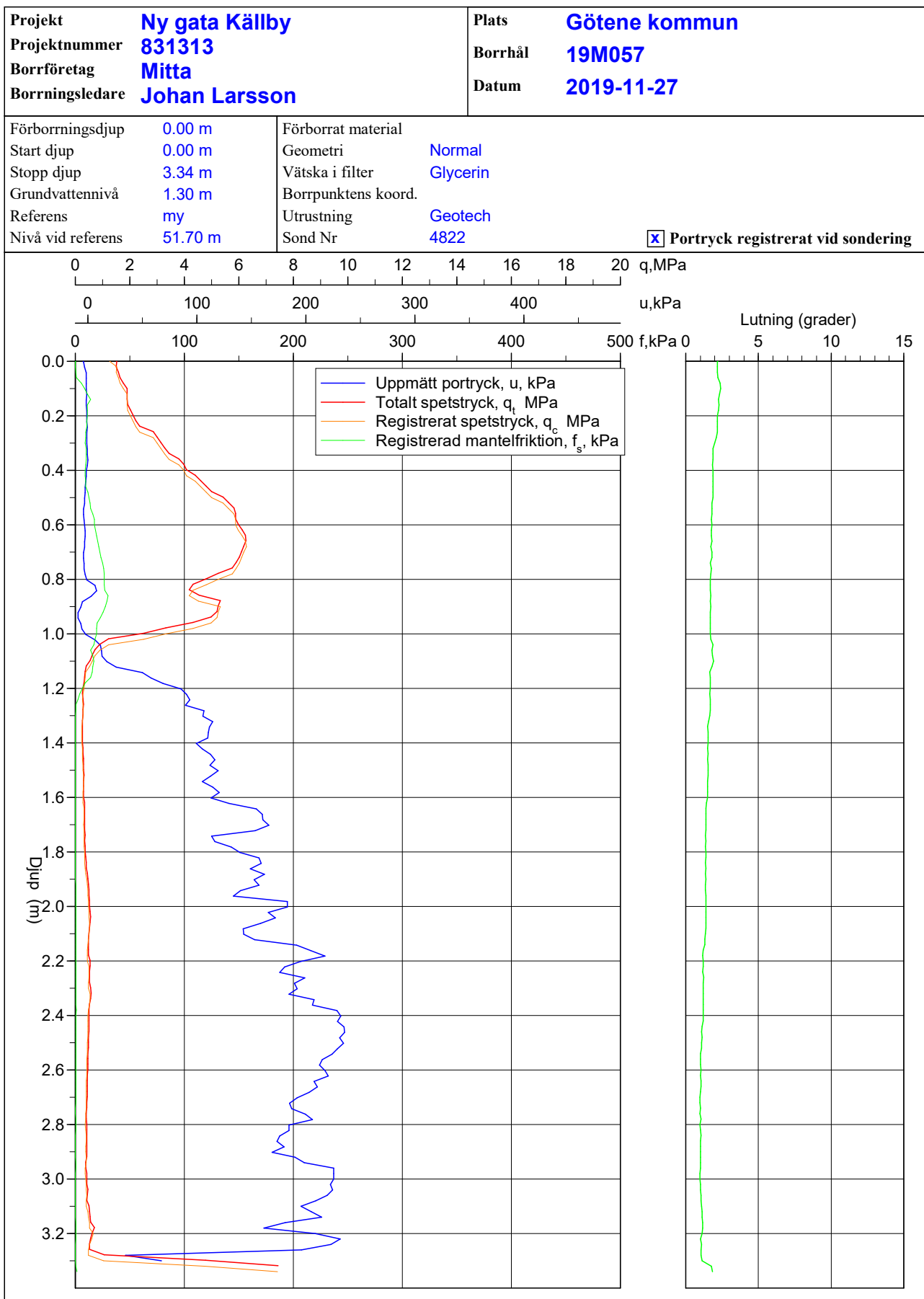
Projekt Ny gata Källby 831313						Plats Borrhål Datum Götene kommun 19M052 2019-11-27								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0.00	0.00	saMu	1.80				0.0	0.0						
0.00	0.20	saMu	1.80			46.6	1.8	1.8			64.3	5.1	6.1	4.8
0.20	0.40	siSa	1.80			46.2	5.3	5.3			76.3	12.6	15.9	12.7
0.40	0.60	siSa	1.80			45.7	8.8	8.8			79.1	17.5	22.7	18.1
0.60	0.80	siSa	1.90			46.1	12.5	12.5			88.2	27.6	37.0	29.6
0.80	1.00	siSa	1.90			45.7	16.2	16.2			87.8	30.8	41.6	33.3
1.00	1.20	siSa	1.90			44.3	19.9	19.9			78.0	24.7	32.8	26.2
1.20	1.40	siSa	1.60			32.1	23.3	22.3			9.5	2.8	3.2	2.5
1.40	1.60	lesaSi	1.60	0.22	((32.6))		26.5	23.5				2.3	2.5	2.0
1.60	1.80	lesaSi	1.60	0.22	((44.3))		29.6	24.6				3.0	3.4	2.7
1.80	2.00	lesaSi	1.60	0.22	((43.7))	(31.4)	32.8	25.8				2.9	3.3	2.7
2.00	2.20	grsiSa	1.60			29.5	35.9	26.9			1.7	2.4	2.7	2.1

Z:\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Götene kommun\Ny gata Källby\CPT\19M052.CPW

C P T - sondering

Projekt Ny gata Källby 831313			Plats Götene kommun		
			Borrhål 19M057		
			Datum 2019-11-27		
Förbörningsdjup 0.00 m		Förbörat material			
Startdjup 0.00 m		Geometri Normal			
Stoppdjup 3.34 m		Vätska i filter Glycerin			
Grundvattenyta 1.30 m		Operatör Johan Larsson			
Referens my		Utrustning Geotech			
Nivå vid referens 51.70 m		☒ Portryck registrerat vid sondering			
Kalibreringsdata				Nollvärden, kPa	
Spets 4822		Inre friktion O_c 0.0 kPa			
Datum 190919		Inre friktion O_f 0.0 kPa			
Areafaktor a 0.836		Cross talk c_1 0.000			
Areafaktor b 0.000		Cross talk c_2 0.000			
Skalfaktorer				Korrigerig	
Portryck Område Faktor		Friktion Område Faktor		Portryck (ingen)	
				Friktion (ingen)	
				Spetstryck (ingen)	
				Bedömd sonderingsklass	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning					
Portrycksobserverationer		Skiktgränser		Klassificering	
Djup (m)		Djup (m)		Djup (m)	
1.30				Från Till	
0.00				0.00 0.30	
				0.30 1.20	
				1.20 2.00	
				2.00 3.00	
				Densitet (ton/m ³)	
				1.80	
				Flytgräns	
				0.63	
				0.60	
				Jordart	
				saMu (si)Sa	
				siLe	
				siLe	
Anmärkning					

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



Z:\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Götene kommun\Ny gata Källby\CPT\19M057.CPW

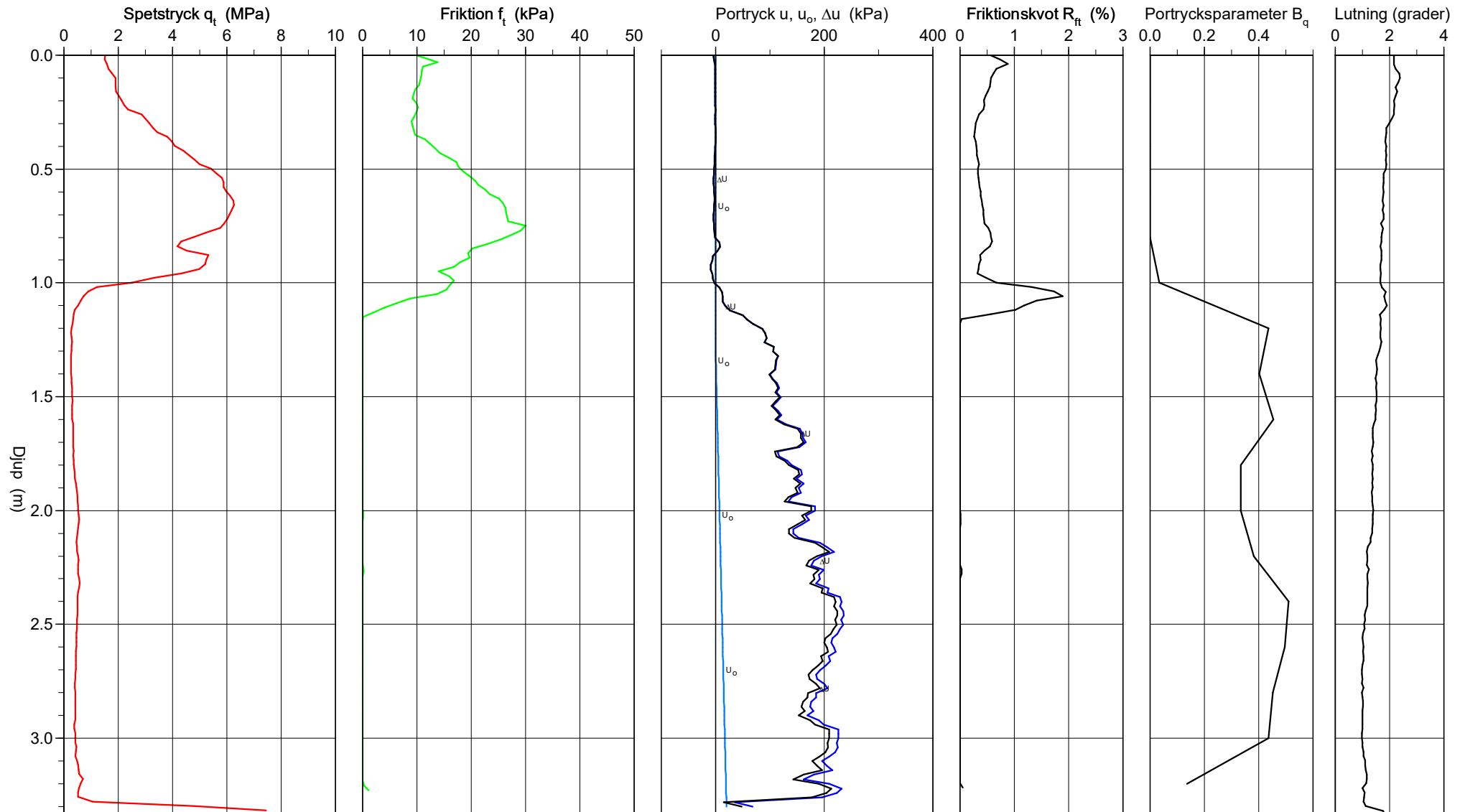
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.00 m
Start djup 0.00 m
Stopp djup 3.34 m
Grundvattennivå 1.30 m

Referens my
Nivå vid referens 51.70 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech
Sond nr 4822

Projekt Ny gata Källby
Projekt nr 831313
Plats Götene kommun
Borrhål 19M057
Datum 2019-11-27

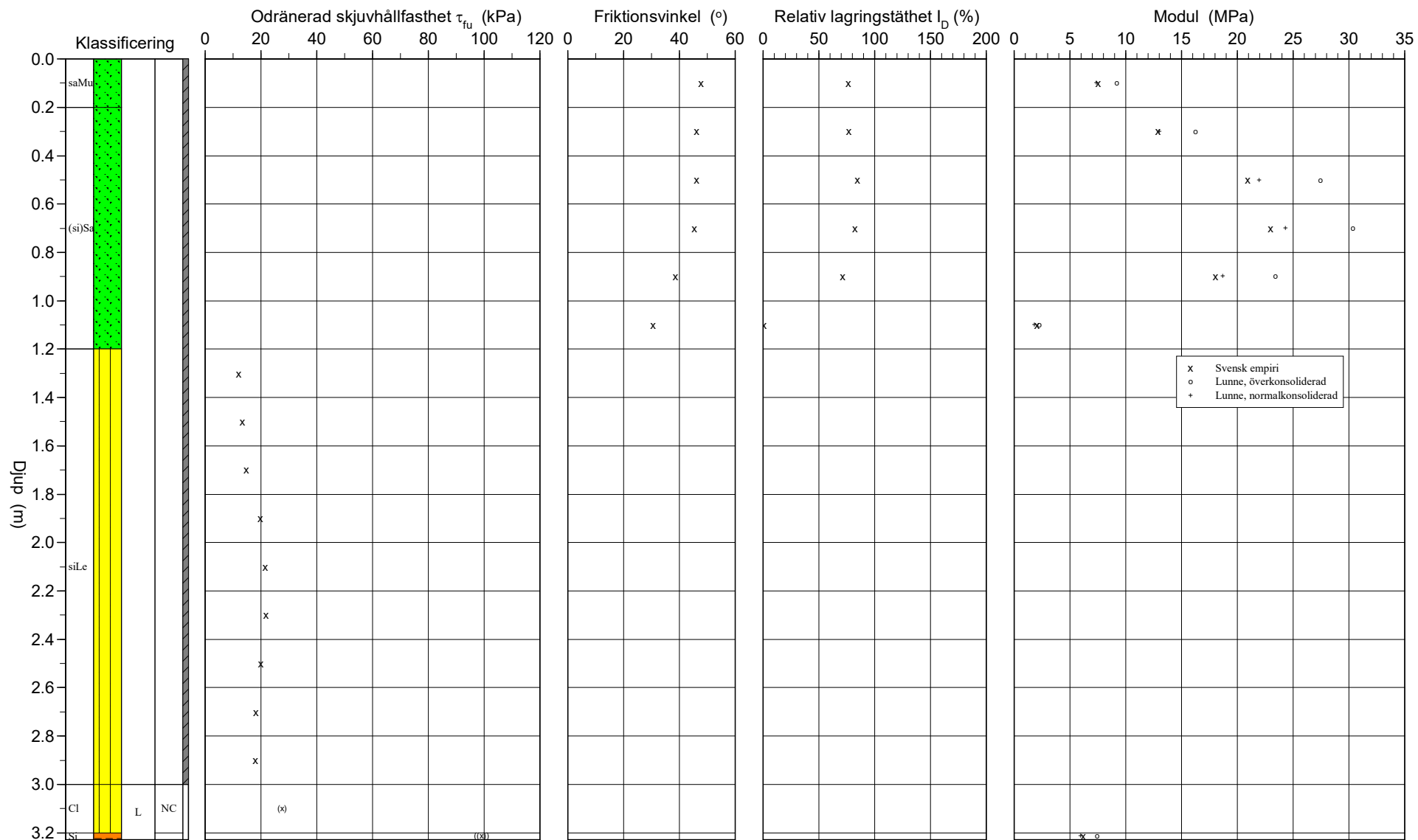


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0.00 m
Nivå vid referens 51.70 m Förborrat material
Grundvattenyta 1.30 m Utrustning Geotech
Startdjup 0.00 m Geometri Normal

Utvärderare Emil Svahn
Datum för utvärdering 2019-12-04

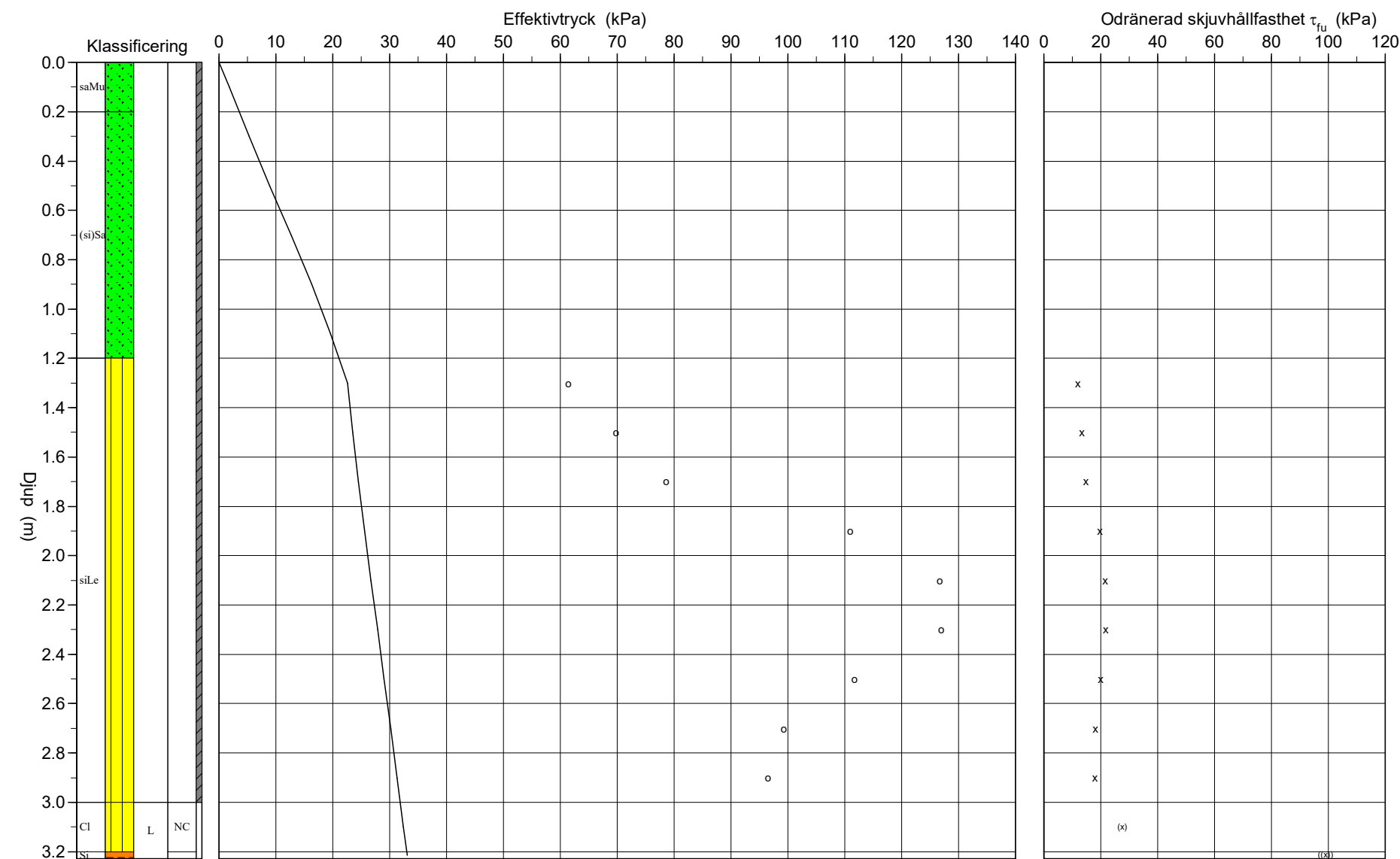
Projekt Ny gata Källby
Projekt nr 831313
Plats Götene kommun
Borrhål 19M057
Datum 2019-11-27



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Föborrningsdjup 0.00 m Utvärderare Emil Svahn
Nivå vid referens 51.70 m Föborrat material Datum för utvärdering 2019-12-04
Grundvattenyta 1.30 m Utrustning Geotech
Startdjup 0.00 m Geometri Normal

Projekt Ny gata Källby
Projekt nr 831313
Plats Götene kommun
Borrhål 19M057
Datum 2019-11-27



C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt					Plats									
Ny gata Källby 831313					Götene kommun									
					Borrhål 19M057									
					Datum 2019-11-27									
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	0.00	saMu	1.80				0.0	0.0						
0.00	0.20	saMu	1.80			47.9	1.8	1.8			76.3	7.6	9.2	7.3
0.20	0.40	(si)Sa	1.80			46.2	5.3	5.3			76.9	12.9	16.3	13.0
0.40	0.60	(si)Sa	1.90			46.2	8.9	8.9			84.4	20.9	27.4	21.9
0.60	0.80	(si)Sa	1.90			45.5	12.7	12.7			82.3	23.0	30.4	24.3
0.80	1.00	(si)Sa	1.80			38.6	16.3	16.3			71.2	18.0	23.4	18.7
1.00	1.20	(si)Sa	1.60			30.5	19.6	19.6			1.2	2.0	2.2	1.8
1.20	1.40	siLe	1.45	0.63	12.0		22.6	22.6	61.4	2.71				
1.40	1.60	siLe	1.45	0.63	13.4		25.5	23.5	69.8	2.98				
1.60	1.80	siLe	1.60	0.63	14.8		28.4	24.4	78.6	3.21				
1.80	2.00	siLe	1.60	0.63	19.7		31.6	25.6	111.0	4.34				
2.00	2.20	siLe	1.60	0.60	21.7		34.7	26.7	126.7	4.74				
2.20	2.40	siLe	1.60	0.60	21.9		37.9	27.9	127.0	4.56				
2.40	2.60	siLe	1.60	0.60	19.9		41.0	29.0	111.7	3.85				
2.60	2.80	siLe	1.60	0.60	18.3		44.1	30.1	99.3	3.29				
2.80	3.00	siLe	1.60	0.60	18.0		47.3	31.3	96.5	3.08				
3.00	3.20	CI L	1.60		(27.6)		50.4	32.4		1.00				
3.20	3.23	Si L	1.70		((98.9))		52.2	33.1				6.2	7.4	5.9

Z:\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Götene kommun\Ny gata Källby\CPT\19M057.CPW



Tabell 1 – Analysresultat för PAH16, kreosot samt metaller på jordprover tagna på fastigheterna Källbytorp 8:43 och 8:5, Nästakvarn 2:2 och Källby 6:6 i Götene kommun. Redovisning av halter samt jämförelse mot riktvärden.

Provnummer	177-2019-12180160	177-2019-12180161	177-2019-12180162	177-2019-12180163	177-2019-12180164	177-2019-12180165	Riktvärden				
Provbenaämning	1-1	17-1	17-2	32-1	32-2	6-1	Mindre än ringa risk (MRR) ¹	Känslig markanvändning (KM) ²	Mindre känslig markanvändning (MKM) ²	Farligt avfall (FA) ³	Risk för fri fas ⁴
Djup [m]	0,0-0,6	0,0-0,4	0,4-1,0	0,0-0,5	0,5-1,0	0,0-0,4					
Provtagningsdatum											
ANALYSPARAMETRAR											
Torrsubstans (%)	85,5	63,9	79,4	84,4	78	78,5	-	-	-	-	-
TOC %	2,4	e. a	1,3	e. a	e. a	e. a	-	-	-	-	-
pH	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	-	-	-	-	-
BTEX (mg/kg TS)											
Bensen	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	-	0,012	0,04	1000	<u>10</u>
Toluen	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	-	10	40	1000	<u>50</u>
Etylbensen	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	-	10	50	1000	<u>50</u>
M/P/O-Xylen	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	-	10	50	1000	<u>200</u>
Summa TEX	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	-	-	-	-	-
Summa BTEX	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	-	-	-	-	-
Alifater och aromater (mg/kg TS) samt oljetyp											
Alifater >C5-C8	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	-	25	150	1 000	<u>700</u>
Alifater >C8-C10	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	-	25	120	1 000	<u>700</u>
Alifater >C10-C12	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	-	100	500	1 000	<u>700</u>
Alifater >C12-C16	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	-	100	500	10 000	<u>1000</u>
Summa Alifater >C5-C16	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	-	100	500	-	-
Alifater >C16-C35	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	-	100	1000	10 000	-
Aromater >C8-C10	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	-	10	50	1 000	<u>500</u>
Aromater >C10-C16	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	-	3	15	1 000	<u>500</u>
Metylkrysener/benzo(a)antracener	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	-	-	-	-	-
Metylpyren/fluorantener	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	-	-	-	-	-
Aromater >C16-C35	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	-	10	30	1 000	<u>250</u>
Oljetyp <C10	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	-	-	-	-	-
Oljetyp >C10	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	e. a	-	-	-	-	-

Parameter	Prov samt djup [m]						Riktvärden				
	1-1 0,0-0,6	17-1 0,0-0,4	17-2 0,4-1,0	32-1 0,0-0,5	32-2 0,5-1,0	6-1 0,0-0,4	Mindre än ringa risk (MRR) ¹	Känslig markanvänd ning (KM) ²	Mindre känslig markanvändn ing (MKM) ²	Farligt avfall ³	Risk för fri fas ⁴
PAH16 (mg/kg TS)											
Benzo(a)antracen	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	-	-	-	-
Krysen	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	-	-	-	-
Benzo(b,k)fluoranten	0,039	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	-	-	-	-
Benzo(a)pyren	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	-	-	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,h)antracen	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	-	-	-	-
Naftalen	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	-	-	-	-
Acenaftilen	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	-	-	-	-
Acenaften	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	-	-	-	-
Flouren	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	-	-	-	-
Fenantren	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	-	-	-	-
Antracen	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	-	-	-	-
Fluoranten	0,031	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	-	-	-	-
Pyren	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	-	-	-	-
Benzo(g,h,i)perylene	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	-	-	-	-
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045	0,6	3	15	1 000	<u>200</u>
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0,091	< 0,075	< 0,075	< 0,075	< 0,075	< 0,075	2	3,5	20	1 000	<u>250</u>
Summa PAH med hög molekylvikt	0,13	< 0,11	< 0,11	< 0,11	< 0,11	< 0,11	0,5	1	10	50	<u>50</u>
Summa cancerogena PAH	0,11	< 0,090	< 0,090	< 0,090	< 0,090	< 0,090	-	-	-	-	-
Summa övriga PAH	0,15	< 0,14	< 0,14	< 0,14	< 0,14	< 0,14	-	-	-	-	-
Summa totala PAH16	0,27	< 0,23	< 0,23	< 0,23	< 0,23	< 0,23	-	-	-	-	-
Kreosot (mg/kg TS)											
1-Metylnaftalen	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	-	-	-	-
2-Metylnaftalen	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	-	-	-	-
Dibenzo(b,d)furan	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	-	-	-	-
Karbazol	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	-	-	-	-

Parameter	Prov samt djup [m]						Riktvärden				
	1-1 0,0-0,6	17-1 0,0-0,4	17-2 0,4-1,0	32-1 0,0-0,5	32-2 0,5-1,0	6-1 0,0-0,4	Mindre än ringa risk (MRR) ¹	Känslig markanvänd ning (KM) ³	Mindre känslig markanvändn	Farligt avfall ⁴	Risk för fri fas ²
Metaller (mg/kg TS)											
Arsenik As	4,4	2,9	< 2,3	2,6	< 2,4	< 2,3	10	10	25	1 000	-
Barium Ba	55	55	44	39	140	23	-	200	300	50 000	-
Bly Pb	8,7	10	4,7	5,3	7,1	6,4	20	50	400	2 500	-
Kadmium Cd	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,2	0,8	12	1 000	-
Kobolt Co	4,3	4,5	4,8	1,8	7,1	1,1	-	15	35	1 000	-
Koppar Cu	9,5	8,2	4,4	3,9	7,1	2,8	40	80	200	2 500	-
Krom Cr	7,9	9,5	6,9	5,3	16	3,4	40	80	150	1 000	-
Kvicksilver Hg	0,028	0,041	0,012	0,023	0,018	0,033	0,1	0,25	2,5	50	-
Nickel Ni	6	5,2	3,1	2,2	8,8	1,4	35	40	120	1 000	-
Vanadin V	24	23	16	21	24	8,7	-	100	200	10 000	-
Zink Zn	38	39	25	14	53	8,6	120	250	500	2 500	-

Noter till tabell:

¹ Riktvärde för "Nivå för mindre än ringa risk" (MÄRR). Naturvårdsverket. (2010). Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Handbok 2010:1.

² Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark. Riktvärdena gällande från 2016-07-01. Se även Naturvårdsverket. (2009). Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976. Riktvärde anges för Känslig Markanvändning (KM) och Mindre Känslig Markanvändning (MKM)

³ Rekommenderade haltgränser för farligt avfall. Avfall Sverige. Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2019:01.

⁴ SPI. (2010). Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar. Tabell 5.11. Förslag på haltnivåer för bedömning av risk för fri fas.

*Organiskt/organiskt

**Lättlösligt/icke lättlösligt

< Innebär halter under laboratoriets rapporteringsgräns.

e.a. Ämne ej analyserat

Innebär att rapporteringsgräns är högre än riktvärde. Bedömning kan därför inte göras.

Blåmarkerad Riktvärde för nivå för mindre än ringa risk överskrids

Gulmarkerad Riktvärde för KM överskrids

Orangemarkerad Riktvärde för MKM överskrids

Rödmarkerad Haltgräns för farligt avfall överskrids

Understruken Anger att risk för fri fas föreligger

Fetstil Organiska parametrar över rapporteringsgräns, men understigande riktvärde markeras med fet stil.

MITTA AB
 Rebecca Friberg
 Vältvägen 9
 541 38 SKÖVDE

AR-19-SL-288956-01
EUSELI2-00711102

Kundnummer: SL7645787

 Uppdragsmärkn.
 GLN: 7365566766641, 831313

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-12180165	Djup (m)	0,0-0,4		
Provbeskrivning:		Provtagare	Johan Larsson		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2019-12-17				
Utskriftsdatum:	2019-12-20				
Analyserna påbörjades:	2019-12-17				
Provmärkning:	6-1				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	78.5	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bens(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	< 0.23	mg/kg Ts			a)
1-Metylnaftalen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)*
2-Metylnaftalen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Dibenzo(b,d)furan	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Karbazol	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Arsenik As	< 2.3	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS	a)

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

				028311 utg 1	
Barium Ba	23	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	6.4	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	1.1	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	2.8	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	3.4	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvicksilver Hg	0.033	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	1.4	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	8.7	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	8.6	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

MITTA AB
 Rebecca Friberg
 Vältvägen 9
 541 38 SKÖVDE

AR-19-SL-288952-01
EUSELI2-00711102

Kundnummer: SL7645787

 Uppdragsmärkn.
 GLN: 7365566766641, 831313

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-12180161	Djup (m)	0,0-0,4		
Provbeskrivning:		Provtagare	Johan Larsson		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2019-12-17				
Utskriftsdatum:	2019-12-20				
Analyserna påbörjades:	2019-12-17				
Provmärkning:	17-1				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	63.9	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bens(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	< 0.23	mg/kg Ts			a)
1-Metylnaftalen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)*
2-Metylnaftalen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Dibenzo(b,d)furan	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Karbazol	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Arsenik As	2.9	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS	a)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v51

				028311 utg 1	
Barium Ba	55	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	10	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	4.5	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	8.2	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	9.5	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvicksilver Hg	0.041	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	5.2	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	23	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	39	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

MITTA AB
 Rebecca Friberg
 Vältvägen 9
 541 38 SKÖVDE

AR-19-SL-288953-01
EUSELI2-00711102

Kundnummer: SL7645787

 Uppdragsmärkn.
 GLN: 7365566766641, 831313

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-12180162	Djup (m)	0,4-1,0		
Provbeskrivning:		Provtagare	Johan Larsson		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2019-12-17				
Utskriftsdatum:	2019-12-20				
Analyserna påbörjades:	2019-12-17				
Provmärkning:	17-2				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	79.4	%	10%	SS-EN 12880:2000	a)
Glödförlust	2.3	% Ts	10%	SS-EN 12879:2000	a)
TOC beräknat	1.3	% Ts			a)
Bens(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	< 0.23	mg/kg Ts			a)
1-Metylnaftalen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)*
2-Metylnaftalen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Dibenzo(b,d)furan	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)*

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Karbazol	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Arsenik As	< 2.3	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	44	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	4.7	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	4.8	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	4.4	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	6.9	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvicksilver Hg	0.012	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	3.1	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	16	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	25	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

MITTA AB
 Rebecca Friberg
 Vältvägen 9
 541 38 SKÖVDE

AR-19-SL-288954-01
EUSELI2-00711102

Kundnummer: SL7645787

 Uppdragsmärkn.
 GLN: 7365566766641, 831313

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-12180163	Djup (m)	0,0-0,5		
Provbeskrivning:		Provtagare	Johan Larsson		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2019-12-17				
Utskriftsdatum:	2019-12-20				
Analyserna påbörjades:	2019-12-17				
Provmärkning:	32-1				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	84.4	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bens(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	< 0.23	mg/kg Ts			a)
1-Metylnaftalen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)*
2-Metylnaftalen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Dibenzo(b,d)furan	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Karbazol	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Arsenik As	2.6	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS	a)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v51

				028311 utg 1	
Barium Ba	39	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	5.3	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	1.8	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	3.9	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	5.3	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvicksilver Hg	0.023	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	2.2	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	21	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	14	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

MITTA AB
 Rebecca Friberg
 Vältvägen 9
 541 38 SKÖVDE

AR-19-SL-288955-01
EUSELI2-00711102

Kundnummer: SL7645787

 Uppdragsmärkn.
 GLN: 7365566766641, 831313

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-12180164	Djup (m)	0,5-1,0		
Provbeskrivning:		Provtagare	Johan Larsson		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2019-12-17				
Utskriftsdatum:	2019-12-20				
Analyserna påbörjades:	2019-12-17				
Provmärkning:	32-2				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	78.0	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bens(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	< 0.23	mg/kg Ts			a)
1-Metylnaftalen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)*
2-Metylnaftalen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Dibenzo(b,d)furan	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Karbazol	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Arsenik As	< 2.4	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS	a)

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

				028311 utg 1	
Barium Ba	140	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	7.1	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	7.1	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	7.1	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	16	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvicksilver Hg	0.018	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	8.8	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	24	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	53	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

MITTA AB
 Rebecca Friberg
 Vältvägen 9
 541 38 SKÖVDE

AR-19-SL-288951-01
EUSELI2-00711102

Kundnummer: SL7645787

 Uppdragsmärkn.
 GLN: 7365566766641, 831313

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-12180160	Djup (m)	0,0-0,6		
Provbeskrivning:		Provtagare	Johan Larsson		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2019-12-17				
Utskriftsdatum:	2019-12-20				
Analyserna påbörjades:	2019-12-17				
Provmärkning:	1-1				
Provtagningsplats:	831313				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	85.5	%	10%	SS-EN 12880:2000	a)
Glödförlust	4.2	% Ts	10%	SS-EN 12879:2000	a)
TOC beräknat	2.4	% Ts			a)
Bens(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.039	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	0.031	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0.091	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.13	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	0.11	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	0.15	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	0.27	mg/kg Ts			a)
1-Metylnaftalen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)*
2-Metylnaftalen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)*

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Dibenzo(b,d)furan	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Karbazol	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Arsenik As	4.4	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	55	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	8.7	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	4.3	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	9.5	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	7.9	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kviksilver Hg	0.028	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	6.0	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	24	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	38	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

REDOVISNING I PLAN

Sondering

- Undersökningspunkt (grundsymbol) utan attribut vid sondering samt enkel sondering utan redovisning av sonderingsmotstånd (t ex sticksondering eller slagsondering utan registrering av sonderingsmotstånd)
- Statisk sondering med redovisning av sonderingsmotstånd i jord (t ex vikt- och trycksondering)
- ⦿ CPT-sondering
- ⦿ Dynamisk sondering med redovisning av sonderingsmotstånd i jord (t ex hejarsondering)

Tillägg för djup- och bergbestämning

- Sondering avslutad utan att stopp erhållits
- Sondering till förmodad fast botten, d v s sonden kan inte med normalt förfarande utan svårighet drivas ned ytterligare
- Sondering till förmodat berg
- Sondering mindre än 3 m i förmodat berg
- Sondering minst 3 m i förmodat berg
- Sondering minst 3 m i förmodat berg samt analys av borrhax
- Kärnborming minst 3 m i förmodat berg
- Lutande borrhål genom jord ned i förmodat berg. Planprojicerat läge redovisas samt bergnivå och borrhålsslut. Lutning och längd kan anges.

Provtagning

- ⦿ Störd provtagning (vanligen med kann-, skruv- eller spadprovtagare, provtagningsspets eller specialprovtagare, t ex ballastprovtagare)
- ⦿ Ostörd provtagning (vanligen med kolvprovtagare av standardtyp eller kärnprovtagare)
- Provgrop. Större provgrop redovisas skalenligt.
- **T, P, C** Ytlig provtagning i berg/knackprov. Utförda analyser och mätningar på prover kan anges med bokstavsförkortningar enligt följande:
T = annan teknisk analys
P = petrografisk analys, tunnslipsanalys
C = kemisk analys

In situförsök

- ⦿ Vingförsök (Vb)
- ⦿ Dilatometerförsök (DMT)
- ⦿ Pressometerförsök (PMT)
- ⦿ Annan undersökning (metod anges med förkortning)

Hydrogelogiska undersökningar

- Vattennivå bestämd, t ex i provtagningshål
- Grundvattennivå bestämd vid korttidsobservation i öppet system
- Grundvattennivå bestämd vid långtidsobservation i öppet system
- ⦿ Avslutad observation
- ⦿ Portrycksmätning
- ⦿ Provpumpning eller infiltrationsförsök
- Vattenförlustmätning i berg
- ⦿ Brunn (grävd, sprängd eller borrar)

Miljötekniska markundersökningar

- ▷○ Fältanalys
- ▷○ Laboratorieanalys

Undersökta/analyserade medier/prover anges med tilläggsbeteckningar under den trekantiga symbolen enligt nedan. Jordart på provtagningsnivån kan anges till vänster om symbolen.

Tilläggsbeteckningar:

- G Gas
- L Vätska (vanligen vatten)
- S Fast fas (vanligen jord)

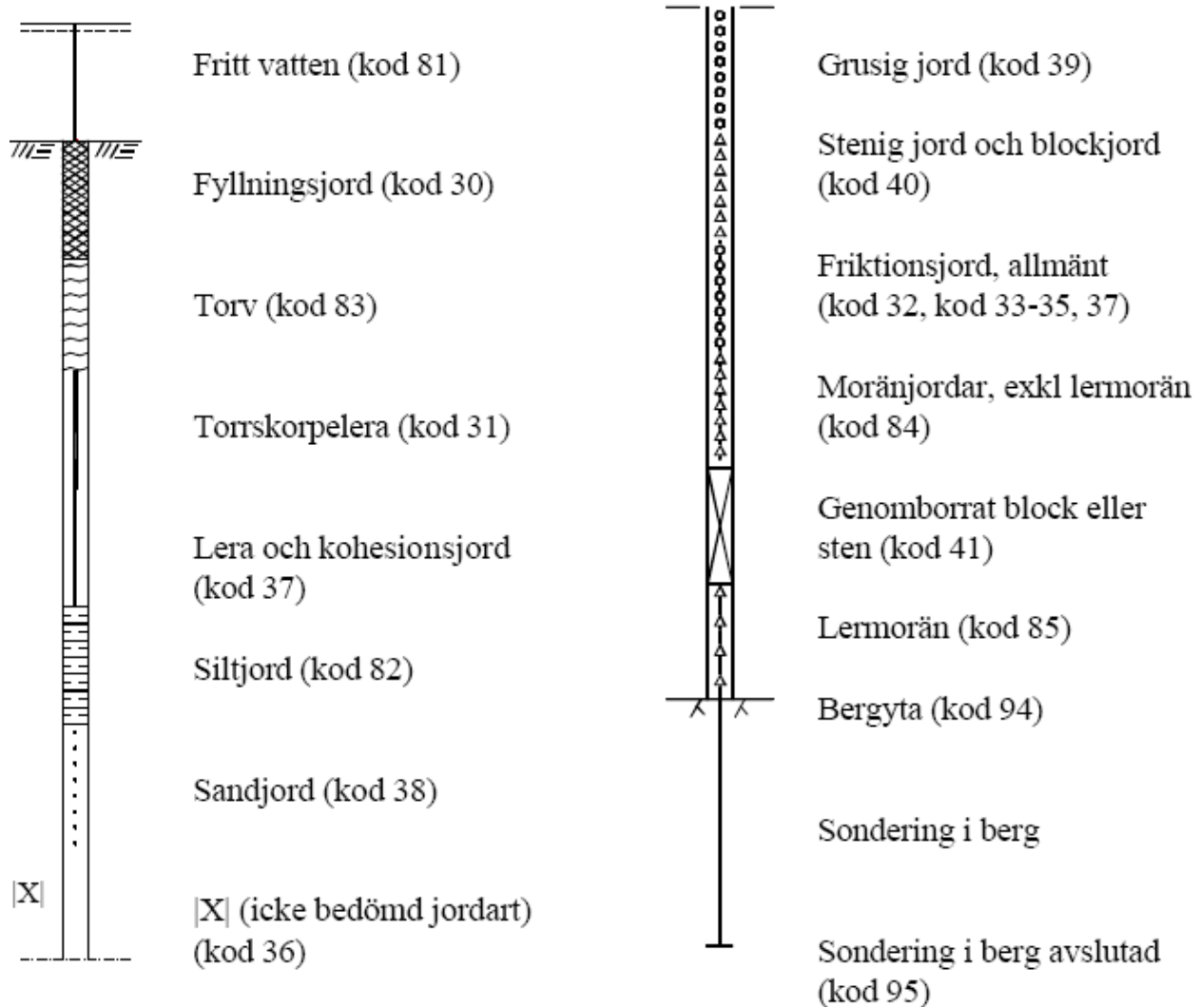
Tilläggsbeteckningar över den trekantiga symbolen:

- Rn Radonmätning

REDOVISNING I SEKTION

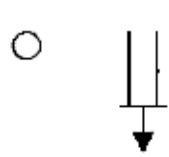
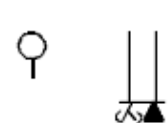
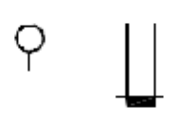
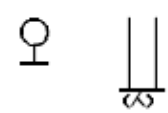
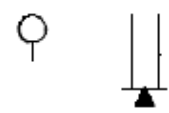
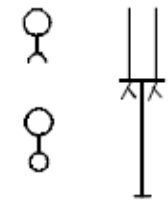
Beteckningar i sonderingsstapel

I fält bedömda jordarter vid sondering redovisas enligt följande.



Avslutning av sondering

Exemplen nedan redovisas med tillhörande plansymbol.

	Sonderingen avslutad utan att stopp erhållits (kod 90)		Block eller berg (kod 93)
	Sonden kan ej neddrivas ytterligare enligt för metoden normalt förfarande (kod 91)		Stopp mot förmodat berg (kod 94)
	Stopp mot sten eller block (kod 92)		Jord-bergsondering. Sondering i förmodat berg (kod 95). Vid 3 m eller längre borrlängd i berg redovisas undre plansymbol annars övre

SONDERING

Trycksondering

Grundsymbol i plan:

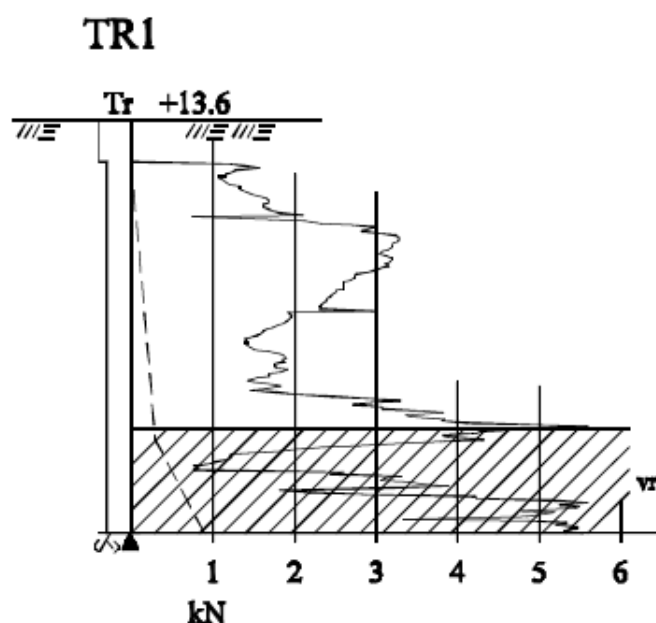


(kod HM=01)

Neddrivningskraften i kN när en pyramidformad spets penetrerar jorden. Stångfriktionen mäts på vissa nivåer med hjälp av en glappkoppling.

Registrering av sonderingsmotstånd skall göras och redovisas minst var 0,05 m och mantelfriktionen minst varannan meter.

Redovisning av sonderingsmotstånd och mantelfriktion görs i kN eller MPa. Redovisning skall omfatta alla nivåer mellan vilka vridning utförts och nivå för bedömt sondstopp.



Tr anger använd metod.

TR1 anger hålets identifikation.

+13.6 anger utgångshöjd för sondering.

Skrafferat intervall och vr anger att vridning utförts.

Heldragen linje anger sonderingsmotstånd.

Streckad linje anger mantelfriktion.

Plansymbol i exemplet:

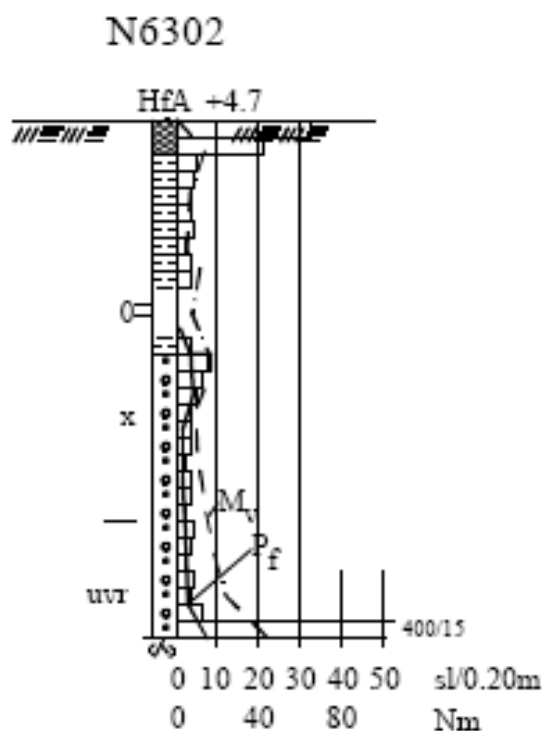


Hejarsondering

Grundsymbol i plan:



(kod HM=09)



Hejarsondering utförs enligt metod A eller B. Motståndet anges som antal slag för neddrivning (sl/0,2 m) och redovisas i stapeldiagram. Olika skalor kan väljas. Vridmotståndet (M_v i Nm) och beräknad mantelfriktion (P_f i sl/0,2 m) kan utelämnas.

Bedömda jordarter i samband med sondering kan anges i borrhstapeln.

Beteckningar till vänster om borrhstapeln:

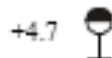
uvr anger att vridning ej utförts från markerat djup.

x anger längre uppehåll än 5 min i sonderingen.

0 anger att sonden sjunker utan slag.

N6302

Plansymbol i exemplet:



CPT-sondering

Grundsymbol i plan:



(kod HM=07)

Använd sonderingsklass, CPT 1, 2 eller 3, anges. Redovisning omfattar kurvor för de uppmätta basparametrarna spetsmotstånd (q_T , alt. q_C), mantelfriktion (f_T alt. f_C) och i förekommande fall portryck (u).

CPT 1

Neddrivningsmotståndet redovisas i diagramform.

I diagrammet anger den heldragna kurvan spetsmotstånd, q_C och den streckade mantelfriktion, f_C , mätt vid spetsen. x anger längre uppehåll i sonderingen (> 5 min).

Kurvorna för spetsmotstånd och portryck kan samredovisas till höger om stapeln och kurvan för mantelfriktion speglas till vänster.

CPT 2 och CPT 3

För CPT 2 och 3 redovisas även portryckskurvan. Spetsmotstånd och mantelfriktion anges areakorrigerade (q_C , f_C). I vissa fall redovisas även kurvor för de beräknade parametrarna friktionskvot (R_f) och portryckskvot (DPPR). Bedömda jordarter kan anges i borrhålsstapeln.

Aktuell sonderingsklass skall anges ovan sonderingsstapeln.

Vid uppritning skall följande skalor väljas:

Djup	1,0 m/cm	
q_T	2 MPa/cm	(heldragen linje)
f_T	50 kPa/cm	(heldragen linje)
u	200 kPa/cm	(heldragen linje)

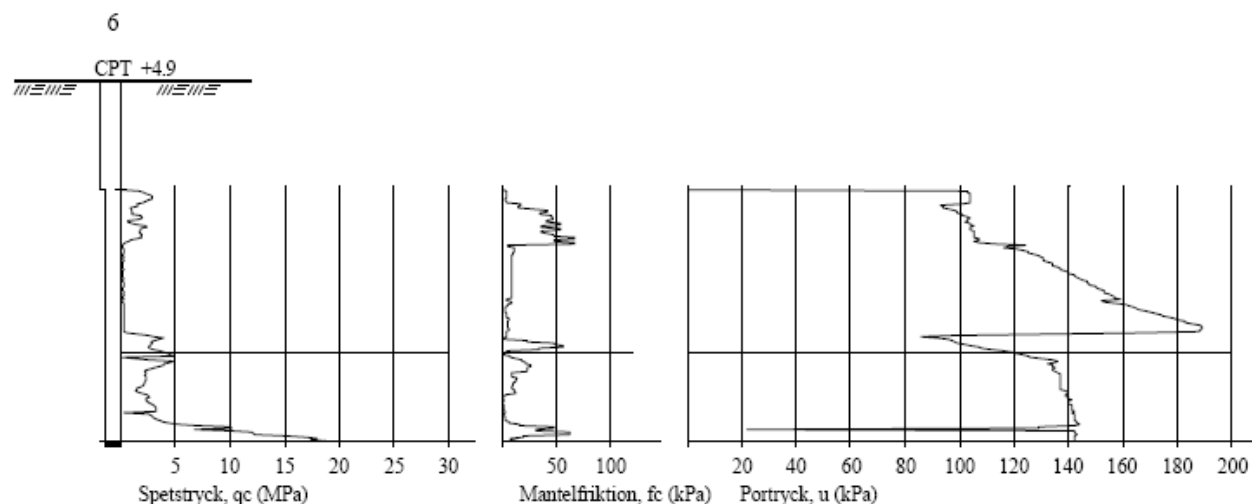
Kurvorna för spetsmotstånd och mantelfriktion redovisas till höger om stapeln medan porvattentrycket redovisas till vänster.

Bedömda jordarter kan redovisas i borrhålsstapeln. Uppehåll i sonderingen längre än 5 minuter anges med x.

I vissa fall redovisas också kurvorna för friktionskvot (R_f) och portryckskvot (DPPR).
Följande skalor skall då användas:

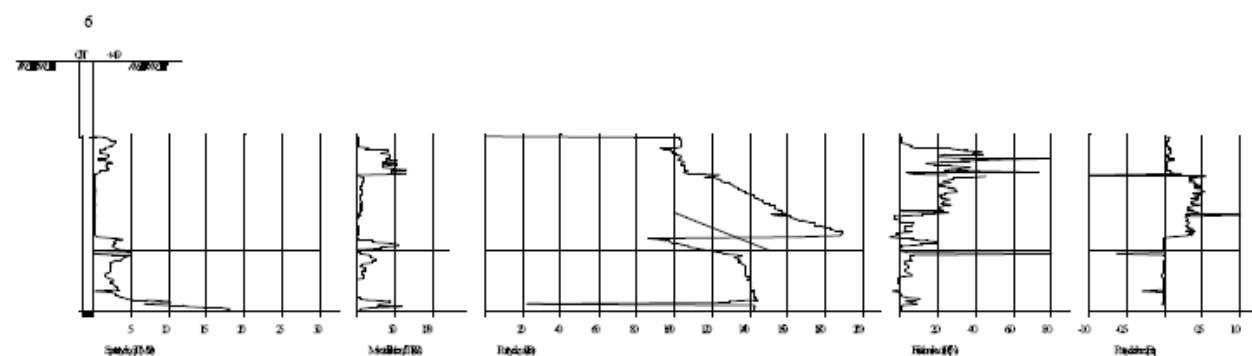
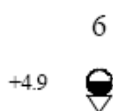
R_f 2 %/cm
DPPR 0,5/cm

Redovisning av dessa parametrar utföres alltid tillsammans med de uppmätta parametrarna. Redovisningen kan då antingen göras i den geotekniska sektionen eller separat.



OBS! Figuren ej skalenlig

Plansymbol i exemplet:



OBS! Figuren ej skalenlig

Plansymbol i exemplet:



PROVTAGNING

Provtagning av jord

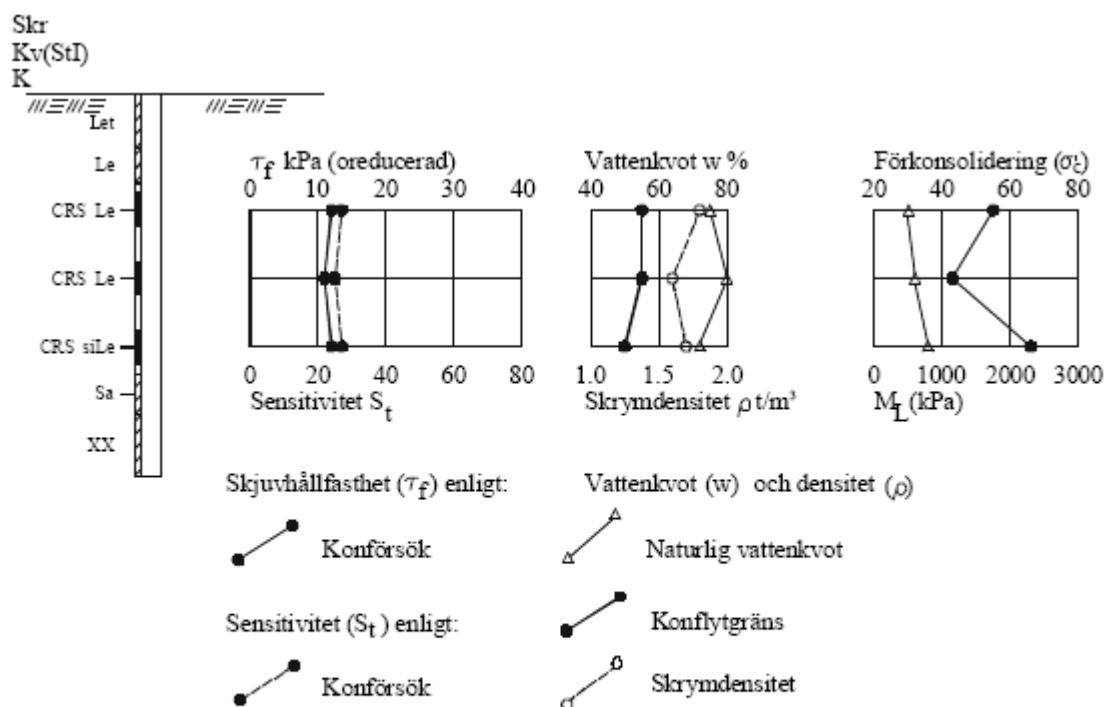
Störd provtagning, grundsymbol i plan:
(kod HM = 26, 27, 31, 32, 33, 34)



Ostörd provtagning, grundsymbol i plan:
(kod HM = 25, 28, 29, 30)



Provtagning redovisas med en 1 mm bred stapel till vänster om sonderingsstapel. Horisontellt streck anger att prov undersökts på laboratorium. Jordart anges med förkortning till vänster om redovisningsstapel. xx anger förlorat prov. I diagrammen redovisas okorrigerad skjuvhållfasthet (τ_k) och sensitivitet (S_k), vattenkvoter (naturlig w_N , flytgräns w_L) och skrymdensitet (ρ). Förkonsolideringstryck (σ'_c) och kompressionsmodul M_L , bestämda vid kompressionsförsök, i detta fall CRS-försök.



Plansymbol i exemplet:



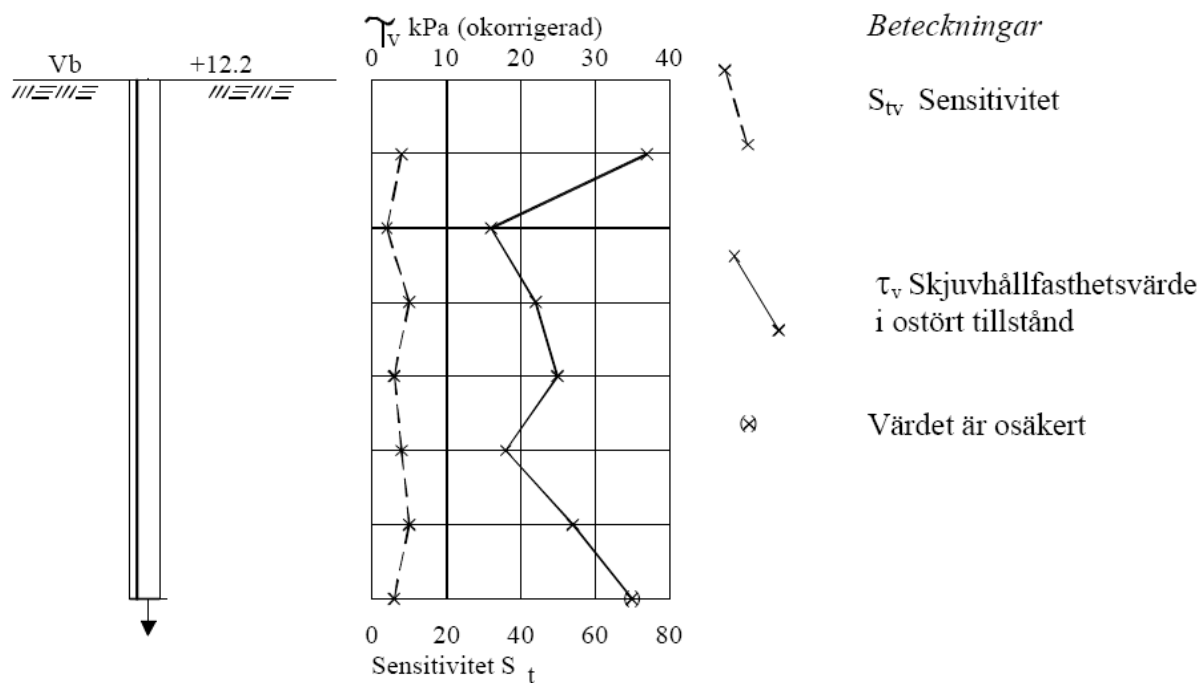
IN-SITU FÖRSÖK

Vingförsök

Grundsymbol i plan: 

(kod HM=13)

Vid vingförsök bestäms, på olika nivåer i jorden, dels det okorrigerade skjuvhållfasthetsvärdet τ_v i ostört tillstånd, dels skjuvhållfasthetsvärdet τ_{Rv} efter omrörning. Kvoten mellan skjuvhållfasthetsvärdet i ostört respektive stört tillstånd definieras som sensitiviteten S_t . Värdena på τ_v och S_t redovisas i diagram, ofta tillsammans med resultaten från rutinundersökning av ostörda jordprover tagna med provtagare.



Plansymbol i exemplet: +12.2 

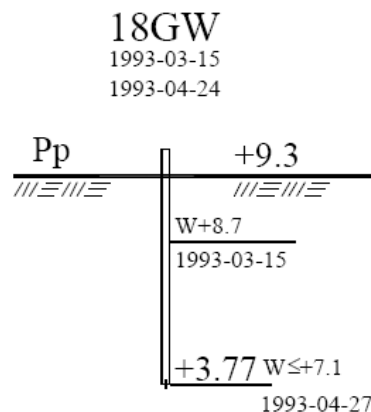
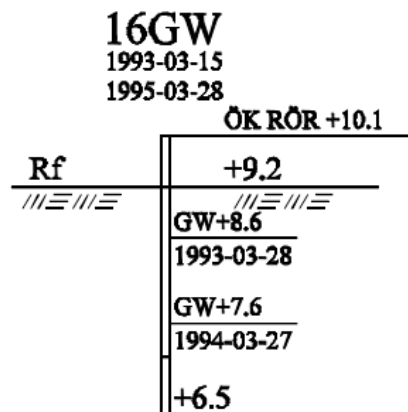
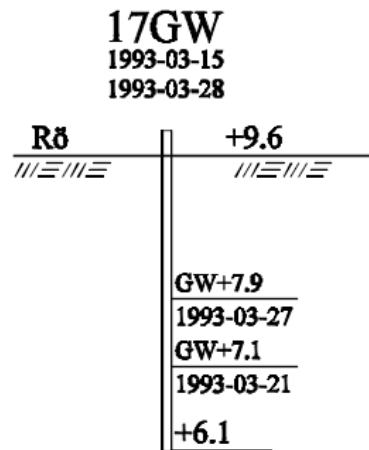
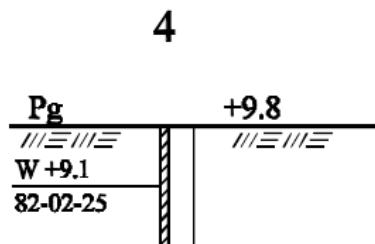
HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

Grundvattenrör och porttryckspets redovisas med 1 mm bred stapel. Filterspets visas med verklig längd av filtret. Porttrycksspets anges med 1 mm fylld stapel. Rörspets, filter- eller porttrycksmätarens nivå anges . Ovanför observationsröret anges observationsperiod .

Vatten-, grundvatten- samt porttrycksnivåer anges utefter observationsröret med ett horisontellt streck tillsammans med datum för observationen. De högsta och lägsta observationsnivåerna redovisas enligt:

GW	grundvattenyta eller nivå
W	andra vattennivåer och porttryck
Rö	öppet rör
Rf	filterspets
Pp	porttrycksmätare

Uppmäts inget vatten i röret anges "torrt", alternativt "< nivå "



FÖRKORTNINGAR

Berg och jord

Huvudord		Tilläggsord		Skikt/lager	
B	berg				
Bl	blockjord	bl	blockig		
Br	rösberg				
Dy	dy	dy	dyig	<u>dy</u>	dyskikt
Cs	Misstänkt förorenad jord enligt rutinbedömning i fält	cs	lokalt förekommande föroreningar	<u>cs</u>	föroreningar finns som tunnare skikt
F	fyllning				
Gy	gyttja	gy	gyttjig	<u>gy</u>	gyttjeskikt
Gy/Le	kontakt, gyttja överst, lera underst	()	något, t ex(sa)= något sandig	()	tunnare skikt
Gr	grus	gr	grusig	<u>gr</u>	grusskikt
J	jord				
Le	lera	le	lerig	<u>le</u>	lerskikt
Mn	morän				
BlMn	block- och stenmorän				
StMn	stenmorän				
GrMn	grusmorän				
SalMn	sandmorän				
SiMn	siltmorän				
LeMn	lermorän (moränlera)				
Mu	mulljord (mylla, matjord)	mu	mullhaltig	<u>mu</u>	mullskikt
Sa	sand	sa	sandig	<u>sa</u>	sandskikt
Si	silt	si	siltig	<u>si</u>	siltskikt
Sk	skaljord	sk	med skal	<u>sk</u>	skalskikt
Skgr	skalgrus				
Sksa	skalsand				
St	stenjord	st	stenig	<u>st</u>	stenskikt
Su	sulfidjord	su	sulfidjordshaltig	<u>su</u>	sulfidjordsskikt
SuLe	sulfidlera				
SuSi	sulfidsilt				
T	torv			<u>t</u>	torvskikt
Tl	lågformultnad torv (tidigare benämnd filttorv)				
Tm	mellantorv				
Th	högformultnad torv (tidigare benämnd dytorv)				
Vx	växtdelar (trärester)	vx	med växtdelar	<u>vx</u>	växtdelskikt
t	(efter huvudord) torrskorpa, t ex Let och Sit = torrskorpa av lera resp silt	v	varvig, t ex vLe = varvig lera (beteckningen varvig bör förbehållas glaciala avlagringar)		

Tilläggsord är placerade före huvudord och så, att den kvantitativt större fraktionen står efter den mindre. Skiktangivelsen står efter huvudordet. Exempel : sisaLe si = siltig, sandig lera med siltskikt. Mineraljordarterna kan indelas i grupperna fin-, mellan- och grov-, resp f, m, och g, t ex Saf = finsand.

Sondering

CPT	Cone Penetration Test
Hf	hejarsondering (t ex HfA)
Jb-1, Jb-2, Jb-3	jord-bergssondering
Slb	slagsondering
Sti	sticksondering
Tr	trycksondering
TrP	porttrycksondering
TrS	spetsstrycksondering
Vi	viktsondering
Vim	viktsondering, maskinell vridning

Provning in situ

DMT	dilatometerförsök
Kb	kämborming
PMT	pressometerförsök
Pp	porttryckmätning
Vb	vingförsök

Provtagare

Fo	folieprovtagare
Grundvattenprovtagning i öppet rör:	
Ba	- hämtare
Gl	- gas lyft (blåsning, mammutpump m fl)
MI	- mekanisk (centrifugal, bladder m fl)
SI	- sugpump
Hsa	hollowstem auger
Js	jalusiprovtagare
K	kannprovtagare
Kr	kämprovtagare
Kv	kolvprovtagare
Ps	provtagningsspets
Sgs el Plp	porluftprovtagning
cSgs	kontinuerlig porluftprovtagning
Skr	skruvprovtagare
Sp	spadprovtagare

Analysmetoder

AAS	atomabsorptions-spektrofotometri
DT	detector tubes
FID	flamjonisationsdetektor
GC	gaskromatografi
HPLC	vätskekromatografi
ICP	Induktiv kopplad plasma-spektrometri
IR	infraröd-spektrofotometri
MS	masspektrometri
PID	fotojonisationsdetektor
TK	övriga testkits för fältbruk
XRF	röntgenfluorescensdetektor

Speciella metoder

γ	total gammastrålning
γ_s	total gammastrålning vid mätning med gammaspektrometer
EL	elektrisk
EM	elektromagnetisk
GM	gravimetrisk
GPR	georadar
Ikl	inklinometermätning
MG	magnetisk
Pg	provgrop
Pu	provpumpning
Rf	rör med filter
Rö	öppet rör, foderrör
SE	seismisk
Vfm	vattenförlustmätning (falling- resp constant head eller brunnförsök)

Mineral och sprickfyllnad

an	andalusit	ho	homblände	le	lera
co	cordierit	jo	jord	of	ofylld
ep	epidot	ka	kalcit	ore	malmmineral
fe	järn	kfsp	kalifältspat	plag	plagioklas
fs	flusspat	kl	klorit	si	sillimanit
ga	granat	kv	kvarts	su	sulfider
gf	grafit	ky	kyanit	ta	talk

Gångbergarter

A	Amfibolit	Gö	Grönsten
Ap	Aplit	M	Mylonit
B	Breccia	P	Pegmatit
Db	Diabas	Pf	Porfyr

Berg- och jordparametrar

E_D	dilatometermodul (DMT)
E_{pm}	pressometermodul (PMT (Menard))
σ'_c	förkonsolideringstryck (effektivt)
σ'_k	karaktéristisk spänning (effektiv)
f_T	mantelmotstånd (areakorrigerat (CPT))
I_D	materialindex
τ_{fu}	odränderad skjuvhållfasthet
τ_{RV}	horisontal skjuvhållfasthet efter onmröring (från Vb)
τ_v	okorrigerad skjuvhållfasthet (från Vb)
K_D	horisontellt spänningsindex (DMT)
M_L	kompressionsmodul
p_0	kontakttryck (DMT)
p_{0m}	gränstryck (PMT)
p_1	expansionstryck (DMT)
p_l	gränstryck (PMT)
p_l^*	nettogränstryck (PMT)
q_T	spetsmotstånd (areakorrigerat (CPT))
S_t	sensitivitet
S_{tv}	sensitivitet (från Vb)
u	portryck
w	vattenkvot
W_L	flytgräns
w_N	naturlig vattenkvot
w_p	plasticitetsgräns
V_O	initieell volym (PMT)
V_f	kryppvolum (PMT)

Sammanfattande förkortningar

Fr	friktionsjord
Ko	oorganisk kohesionsjord
O	organisk jord
P	oorganisk eller organisk kohesionsjord
	Beteckningen används när man ej kan skilja på dessa jordar.
X	används när jordart ej bestämts eller jord ej bedömts

Fr, Ko och O används när man genom neddrivningsmotstånd eller hörselintryck (eller av närliggande provtagning) ej kan ange jordart. Kan även användas som sammanfattande beteckning vid provtagning.

Anmärkning:

Jord	jordskorpans lösa avlagringar (ej närmare definierade)
Jordart	klassificerad jord (enligt olika indelningssätt)

Övriga förkortningar

A	analys (speciell)
fb	förborming
GW	grundvattennivå
MkA, MkB, MkC	inmätningssklass A, B och C enl. HMK-BA2
My	markyta
Ro	rotationsborming (tidigare Rt)
Sb	sänkhammarborming
W	fri vattenyta, porttrycksnivå

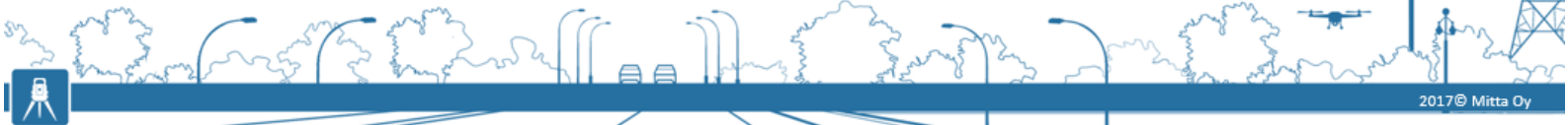
PM Geoteknik

Kvarnåker

Götene kommun



Datum: 2022-07-31	Rev. datum:	Uppdragsnummer: 5000608
Upprättad av: Johannes Wanselius	Granskad av: Håkan Rosén	



INNEHÅLL

1	UPPDRAG	3
2	SYFTE.....	3
3	STYRANDE DOKUMENT	3
4	UNDERLAG	4
5	FÖRESLAGEN BYGGNATION.....	4
6	MARK – OCH GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	6
6.1	TOPOGRAFI OCH YTBESKAFFENHET	6
6.2	GEOLOGI	7
6.3	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	10
6.4	VÄGLEDANDE MATERIALPARAMETRAR UTIFRÅN KARAKTERISTISKA VÄRDEN	11
7	HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	11
8	RADON	12
9	SÄTTNINGAR	12
10	STABILITET.....	12
10.1	GENERELLT	12
11	GRUNDLÄGGNINGSREKOMMENDATIONER.....	13
11.1	ALLMÄNT	13
11.2	ANLÄGGANDE AV GATA/VÄG.....	13
11.3	LÄTTARE BYGGNADER (FRILIGGANDE VILLOR, PARHUS, RADHUS).....	13
11.4	TYNGRE BYGGNADER (FLERVÅNINGSHUS).....	13
BILAGOR.....	FEL! BOKMÄRKET ÄR INTE DEFINIERAT.	

1 UPPDRAG

MITTA AB har på uppdrag av Götene kommun utfört en geoteknisk utredning inför upprättande av översiktsplan. På undersökningsområdet planeras bostäder, gator och parker. Syftet med utredningen är att översiktligt redogöra för de geotekniska förhållandena i planerade lägen för byggnation. Aktuellt område ligger norr om Råmmån i Götene Källby. Se Figur 1 för aktuellt område markerat med gröna streckade linjer.



Figur 1. Aktuellt område för översiktsplan (område markerat med grönt).

2 SYFTE

Syftet med denna PM Geoteknik är att utifrån tidigare utförda geotekniska undersökningar i området samt utifrån tillgängligt kartunderlag översiktligt redogöra för områdets geotekniska förhållanden och förutsättningar att bebyggas. Följande PM utnyttjas som underlag för fortsatt planering.

3 STYRANDE DOKUMENT

- SS-EN 1997-1:2005 med tillhörande nationell bilaga.
- TK Geo 13, Publikation 2013:0667
- TR Geo 13, Publikation 2013:0668
- AMA Anläggning 20

- IEG Rapport 7:2008, Plattgrundläggning
- IEG Rapport 8:2008, Pålgrundläggning

4 UNDERLAG

I området har tidigare geotekniska undersökningar utförts för upprättandet av en ny väg. Detta arbete har sammanställts i två rapporter.

- Ny vägsträckning i Källby (Källbytorp 8:43 och 8:5) Översiktlig geoteknisk undersökning PM Geoteknik 2021-11-05
- Detaljplan ny väg i Källby geoteknik PM Geoteknik 2019-12-19

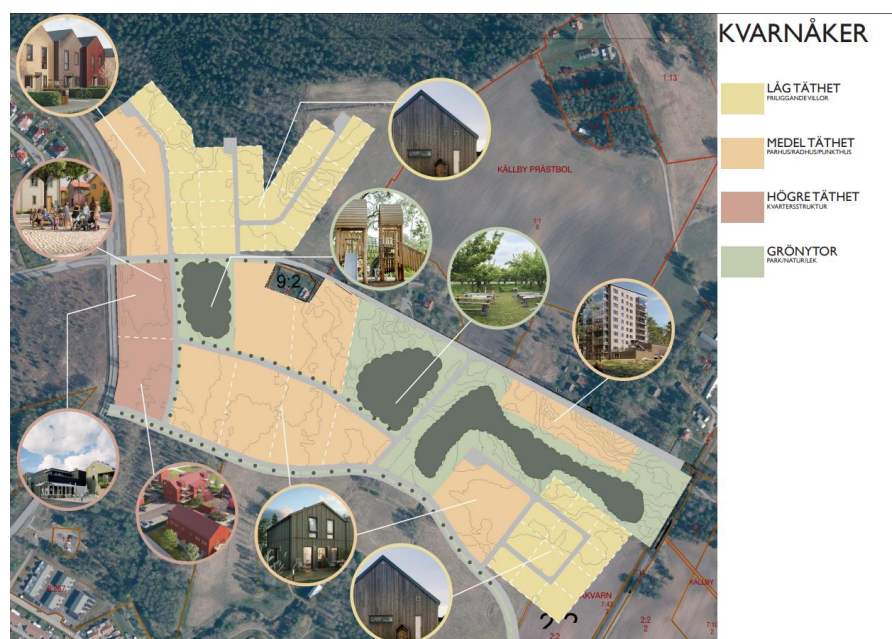
Även geotekniska stabilitetsutredningar har utförts i läge för Råmmån som återfinns söder om området.

- Bro över Råmmån (Källby 8:43 och Nästakvarn 2:2) Geoteknisk undersökning PM Geoteknik 2021-10-22, reviderad 2023-03-10.
- Stabilitetsutredning Källby Götene kommun 2020-03-17

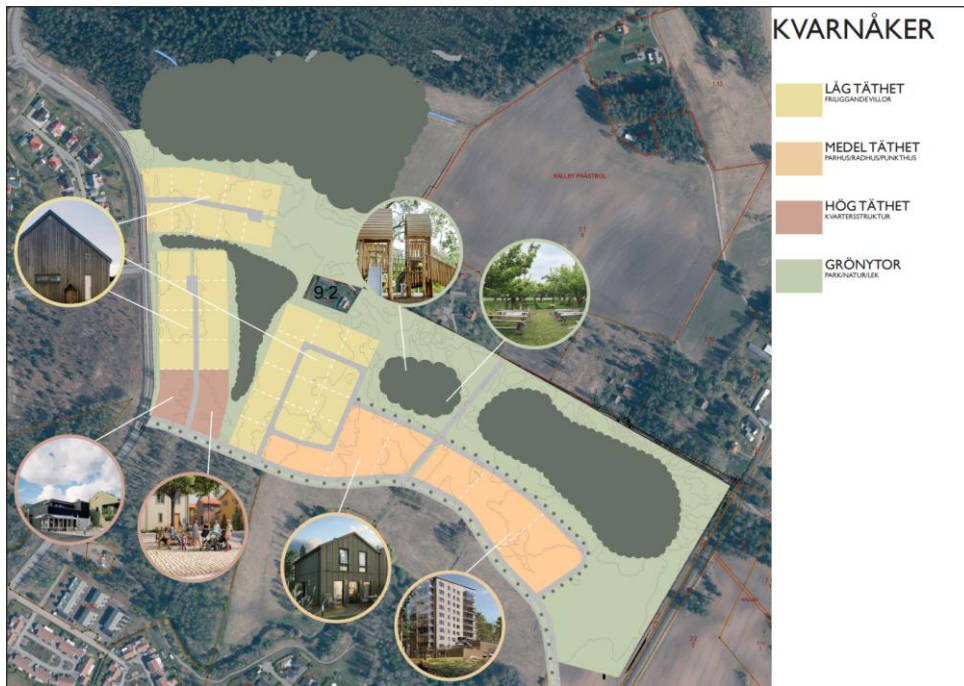
5 FÖRESLAGEN BYGGNATION

För arbetet har översiktskartor för planerad byggnation erhållits. Här framgår bebyggelse såsom villor, parhus, radhus och punkthus (flervåningshus).

Figur 2 visar erhållen pdf benämnd som **Kvarnåker exempel 1**, Figur 3 visar **Kvarnåker exempel 2**, och Figur 4 visar **Kvarnåker exempel bebyggelse**.



Figur 2. Kvarnåker exempel 1.



Figur 3. Kvarnåker exempel 2.



Figur 4. Kvarnåker exempel bebyggelse.

6 MARK – OCH GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

6.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Aktuellt område, se figur 5, utgörs i huvudsak åkermark, men även skogsmark och bebyggelse förekommer. I södra delen av området rinner Råmmån längs hela området i väst-östlig riktning.

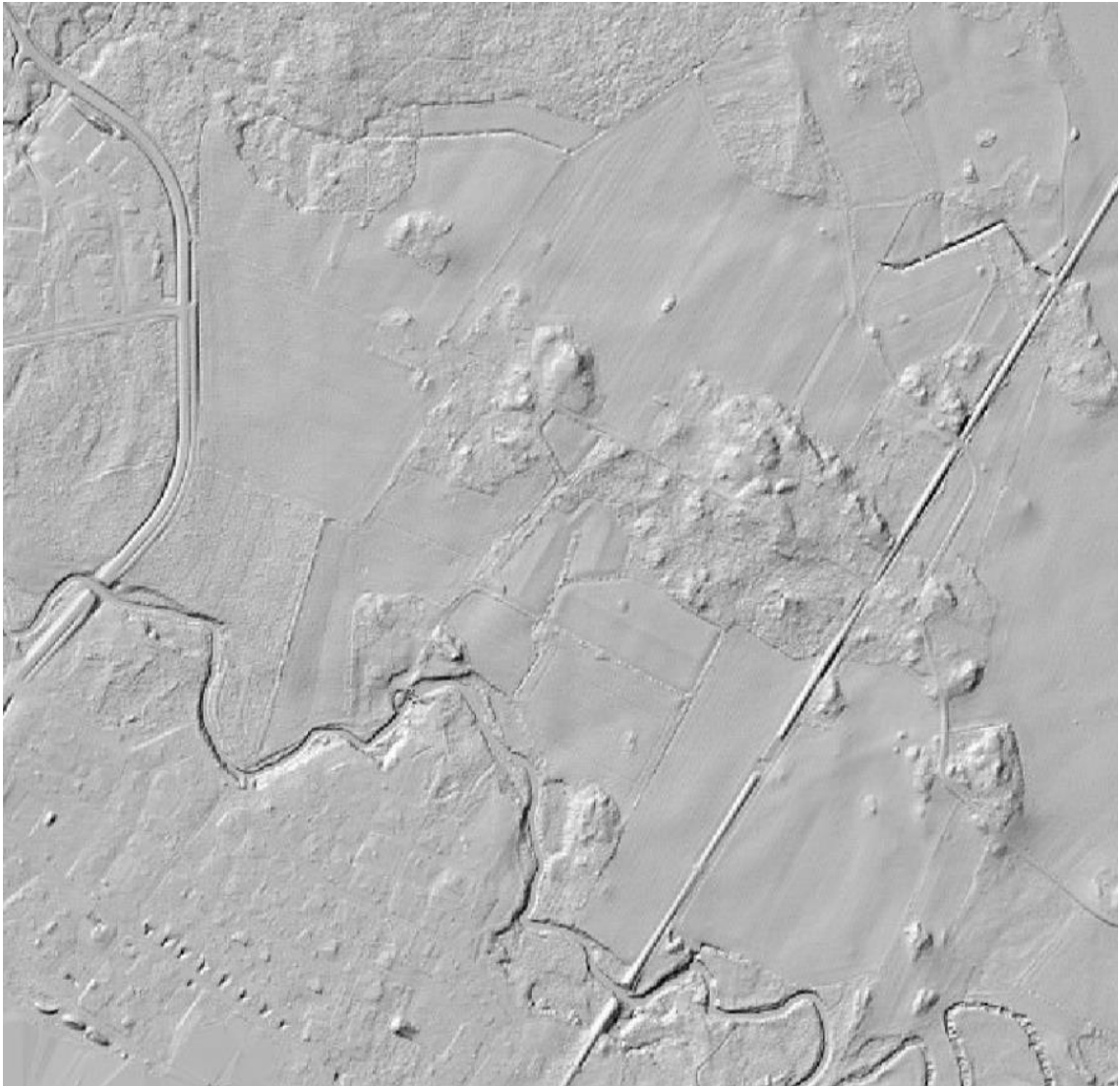


Figur 5. Aktuellt område med Råmmån i söder (lantmäteriet).

Området är generellt sett relativt plant, men med några kuperade delar. Översiktligt har nivåer uppskattats till att variera mellan +50 och +56 i området, där de högre höjderna förekommer i de kuperade delarna av området. I söder av området sluttar markytan ner mot Råmmån från både norr och söder.

I norra delen av området återfinns Sandbäcken, höjdskillnaderna har via lantmäteriets karttjänst uppskattats till att vara +52 på både norra och södra sidan av bäcken.

Se figur 6 för lantmäteriets topografiska karta över området.

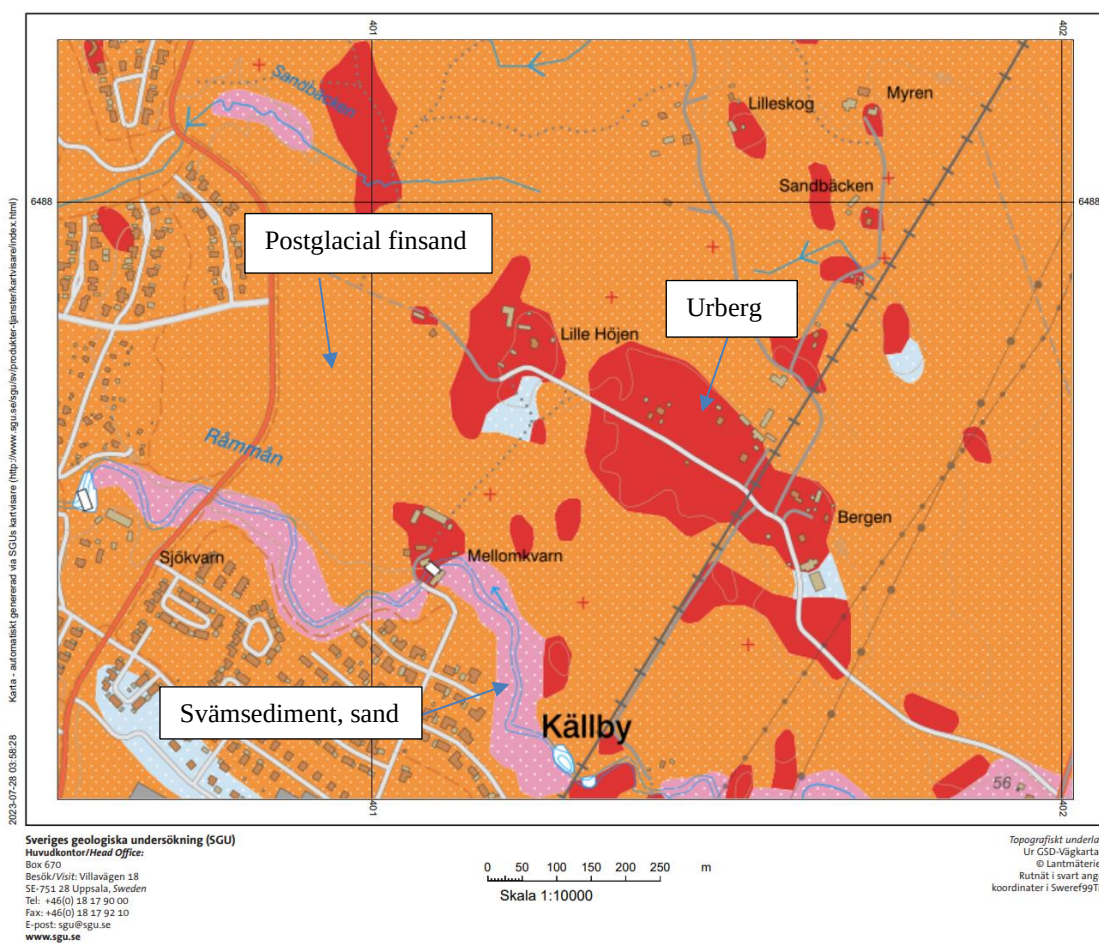


Figur 6: Urklipp från lantmäteriets karta, topografi.

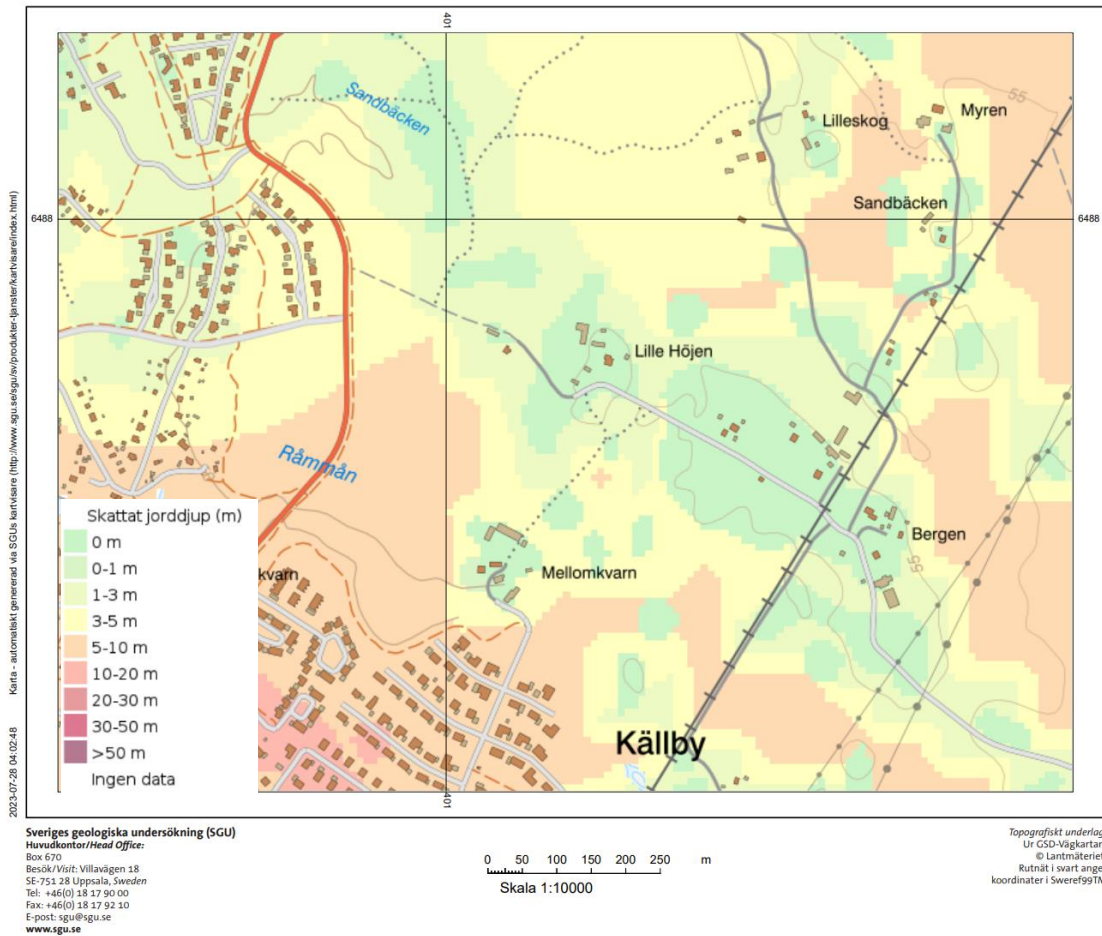
6.2 Geologi

I figur 7 framgår av SGU tolkade jordarter. SGU karterar området som i huvudsak postglacial finsand, inslag av urberg förekommer också. Längs Råmmån påträffas svämsediment, sand. Jorddjupet är mellan 0 – 10 meter inom området enligt SGU, se figur 8.

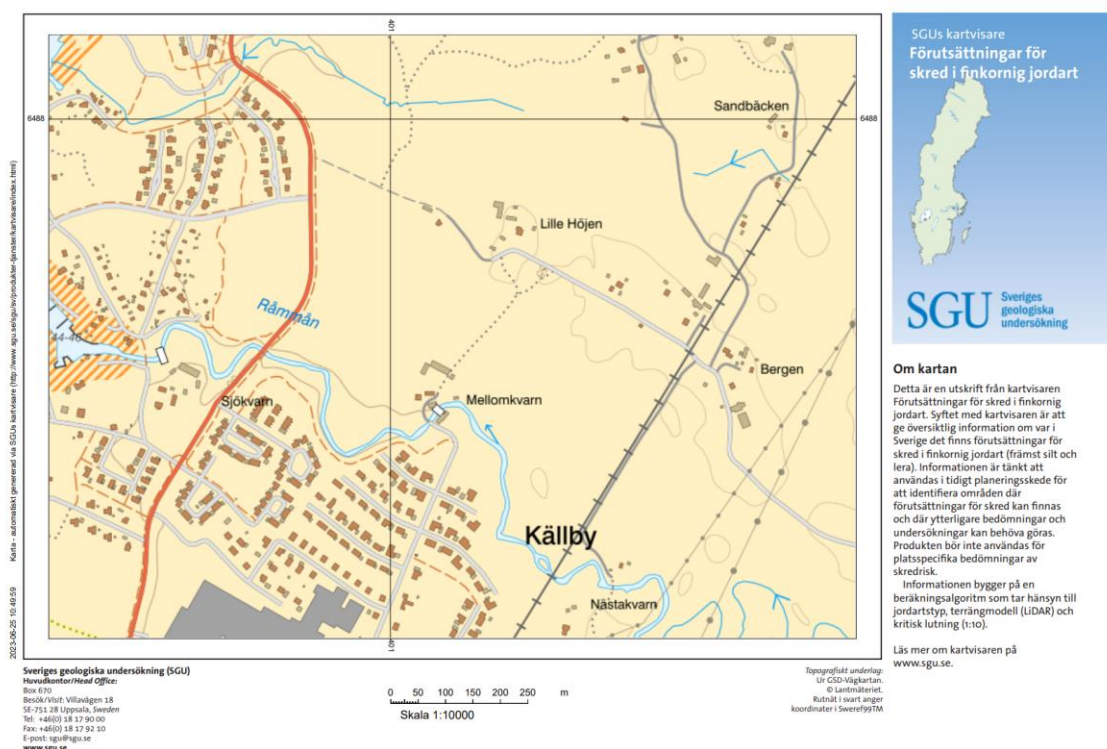
I figur 9 framgår av SGU tolkade aktsamhetsområden utifrån ”Förutsättningar för skred i finkornig jordart”, här framgår inga riskområden för skred.



Figur 7. Jordartskarta från SGU.



Figur 8. Jorddjupsskarta från SGU.



Figur 9: SGU:s karta Förutsättningar för skred i finkornig jordart. Inga riskområden för skred har identifierats i aktuellt område.

6.3 Geotekniska förhållanden

Geotekniska förhållanden för den södra delen av området tidigare beskrivits utförligt i tidigare PM redogjorda för i Kapitel 4 Underlag. Den beskrivning som återfinns nedan är därför snarlik den som framför allt återfinns i det geotekniska PM som författades 2021. Denna beskrivning antas gälla även för den norra delen av området, där undersökningar i nuläget saknas, då områdena bedöms som snarlika med avseende på topografi och geologi utifrån kartstudier.

SGU karterar jordarten i undersökningsområdet i huvudsak som postglacial finsand, se figur 5. Inslag av berg-i-dagen förekommer också, samt svämsediment sand vid Råmmån. Jorddjupet är mellan 0 – 10 meter inom området enligt SGU, figur .8

Utförda geotekniska undersökningar 2019 och 2021 bekräftar i stort sett denna uppfattning, åtminstone gällande det ytliga jordlagret. Den översta 1–1,5 metern består här av sand/finsand. Som regel innehåller detta lager också inslag av silt. Under denna följer som regel lager där sandig och siltig lera dominerar. Lerlagret varierar i mäktighet men under den vidtar morän och sedan berg. Utifrån sonderingarna förefaller moränlagret varierar i tjocklek från några decimeter till 4–5 meter.

Sonderingarna gör gällande att avståndet till berg/fast botten kan variera ganska mycket, även över relativt korta distanser. Till exempel i undersökningen utförd 2021 är avståndet mellan punkt 21M013 och 21M014 är knappt 20 meter men jorddjupet i den första är över 6 meter men bara en meter i den senare. Det förekommer även lera och berg direkt vid ytan i somliga punkter. I punkt 21M014 är jorddjupet blott en meter och jordlagerföljden domineras helt av lera. I 21M021 befinner sig berget på 0,3 meter under markytan. För detaljer se sektionsritningar i rapporten *Ny vägsträckning i Källby*

(Källbytorp 8:43 och 8:5) Översiktlig geoteknisk undersökning PM Geoteknik (Mitta 2021).

Friktionsjorden inom området bedöms som halvfast lagrad medan leran bedöms variera mellan lös och halvfast lagrad.

6.4 Vägledande materialparametrar utifrån karakteristiska värden

Karakteristiska värden för friktionsvinkel och elasticitetsmodul har valts utifrån härledda värden på materialegenskaper redogjorda i tidigare geotekniska utredningar. Notera att dessa materialparametrar varierar varför de i ett senare skede ska ses över när läge för specifika byggnader är kända.

Tabell 1: Vägledande karakteristiska materialparametrar för området.

Jordlager meter under markytan	Friktionsvinkel (°)	Elasticitetsmodul (MPa)
0 – 1,5 (sand/finsand)	35	15
1,5 - 5 (sandig/siltig lera)	33,5	9

7 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

I samband med fältundersökningen 2021 monterades 5 st grundvattenrör. Nivån i rören lästes av 2021-10-06 - 07. Grundvattennivåerna varierar genomgående mellan ca +49,6 och +53,0 meter. Samtliga uppmätta nivåer framgår i tabell 2 nedan.

Tabell 2: Grundvattenytor uppmätta 2021-10-06 och 2021-10-07.

Punkt	Plushöjd	Meter under markytan
Grundvattenyta		
21M002	50,58	1
21M008	51,56	0,78
21M020	53,03	0,07
21M026	52,92	1,4
21M032	53,99	1,1

I samband med fältundersökningen 2019 monterades 8 st grundvattenrör. Nivån i rören lästes av 2019-11-29, utöver detta noterades fria vattenytor i de öppna borrhålen. Samtliga uppmätta nivåer framgår i tabell 3 nedan:

Tabell 3: Grundvattenytor uppmätta 2019-11-29.

Punkt	Plushöjd	Meter under markytan
Grundvattenyta		
19M001	+53,8	1,3m
19M011	+52,1	1,3m
19M017	+51,1	0,6m
19M027	+52,2	1,3m
19M037	+52,8	1,0m
19M047	+51,6	1,2m
19M057	+50,4	1,3m
19M065	+49,5	1,2m
Vattenyta		
19M006	+53,4	0,8m
19M015	+50,6	1,0m
19M022	+52,7	1,5m
19M032	+52,1	1,2m
19M042	+52,4	0,8m
19M052	+50,7	1,2m
19M062	+50,1	1,1m

Utifrån uppmätta grundvattenytor både 2019 och 2021 bedöms grundvattenytan variera mellan ca 0,6 – 1,5 meter under markytan.

8 RADON

Aktuell markradonhalt på området är inte undersökt. Med hänsyn till rådande jordlagerförhållanden kan markradonhalten bedömas som låg där urberg ej påträffas. Detta stöds av SGU:s kartor för gammastrålning. Där högre värden uppmätts i framför allt i läge för Lille Höjen där urberg förekommer.

9 SÄTTNINGAR

Förekommande lera bedöms vara lågplastisk och relativt löst lagrad och känslig för belastning, framför allt för uppfyllnader. Storleken på sättningar kommer till stor del bero på mäktigheten på sedimentjorden och framtida laster. Även lokala grundvattensänkningar kan ge upphov till sättningar.

10 STABILITET

10.1 Generellt

I området har stabiliteten ner mot Råmmån tidigare studerats, och då framför allt i den geotekniska utredning som utfördes 2020 *Stabilitetsutredning Källby Götene kommun 2020-03-17*. Här konstaterades det att stabiliteten för då rådande förhållanden var

tillfredsställande vid samtliga sektioner förutom i sektion C (ungefärligt läge för fastighet 8:99 1 i figur 5.). För detta föreslås i rapporten förstärkningsåtgärder för denna sektion med till exempel utläggning av sprängsten eller liknande för att öka stabiliteten och även motverka erosion.

Tidigare geoteknisk utredning utfördes för då rådande förhållande, och inte nu planerade förhållande. Det är möjligt att nya stabilitetsberäkningar med nu föreslagen byggnation ej skulle uppnå de stabilitetskrav som ställs. Detta bedöms dock kunna hanteras med exempelvis förstärkningsåtgärder för slänten vid Råmmån.

11 GRUNDLÄGGNINGSREKOMMENDATIONER

11.1 Allmänt

Vid bedömning av grundläggning har tre olika typer av bebyggelser; gator, lätta och tyngre byggnader tagits i beaktning.

I hela området påträffas varierande mäktigheter lera. Med hänsyn till dessa variationer kommer sättningarna att bli något differentiella över området. Detta ska beaktas vid projektering av grundläggning för byggnader, uppfyllnader, anläggande av VA-ledningar och vid sättningskänsliga anslutningar. För att undvika stora sättningar i området bedöms det fördelaktigt att uppfyllnader begränsas eller utförs tidigt i byggprocessen.

I delar av området förekommer även berg i dagen (se figur 7) vilket också bör beaktas vid t.ex. anläggandet av VA-ledningar och byggnader.

I samband med detaljprojektering av planerad bebyggelse rekommenderas att kompletterande geotekniska undersökningar utförs i läge för blivande byggnader/byggnadskroppar och gator i läge vid framför allt Råmmån för att i detalj bedöma slutligt grundläggningssätt och eventuellt behov av grundförstärkning.

Slutligen bedöms både Kvarnåker exempel 1 och 2 samt Kvarnåker exempel bebyggelse vara genomförbara.

11.2 Anläggande av Gata/Väg

Anläggning av gata bedöms kunna utföras utan särskilda förstärkningsåtgärder.

Överbyggnader bör dimensioneras med beaktande av jordens tjällyftande egenskaper.

11.3 Lättare byggnader (friliggande villor, parhus, radhus)

Här bedöms ytlig grundläggning för lättare byggnader vara aktuellt, till exempel grundläggning med platta på mark eller grundsulor.

11.4 Tyngre byggnader (flervåningshus)

För tyngre byggnader kan troligtvis både ytlig och djupgrundläggning bli aktuellt. Där djupet till berg är litet kan ytlig grundläggning med till exempel platta på mark utföras. Där djupet till berg är större alternativt där byggnader planerat i närhet till Råmmån kan pågrundläggning bli aktuellt.

KÄLLOR

Bilaga 1 Ny vägsträckning i Källby (Källbytorp 8:43 och 8:5) Översiktlig geoteknisk undersökning PM Geoteknik 2021-11-05

Bilaga 2 Detaljplan ny väg i Källby geoteknik PM Geoteknik 2019-12-19

Bilaga 3 Bro över Råmmån (Källby 8:43 och Nästakvarn 2:2) Geoteknisk undersökning PM Geoteknik 2021-10-22, reviderad 2023-03-10.

Bilaga 4 Stabilitetsutredning Källby Götene kommun 2020-03-17

MEASURING THE WORLD

MITTA grundades i Finland redan 1989 och är nu ett av de största och ledande företag inom geodetisk mätningsteknik, geoteknik, geolaboratorium och dammsäkerhet. Vi är ett flexibelt, kundorienterat och entreprenörsdrivet företag med huvudkontor i Linköping. Bland våra uppdragsgivare finns stora aktörer inom infrastruktur, byggnation och kraftbolag, men vi har även många små uppdragsgivare som söker professionellt stöd.



Götene Kommun

Ny vägsträckning i Källby (Källbytorp 8:43 och 8:5)

Översiktlig geoteknisk undersökning

PM Geoteknik 2021–11-05



Undersökningsplatsen.

Datum: 2021-11-05	Rev A:	Uppdragsnummer: 2020014
Upprättad av: Ali Reza Sadeghi, Johan Freudendahl		
Granskning: Håkan Rosén		

ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

UPPDRAGSNAMN: Källby ny väg
Geoteknisk undersökning

UPPDRAGSNUMMER: 2020014
UPPRÄTTAD DATUM: 2021-11-05
REVIDERAD DATUM:

BESTÄLLARE: Götene Kommun
BESTÄLLARENS OMBUD:
John Cronqvist

KONSULT: Mitta AB
Organisationsnummer:
556676-6647

Projektledare:
Johan Freudendahl

Handläggare
Ali Reza Sadeghi

Granskare:
Håkan Rosén

Fältgeotekniker:
Håkan Arnklint
Fredrik Stenqvist

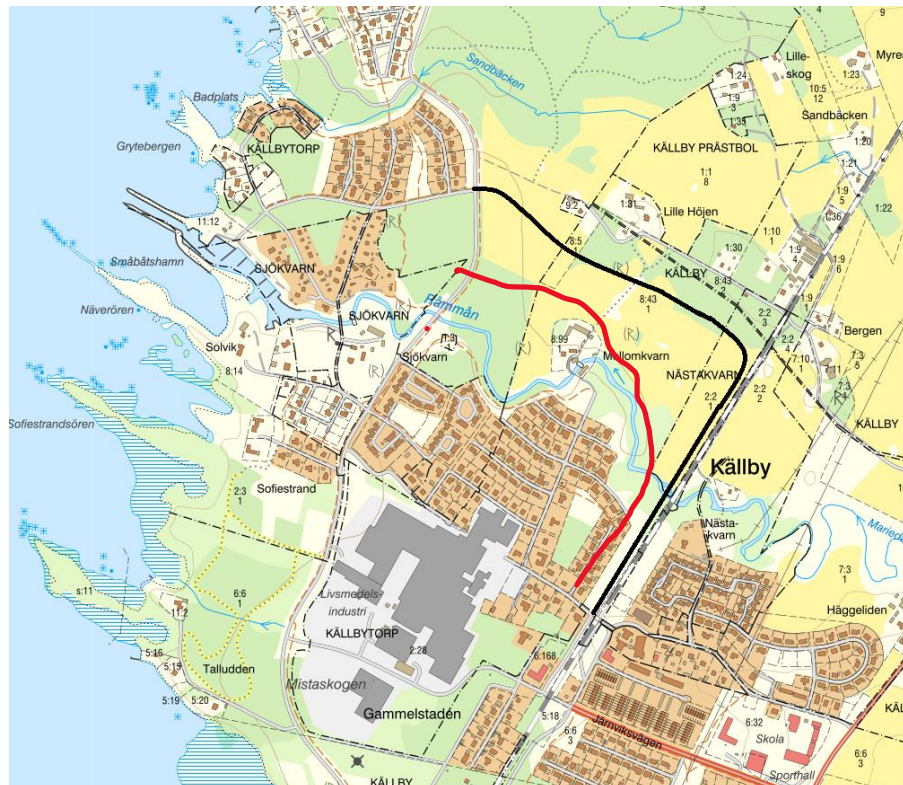
INNEHÅLL

1	OBJEKT OCH UPPDRAG	4
2	SYFTE	4
3	UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN	4
4	STYRANDE DOKUMENT	5
5	PLANERAD/FÖRESLAGEN BYGGNATION	5
6	GEOTEKNISKA FÄLT OCH LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR	6
6.1	UTFÖRDA FÄLTUNDERSÖKNINGAR:	6
6.2	UNDERSÖKNINGSPERIOD:	6
6.3	FÄLTARBETE	6
6.4	PROVHANTERING	6
6.5	LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR	6
7	POSITIONERING	6
8	REDOVISNING	7
9	MARKFÖRHÅLLANDEN	7
9.1	ALLMÄNT	7
9.2	JORDLAGERFÖLJD	7
9.3	TJÄLFARLIGHET	9
9.4	HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	10
10	JORDENS GEOTEKNISKA EGENSKAPER	11
10.1	FRIKTIONSVINKEL	11
10.2	ELASTICITETSMODUL	12
10.3	ODRÄNERAD SKJUVHÅLLFASTHET	13
11	SCHAKTNING	13
11.1	ÅTGÄRDER	14
12	GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER	14
13	ÖVRIGT	14
	RITNINGAR	15
	BILAGOR	15

1 OBJEKT OCH UPPDRAG

Mitta AB har på uppdrag av Götene kommun utfört en översiktlig geoteknisk undersökning inom fastigheterna Källbytorp 8:43 och 8:5, Nästakvarn 2:2 och Källby 6:6. Undersökningen skall ligga till grund för byggnation av en ny vägsträckning.

Vägsträckningen samt de undersökta punkternas lägen framgår av bifogad ritning G-10-01-001 samt orienteringskarta nedan:



Figur 1. Orienteringskarta, ungefärlig gatusträckning är markerad. Den röda är ny väg och den svarta är gamla vägstäckning

2 SYFTE

Syftet med undersökningen var att undersöka de geotekniska förutsättningarna för en ny vägstäckning. Utförda undersökningar och resultat redovisas i detta PM.

3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

För detta arbete har följande underlag använts:

- Jordartskarta (SGU).
- Topografisk karta och ort foto från Lantmäteriets karttjänst.
- Geotekniskt PM, Mitta AB 2019.

Valda punkter från undersökningen 2019 har arbetats in i denna rapport. Parallellt med denna undersökning har ett läge för en bro över Råmmån (Rapport med uppdragsnummer 2020015) undersökts. Vägen i denna undersökning kommer att passera över bron. Några punkter från denna undersökning finns med i planritning G-10-1-001 och sektion G-10-02-001.

4 STYRANDE DOKUMENT

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

Tabell 1-1: Planering och redovisning

<i>Undersökningsmetod</i>	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2 och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Fältutförande	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok och SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 och SGF beteckningsblad kompletterat 2013-04-24

Tabell 1-2: Fältundersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	Standard eller annat styrande dokument
CPT-sondering	SS-EN ISO 22476-1:2012
Skruvprovtagning	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Viktsondering	SGF rapport 3:99; Metodbeskrivning för viltsondering
Slagsondering	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Grundvattenrör	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok

Tabell 1-3: Laboratorieundersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbeskrivning	SS-EN/ISO 14688-1 och SS-EN/ISO 14688-2
Naturlig vattenkvot	SS-EN ISO17892-1
Konflyttgräns	SS-EN ISO17892-12-2018
Skrymdensitet	SS-EN ISO 17892-2

5 PLANERAD/FÖRESLAGEN BYGGNATION

Götene kommun planerar att bygga ny vägsträckning. Undersökningen är en komplettering/utvidgning av en tidigare undersökning från 2019.

6 GEOTEKNISKA FÄLT OCH LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

6.1 Utförda fältundersökningar:

- Slagsondering i 35 punkter
- Viktsondering i 5 punkter
- CPT sondering i 6 punkter
- Montering av 5 grundvattenrör
- Tagning av störda jordprover med skruvborr i 6 punkter.

6.2 Undersökningsperiod:

Undersökningarna utfördes under vecka 40, 2021.

6.3 Fältarbete

Fältarbetena har utförts av Håkan Arnklint och Fredrik Stenqvist på Mitta AB.

Fältarbetet har genomförts med geotekniska borrhandsvagnar av modell GM65 och GM75.

6.4 Provhantering

Hantering av prover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk Fälthandbok. Störda prover har förvarats och transporterats i provpåsar av plast till laboratorium.

6.5 Laboratorieundersökningar

Laboratorieundersökningarna har utförts på Mittas geotekniska laboratorium i Stockholm. Undersökningarna omfattar:

- Jordartsbestämning inklusive tjälfarlighetsklassning och bestämning av materialtyp i 29 stycken prover.
- Vattenkvot bestämning i 4
- Provpaketet störd CPT rutin i 9 prover. Innehåller jordartsbedömning, skrymdensitet, vattenkvot och konflyttgräns.

7 POSITIONERING

Utsättning och inmätning av borrhänsarna har utförts av Håkan Arnklint och Fredrik Stenqvist med GPS i koordinatsystem SWEREF 99 13 30 och

höjdsystem RH2000. Mätningarna har utfört enligt mätklass B enligt SGF Rapport 1:2013.

8 REDOVISNING

Resultaten redovisas i plan på bifogad ritning G-10-1-001 och i sektion på bifogade ritningar G-10-02-001, G-10-02-002, G-10-02-003 och G-10-02-004. Redovisningen följer SGF/BGS Beteckningssystem för geotekniska utredningar version 2016-11-01. Redovisare var Anna Nosenko på Mitta AB.

9 MARKFÖRHÅLLANDEN

9.1 Allmänt

Marken inom området utgörs till största del av åkermark. I anslutning till Råmmån och i väst där den undersökta sträckan ansluter mot befintlig väg förekommer inslag av skog.

De avvägda nivåerna vid borrhålen varierade mellan +50,4 och +54.

9.2 Jordlagerföljd

SGU karterar jordarten i undersökningsområdet som postglacial finsand, se figur 2. Inslag av berg-i-dagen förekommer också. Jorddjupet är mellan 0 – 10 meter inom området enligt SGU, figur 3.

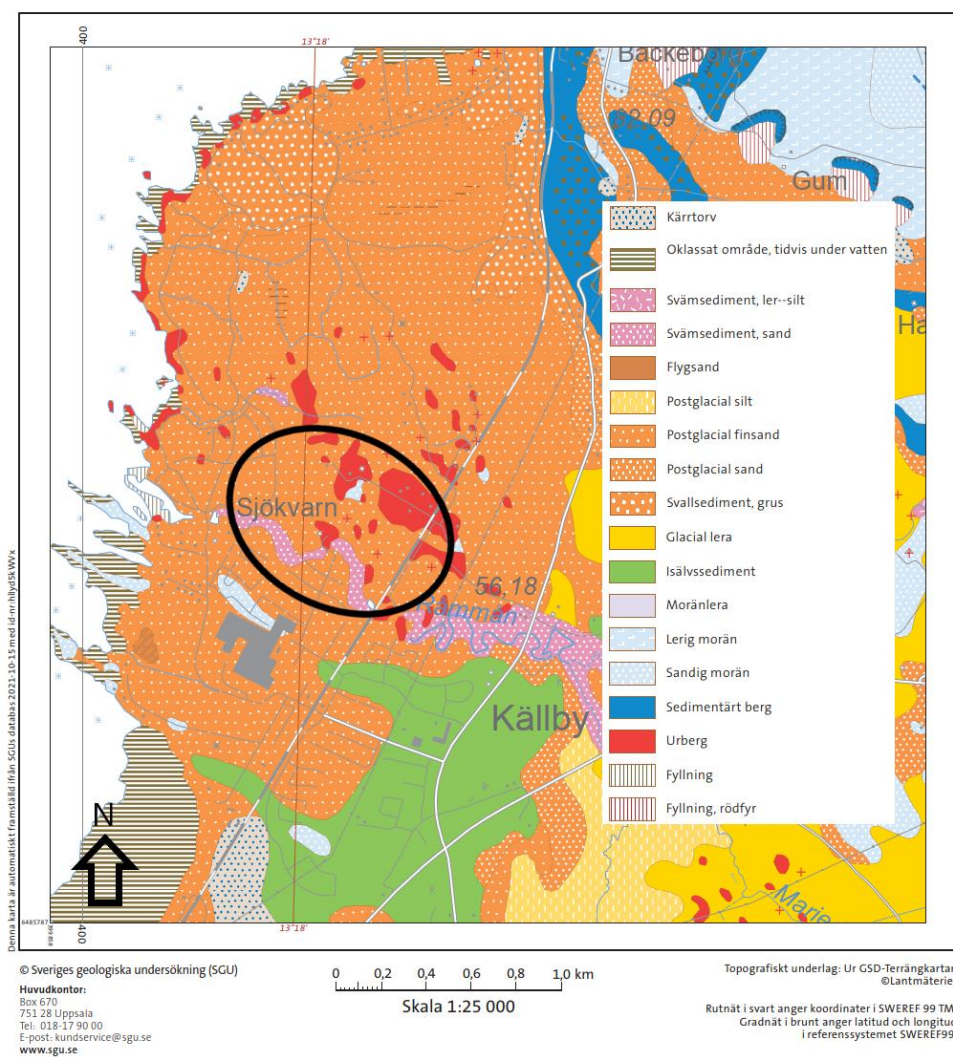
Undersökningarna bekräftar i stort sett denna uppfattning, åtminstone gällande det ytliga jordlagret. Den översta 1-1,5 metern består av sand/finsand. Som regel innehåller detta lager också inslag av silt. Under denna följer som regel lager där sandig och siltig lera dominerar. Lerlagret varierar i mäktighet men under den vidtar morän och sedan berg. Utifrån sonderingarna förefaller moränlagret varierar i tjocklek från några decimeter till 4-5 meter.

Sonderingarna gör gällande att avståndet till berg/fast botten kan variera ganska mycket, även över relativt korta distanser. Avståndet mellan punkt 21M013 och 21M014 är knappt 20 meter men jorddjupet i den första är över 6 meter men bara en meter i den senare. För detaljer se sektionsritningar.

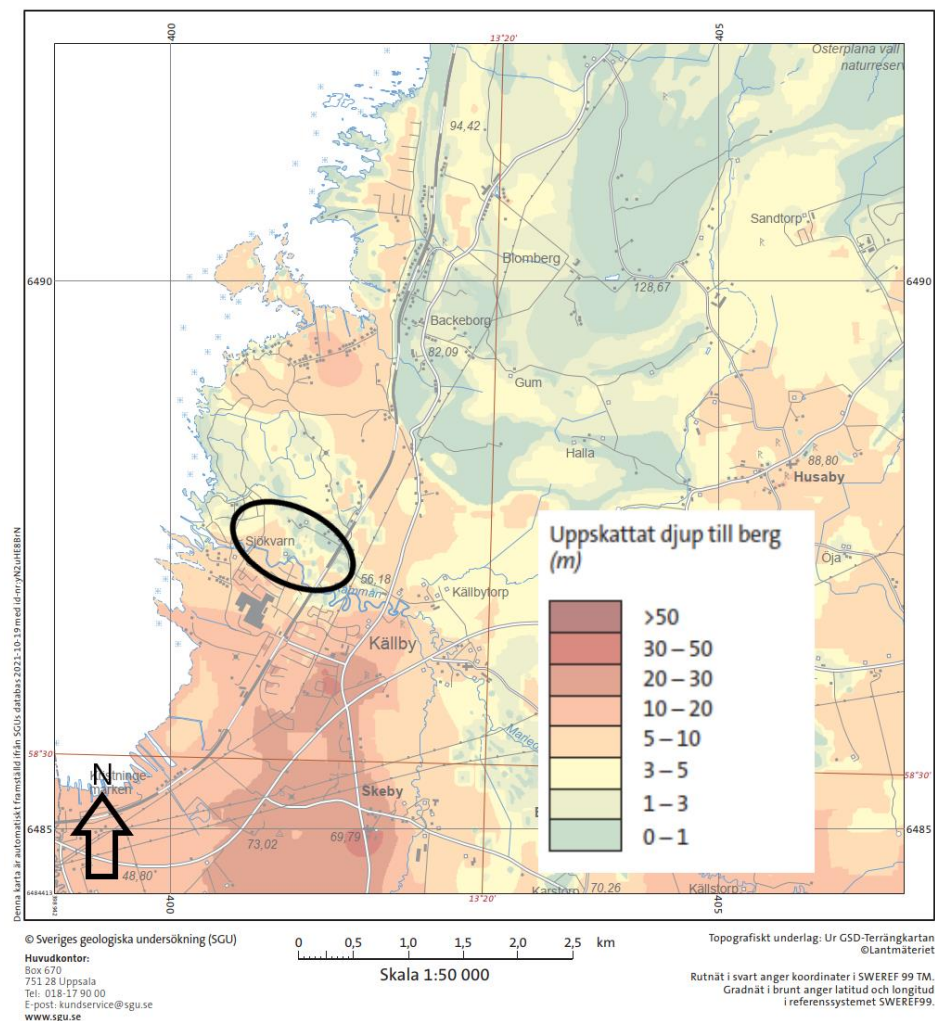
Det förekommer även lera och berg direkt vid ytan i somliga punkter. I punkt 21M014 är jorddjupet blott en meter och jordlagerföljden domineras helt av lera. I 21M021 befinner sig berget på 0,3 meter under markytan.

Friktionsjorden inom området bedöms som halvfast lagrad medan leran bedöms variera mellan lös och halvfast lagrad.

Detaljerade jordlagerföljder för skruvprovtagningen och sonderingen återfinns i sektionsritningarna G-10-02-001, G-10-02-002, G-10-02-003 och G-10-02-004. och i resultat från labb i bilaga 1.



Figur 2. Jordartskarta från SGU. Undersökningsområdet markerat i svart.



Figur 3. Jorddjupsskarta från SGU. Undersökningsområdet markerat i svart.

9.3 TJÄLFARLIGHET

Tjälfarlighetsklass och materialtyp redovisas i Bilaga 1, resultat laboratorieanalyser.

Tjälfarlighetsskalan har 4 steg. **1**, Icke tjällyftande jordart. **2**, något tjällyftande jordart. **3**, måttligt tjällyftande jordart. **4**, mycket tjällyftande jordart.

Den vanligast förekommande klassen är 2 även om samtliga klasser förekommer bland proverna.

Vad tjälfarlighetsklassningen innebär hänger ihop med vad som skall konstrueras samt vilken klimatzon bygget sker i. Varje region har alltså egna bestämmelser kring det. Klassningen är till som vägledning för projektören.

9.4 Hydrogeologiska förhållanden

I samband med fältundersökningen monterades 5 st grundvattenrör. Nivån i rören lästes av 2020-10-06--07. Grundvattennivåerna inom området bedöms följa markens topografi och varierar genomgående mellan ca +49,6 och +53,0 meter. Samtliga uppmätta nivåer framgår i tabell 2 nedan.

Tabell 2

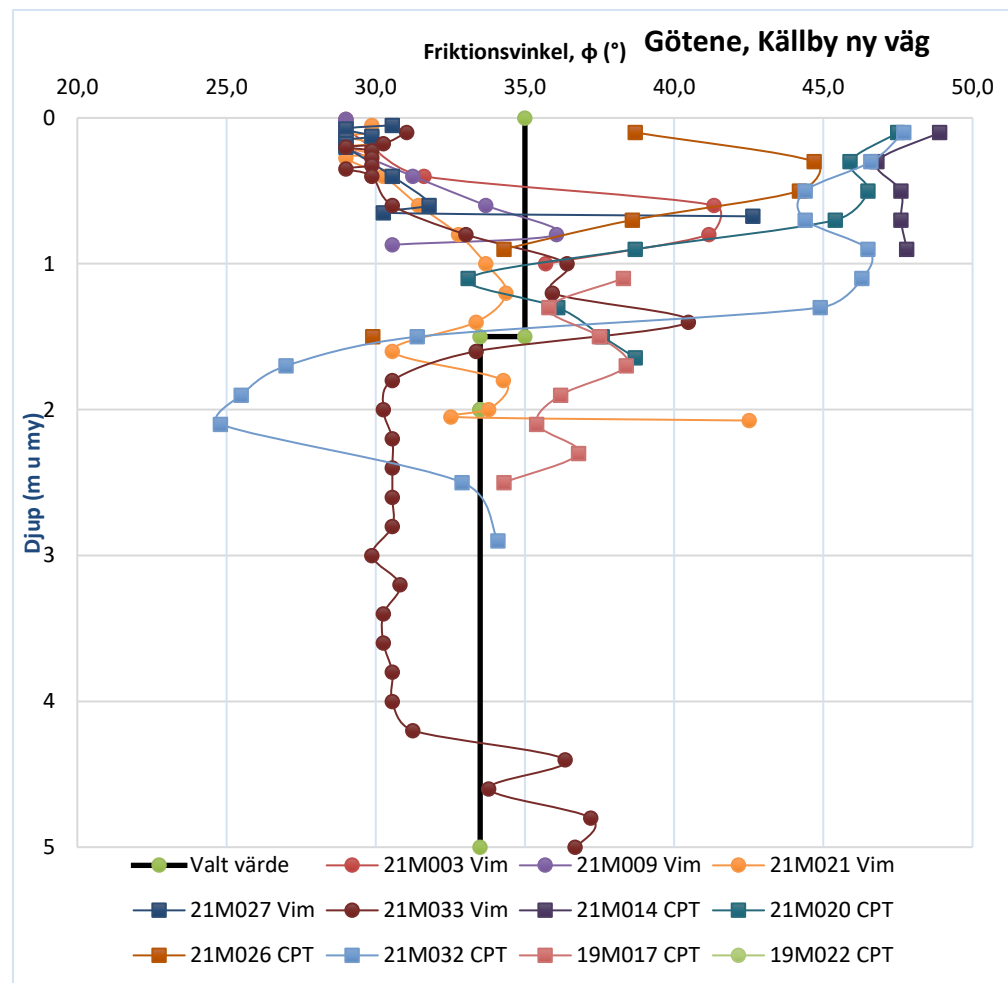
Grundvattenytor			
Borrhål	Markhöjd	GV-nivå	Djup under my
21M002	50,58	49,58	1
21M008	51,56	50,78	0,78
21M020	53,03	52,96	0,07
21M026	52,92	51,52	1,4
21M032	53,99	52,89	1,1

10 JORDENS GEOTEKNISKA EGENSKAPER

Härledda värden utgår från TK Geo. CPT- har utvärderats med programmet Conrad. Fullständiga utvärderade CPT-sonderingar återfinns i bilaga 2.

10.1 Friktionsvinkel

Friktionsvinkeln (Φ) är ett mått på motståndet i jorden uttryckt som en vinkel ($^{\circ}$) har utvärderats utifrån viktsonderingen och CPTen. Värden från CPTen skall ses som indikativa.

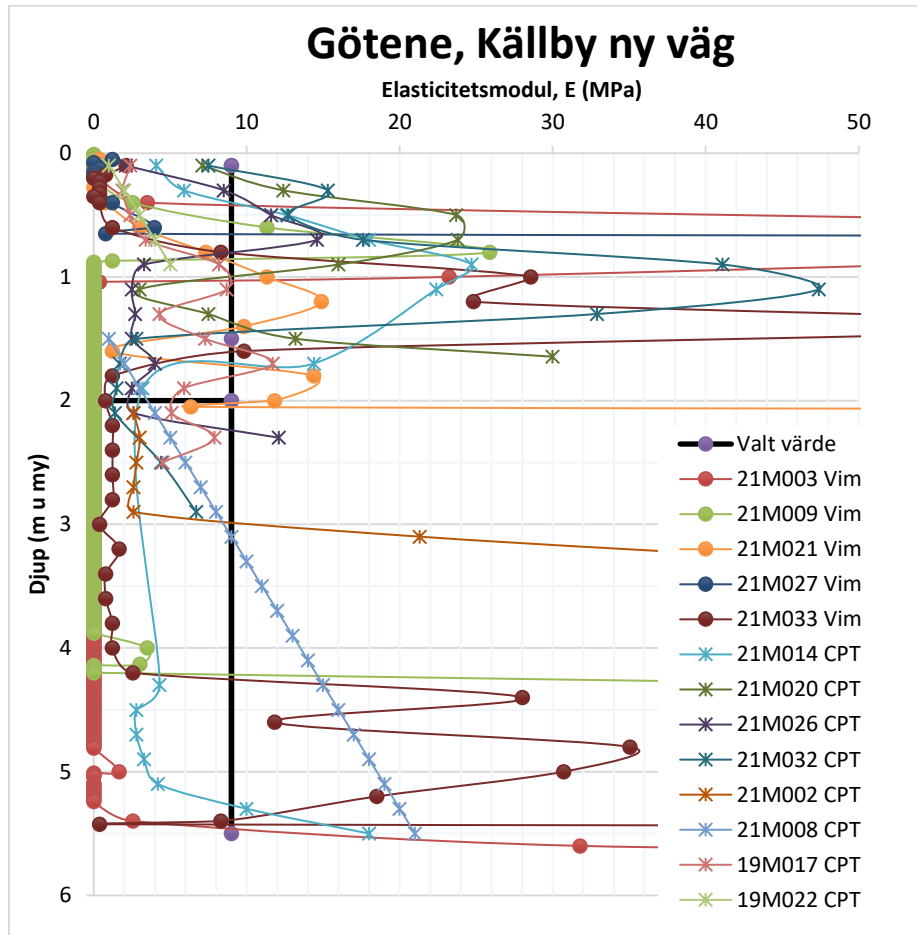


Figur 4. Friktionsvinkel utvärderad utifrån Vikt- och CPT-sonderingarna. Vim= viktsondering. Valt värde 0-1,5 meter 35°. Valt värde 1,5-5 meter 33,5°.

Valt värde utgår från ett genomsnitt av sonderingsvärdena samt uppgifter om löst lagrad sand i TK Geo.

10.2 Elasticitetsmodul

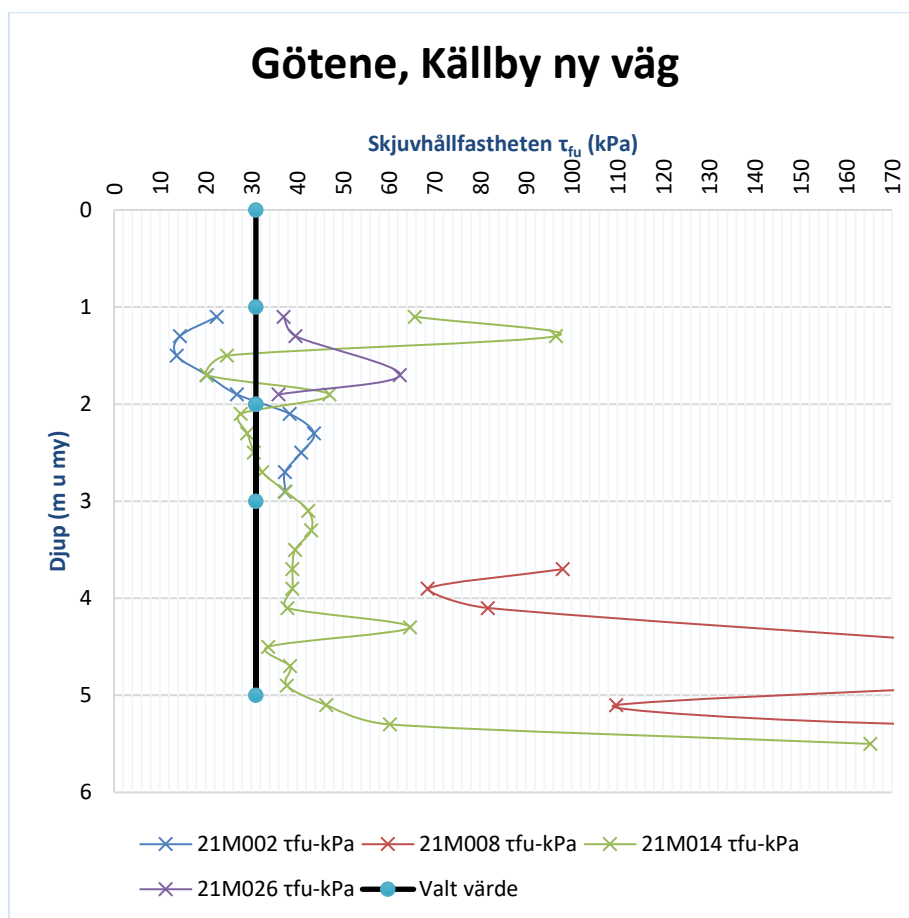
Elasticitetsmodulen har utvärderats utifrån viktsonderingen. Valt värde har utgått från ett avrundat genomsnitt. Se figur 5.



Figur 5. Elasticitetsmodulen utvärderad utifrån Vikt-och CPT-sonderingarna. Vim= viktsondering. Valt värde 9 MPa.

10.3 Odränerad skjuvhållfasthet

Vid utvärderingen i Conrad utvärderas motståndet i CPT-sonderingen beroende på material antingen som friktionsvinkel (se ovan) eller skjuvhållfasthet. På grunda av att jordarten till stor del har bestått av sand/finsand (friktionsjord) inom området har friktionsvinkeln dominerat. I vissa punkter, där lera har förekommit har värden för skjuvhållfasthet dock erhållits. Det skall påpekas att dessa värden är mycket osäkra och skall betraktas som indikativa. Fullständiga utvärderade CPTer återfinns i bilaga 2.



Figur 6. Odränerad skjuvhållfasthet utvärderad utifrån CPT-sonderingarna. Valt värde 30 kPa.

11 SCHAKTNING

Förekommande naturligt lagrade finkorniga jordar är mycket flytbenägna i vattenmättat tillstånd. Jorden är dessutom mycket känslig för vattenöverskott vid packning.

Schaktning i friktionsjord kan över grundvattenytan ske med en släntlutning på 1:1,5.

Schaktning i lera kan ske med slänt i lutning 1:1 till 2,0 meters djup vid belastning på markytan intill schaktet med som mest 20 kPa (dock ej närmare släntkrön än 1 meter).

Vid schaktning under grundvattenytan och samtidig länshållning av schakten finns risk för erosion och bottenuppluckring. Eftersom det delvis kan bli aktuellt med schaktning och återfyllning under grundvattennivån krävs att detta studeras och planeras särskilt innan arbetet påbörjas.

Vid schaktning i siltig jord finns risk för ytuppmjukning och utflytning av slänter vid vattenövermättnad på grund av t. ex. regn. För att begränsa utflytning av slänter kan dessa övertäckas vid regnväder.

11.1 Åtgärder

Då vi i dagsläget inte känner till den projekterade profilen för ny väg kan vi enbart ge generella rekommendationer. Jordarterna är som ovan beskrivet flytbenägna, detta bör beaktas för fortsättningen av projektering. Försiktighet att beträda terrassbotten och för schakt där trummor planeras kan åtgärder med filterförlagda pumpar på schaktbotten vara en lämplig metod. Om svårare förhållanden kan grundvattensänkning ske med t.ex. en wellpointanläggning lokalt.

All schaktning skall utföras enligt handboken Schakta Säkert (Svensk Byggtjänst, SGI/SBUF 2015)

12 GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER

Ledningar bör som regel kunna läggas i naturligt lagrad jord på en grusbädd enligt AMA Anläggning. Förstärkningsåtgärder kan dock krävas inom områden med lös lera och organisk jord. Om berg ligger nära terrassytan eller vid planerade trumlägen så kan det beaktas i en aktiv design i detaljprojekteringen. Man bör undvika bergschakt i detta projekt.

13 ÖVRIGT

Undersökningen bedöms ge en god uppfattning om jordlagerföljder och hållfasthetsegenskaper i lägget för den nya vägen. Kompletterande undersökningar kan dock behövas i byggskedet om till exempel utfyllningar medför risker för sättningar eller bristfällig stabilitet.

Mitta AB

Geoteknik, Vatten och Miljö



Johan Freudentahl

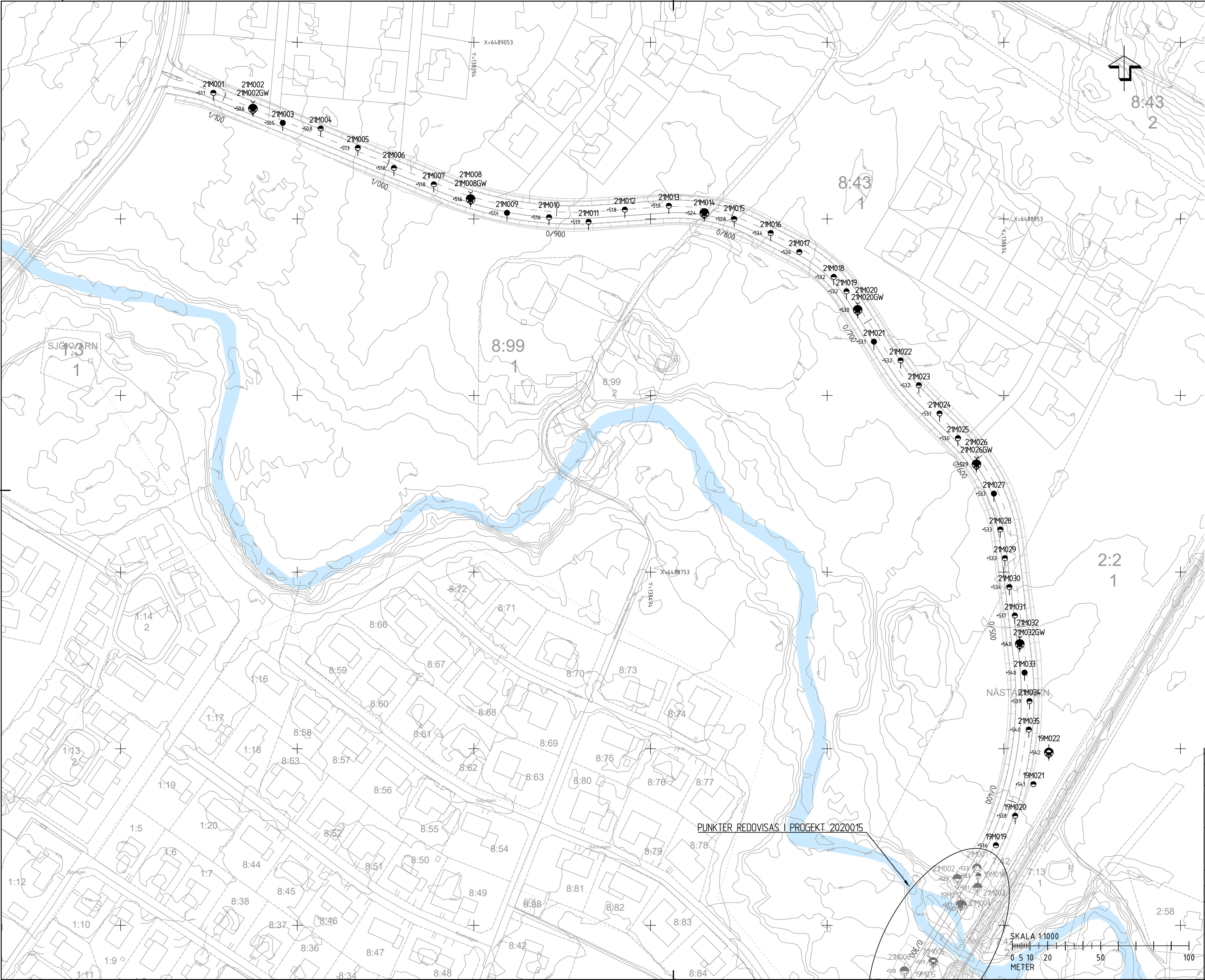
Håkan Rosén

RITNINGAR

G-10-1-001 Planritning
G-10-2-001 Sektionsritning
G-10-2-002 Sektionsritning
G-10-2-003 Sektionsritning
G-10-2-004 Sektionsritning

BILAGOR

Bilaga 1 – Laboratorieanalyser
Bilaga 2 – Utvärderade CPTer



TECKENFÖRKLARING

BETECKNINGAR ENLIGT SGF:S BETECKNINGSSYSTEM 2001:2
OCH SS-EN 14688-1

KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 13 30
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

ANMÄRKNINGAR

PUNKTER 19MXXX UTFÖRDA AV MITTA AB ÅR 2019
I PROJEKT 831313 MOT GÖTENE KOMMUN

PUNKTER REDOVISAS I PROJEKT 2020015

NY VÄGSTRÄCKNING
KÄLLBY, GÖTENE KOMMUN



UPPDRAG NR 2020014	RITAD/KONSTRUERAD AV A.NOSENKO	HANDLÄGGARE J.FREUDENDAHL
DATUM 2021-10-15	UPPDRAGSLEDARE J.FREUDENDAHL	

GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

PLAN	SKALA	A1	NUMMER	I	BET
	1:1000		G-10-1-001		

MARKYTA INTERPOLERAD
MELLAN BORRPUNKTERNA

BETECKNINGAR ENLIGT SGF:S BETECKNINGSSYSTEM 2001:2
OCH SS-EN 14688-1

KOORDINATSYSTEM
SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 13 30
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

ANMÄRKNINGAR
PUNKTER 19MXXX UTFÖRDA AV MITTA AB ÅR 2019
I PROJEKT 831313 MOT GÖTENE KOMMUN
FÖR BORRPUNKTERS EXAKTA LÄGEN SE PLAN.



BET	ANDRINGEN AVSE	DATUM	SIG
NY VÄGSTRÄCKNING KÄLLBY, GÖTENE KOMMUN  MITTA			
UPPDRAG NR 2020014	RITAD/KONSTRUERAD AV A.NOSENKO	HANDLAGGARE J.FREUDENHAHL	
DATUM 2021-10-15	UPPDRAGSELEADARE J.FREUDENHAHL		
GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR			
PROFIL, KM 0/310 - 0/430, KM 0/430 - 0/550 SKALA A1 NUMMER I BET			
H=1:200.L=1:200 G-10-2-001			

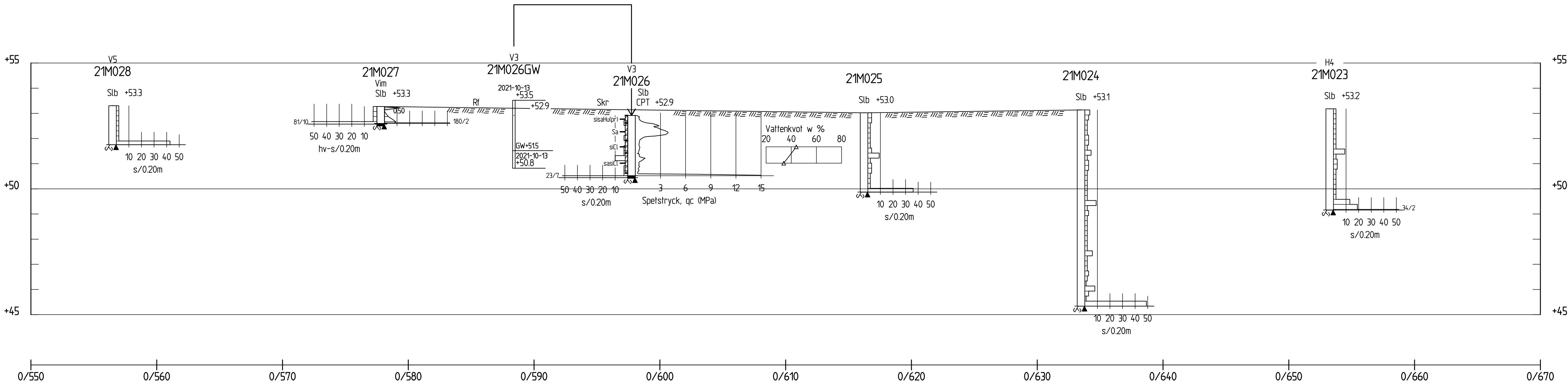
TECKENFÖRKLARING

MARKYTA INTERPOLERAD
MELLAN BORRPUNKTERNA

BETECKNINGAR ENLIGT SGF:S BETECKNINGSSYSTEM 2001:2
OCH SS-EN 14688-1

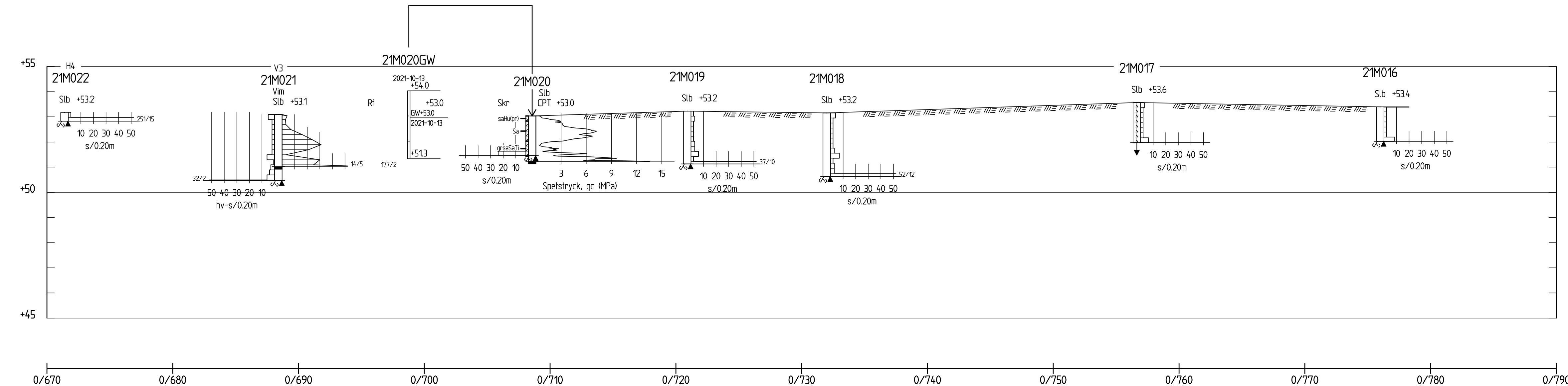
KOORDINATSYSTEM
SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 13 30
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

ANMÄRKNINGAR
PUNKTER 19MXXX UTFÖRDA AV MITTA AB ÅR 2019
I PROJEKT 831313 MOT GÖTENE KOMMUN
FÖR BORRPUNKTERS EXAKTA LÄGEN SE PLAN.



PROFIL

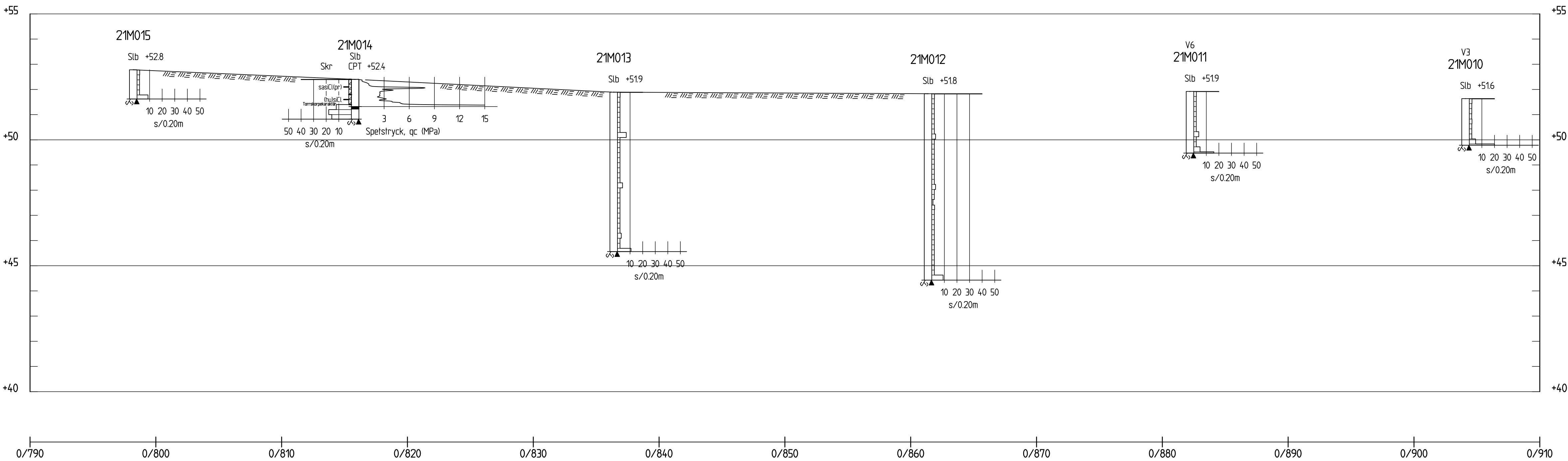
H 1: 100 L 1: 200



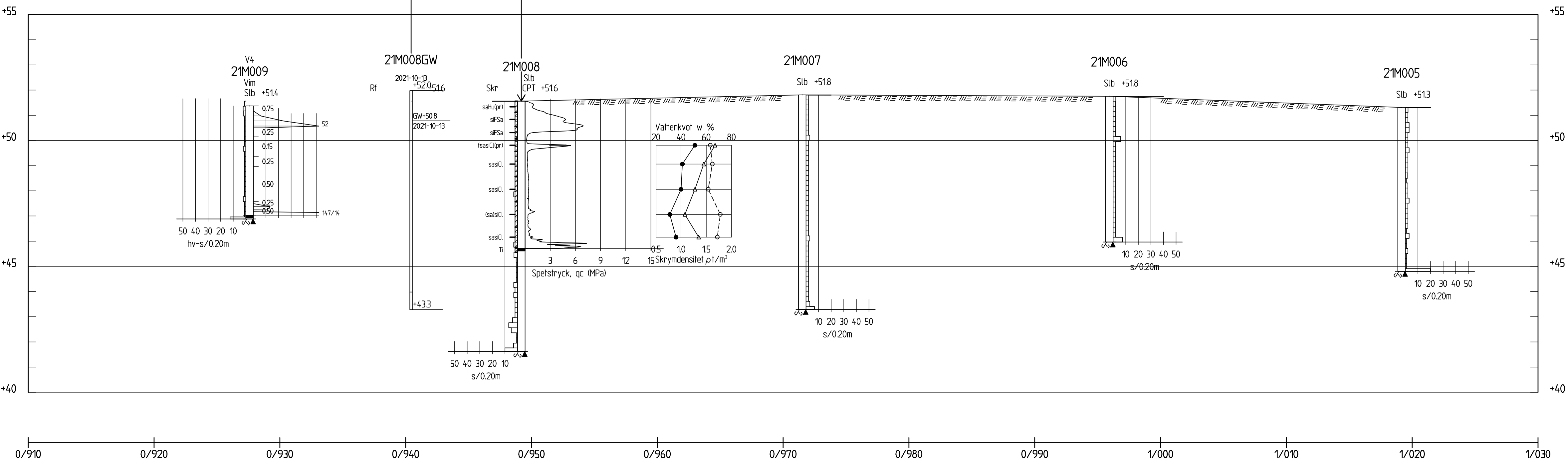
PROFIL

H 1: 100 L 1: 200

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN	
NY VÄGSTRÄCKNING KÄLLBY, GÖTENE KOMMUN				
 MITTA				
UPPDRAG NR 2020014	RITAD/KONSTRUERAD AV A.NOSENKO	HANDLÄGGARE J.FREUDENDAHL		
DATUM 2021-10-15	UPPDRAGSLEDARE J.FREUDENDAHL			
GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR				
PROFIL, KM 0/550 - 0/670, KM 0/670 - 0/790				
SKALA H=1:200.L=1:200	A1	NUMMER	BET	
G-10-2-002				



PROFIL
H 1: 100 L 1: 200



PROFIL
H 1: 100 L 1: 200

TECKENFÖRKLARING

MARKYTA INTERPOLERAD
MELLAN BORRPUNKTERNA

BETECKNINGAR ENLIGT SGF:S BETECKNINGSSYSTEM 2001:2
OCH SS-EN 14688-1

KOORDINATSYSTEM
SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 13 30
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

ANMÄRKNINGAR
PUNKTER 19MXXX UTFÖRDA AV MITTA AB ÅR 2019
I PROJEKT 831313 MOT GÖTENE KOMMUN
FÖR BORRPUNKTERS EXAKTA LÄGEN SE PLAN.

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
NY VÄGSTRÄCKNING KÄLLBY, GÖTENE KOMMUN			
			
UPPDRAG NR 2020014	RITAD/KONSTRUERAD AV A.NOSENKO	HANDLÄGGARE J.FREUDENDAHL	
DATUM 2021-10-15	UPPDRAGSLEDARE J.FREUDENDAHL		
GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR			
PROFIL, KM /790 - 0/910, KM0/910 - 1/030			
SKALA H=1:200.L=1:200	A1 G-10-2-003	NUMMER	BET

MARKYTA INTERPOLERAD
MELLAN BORRPUNKTERNA

BETECKNINGAR ENLIGT SGF:S BETECKNINGSSYSTEM 2001:2
OCH SS-EN 14688-1

KOORDINATSYSTEM
SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 13 30
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

ANMÄRKNINGAR

PUNKTER 19MXXX UTFÖRDA AV MITTA AB ÅR 2019
I PROJEKT 831313 MOT GÖTENE KOMMUN
FÖR BORRPUNKTERS EXAKTA LÄGEN SE PLAN.



BET	ANDRINGS AVSEER	DATUM	SIG
NY VÄGSTRÄCKNING KÄLLBY, GÖTENE KOMMUN MITTA			
UPPDRAG NR 2020014	RITAD/KONSTRUERAD AV A.NOSENKO	HANDLAGGARE J.FREUDENDAHL	
DATUM 2021-10-15	UPPDRAGSLÄDARE J.FREUDENDAHL		
GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR			
PROFIL, KM 1/030 - 1/138			
SKALA	A1	NUMMER	I BET
H=1:200.L=1:200	G-10-2-004		



Västbergavägen 24, 126 30 HÄGERSTEN

Ver. 1
2021-10-15

RAPPORT S 210834

Utfärdad av ackrediterat laboratorium

Redovisning av rutinundersökning på störda prover

Beställare:		Mitta AB	Objekt:		Källby ny Väg			Provtagningsdatum:		211006-07
Ansvarig geotekniker:		Johan Freudendahl	Uppdrag Nr.		2020014			Ankomstdatum:		211012
Adress:		Västbergavägen 24	Provtagare**		Extern			Analysdatum:		211014
Borrhål	Djup m	Okulär klassificering ⁴	Förkortning ²	Mtrl typ / tjäl. Klass ³	Provt. utrustning	Skrymdensitet CPT ρ^4 , t/m ³	Vattenkvot w_N^5 %	Konflytgräns w_L^6 %	Anmärkning	
21M002	0,0 - 0,3	Brun sandig HUMUSJORD med växtdelar	saHu pr	6A/3	Skr					
	0,3 - 0,7	Ljusbrun rostfläckig siltig FINSAND	siFSa	3B/2	Skr					
	0,7 - 1,0	Beige rostfläckig siltig FINSAND	siFSa	3B/2	Skr					
	1,0 - 2,0	Grå något sandig siltig LERA med enstaka växtdelar	siFSa (pr)	5A/4	Skr		49,4			
	2,0 - 3,0	Grå finsandig siltig LERA	fsasiCI	5A/4	Skr		42,8			
	3,0 - 3,4	Grå grusig sandig lerig MORÄN	saciTi	3B/2	Skr					
21M008	0,0 - 0,5	Mörkbrun sandig HUMUSJORD med växtdelar	saHu pr	6A/3	Skr					
	0,5 - 1,0	Ljusbrun siltig FINSAND	siFSa	3B/2	Skr					
	1,0 - 1,5	Gråbrun siltig FINSAND	siFSa	3B/2	Skr					
	1,5 - 2,0	Grå finsandig siltig LERA med enstaka växtdelar	fsasiCI (pr)	5A/4	Skr	1,58	66,5	50,8		
	2,0 - 3,0	Grå sandig siltig LERA	sasiCI	5A/4	Skr	1,62	57,5	40,6		
	3,0 - 4,0	Grå sandig siltig LERA	sasiCI	5A/4	Skr	1,54	51,1	40,4		
	4,0 - 5,0	Grå något sandig siltig LERA	(sa)saciCI	5A/4	Skr	1,78	42,7	30,7		
	5,0 - 5,8	Grå sandig siltig LERA	sasiCI	5A/4	Skr	1,72	53,8	36,0		
21M014	0,0 - 0,6	Mörkbrun sandig HUMUSJORD med växtdelar	sasiCI (pr)	6A/3	Skr					

*Ej ackrediterad metod, **Vid extern provtagning åligger provtagningsförfarandet hos kund. Mitta följer SS-EN 932-1 vid provtagning om ej annat angivits på aktuell rapport

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultat avser endast den provade mängden

2021-10-16 10:27 på <https://mitta.fi/wp-content/uploads/2020/03/Matosakerhet-SHOLMLLA.pdf>

WWW.MITTA.SE

Enligt: ¹SS-EN ISO 14688-1, -2 | ²SGF Beteckningssystem 2016 | ³AMA Anläggning 17 | ⁴SS-EN IS 17892-2:2014 | ⁵SS-EN ISO 17892-1:2014 | ⁶SS-EN ISO 17892-12:2018 med hänsyn till SGF N 1:2018⁷

Utförd av: Lina J, Ali R.

Granskad av:

SIDA 1

Redovisning av rutinundersökning på störda prover

Beställare:		Mitta AB	Objekt:		Källby ny Väg	Provtagningsdatum:		211006-07	
Ansvarig geotekniker:		Johan Freudendahl	Uppdrag Nr.		2020014	Ankomstdatum:		211012	
Adress:		Västbergavägen 24	Provtagare**		Extern	Analysdatum:		211014	
Borrhål	Djup m	Okulär klassificering ⁴	Förkortning ²	Mtrl typ / tjäl. Klass ³	Provt. utrustning	Skrymdensitet CPT ρ^4 , t/m ³	Vattenkvot w_N^5 %	Konflytgräns w_L^6 %	Anmärkning
	0,6 - 1,0	Brunrostfläckig något humushaltig siltig LERA med torrskorpekaraktär	(hu)siCl(dc)	5A/4	Skr				
21M020	0,0 - 0,2	Mörkbrun sandig HUMUSJORD med växtdelar	saHu pr	6A/3	Skr				
	0,2 - 1,0	Brun rostfläckig SAND	Sa	2/1	Skr				
	1,0 - 1,6	Brungrå grusig siltig SANDMORÄN	grsiSaTi	3B/2	Skr				
21M026	0,0 - 0,3	Mörkbrun siltig sandig HUMUSJORD med växtdelar	sisHu pr	6A/3	Skr				
	0,3 - 1,0	Brun SAND	Sa	2/1	Skr				
	1,0 - 1,5	Brun siltig LERA	siCl	5A/4	Skr		44,1		
	1,5 - 2,0	Brun något sandig siltig LERA	sasiCl	5A/4	Skr		33,7		
21M032	0,0 - 0,3	Brun sandig HUMUSJORD, rikligt med växtdelar	saHu)pr(	6A/3	Skr				
	0,3 - 1,0	Brun rostfläckig SAND	Sa	2/1	Skr				
	1,0 - 2,0	Brun något lerig siltig FINSAND	(cl)siFSa	3B/2	Skr	1,87	32,6		Rutinanalys ej möjlig
	2,0 - 2,5	Brungrå något sandig siltig LERA	(sa)siCl	5A/4	Skr	1,70	52,9	37,8	
	2,5 - 3,0	Grå finsandig siltig LERA	fsasiCl	5A/4	Skr	1,90	29,6	26,8	
	3,0 - 4,0	Grå lerig siltig FINSAND med enstaka gruskorn	clsifSa (gr)	3B/2		2,14	14,4		Rutinanalys ej möjlig

*Ej ackrediterad metod, **Vid extern provtagning åligger provtagningsförfarandet hos kund. Mitta följer SS-EN 932-1 vid provtagning om ej annat angivits på aktuell rapport

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultat avser endast den provade mängden

2021-10-15 10:27 på <https://mitta.fi/wp-content/uploads/2020/03/Matosakerhet-SHOLMLLA.pdf>

WWW.MITTA.SE

Utförd av: Lina J, Ali R.

Granskad av:

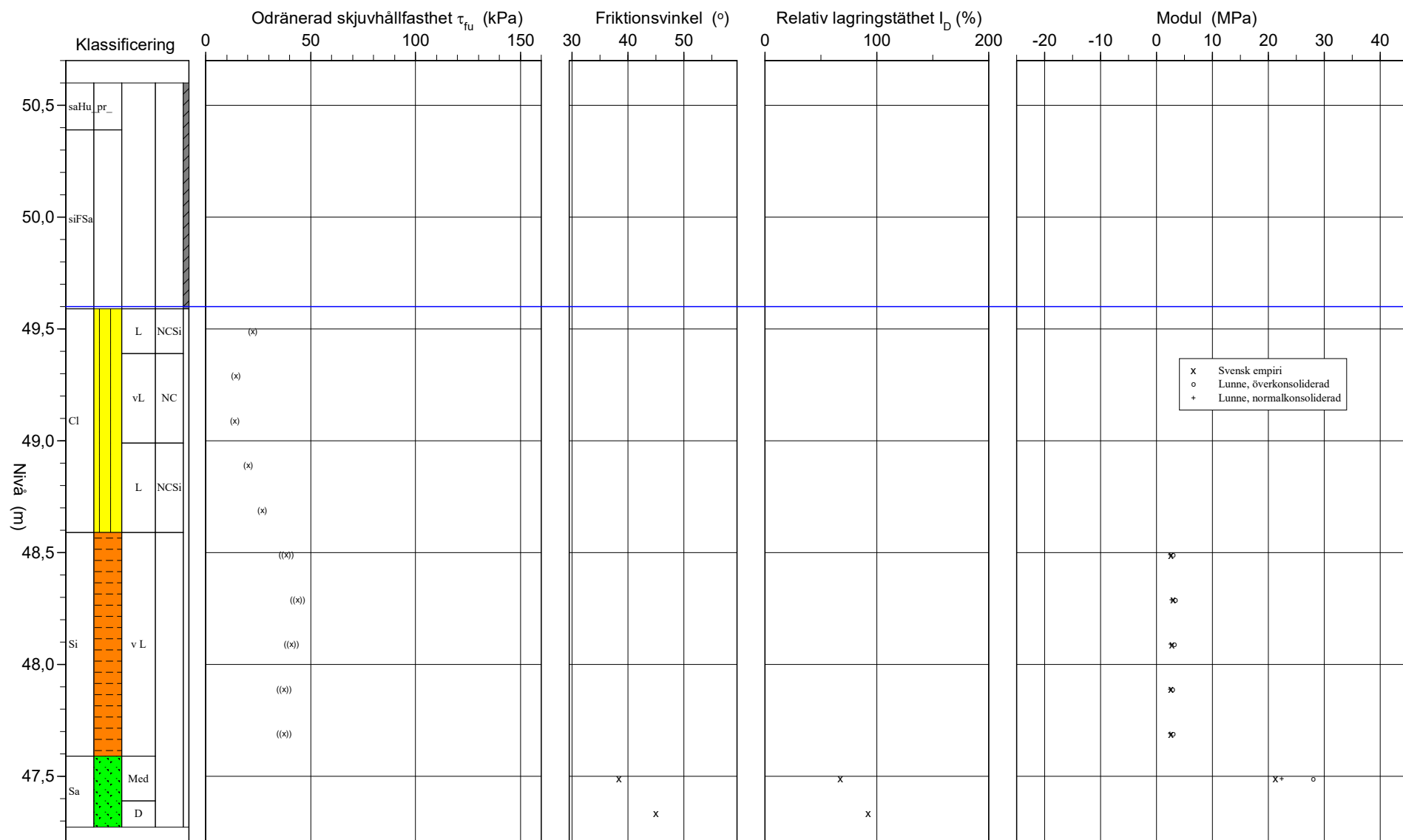
Enligt: ¹SS-EN ISO 14688-1, -2 | ²SGF Beteckningssystem 2016 | ³AMA Anläggning 17 | ⁴SS-EN IS 17892-2:2014 | ⁵SS-EN ISO 17892-1:2014 | ⁶SS-EN ISO 17892-12:2018 med hänsyn till SGF N 1:2018*

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	50,59 m
Nivå vid referens	50,60 m	Förbörat material	
Grundvattenyta	49,60 m	Utrustning	Geotech
Startdjup	50,59 m	Geometri	Normal

Utvärderare Johan Freudendahl
Datum för utvärdering 2021-10-19

Projekt	Källby ny väg
Projekt nr	2020014
Plats	2020014
Borrhål	21M002
Datum	20211006



Projekt

Källby ny väg

2020014

Plats

2020014

Borrhål

21M002

Datum

20211006

Förbörningsdjup

50,59 m

Startdjup

50,59 m

Stoppdjup

47,16 m

Grundvattenyta

49,60 m

Referens

my

Nivå vid referens

50,60 m

Förborrat material

Geometri

Vätska i filter

Operatör

Utrustning

Normal

Fredrik Stenqvist

Geotech

☒ Porttryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

51704

Datum

Areafaktor a

0,000

Areafaktor b

0,000

Inre friktion O_c

0,0 kPa

Inre friktion O_f

0,0 kPa

Cross talk c_1

0,000

Cross talk c_2

0,000

Nollvärden, kPa

	Porttryck	Friktion	Spetstryck
Före	0,00	0,00	0,00
Efter	3,60	-0,30	0,06
Diff	3,60	-0,30	0,06

Skalfaktorer

Porttryck	Friktion	Spetstryck
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Korrigerig

Porttryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

2

Porttrycksobservationer

Nivå (m)	Porttryck (kPa)
49,60	0,00

Skiktgränser

Nivå (m)

Klassificering

Nivå (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart
Från	Till	(ton/m³)		
50,60	50,30	2,00		saHu_pr_ siFSa siFSa
50,30	49,90	2,00		
49,90	49,60	2,00		

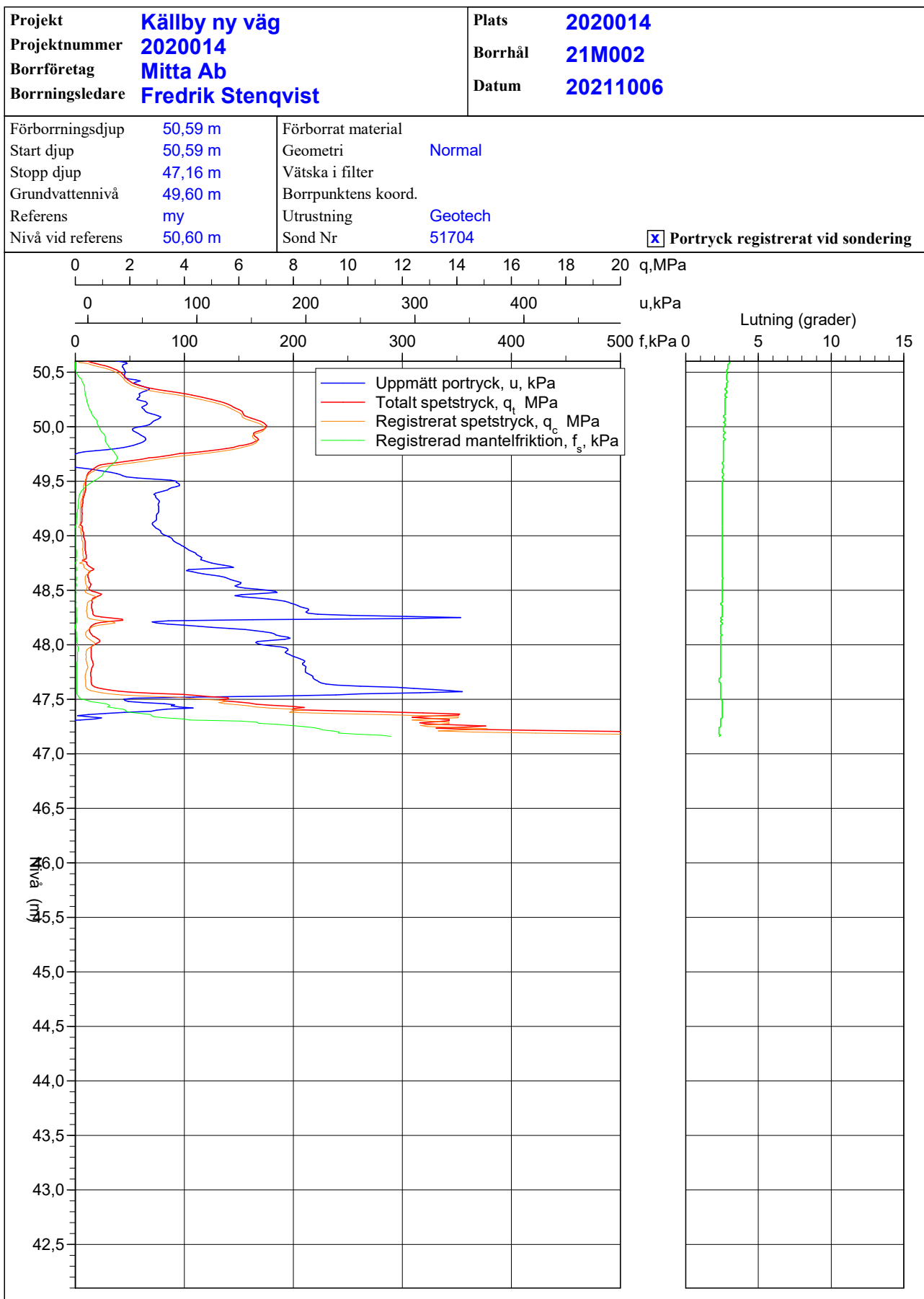
Anmärkning

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Källby ny väg 2020014						Plats Borrhål Datum								
						2020014 21M002 20211006								
Nivå (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													
50,60	50,59	saHu_pr_	2,00				0,1	0,1						
50,59	50,39	saHu_pr_	2,00				1,9	1,9						
50,39	50,19	siFSa	2,00				5,9	5,9						
50,19	49,99	siFSa	2,00				9,9	9,9						
49,99	49,79	siFSa	2,00				13,8	13,8						
49,79	49,59	siFSa	2,00				17,6	17,6						
49,59	49,39	CI L	1,60		(22,5)		21,4	20,3		1,00				
49,39	49,19	CI vL	1,30		(14,4)		24,2	21,1		1,00				
49,19	48,99	CI vL	1,30		(13,7)		26,8	21,7		1,00				
48,99	48,79	CI L	1,60		(20,3)		29,6	22,5		1,00				
48,79	48,59	CI L	1,60		(26,9)		32,8	23,7		1,00				
48,59	48,39	Si v L	1,60		((38,4))		35,9	24,8				2,6	3,0	2,4
48,39	48,19	Si v L	1,60		((43,7))		39,0	25,9				3,0	3,4	2,7
48,19	47,99	Si v L	1,60		((40,9))		42,2	27,1				2,8	3,2	2,5
47,99	47,79	Si v L	1,60		((37,4))		45,3	28,2				2,6	2,9	2,3
47,79	47,59	Si v L	1,60		((37,4))		48,5	29,4				2,6	3,0	2,4
47,59	47,39	Sa Med	1,90			38,5	51,9	30,8			67,2	21,3	28,0	22,4
47,39	47,27	Sa D	2,00			45,1	54,9	32,2			92,3	49,1	68,6	47,4

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



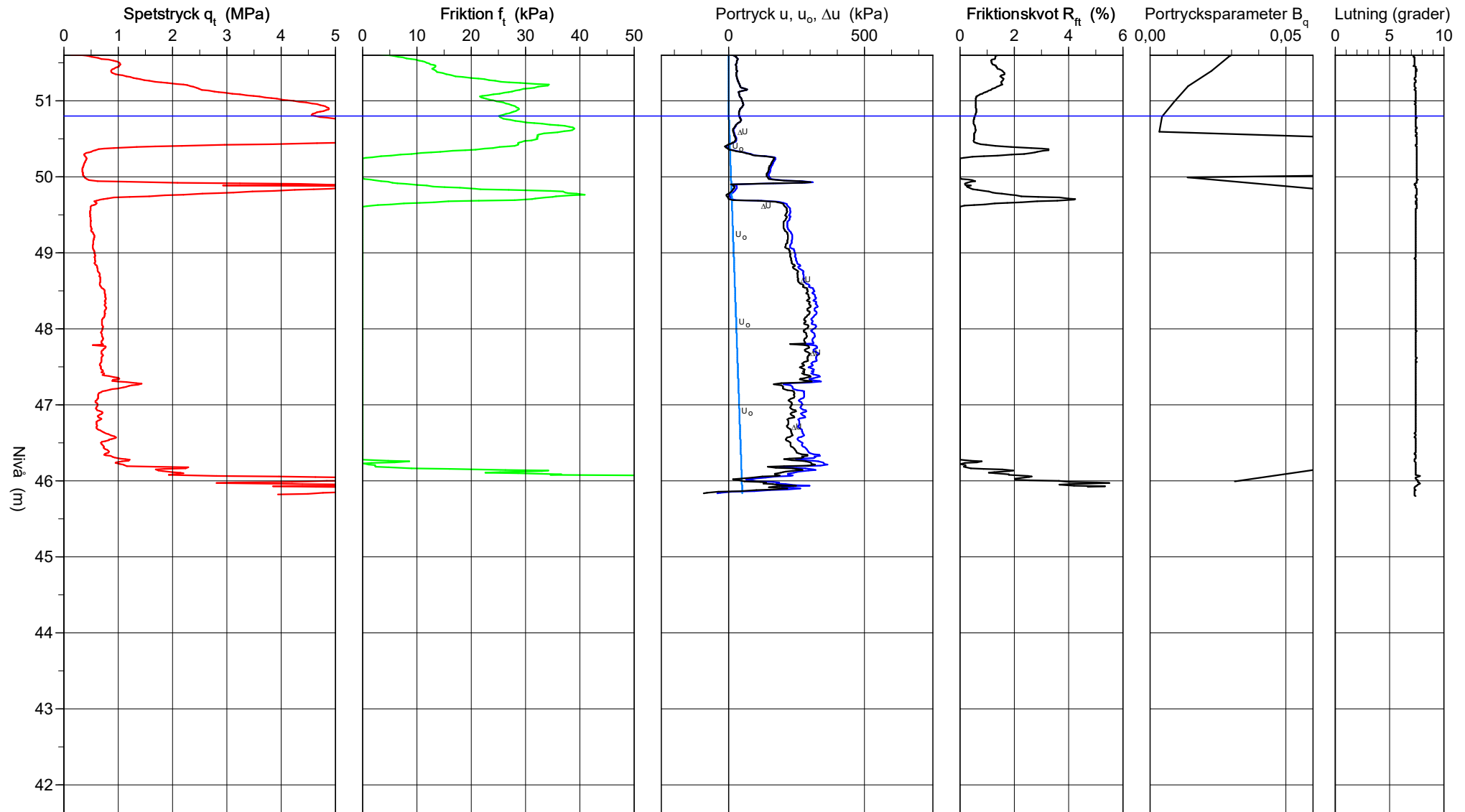
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 51,59 m
Start djup 51,59 m
Stopp djup 45,75 m
Grundvattennivå 50,80 m

Referens my
Nivå vid referens 51,60 m
Förbörat material siSa
Geometri Normal

Vätska i filter
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech
Sond nr 51704

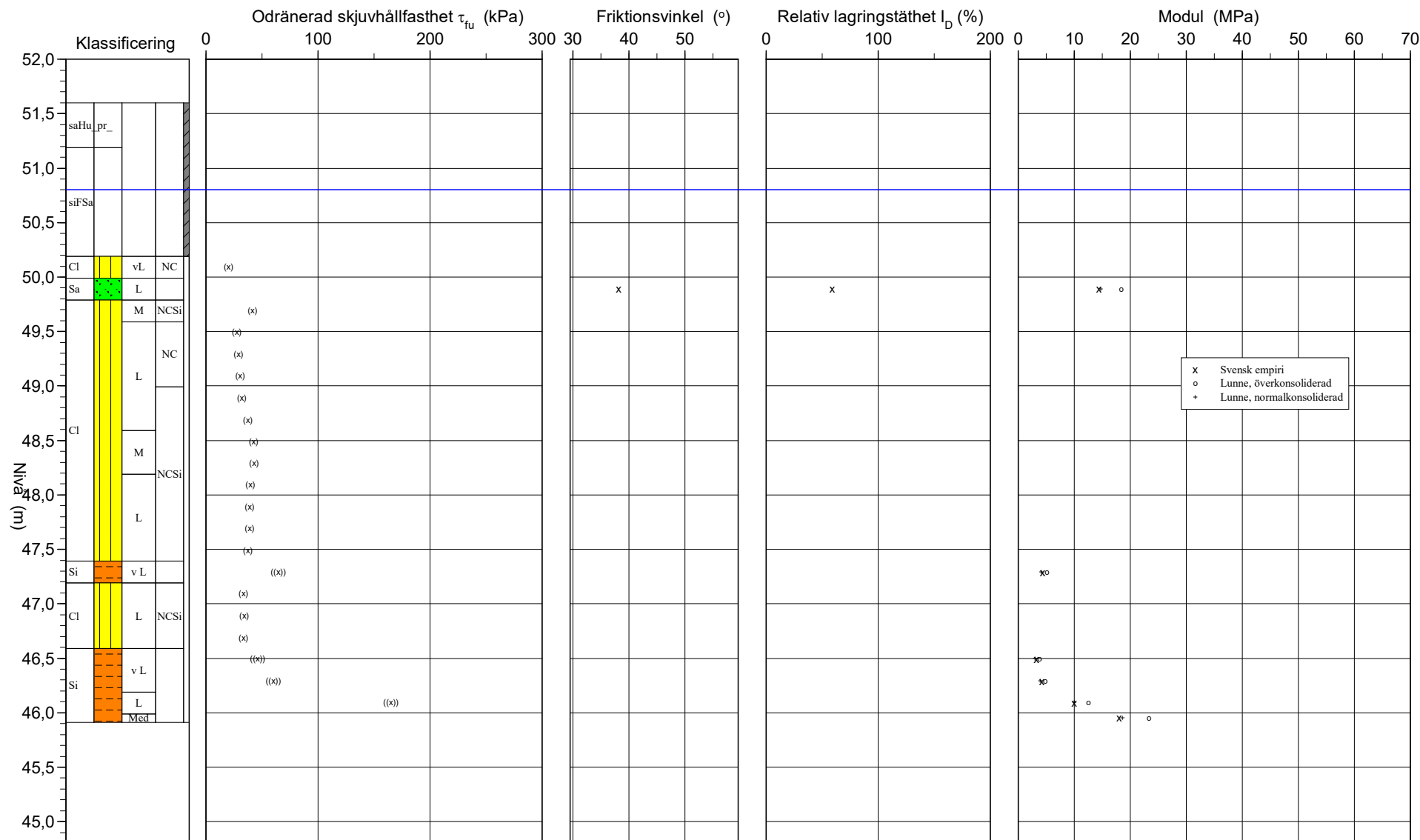
Projekt Källby ny väg
Projekt nr 2020014
Plats Källby
Borrhål 21M008
Datum 20211006



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 51,59 m Utvärderare Johan Freudendahl
 Nivå vid referens 51,60 m Förborrt material siSa Datum för utvärdering 2021-10-19
 Grundvattenyta 50,80 m Utrustning Geotech
 Startdjup 51,59 m Geometri Normal

Projekt Källby ny väg
 Projekt nr 2020014
 Plats Källby
 Borrhål 21M008
 Datum 20211006



C P T - sondering

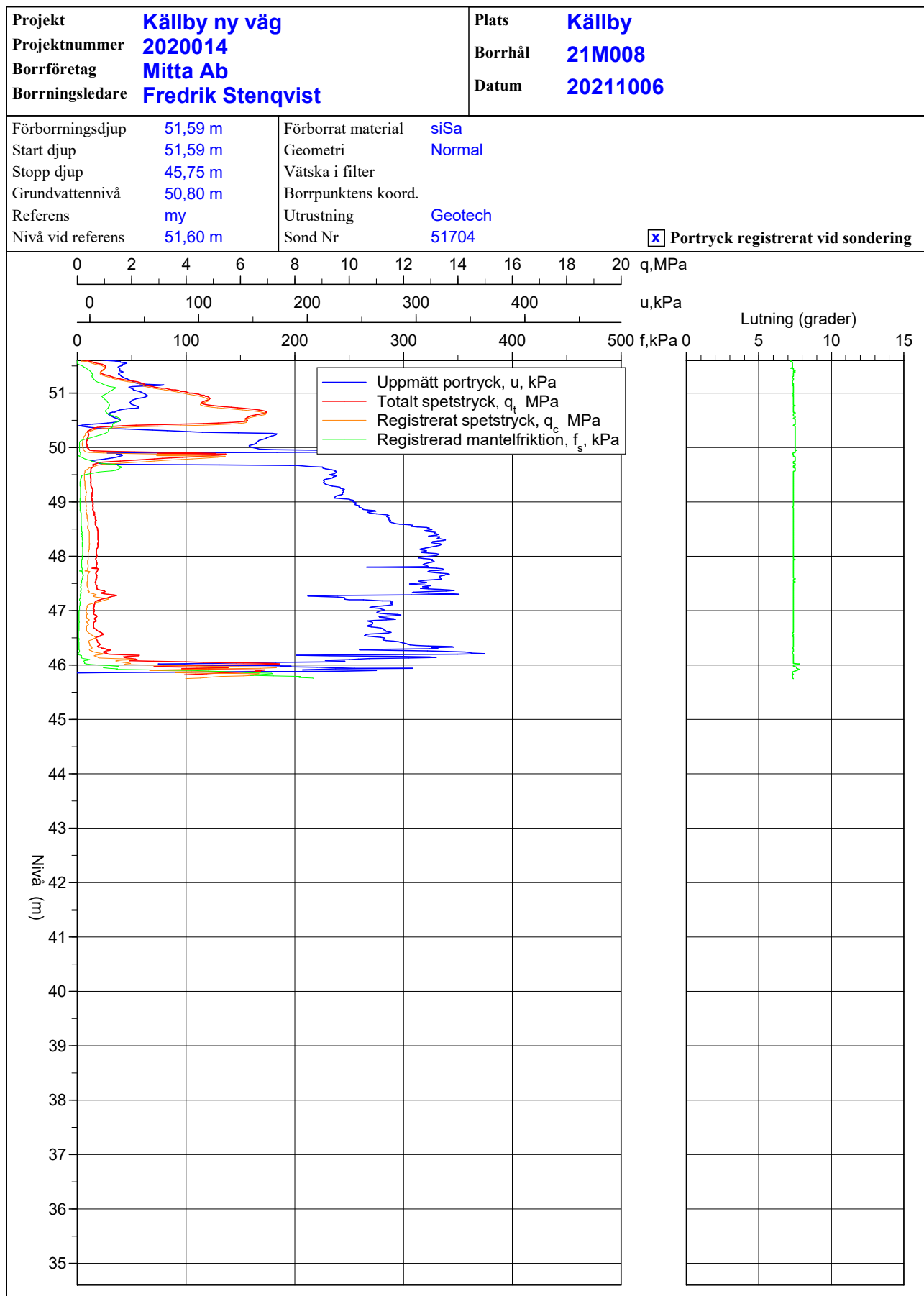
Projekt Källby ny väg 2020014		Plats Källby Borrhål 21M008 Datum 20211006																										
Förborringsdjup 51,59 m Startdjup 51,59 m Stoppdjup 45,75 m Grundvattenyta 50,80 m Referens my Nivå vid referens 51,60 m	Förborrat material siSa Geometri Normal Vätska i filter Operatör Fredrik Stenqvist Utrustning Geotech ☒ Portryck registrerat vid sondering																											
Kalibreringsdata Spets 51704 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,000 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>16,90</td> <td>-0,40</td> <td>-0,02</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>16,90</td> <td>-0,40</td> <td>-0,02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	0,00	0,00	0,00	Efter	16,90	-0,40	-0,02	Diff	16,90	-0,40	-0,02									
	Portryck	Friktion	Spetstryck																									
Före	0,00	0,00	0,00																									
Efter	16,90	-0,40	-0,02																									
Diff	16,90	-0,40	-0,02																									
Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass 2																	
Portryck	Friktion	Spetstryck																										
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																										
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning																												
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivå (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50,80</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Nivå (m)	Portryck (kPa)	50,80	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivå (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Nivå (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Nivå (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>51,60</td> <td>51,10</td> <td>2,00</td> <td rowspan="3"> </td> <td rowspan="3">saHu_pr_ siFSa siFSa</td> </tr> <tr> <td>51,10</td> <td>50,60</td> <td>2,00</td> </tr> <tr> <td>50,60</td> <td>50,10</td> <td>2,00</td> </tr> </tbody> </table>	Nivå (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	51,60	51,10	2,00		saHu_pr_ siFSa siFSa	51,10	50,60	2,00	50,60	50,10	2,00
Nivå (m)	Portryck (kPa)																											
50,80	0,00																											
Nivå (m)																												
Nivå (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																								
Från	Till	(ton/m ³)																										
51,60	51,10	2,00		saHu_pr_ siFSa siFSa																								
51,10	50,60	2,00																										
50,60	50,10	2,00																										
Anmärkning 																												

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Källby ny väg 2020014						Plats Borrhål Datum									Källby 21M008 20211006			
Nivå (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																	
51,60	51,59	saHu_pr_	2,00				0,1	0,1										
51,59	51,39	saHu_pr_	2,00				1,8	1,8										
51,39	51,19	saHu_pr_	2,00				5,8	5,8										
51,19	50,99	siFSa	2,00				9,8	9,8										
50,99	50,79	siFSa	2,00				13,7	13,7										
50,79	50,59	siFSa	2,00				17,8	16,7										
50,59	50,39	siFSa	2,00				21,7	18,6										
50,39	50,19	siFSa	2,00				25,3	20,2										
50,19	49,99	CI vL	1,60		(19,9)		29,2	22,1		1,00								
49,99	49,79	Sa L	1,80			38,3	32,6	23,5			59,1	14,4	18,4	14,7				
49,79	49,59	CI M	1,60		(41,7)		35,9	24,8		1,00								
49,59	49,39	CI L	1,60		(27,5)		39,0	25,9		1,00								
49,39	49,19	CI L	1,60		(28,9)		42,2	27,1		1,00								
49,19	48,99	CI L	1,60		(30,4)		45,3	28,2		1,00								
48,99	48,79	CI L	1,60		(32,2)		48,5	29,4		1,00								
48,79	48,59	CI L	1,85		(37,3)		51,8	30,7		1,00								
48,59	48,39	CI M	1,85		(42,3)		55,5	32,4		1,00								
48,39	48,19	CI M	1,85		(42,9)		59,1	34,0		1,00								
48,19	47,99	CI L	1,85		(39,4)		62,7	35,6		1,00								
47,99	47,79	CI L	1,85		(38,8)		66,4	37,3		1,00								
47,79	47,59	CI L	1,85		(38,8)		70,0	38,9		1,00								
47,59	47,39	CI L	1,85		(37,7)		73,6	40,5		1,00								
47,39	47,19	Si v L	1,60		((64,4))		77,0	41,9				4,3	5,1	4,0				
47,19	46,99	CI L	1,60		(33,5)		80,1	43,0		1,00								
46,99	46,79	CI L	1,60		(34,0)		83,3	44,2		1,00								
46,79	46,59	CI L	1,60		(33,4)		86,4	45,3		1,00								
46,59	46,39	Si v L	1,60		((46,2))		89,6	46,5				3,3	3,8	3,0				
46,39	46,19	Si v L	1,60		((60,1))		92,7	47,6				4,2	4,8	3,9				
46,19	45,99	Si L	1,70		((165,0))		95,9	48,8				10,0	12,4	10,0				
45,99	45,91	Si Med	1,80		((313,9))		98,3	49,8				18,0	23,3	18,6				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



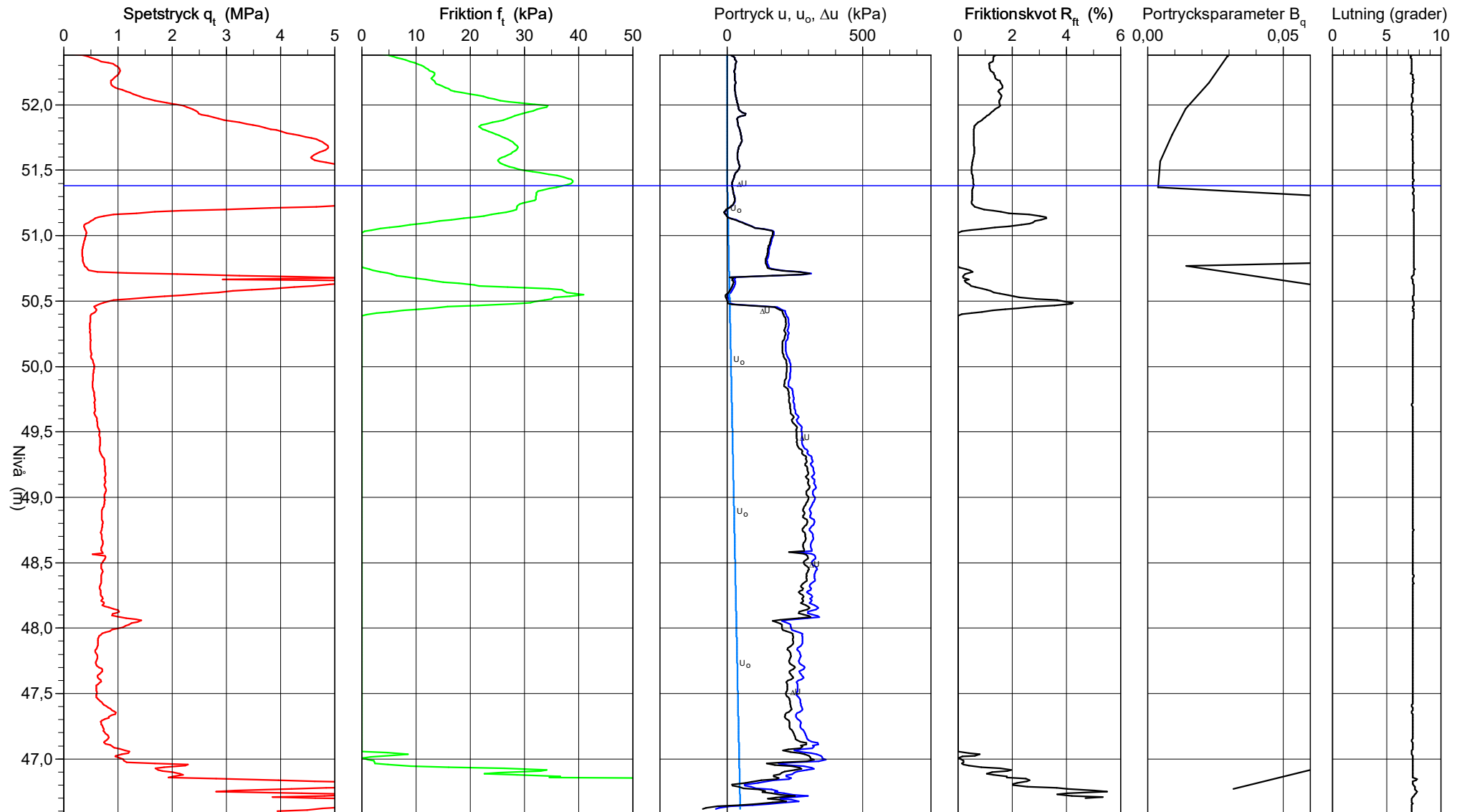
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 52,37 m
Start djup 52,37 m
Stopp djup 46,53 m
Grundvattennivå 51,38 m

Referens my
Nivå vid referens 52,38 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech
Sond nr 51704

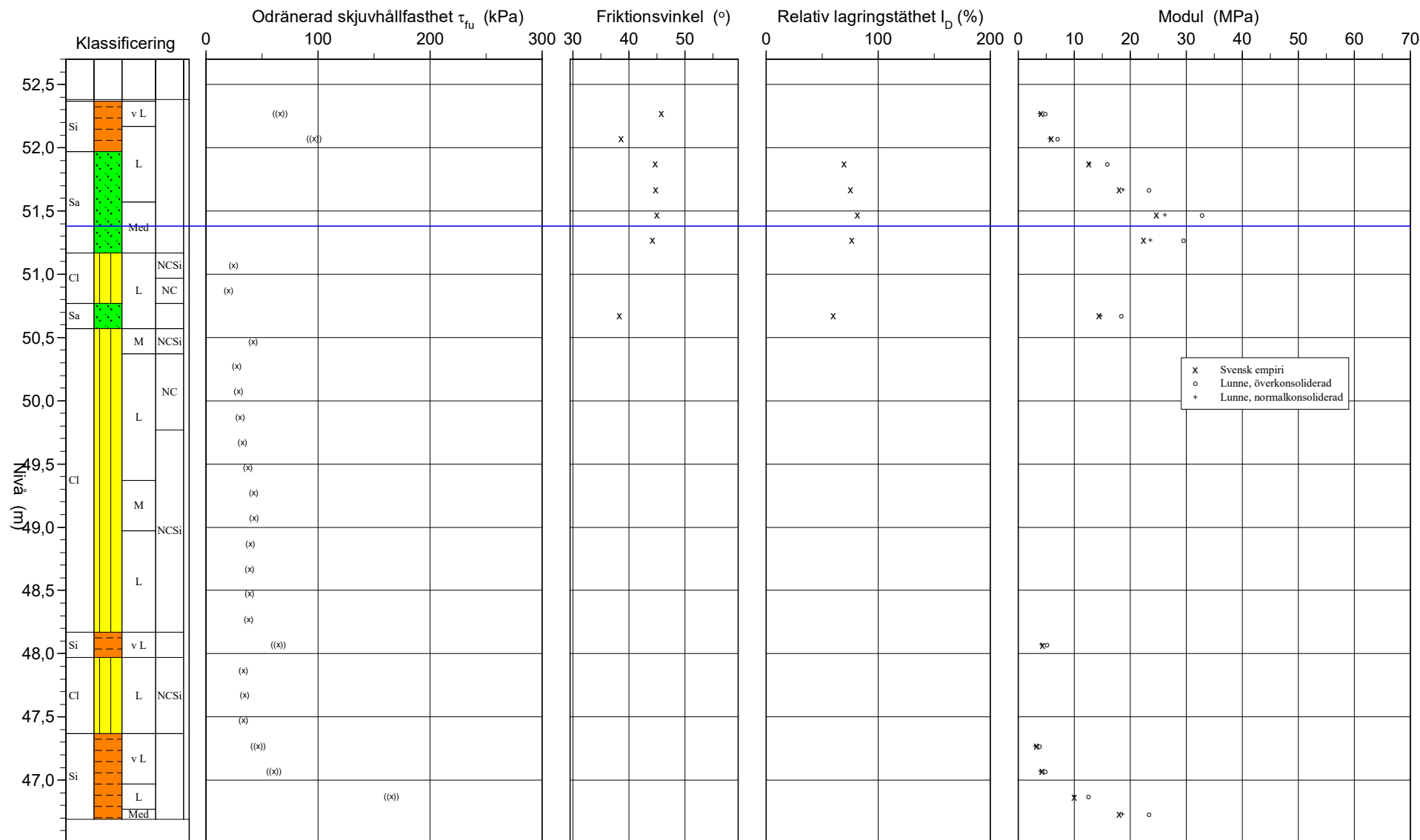
Projekt Källby ny väg
Projekt nr 2020014
Plats Källby
Borrhål 21M014
Datum 20211006



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 52,37 m Utvärderare Johan Freudendahl
 Nivå vid referens 52,38 m Förborrat material Datum för utvärdering 2021-10-19
 Grundvattenyta 51,38 m Utrustning Geotech
 Startdjup 52,37 m Geometri Normal

Projekt Källby ny väg
 Projekt nr 2020014
 Plats Källby
 Borrhål 21M014
 Datum 20211006



C P T - sondering

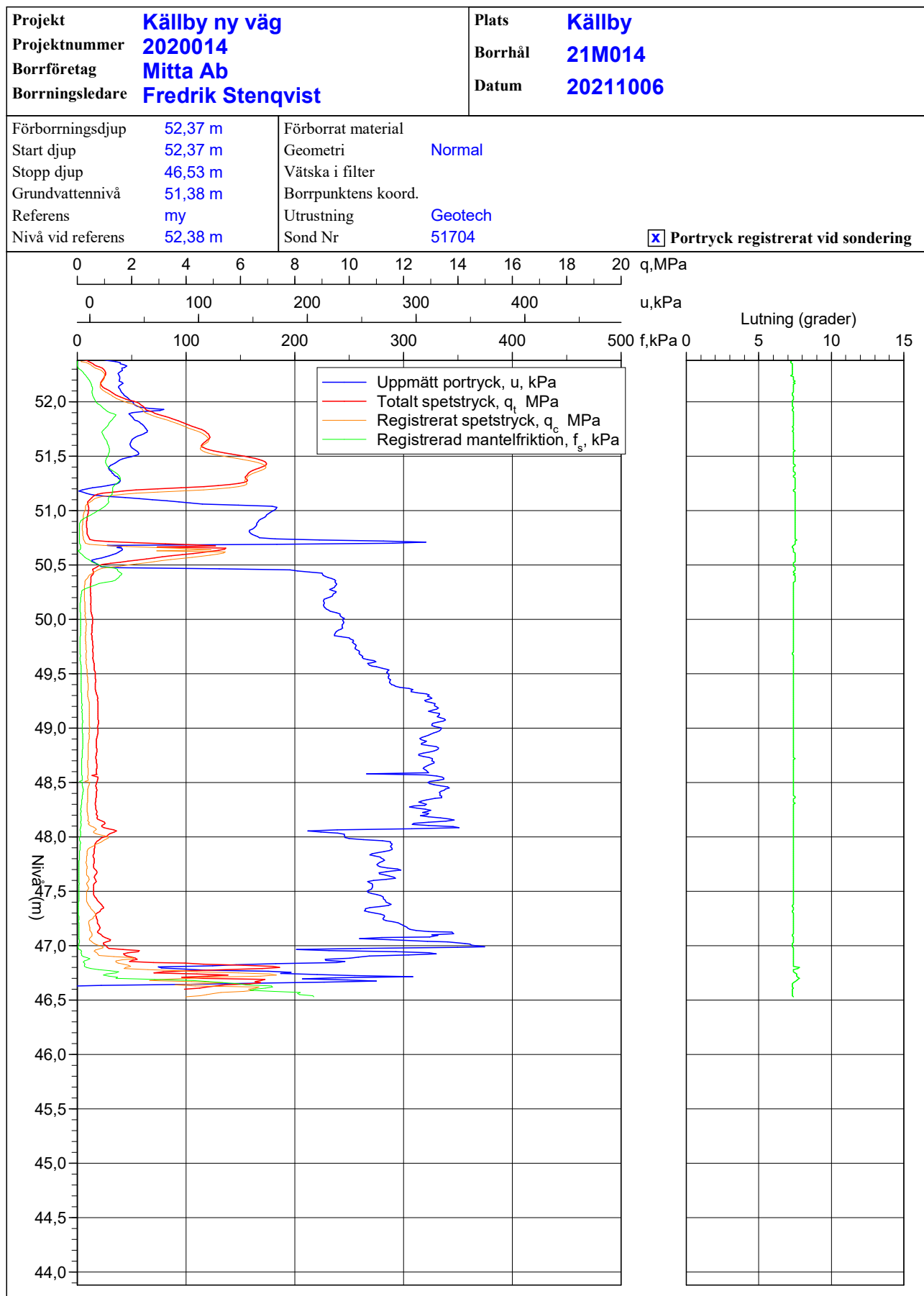
Projekt Källby ny väg 2020014		Plats Källby Borrhål 21M014 Datum 20211006																							
Förborringsdjup 52,37 m Startdjup 52,37 m Stoppdjup 46,53 m Grundvattenyta 51,38 m Referens my Nivå vid referens 52,38 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Operatör Fredrik Stenqvist Utrustning Geotech ☒ Portryck registrerat vid sondering																								
Kalibreringsdata Spets 51704 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,000 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>16,90</td> <td>-0,40</td> <td>-0,02</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>16,90</td> <td>-0,40</td> <td>-0,02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	0,00	0,00	0,00	Efter	16,90	-0,40	-0,02	Diff	16,90	-0,40	-0,02						
	Portryck	Friktion	Spetstryck																						
Före	0,00	0,00	0,00																						
Efter	16,90	-0,40	-0,02																						
Diff	16,90	-0,40	-0,02																						
Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass 2														
Portryck	Friktion	Spetstryck																							
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																							
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning																									
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivå (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>51,38</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Nivå (m)	Portryck (kPa)	51,38	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivå (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Nivå (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Nivå (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>52,98</td> <td>53,38</td> <td>1,95</td> <td rowspan="2"> </td> <td rowspan="2">(hu)siCl saHu</td> </tr> <tr> <td>52,38</td> <td>52,98</td> <td>2,00</td> </tr> </tbody> </table>	Nivå (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	52,98	53,38	1,95		(hu)siCl saHu	52,38	52,98	2,00
Nivå (m)	Portryck (kPa)																								
51,38	0,00																								
Nivå (m)																									
Nivå (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																					
Från	Till	(ton/m ³)																							
52,98	53,38	1,95		(hu)siCl saHu																					
52,38	52,98	2,00																							
Anmärkning 																									

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt						Plats		Källby						
Källby ny väg 2020014						Borrhål		21M014						
						Datum		20211006						
Nivå (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													
52,38	53,38	(hu)siCl	1,95				-9,6	-9,6						
53,38	52,38		0,00				-9,6	-9,6						
52,38	52,98	saHu	2,00				-5,9	-5,9						
52,98	52,37		0,00				-5,8	-5,8						
52,37	52,17	Si v L	1,60		((65,8))	(45,8)	1,8	1,8				4,1	4,8	3,8
52,17	51,97	Si L	1,70		((96,6))	(38,6)	5,0	5,0				5,9	7,0	5,6
51,97	51,77	Sa L	1,80			44,7	8,4	8,4			69,5	12,6	15,9	12,7
51,77	51,57	Sa L	1,80			44,8	12,0	12,0			75,6	18,0	23,3	18,7
51,57	51,37	Sa Med	1,90			45,0	15,6	15,6			81,5	24,7	32,8	26,2
51,37	51,17	Sa Med	1,90			44,2	19,3	18,2			76,3	22,4	29,5	23,6
51,17	50,97	Cl L	NCSi 1,60		(24,7)		22,8	19,7		1,00				
50,97	50,77	Cl L	NC 1,60		(20,2)		25,9	20,8		1,00				
50,77	50,57	Sa L	1,80			38,4	29,2	22,1			60,0	14,4	18,4	14,7
50,57	50,37	Cl M	NCSi 1,60		(41,9)		32,6	23,5		1,00				
50,37	50,17	Cl L	NC 1,60		(27,7)		35,7	24,6		1,00				
50,17	49,97	Cl L	NC 1,60		(29,1)		38,8	25,7		1,00				
49,97	49,77	Cl L	NC 1,60		(30,6)		42,0	26,9		1,00				
49,77	49,57	Cl L	NCSi 1,60		(32,4)		45,1	28,0		1,00				
49,57	49,37	Cl L	NCSi 1,85		(37,5)		48,5	29,4		1,00				
49,37	49,17	Cl M	NCSi 1,85		(42,5)		52,1	31,0		1,00				
49,17	48,97	Cl M	NCSi 1,85		(43,1)		55,8	32,7		1,00				
48,97	48,77	Cl L	NCSi 1,85		(39,6)		59,4	34,3		1,00				
48,77	48,57	Cl L	NCSi 1,85		(39,0)		63,0	35,9		1,00				
48,57	48,37	Cl L	NCSi 1,85		(39,0)		66,7	37,6		1,00				
48,37	48,17	Cl L	NCSi 1,85		(37,9)		70,3	39,2		1,00				
48,17	47,97	Si v L	1,60		((64,7))		73,7	40,6				4,3	5,1	4,0
47,97	47,77	Cl L	NCSi 1,60		(33,7)		76,8	41,7		1,00				
47,77	47,57	Cl L	NCSi 1,60		(34,3)		80,0	42,9		1,00				
47,57	47,37	Cl L	NCSi 1,60		(33,6)		83,1	44,0		1,00				
47,37	47,17	Si v L	1,60		((46,4))		86,2	45,1				3,3	3,8	3,0
47,17	46,97	Si v L	1,60		((60,3))		89,4	46,3				4,2	4,8	3,9
46,97	46,77	Si L	1,70		((165,3))		92,6	47,5				10,0	12,4	10,0
46,77	46,69	Si Med	1,80		((314,1))		95,0	48,5				18,0	23,3	18,6

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



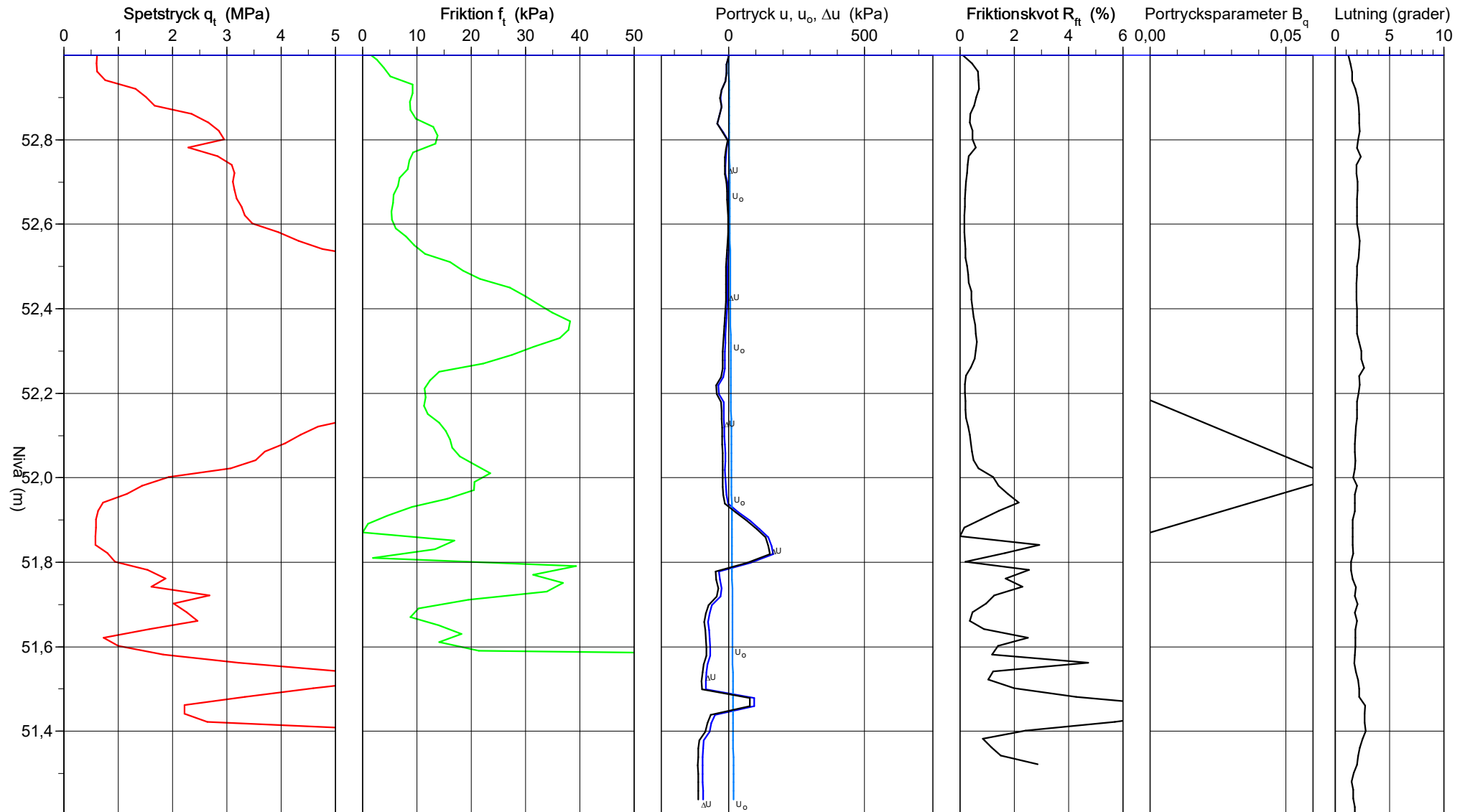
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 53,00 m
Start djup 53,00 m
Stopp djup 51,20 m
Grundvattennivå 53,00 m

Referens my
Nivå vid referens 53,00 m
Förbörat material Sa
Geometri Normal

Vätska i filter
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech
Sond nr 5243

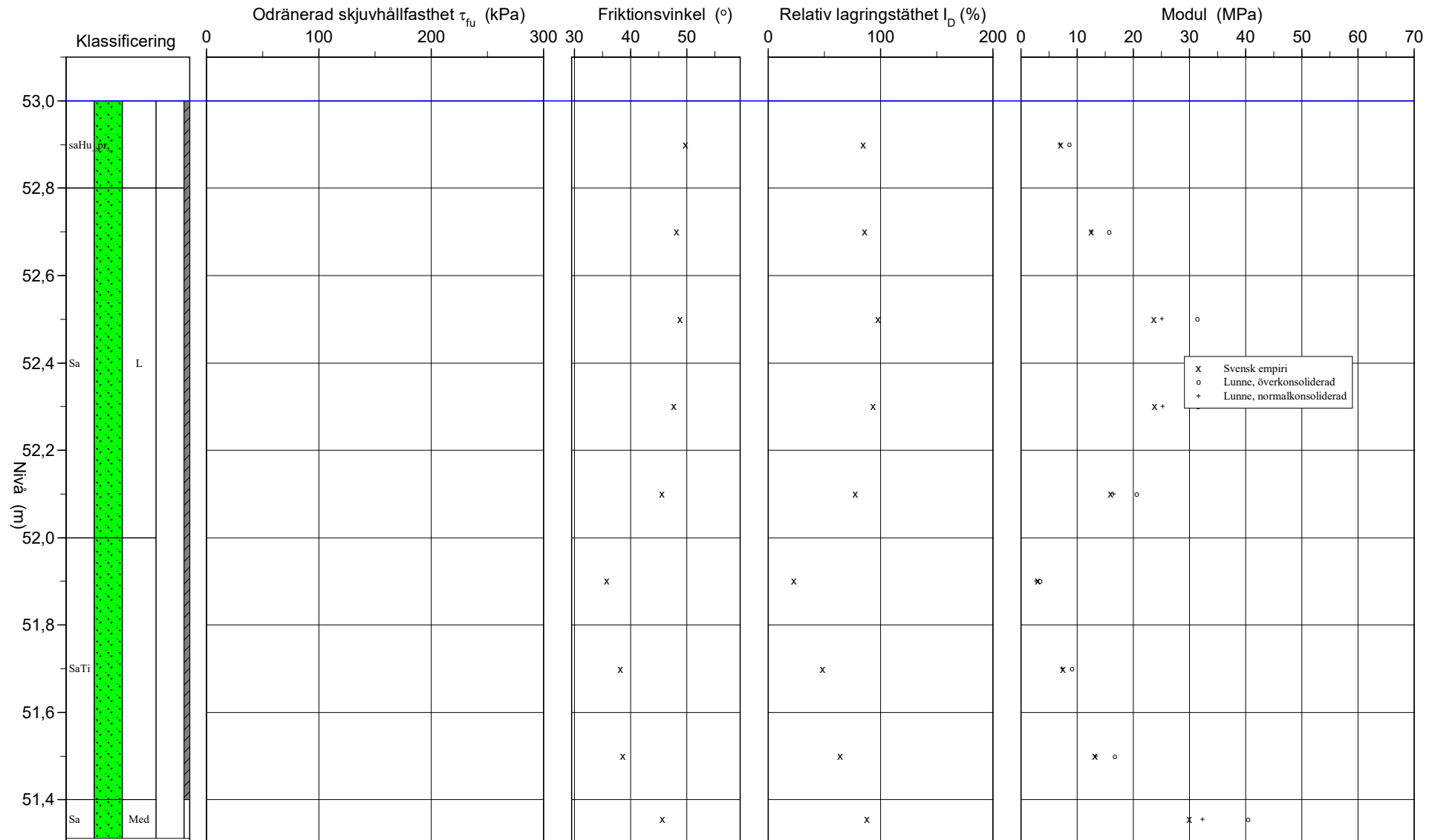
Projekt Källby ny väg
Projekt nr 2020014
Plats Källby
Borrhål 21M020
Datum 2021-10-07



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 53,00 m Utvärderare Johan Freudendahl
 Nivå vid referens 53,00 m Förborrat material Sa Datum för utvärdering 2021-10-19
 Grundvattenyta 53,00 m Utrustning Geotech
 Startdjup 53,00 m Geometri Normal

Projekt Källby ny väg
 Projekt nr 2020014
 Plats Källby
 Borrhål 21M020
 Datum 2021-10-07



C P T - sondering

Projekt

Källby ny väg
2020014

Plats

Källby

Borrhål

21M020

Datum

2021-10-07

Förborrningsdjup53,00 m

Startdjup53,00 m

Stoppdjup51,20 m

Grundvattenyta53,00 m

Referensmy

Nivå vid referens53,00 m

Förborrat materialSa

GeometriNormal

Vätska i filter

OperatörHåkan Arnklint

UtrustningGeotech

☒ Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets5243

Inre friktion O_c0,0 kPa

Datum

Inre friktion O_f0,0 kPa

Areafaktor a0,000

Cross talk c₁0,000

Areafaktor b0,000

Cross talk c₂0,000

Skalfaktorer

Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Spetstryck Område Faktor

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	241,20	121,70	7,93
Efter	239,50	122,00	7,88
Diff	-1,70	0,30	-0,05

Korrigeringsdiv>

Portryck(ingen)

Friktion(ingen)

Spetstryck(ingen)

Bedömd sonderingsklass2

Portrycksobservationer

Nivå (m)	Portryck (kPa)
53,00	0,00

Skiktgränser

Nivå (m)

Klassificering

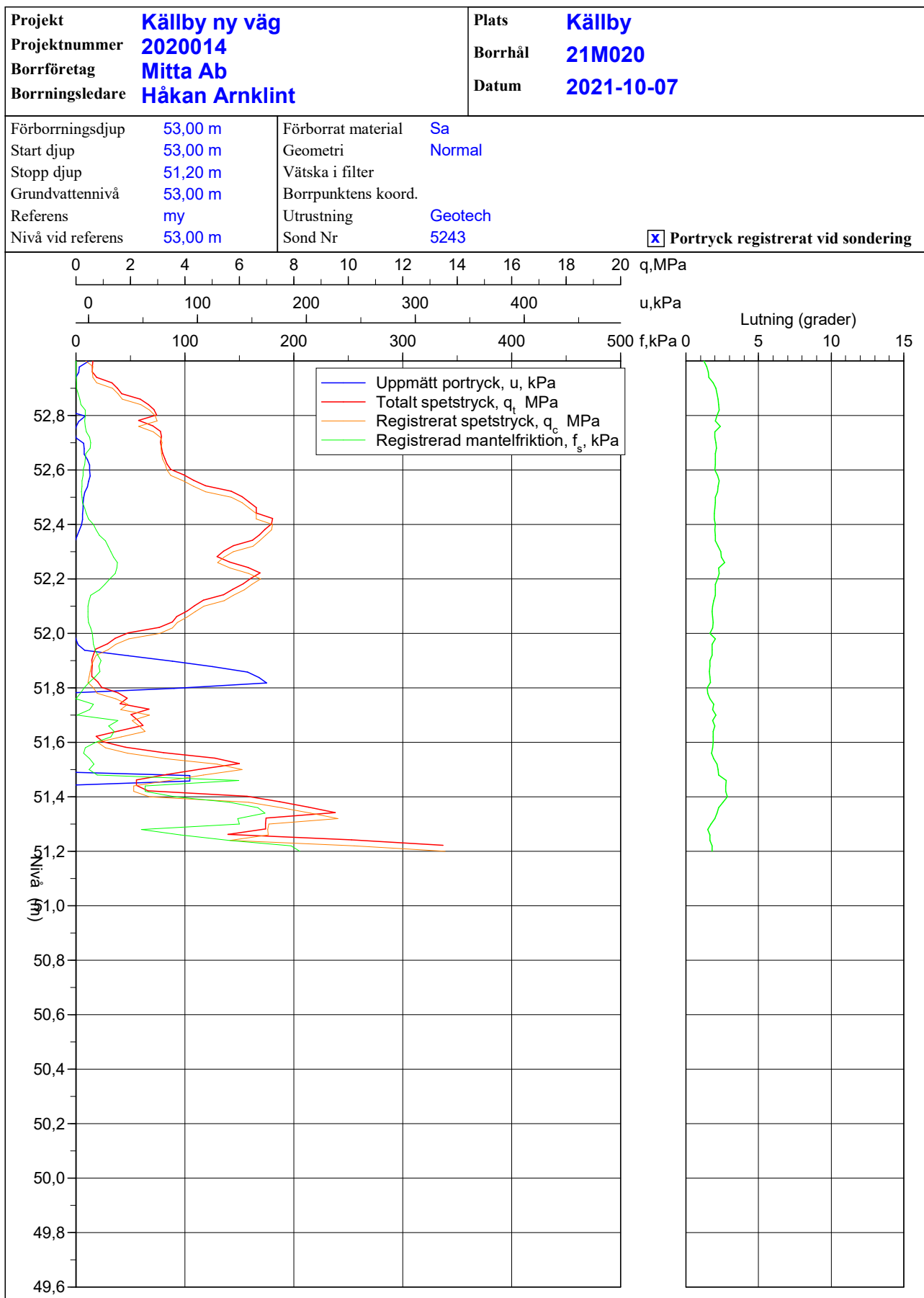
Nivå (m)		Densitet (ton/m³)	Flytgräns	Jordart
Från	Till			
53,00	52,80	1,90		saHu_pr_
52,80	52,00	1,95		Sa L
52,00	51,40	1,85		SaTi

Anmärkning

C P T - sondering

Projekt						Plats								
Källby ny väg 2020014						Källby Borrhål 21M020 Datum 2021-10-07								
Nivå (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
53,00	53,00	saHu_pr_	1,90				0,0	0,0						
53,00	52,80	saHu_pr_	1,90			49,9	1,9	0,9			84,5	7,1	8,6	6,9
52,80	52,60	Sa L	1,95			48,3	5,6	2,6			85,8	12,4	15,7	12,5
52,60	52,40	Sa L	1,95			48,8	9,5	4,5			98,2	23,7	31,4	25,1
52,40	52,20	Sa L	1,95			47,7	13,3	6,3			93,4	23,8	31,5	25,2
52,20	52,00	Sa L	1,95			45,6	17,1	8,1			77,6	16,0	20,6	16,5
52,00	51,80	SaTi	2,00			35,8	21,0	10,0			23,0	3,0	3,4	2,7
51,80	51,60	SaTi	2,00			38,2	24,9	11,9			48,6	7,5	9,1	7,3
51,60	51,40	SaTi	2,00			38,7	28,8	13,8			63,8	13,2	16,7	13,3
51,40	51,31	Sa Med	1,90			45,8	31,6	15,2			87,9	30,0	40,4	32,3

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



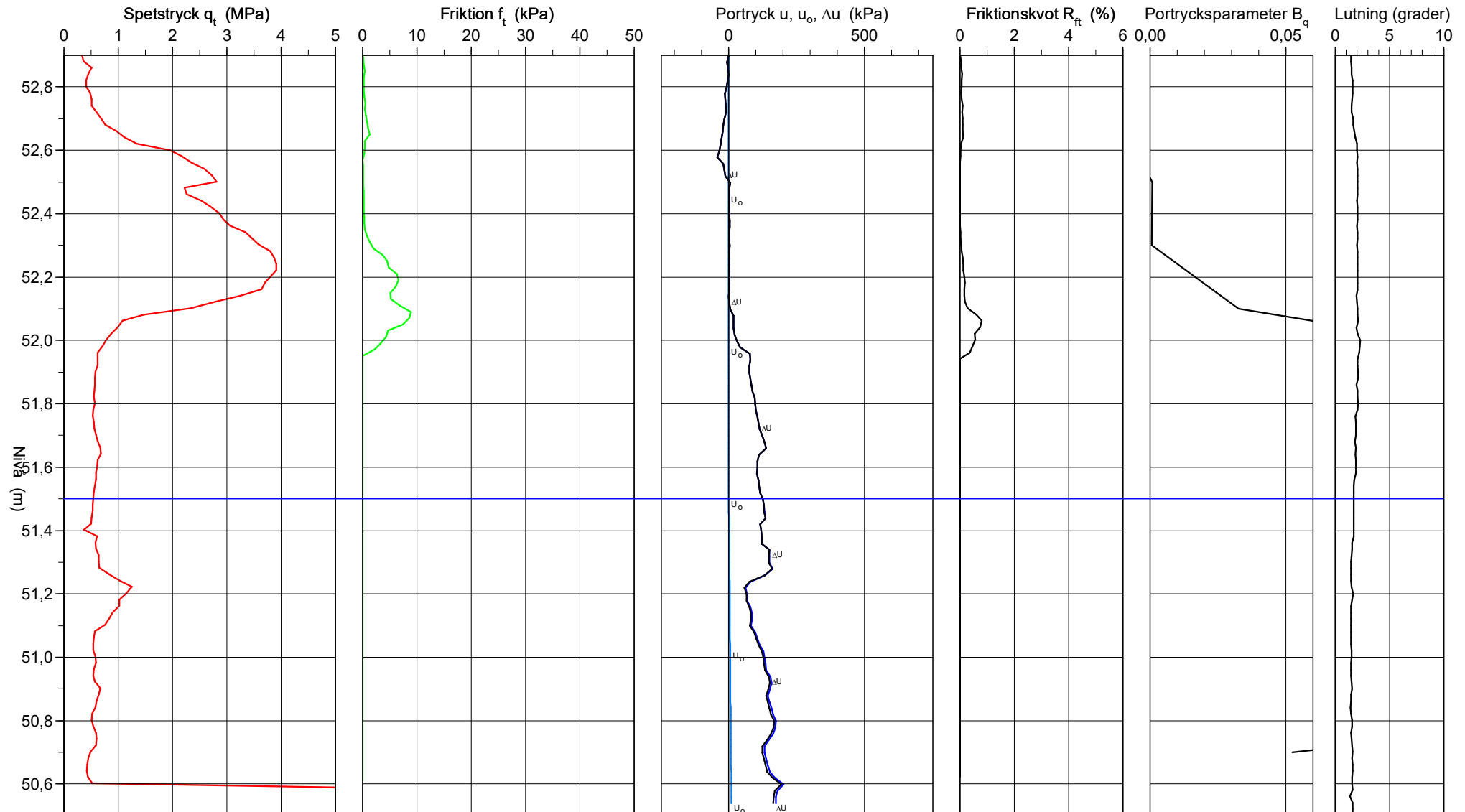
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 52,90 m
Start djup 52,90 m
Stopp djup 50,50 m
Grundvattennivå 51,50 m

Referens my
Nivå vid referens 52,90 m
Förborrat material Sa
Geometri Normal

Vätska i filter
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech
Sond nr 5243

Projekt Källby ny väg
Projekt nr 2020014
Plats Källby
Borrhål 21M026
Datum 2021-10-06



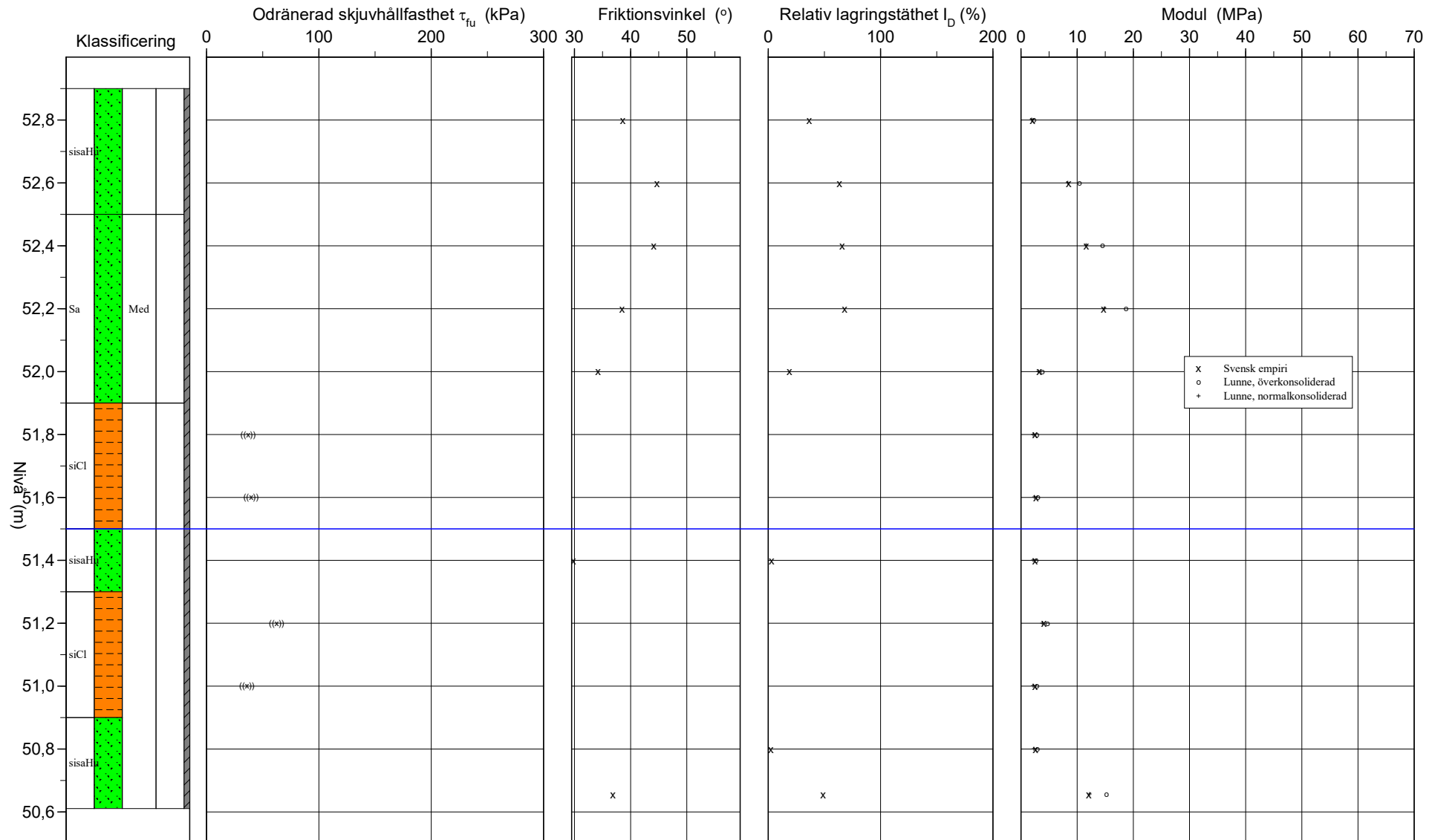
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
Nivå vid referens 52,90 m
Grundvattenyta 51,50 m
Startdjup 52,90 m

Förbörningsdjup 52,90 m
Förborrat material Sa
Utrustning Geotech
Geometri Normal

Utvärderare Johan Freudendahl
Datum för utvärdering 2021-10-19

Projekt Källby ny väg
Projekt nr 2020014
Plats Källby
Borrhål 21M026
Datum 2021-10-06



C P T - sondering

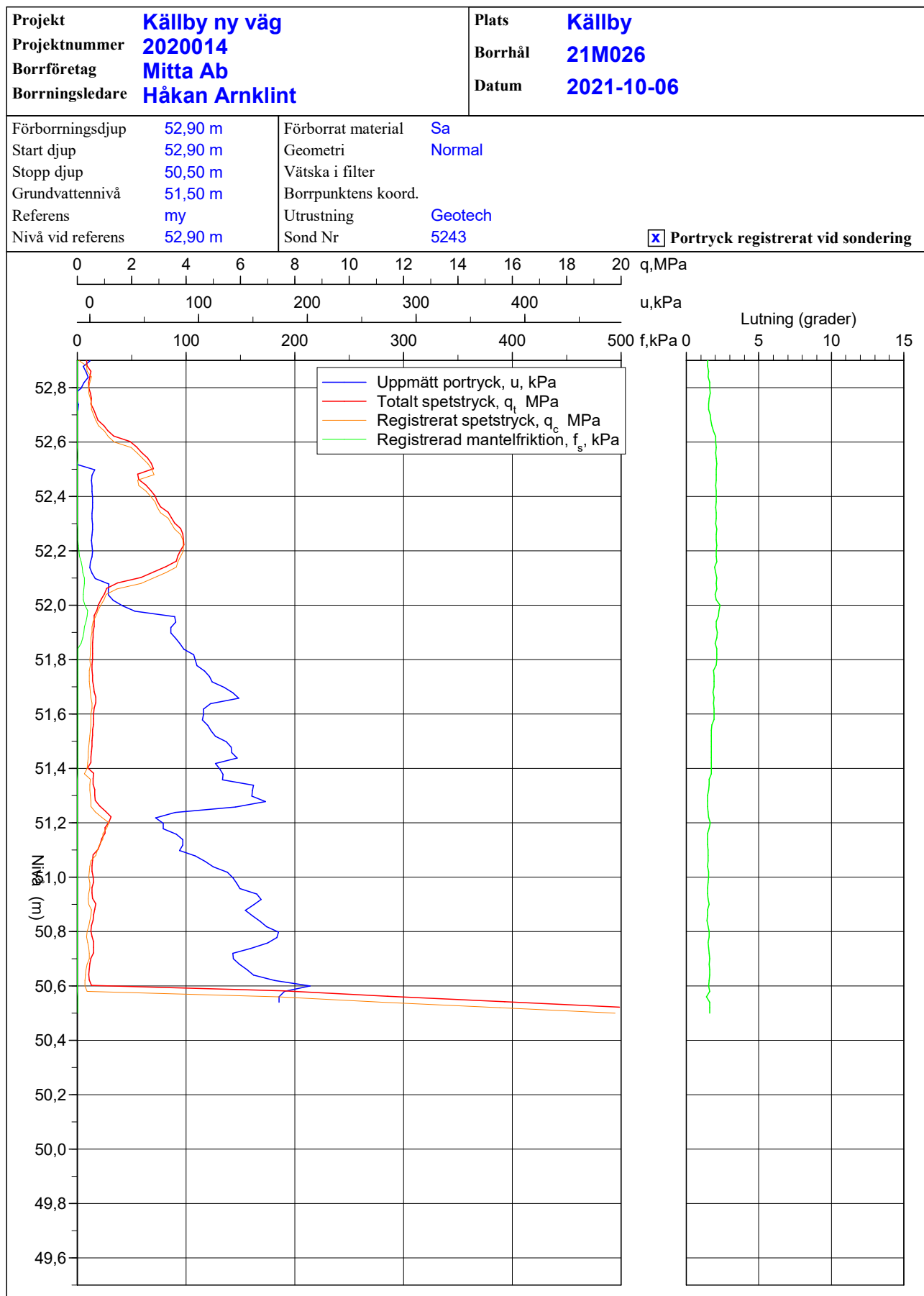
Projekt Källby ny väg 2020014		Plats Källby Borrhål 21M026 Datum 2021-10-06																																
Förborrningsdjup 52,90 m Startdjup 52,90 m Stoppdjup 50,50 m Grundvattenyta 51,50 m Referens my Nivå vid referens 52,90 m	Förborrat material Sa Geometri Normal Vätska i filter Operatör Håkan Arnklint Utrustning Geotech ☒ Portryck registrerat vid sondering																																	
Kalibreringsdata Spets 5243 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,000 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>239,20</td> <td>121,80</td> <td>7,90</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>238,60</td> <td>121,80</td> <td>7,92</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-0,60</td> <td>0,00</td> <td>0,02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	239,20	121,80	7,90	Efter	238,60	121,80	7,92	Diff	-0,60	0,00	0,02															
	Portryck	Friktion	Spetstryck																															
Före	239,20	121,80	7,90																															
Efter	238,60	121,80	7,92																															
Diff	-0,60	0,00	0,02																															
Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass 2																							
Portryck	Friktion	Spetstryck																																
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning																																		
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivå (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>51,50</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Nivå (m)	Portryck (kPa)	51,50	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivå (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Nivå (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Nivå (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>52,90</td> <td>49,90</td> <td>1,85</td> <td rowspan="4"> </td> <td>sisHu</td> </tr> <tr> <td>52,60</td> <td>51,90</td> <td>1,90</td> <td>Sa Med</td> </tr> <tr> <td>51,90</td> <td>51,40</td> <td>1,80</td> <td>siCl</td> </tr> <tr> <td>51,40</td> <td>50,90</td> <td>1,85</td> <td>siCl</td> </tr> </tbody> </table>	Nivå (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	52,90	49,90	1,85		sisHu	52,60	51,90	1,90	Sa Med	51,90	51,40	1,80	siCl	51,40	50,90	1,85	siCl
Nivå (m)	Portryck (kPa)																																	
51,50	0,00																																	
Nivå (m)																																		
Nivå (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																														
Från	Till	(ton/m ³)																																
52,90	49,90	1,85		sisHu																														
52,60	51,90	1,90		Sa Med																														
51,90	51,40	1,80		siCl																														
51,40	50,90	1,85		siCl																														
Anmärkning 																																		

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Källby ny väg 2020014						Plats Borrhål Datum									Källby 21M026 2021-10-06			
Nivå (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																	
52,90	52,90	sisaHu	1,85				0,0	0,0										
52,90	52,70	sisaHu	1,85			38,7	1,8	1,8			36,7	2,1	2,3	1,9				
52,70	52,50	sisaHu	1,85			44,7	5,4	5,4			63,7	8,5	10,4	8,3				
52,50	52,30	Sa Med	1,90			44,2	9,1	9,1			65,9	11,6	14,5	11,6				
52,30	52,10	Sa Med	1,90			38,6	12,9	12,9			68,2	14,6	18,7	14,9				
52,10	51,90	Sa Med	1,90			34,3	16,6	16,6			19,0	3,3	3,8	3,1				
51,90	51,70	siCl	1,80		((37,1))		20,2	20,2				2,5	2,8	2,2				
51,70	51,50	siCl	1,80		((39,7))		23,7	23,7				2,7	3,0	2,4				
51,50	51,30	sisaHu	1,85			29,9	27,3	26,3			2,9	2,5	2,7	2,2				
51,30	51,10	siCl	1,85		((62,5))		31,0	28,0				4,0	4,7	3,8				
51,10	50,90	siCl	1,85		((36,0))		34,6	29,6				2,5	2,8	2,2				
50,90	50,70	sisaHu	1,85			29,1	38,2	31,2			2,3	2,6	2,9	2,3				
50,70	50,61	sisaHu	1,85			36,9	40,8	32,4			49,0	12,1	15,2	12,1				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



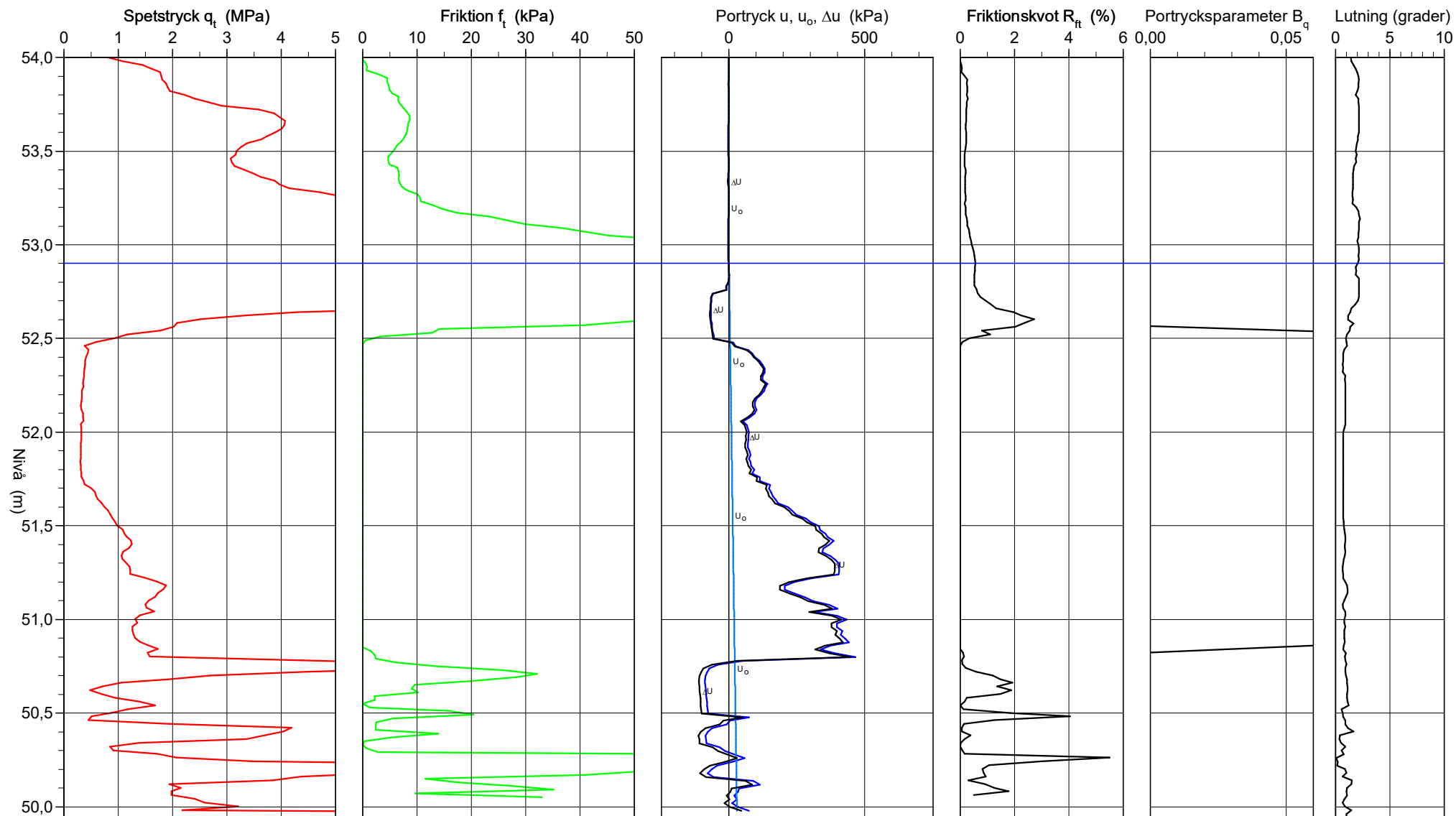
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 54,00 m
Start djup 54,00 m
Stopp djup 49,94 m
Grundvattennivå 52,90 m

Referens my
Nivå vid referens 54,00 m
Förborrat material Sa
Geometri Normal

Vätska i filter
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech
Sond nr 5243

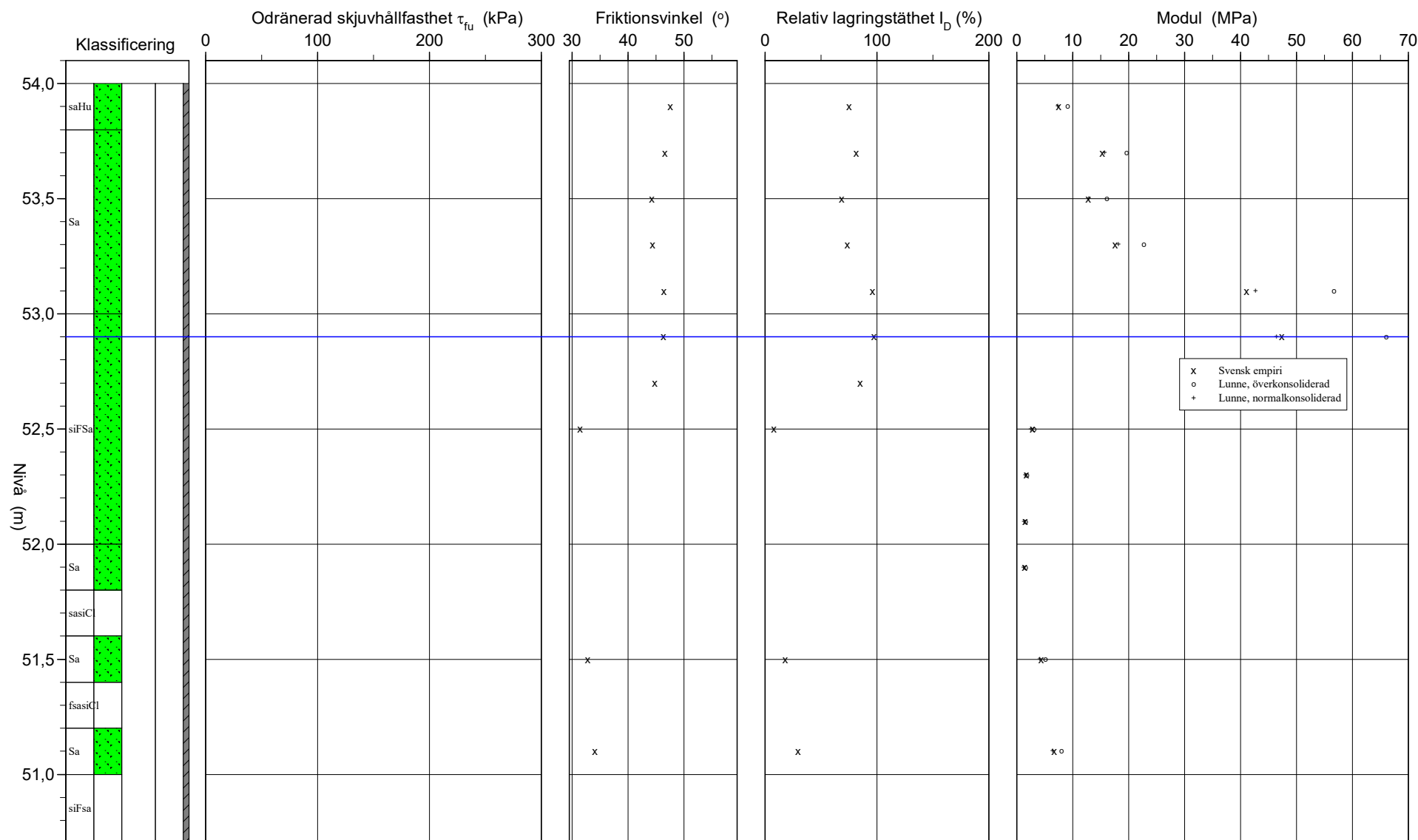
Projekt Käkkby ny väg
Projekt nr 2020014
Plats Källby
Borrhål 21M032
Datum 2021-10-06



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Föborrningsdjup 54,00 m Utvärderare Johan Freudendahl
 Nivå vid referens 54,00 m Föborrat material Sa Datum för utvärdering 2021-10-19
 Grundvattenyta 52,90 m Utrustning Geotech
 Startdjup 54,00 m Geometri Normal

Projekt Käckby ny väg
 Projekt nr 2020014
 Plats Källby
 Borrhål 21M032
 Datum 2021-10-06



C P T - sondering

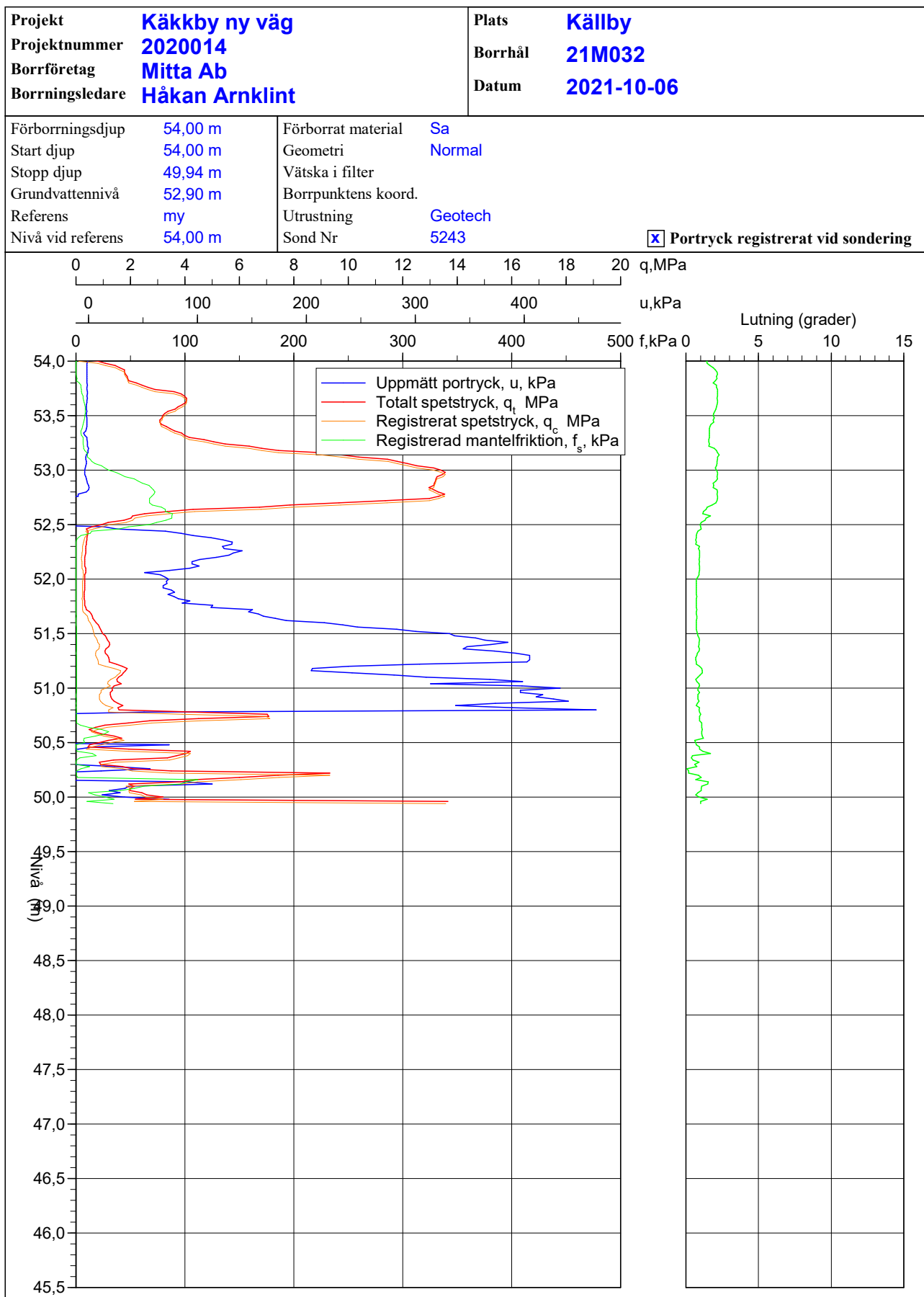
Projekt Käkkby ny väg 2020014		Plats Källby Borrhål 21M032 Datum 2021-10-06																																								
Förborrningsdjup 54,00 m Startdjup 54,00 m Stoppdjup 49,94 m Grundvattenyta 52,90 m Referens my Nivå vid referens 54,00 m	Förborrat material Sa Geometri Normal Vätska i filter Operatör Håkan Arnklint Utrustning Geotech ☒ Portryck registrerat vid sondering																																									
Kalibreringsdata Spets 5243 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,000 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>239,20</td> <td>121,70</td> <td>7,91</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>237,90</td> <td>121,80</td> <td>7,88</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-1,30</td> <td>0,10</td> <td>-0,03</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	239,20	121,70	7,91	Efter	237,90	121,80	7,88	Diff	-1,30	0,10	-0,03																							
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																							
Före	239,20	121,70	7,91																																							
Efter	237,90	121,80	7,88																																							
Diff	-1,30	0,10	-0,03																																							
Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass 2																															
Portryck	Friktion	Spetstryck																																								
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																								
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning																																										
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivå (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>52,90</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Nivå (m)	Portryck (kPa)	52,90	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivå (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Nivå (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Nivå (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>54,00</td> <td>53,70</td> <td>1,90</td> <td rowspan="6">37,80 26,80</td> <td>saHu</td> </tr> <tr> <td>53,70</td> <td>44,00</td> <td>1,95</td> <td>Sa</td> </tr> <tr> <td>53,00</td> <td>52,00</td> <td>1,87</td> <td>siFSa</td> </tr> <tr> <td>52,00</td> <td>51,50</td> <td>1,70</td> <td>sasiCl</td> </tr> <tr> <td>51,50</td> <td>51,00</td> <td>1,90</td> <td>fsasiCl</td> </tr> <tr> <td>51,00</td> <td>50,00</td> <td>2,14</td> <td>siFSa</td> </tr> </tbody> </table>	Nivå (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	54,00	53,70	1,90	37,80 26,80	saHu	53,70	44,00	1,95	Sa	53,00	52,00	1,87	siFSa	52,00	51,50	1,70	sasiCl	51,50	51,00	1,90	fsasiCl	51,00	50,00	2,14	siFSa
Nivå (m)	Portryck (kPa)																																									
52,90	0,00																																									
Nivå (m)																																										
Nivå (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																						
Från	Till	(ton/m ³)																																								
54,00	53,70	1,90	37,80 26,80	saHu																																						
53,70	44,00	1,95		Sa																																						
53,00	52,00	1,87		siFSa																																						
52,00	51,50	1,70		sasiCl																																						
51,50	51,00	1,90		fsasiCl																																						
51,00	50,00	2,14		siFSa																																						
Anmärkning 																																										

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Käkkby ny väg 2020014						Plats Borrhål Datum									Källby 21M032 2021-10-06			
Nivå (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																	
54,00	54,00	saHu	1,90				0,0	0,0										
54,00	53,80	saHu	1,90			47,7	1,9	1,9			75,1	7,5	9,1	7,3				
53,80	53,60	Sa	1,95			46,6	5,6	5,6			81,4	15,3	19,6	15,7				
53,60	53,40	Sa	1,95			44,4	9,5	9,5			68,3	12,7	16,1	12,9				
53,40	53,20	Sa	1,95			44,4	13,3	13,3			73,3	17,6	22,7	18,2				
53,20	53,00	Sa	1,95			46,5	17,1	17,1			95,9	41,1	56,7	42,7				
53,00	52,80	siFSa	1,87			46,3	20,9	20,9			97,4	47,4	66,0	46,4				
52,80	52,60	siFSa	1,87			44,9	24,5	22,5			85,0	32,9	44,5	35,6				
52,60	52,40	siFSa	1,87			31,4	28,2	24,2			7,8	2,8	3,1	2,5				
52,40	52,20	siFSa	1,87			27,0	31,9	25,9			-8,6	1,7	1,8	1,5				
52,20	52,00	siFSa	1,87			25,5	35,5	27,5			-13,2	1,5	1,6	1,3				
52,00	51,80	Sa	1,95			24,8	39,3	29,3			-15,1	1,4	1,5	1,2				
51,80	51,60	sasiCl	1,70	37,80			42,8	30,8										
51,60	51,40	Sa	1,95			32,9	46,5	32,5			17,8	4,4	5,1	4,1				
51,40	51,20	fsasiCl	1,90	26,80			50,2	34,2										
51,20	51,00	Sa	1,95			34,1	54,0	36,0			29,2	6,7	8,0	6,4				
51,00	50,80	siFsa	2,14				57,8	37,8										
50,80	50,60	siFsa	2,14				61,8	39,8										
50,60	50,40	siFsa	2,14				66,0	42,0										
50,40	50,20	siFsa	2,14				70,2	44,2										
50,20	50,05	siFsa	2,14				74,0	46,2										

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



Stabilitetsutredning Källby

Götene kommun

2020-03-17



Datum: 2020-03-17	Rev. Datum:	Uppdragsnummer: 1220013
Upprättad av: Emil Svahn, Johan Ericsson		

INNEHÅLL

1	UPPDRAG	3
2	ORIENTERING	3
3	UNDERLAG	3
4	GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	4
5	MARKFÖRHÅLLANDEN	5
6	EROSION	6
7	GRUNDVATTEN	6
8	STABILITET.....	7
9	GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER.....	9
	BILAGOR.....	9

4 GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

Fältundersökningen genomfördes 2019-11-25 – 2019-11-27 av Axel Isaksson och Fredrik Stenqvist med borrhavn GM65 resp. GM50. Den består av följande undersökningar:

- CPT-sondering i 10 punkter
- Jord-bergsondering i 5 punkter
- Vingförsök i 5 punkter
- Tagning av störda jordprov med skruvborr i 5 punkter
- Montering av 4 grundvattenrör
- Lodning av ett befintligt grundvattenrör

Utöver detta har ett inledande platsbesök utförts av Emil Svahn för att kartlägga lämpliga sektioner för undersökningarna. I samband med platsbesöket dokumenterades även pågående erosion mm.

De upptagna jordproverna har undersökts på Mittas geotekniska laboratorium i Skövde. Undersökningarna har omfattat bestämning av jordart, tjälfarlighetsklass, materialtyp, konflytgräns samt vattenkvot.

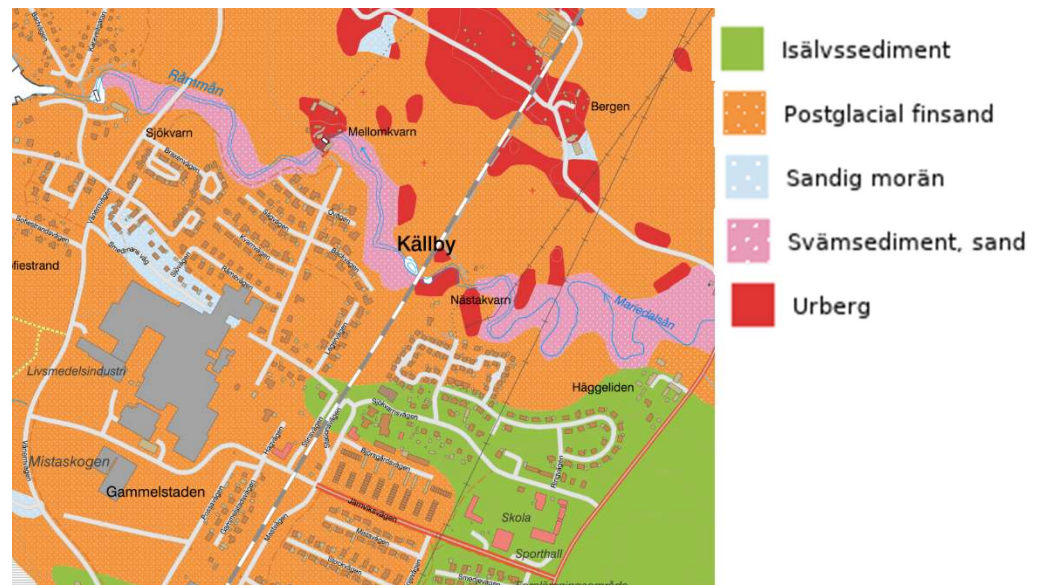
Inmätning av borrhavnerna har utförts med GNSS i koordinatsystem SWEREF 99 13 30 och höjdsystem RH 2000.

Resultatet av fält- och laborieundersökningarna framgår av bifogade ritningar G1A-G1D - G2-G4 samt i provtabell och CPT-utvärdering.

5 MARKFÖRHÅLLANDEN

Marken inom området utgörs huvudsakligen av naturmark. Södra sidan av Råmmån är sedan tidigare bebyggd med i första hand bostadshus. Norr om ån förekommer byggnation i mindre omfattning.

Markytan inom området sluttar ner mot Råmmån, höjdskillnaden mellan omgivande mark och botten på ån varierar genomgående mellan ca 1 och 4 meter. De avvägda nivåerna vid borrhålen varierade mellan +51,0 och +55,0.



▲ Utdrag ur SGU:s jordartskarta

Jordlagerföljden inom de undersökta sektionerna utgörs genomgående av.

- Organiskt ytlager (sandig Mulljord), mäktighet ca 0,3 meter.
- Finsand och silt ner till mellan 1,5 och 2,5 meter.
- Siltig lera ner till mellan 4 och 5 meters djup.
- Friktionsjord och morän på berg.

Bergnivån har påträffats mellan 4,5 och 8,9 meter under markytan.

Finsanden och silten bedöms som halvfast lagrad och innehåller delvis organiskt material i de övre skikten.

Leran inom området bedöms huvudsakligen som löst lagrad.

Den underliggande friktionsjorden bedöms som relativt fast lagrad.

6 EROSION

2019-11-20 utfördes ett platsbesök för kartläggning av erosion utmed ån. Platsbesöket utfördes av Emil Svahn.

Det konstaterades att erosion pågår i varierande omfattning utmed stora delar av sträckningen, främst inom yttersvängarna på ån. Det finns även erosionsskydd utlagt på vissa platser.

Erosionens omfattning framgår av fotobilaga samt planritning erosion E1.

7 GRUNDVATTEN

I samband med fältundersökningen monterades 5 st grundvattenrör, ett i varje sektion. I tabell nedan följer samtliga uppmätta grundvattennivåer.

Borrhål	Plushöjd	Mumy
A1	+49,6	1,4m
B1	+50,8	1,4m
C2	+49,5	1,9m
D2	+51,4	1,4m
E1	+53,8	1,2m

8 STABILITET

En detaljerad stabilitetsutredning har utförts ner mot Råmmån. Beräkningar har utförts för fem sektioner inom de områden där stabilitetssituationen bedöms som mest ogynnsam. Beräkningarna har utförts i enlighet med Skredkommissionen 5:95 samt rekommendationer enligt IEG Rapport 4:2010 och rapport 6:2008. Beräkningar har utförts med datorprogrammet SLOPE/W.

Cirkulär cylindriska glidytor har beräknats. Den dränerande parametern c' har satts till 10 % av den odränerade skjuvhållfastheten vid kombinerad analys.

Den odränerade skjuvhållfastheten i kohesionsjorden har utvärderats utifrån utförda CPT-sonderingar samt vingförsök.

Friktionsvinkeln för den ytliga sanden samt bottenfriktionen har försiktigt valts till 32 resp. 36°.

Bergets nivå har bestämts genom jord-bergsondering i en punkt per beräkningssektion.

Grundvattennivån i ovankant slänt/släntrön har bestämts genom montering samt lodning av ett grundvattenrör i varje sektion. Grundvattennivån i nederkant slänt/släntrön har antagits i nivå med vattenytan i Råmmån.

Följande materialparameter har använts vid beräkningarna:

<i>Jordlager</i>	<i>Skjuvhållfasthet</i>	<i>Friktionsvinkel</i>	<i>Densitet</i>
<i>Ytlig Finsand</i>	-	32°	1,8 ton/m ³
<i>Lera 1,5-3,0m</i>	15 kPa	(30°)	1,8 ton/m ³
<i>Lera 3-6m</i>	15+5*(z-3) kPa	(30°)	1,8 ton/m ³
<i>Bottenfriktion/morän</i>	-	36°	1,8 ton/m ³

Not:

Värden inom parentes avser kombinerad analys.

Lagertjocklekar framgår i sektioner och provtabell.

Vid beräkningar har en utbredd last om 10 kPa ansatts där det idag står bostadshus och 5 kPa i läget för den GC-Väg som finns utmed släntrön.

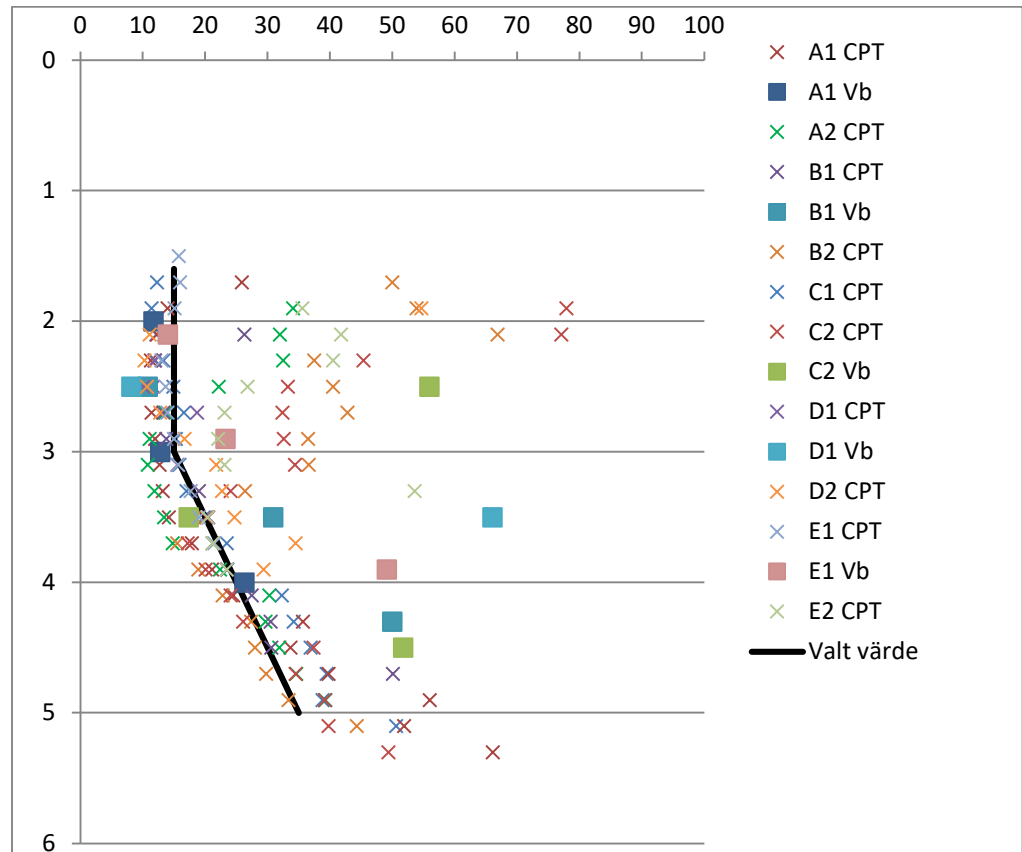
Vid beräkningar har följande resultat avseende säkerhetsfaktorer i de naturliga slänterna erhållits:

Sektion	C-analys	Kombinerad-Analys
A-A	$F_C = 2,38$	$F_{Komb} = 2,23$
B-B	$F_C = 1,85$	$F_{Komb} = 1,77$
C-C	$F_C = 1,51$	$F_{Komb} = 1,39$
D-D	$F_C = 2,38$	$F_{Komb} = 2,18$
E-E	$F_C = 1,82$	$F_{Komb} = 1,82$

Tio stabilitetsberäkningar bifogas.

Krav på säkerhetsfaktor enligt Rapport 4:2010 är $F_c > 1,7$ och $F_{komb} > 1,5$.

Detta innebär att säkerhetsfaktorerna i sektion C-C ligger under de krav som gäller vid nybyggnation samt befintlig bebyggelse. I övriga sektioner bedöms stabiliteten som tillfredsställande.



▲ Lerans skjuvhållfasthet utvärderad från CPTu-sondering samt vingförsök.

9 GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER

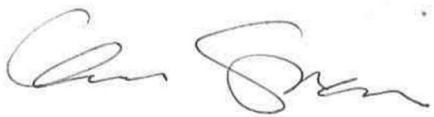
Stabilitetsförhållandena bedöms som tillfredsställande inom större delen av området.

Lokalt i anslutning till sektion C-C ligger säkerhetsfaktorerna något under de krav och riktlinjer som ställs. Den kritiska sektionen är även belägen i en yttersväng på ån vilket innebär att framtida erosion kan bli omfattande vilket i sin tur ytterligare kan försämra stabiliteten lokalt.

Rekommendationen är därför att denna delsträcka förstärks till exempel genom utläggning av sprängsten eller liknande som motfyllning för att öka stabiliteten. Denna kan även verka som erosionsskydd samtidigt som slänten flackas av.

Vidare rekommenderas att kontroll avseende erosionspåverkan samt avseende eventuella tecken på ras och skred utförs kontinuerligt utmed hela den aktuella sträckningen. Härvid kan exempelvis okulärbesiktning genomföras var 3:e år.

Det bör poängteras att denna undersökning endast avser befintliga förhållanden och skall ej användas i samband med nybyggnation, planarbete mm.

Mitta Geoteknik, Vatten & Miljö	Skövde 2020-03-17
 Emil Svahn	 Johan Ericsson

BILAGOR

Bilaga 1 - Ritningar G1A – G1D (Borrplan)

Bilaga 2 - Ritning G2 – G3 (Sektioner)

Bilaga 3 - Provtabell

Bilaga 4 - Ritning E1 (Erosionskartering)

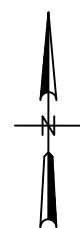
Bilaga 5 - Fotobilaga

Bilaga 6 - CPT-utvärderingar

Bilaga 7 - SGF:s Beteckningsblad



0 40 80 120 160 200 400 Meter
SKALA 1: 4000 (A3)



KOORDINATSYSTEM: SWREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM: RH2000

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
PROJEKT/FÖRETAG				
STABILITETSUTREDNING KÄLLBY GÖTENE KOMMUN				
MITTA GEOTEKNIK, VATTEN & MILJÖ				
BENÄMNING				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING ÖVERSIKTSPLAN				
UPPDRAG 1220013		RITAD AV F.PASCAL		KONSTRUERAD AV E. SVAHN
DATUM 2020-03-17		ANSVARIG E. SVAHN		
SKALA 1:2000 (A1) 1:4000 (A3)		NUMMER G1A		I BET



1:14
2

1:16

8:59

8:60

8:67

8:7

8:7

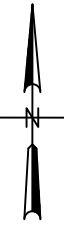
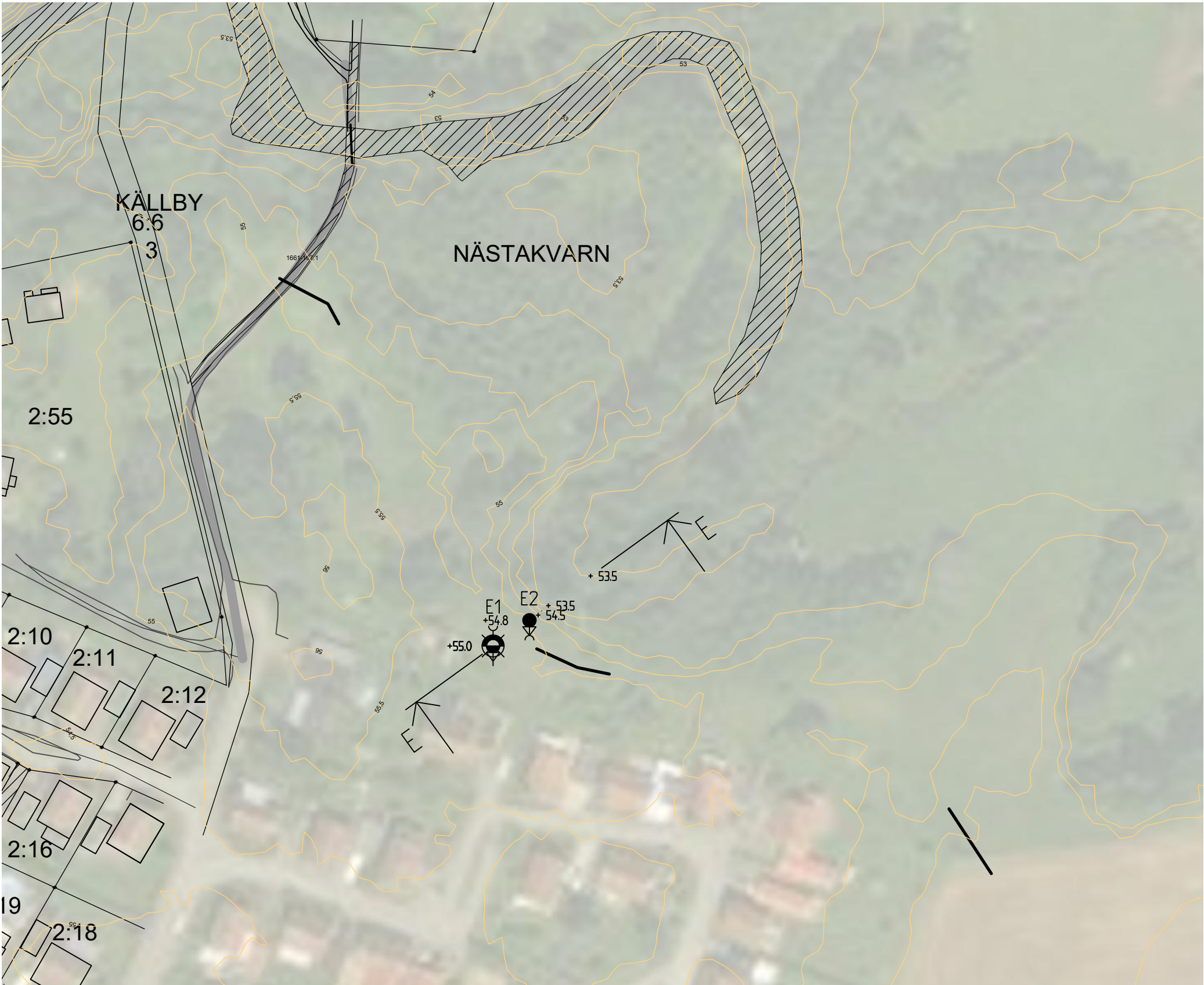
8:7

8:7

8:7

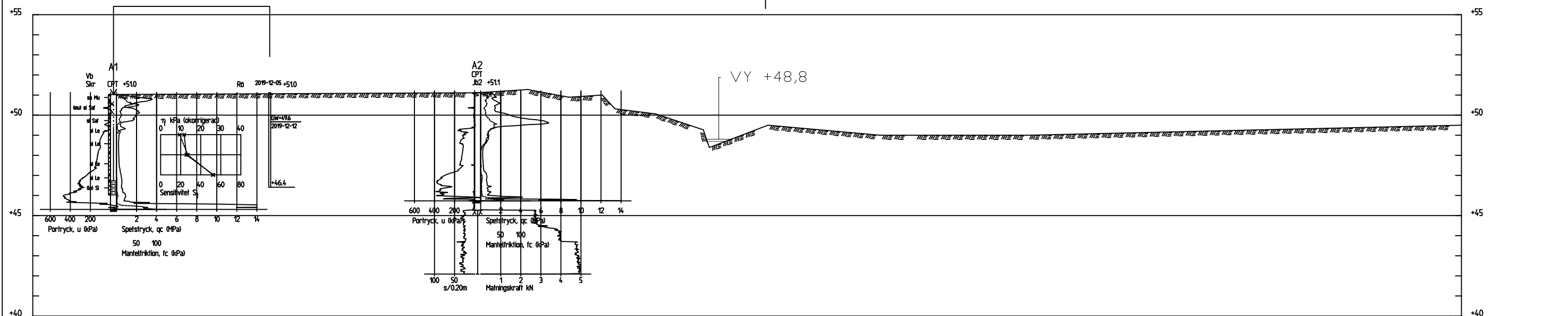
BENÄMNING			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN			
UPPDRAG 1220013	RITAD AV F.PASCAL	KONSTRUERAD AV E. SVAHN	
DATUM 2020-03-17	ANSVARIG E. SVAHN		
SKALA 1:500 (A1) 1:1000 (A3)	NUMMER G1B		IBET

UPPDAG 1220013	RITAD AV F.PASCAL	KONSTRUERAD AV E. SVAHN
DATUM 2020-03-17	ANSVARIG E. SVAHN	
SKALA 1:500 (A1) 1:1000 (A3)	NUMMER G1B	I BET

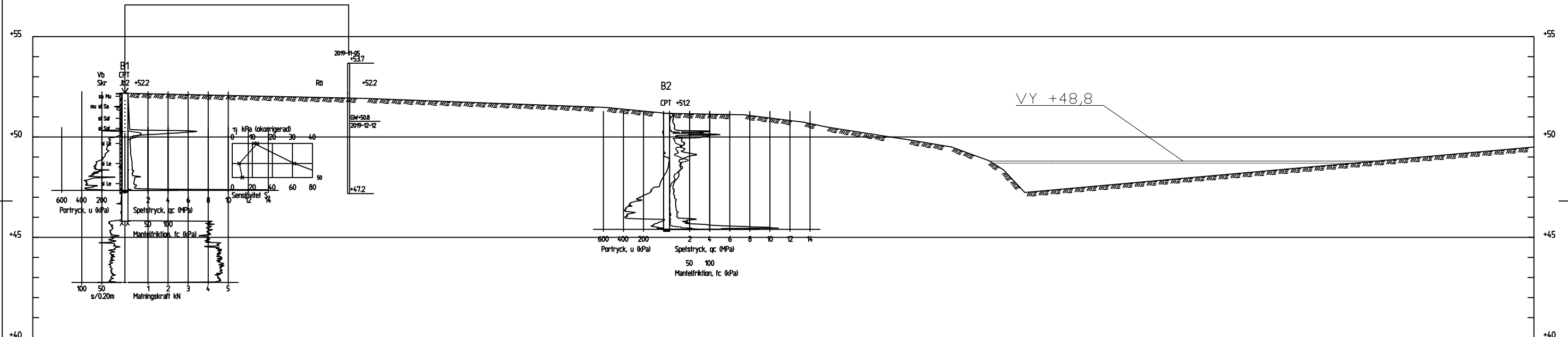


KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM: RH2000

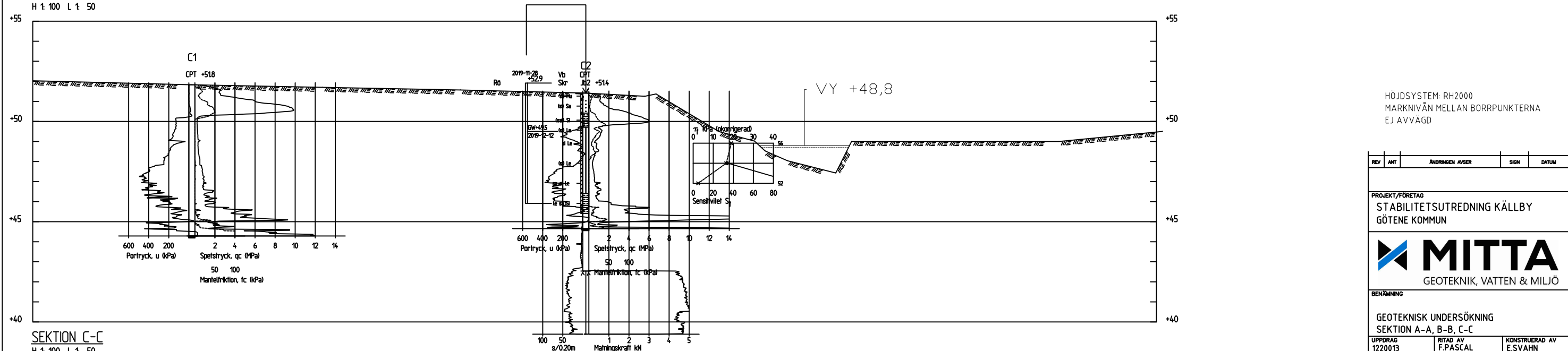
REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
PROJEKT/FÖRETAG				
STABILITETSUTREDNING KÄLLBY GÖTENE KOMMUN				
BENÄMNING				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN				
UPPDRAG 1220013		RITAD AV F.PASCAL		KONSTRUERAD AV E. SVAHN
DATUM 2020-03-17		ANSVARIG E. SVAHN		
SKALA 1:500 (A1) 1:1000 (A3)		NUMMER G1D		I BET



SEKTION A-A
H 1:100 L 1:50



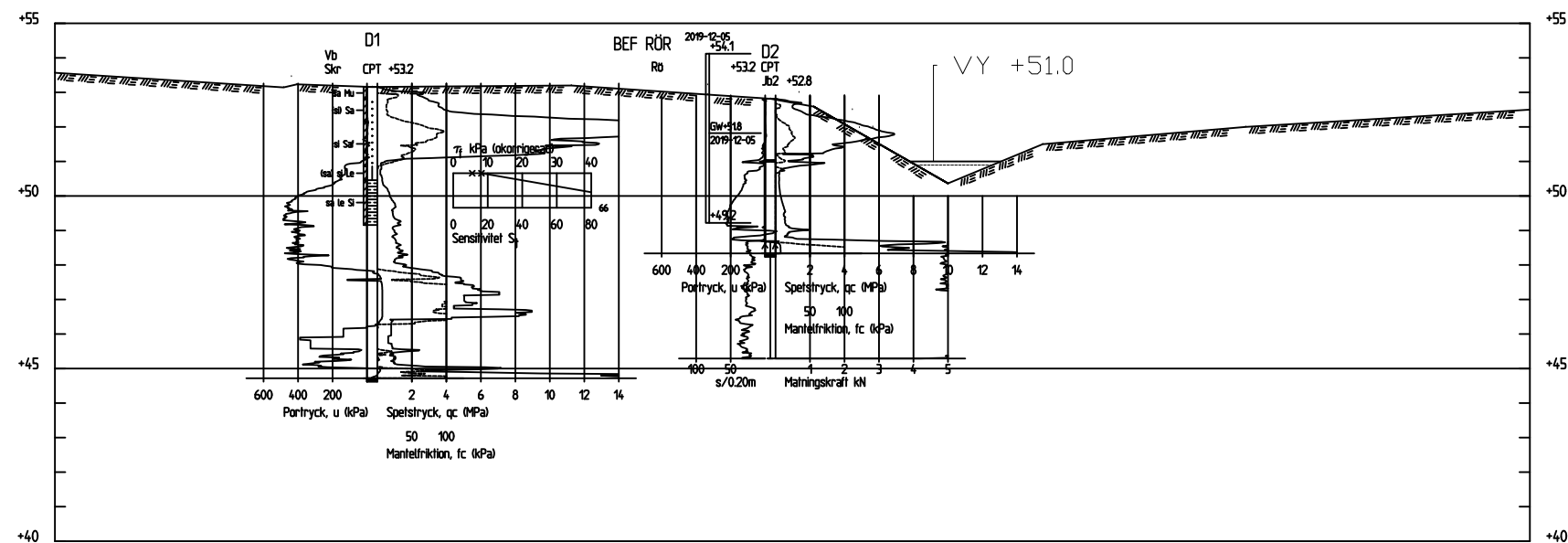
SEKTION B-B
H 1:100 L 1:50



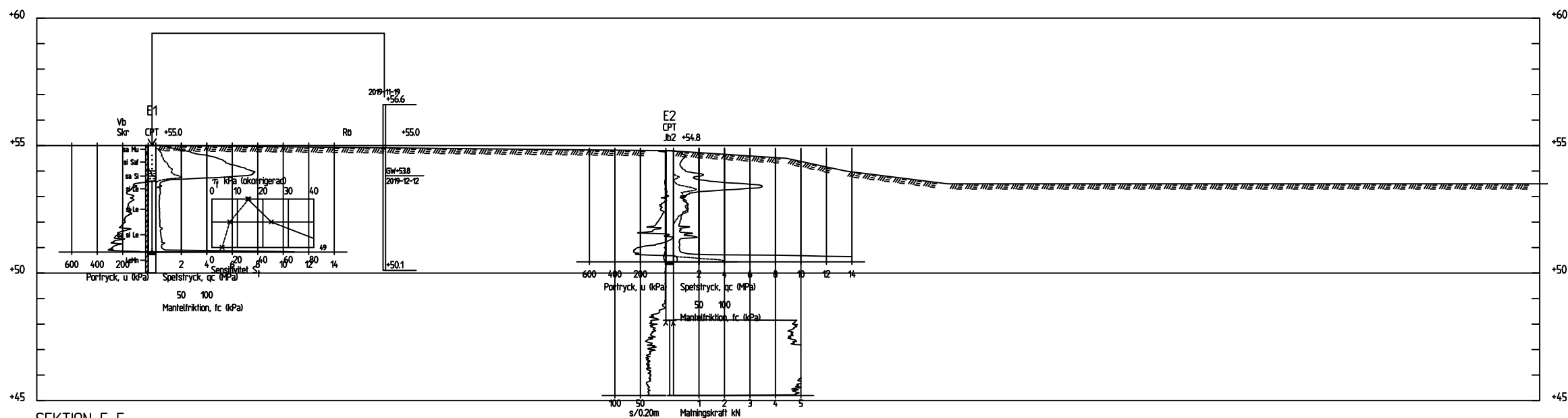
SEKTION C-C
H 1:100 L 1:50

HÖJDSYSTEM: RH2000
MARKNIVÅN MELLAN BORRPUNKTERNA
EJ AVVÄGD

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
PROJEKT/FÖRETAG				
STABILITETSUTREDNING KÄLLBY GÖTENE KOMMUN				
 MITTA GEOTEKNIK, VATTEN & MILJÖ				
BENÄMNING				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION A-A, B-B, C-C				
UPPDRAG 1220013		RITAD AV F.PASCAL		KONSTRUERAD AV E.SVAHN
DATUM 2020-03-17		ANSVARIG E.SVAHN		
SKALA ANGIVEN		NUMMER G2		I BET



SEKTION D-D
H 1:100 L 1:200



SEKTION E-E
H 1:100 L 1:50

HÖJDSYSTEM: RH2000
MARKNIVÅN MELLAN BORRPUNKTERNA
EJ AVVÄGD

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
PROJEKT/FÖRETAG				
STABILITETSUTREDNING KÄLLBY GÖTENE KOMMUN				
 MITTA GEOTEKNIK, VATTEN & MILJÖ				
BENÄMNING				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION D-D, E-E				
UPPDRAG 1220013		RITAD AV F.PASCAL		KONSTRUERAD AV E.SVAHN
DATUM 2020-03-17		ANSVARIG E.SVAHN		
SKALA ANGIVEN		NUMMER G3		I BET

Sektion/borrhå I Djup/nivå	Benämning	Vatten- kvot w %	Konflyt- gräns w _L %	Tjälfarl klass	Mtrltyp enl. tab. CB/1 AMA- 17	Anm
A1	<i>Uppmätt gvy i rör 3,1mumy (191128).</i>					
0-0,3	Mörkbrun sandig MULLJORD	18		3	6A	
-1,0	Brun ngt mullhaltig siltig FINSAND	26		4	5B	Mulljordskörtlar
-1,6	Grå siltig FINSAND	23		3	4A	Mkt silt
-2,0	Grå siltig LERA	38	47	4	5A	Ngt lös
-2,9	Grå siltig LERA	41	37	4	5A	Mkt lös
-4,0	Grå siltig LERA	56		4	5A	Lös
-4,3	Grå siltig LERA	48	48	4	5A	Vass
-5,0	Grå ngt lerig SILT	39		4	5A	
B1	<i>Uppmätt gvy i rör 2,3mumy (191128).</i>					
0-0,3	Mörkbrun sandig MULLJORD	18		3	6A	Rötter
-1,0	Mörkbrun mullhaltig siltig SAND	18		4	5B	Mulljordskörtlar
-1,5	Ljusbrun siltig FINSAND	21		3	4A	
-2,0	Grå siltig FINSAND	20		3	4A	Mkt silt
-3,0	Grå siltig LERA	50	49	4	5A	
-4,0	Grå siltig LERA	41		4	5A	Mkt silt
-5,0	Grå siltig LERA	43		4	5A	Mkt silt
C2	<i>Uppmätt gvy i rör 3,6mumy (191128).</i>					
0-0,3	Mörkbrun sandig MULLJORD	23		3	6A	Rötter
-1,0	Ljusbrun ngt siltig SAND	15		2	3B	
-1,7	Gråbrun ngt finsandig SILT	18		4	5A	
-2,0	Brun ngt siltig LERA	35		4	5A	Torrskorpekaraktär
-3,0	Brungrå siltig LERA	28		4	5A	Fast
-4,0	Grå ngt siltig LERA	41	42	4	5A	
-5,0	Grå sandig siltig LERA	34		4	5A	
-6,0	Grå lerig sandig SILT	23		4	5A	
D1	<i>Uppmätt gvy i rör 1,4mumy (191128).</i>					
0-0,35	Mörkbrun sandig MULLJORD	22		3	6A	
-1,0	Brun ngt siltig SAND	15		2	3B	
-2,3	Grå siltig FINSAND	27		3	4A	Mkt silt
-2,7	Grå ngt sandig siltig LERA	33	32	4	5A	Mkt lös
-4,0	Grå sandig lerig SILT	22		4	5A	
E1	<i>Uppmätt gvy i rör 1,2mumy (191128).</i>					
0-0,3	Mörkbrun sandig MULLJORD	17		3	6A	Rötter
-1,0	Gråbrun siltig FINSAND	19		3	4A	Mkt silt
-1,4	Gråbrun sandig SILT	21		4	5A	
-2,0	Grå siltig LERA	53	47	4	5A	Lerkörtlar
-3,0	Grå siltig LERA	61		4	5A	Mkt Lös
-4,0	Grå sandig siltig LERA	25		4	5A	Mkt Lös
-5,0	Grå LERMORÄN	18		4	5a	Mkt lös



▲ Foto 1



▲ Foto 2



▲ Foto 3



▲ Foto 4



▲ Foto 5



▲ Foto 6



▲ Foto 7



▲ Foto 8



▲ Foto 9



▲ Foto 10



▲ Foto 11



▲ Foto 12



▲ Foto 13



▲ Foto 14



▲ Foto 15



▲ Foto 16

C P T - sondering

Projekt Stabilitetsutredning Källby 831298		Plats Götene kommun	
		Borrhål A1	
		Datum 2019-11-26	

Förborringsdjup 0.00 m Startdjup 0.00 m Stoppdjup 5.72 m Grundvattenyta 3.10 m Referens my Nivå vid referens 51.00 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Fredrik Stenqvist Utrustning Geotech ☒ Portryck registrerat vid sondering
---	---

Kalibreringsdata Spets 5243 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 190930 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.843 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.000 Cross talk c_2 0.000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>240.30</td> <td>123.40</td> <td>7.88</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>176.90</td> <td>123.50</td> <td>7.61</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-63.40</td> <td>0.10</td> <td>-0.28</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	240.30	123.40	7.88	Efter	176.90	123.50	7.61	Diff	-63.40	0.10	-0.28
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	240.30	123.40	7.88																
Efter	176.90	123.50	7.61																
Diff	-63.40	0.10	-0.28																

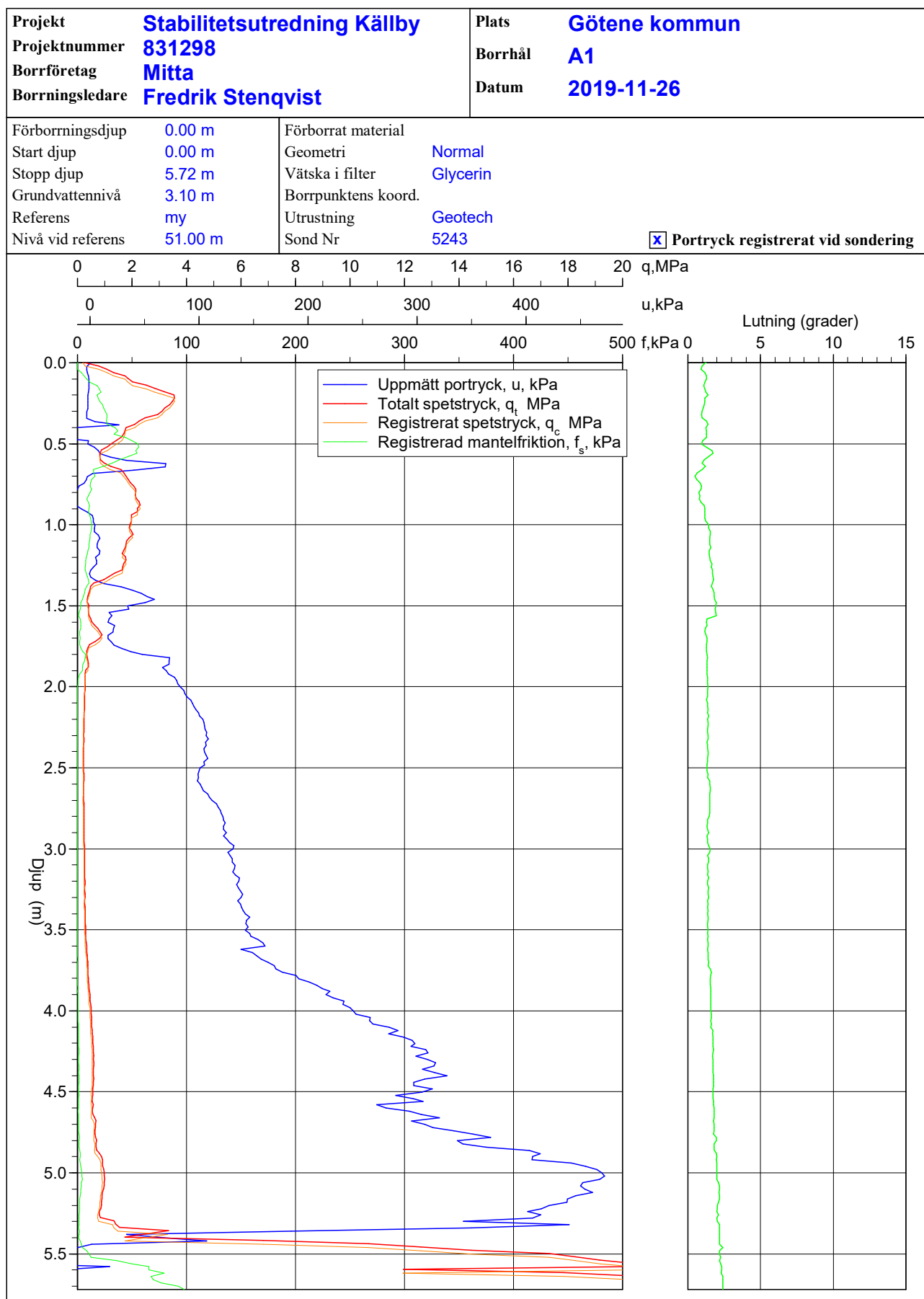
Skalfaktorer <table border="1"> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass		
Portryck	Friktion	Spetstryck												
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor												

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>3.10</td> <td>0.00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	3.10	0.00	Skiktgränser <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </table>	Djup (m)	Klassificering <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet (ton/m³)</th> <th>Flytgräns</th> <th>Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>0.30</td> <td>1.80</td> <td></td> <td>saMu</td> </tr> <tr> <td>0.30</td> <td>1.00</td> <td>1.80</td> <td></td> <td>(mu)siSaf</td> </tr> <tr> <td>1.00</td> <td>1.60</td> <td></td> <td></td> <td>siSaf</td> </tr> <tr> <td>1.60</td> <td>2.00</td> <td></td> <td>0.47</td> <td>siLe</td> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>2.90</td> <td></td> <td>0.37</td> <td>siLe</td> </tr> <tr> <td>2.90</td> <td>4.00</td> <td></td> <td>0.45</td> <td>siLe</td> </tr> <tr> <td>4.00</td> <td>4.30</td> <td></td> <td>0.48</td> <td>siLe</td> </tr> <tr> <td>4.30</td> <td>5.00</td> <td></td> <td></td> <td>leSi</td> </tr> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till				0.00	0.30	1.80		saMu	0.30	1.00	1.80		(mu)siSaf	1.00	1.60			siSaf	1.60	2.00		0.47	siLe	2.00	2.90		0.37	siLe	2.90	4.00		0.45	siLe	4.00	4.30		0.48	siLe	4.30	5.00			leSi
Djup (m)	Portryck (kPa)																																																									
3.10	0.00																																																									
Djup (m)																																																										
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																																																						
Från	Till																																																									
0.00	0.30	1.80		saMu																																																						
0.30	1.00	1.80		(mu)siSaf																																																						
1.00	1.60			siSaf																																																						
1.60	2.00		0.47	siLe																																																						
2.00	2.90		0.37	siLe																																																						
2.90	4.00		0.45	siLe																																																						
4.00	4.30		0.48	siLe																																																						
4.30	5.00			leSi																																																						

Anmärkning

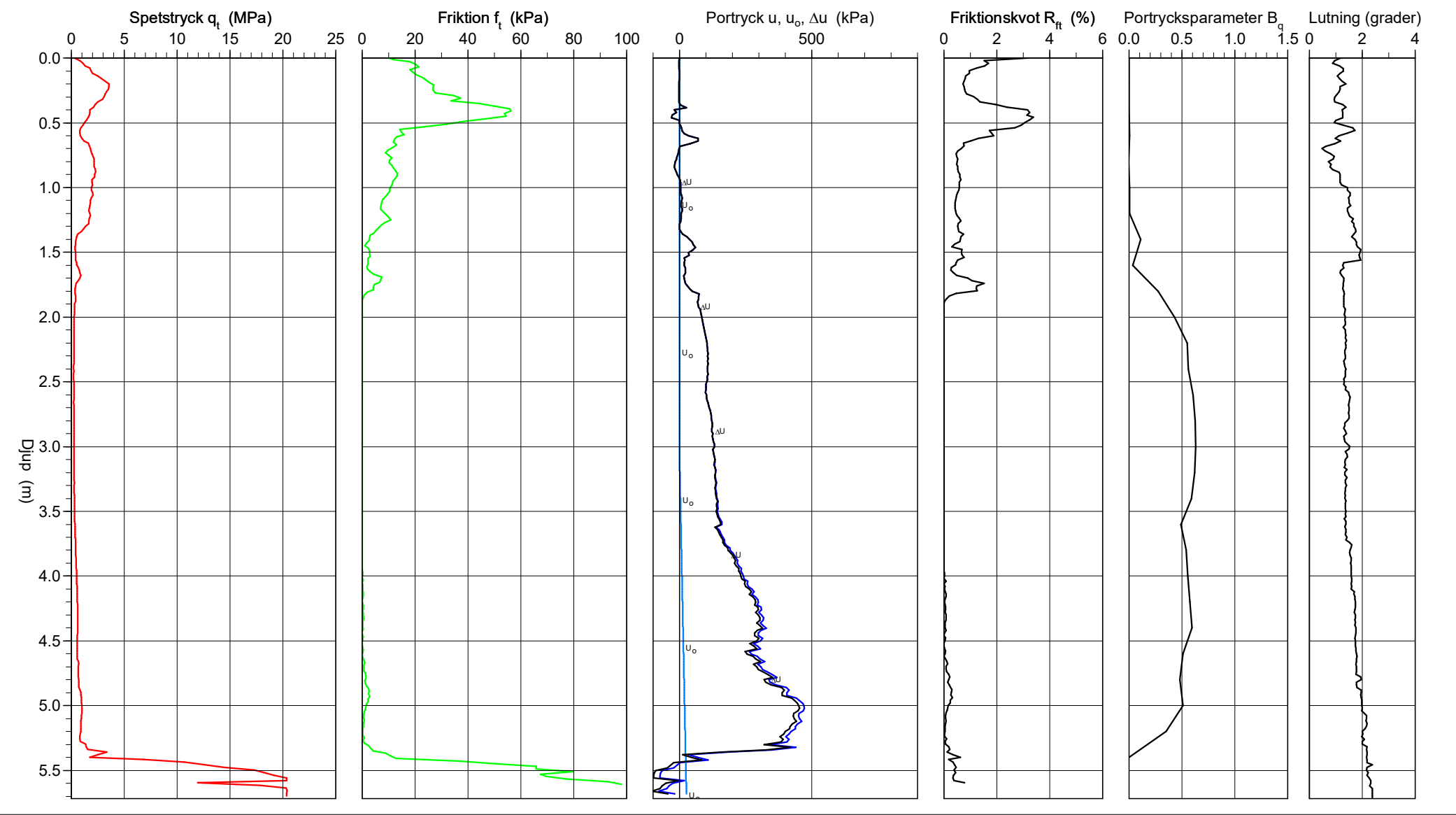
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



C:\Users\Emil\Mättjänst AB\Miljö o Geoteknik - Dokument\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Götene kommun\Källby Stabilitet\CPTA1.CPW

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	0.00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Stabilitetsutredning Källby
Start djup	0.00 m	Nivå vid referens	51.00 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	831298
Stopp djup	5.72 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech	Plats	Götene kommun
Grundvattennivå	3.10 m	Geometri	Normal	Sond nr	5243	Borrhål	A1
						Datum	2019-11-26

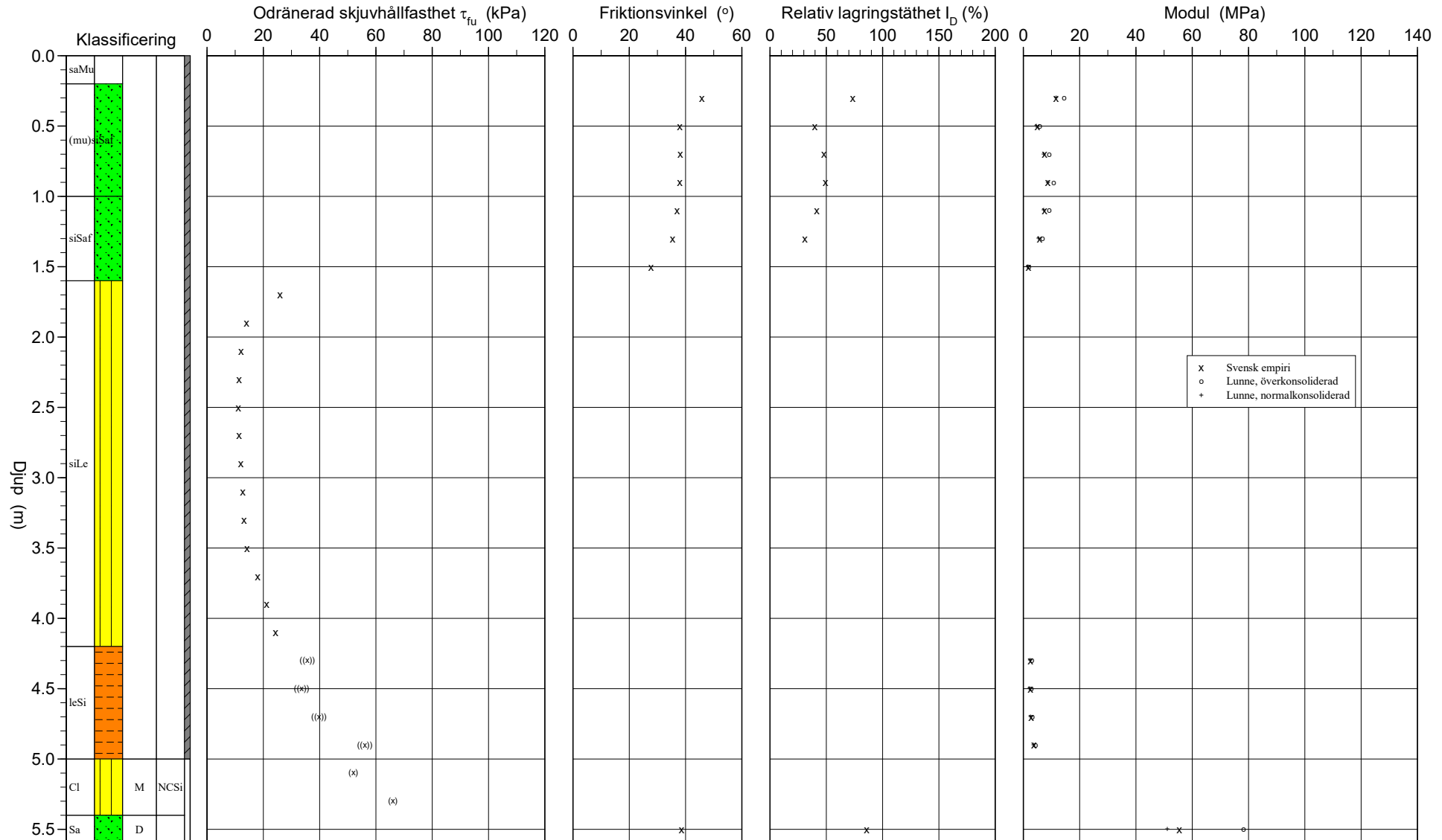


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborringsdjup 0.00 m
Nivå vid referens 51.00 m Förborrat material
Grundvattenyta 3.10 m Utrustning Geotech
Startdjup 0.00 m Geometri Normal

Utvärderare Emil Svahn
Datum för utvärdering 2019-12-12

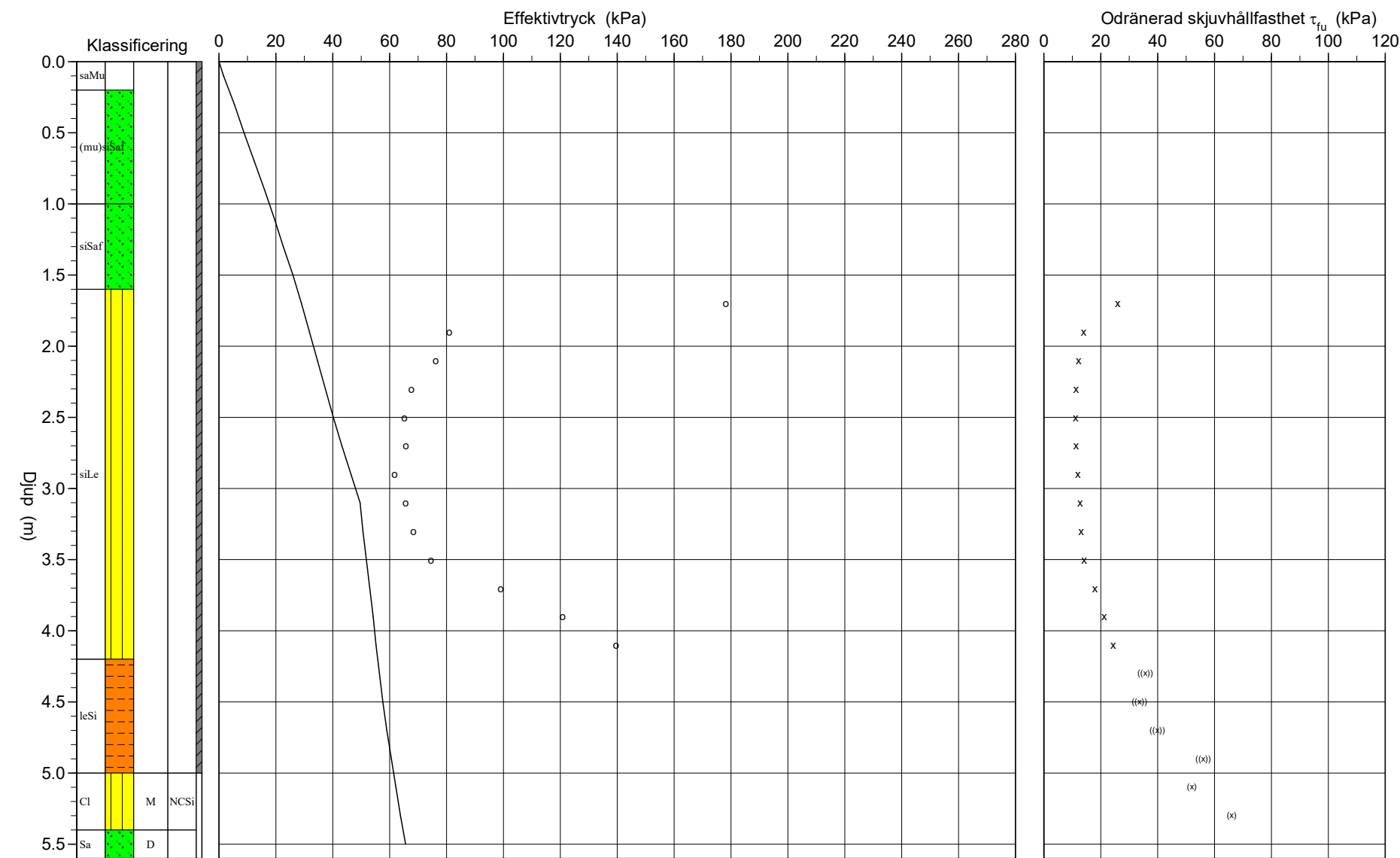
Projekt Stabilitetsutredning Källby
Projekt nr 831298
Plats Götene kommun
Borrhål A1
Datum 2019-11-26



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	0.00 m	Utvärderare	Emil Svahn
Nivå vid referens	51.00 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2019-12-12
Grundvattenyta	3.10 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	0.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Stabilitetsutredning Källby
Projekt nr	831298
Plats	Götene kommun
Borrhål	A1
Datum	2019-11-26



C P T - sondering

Sida 1 av 1

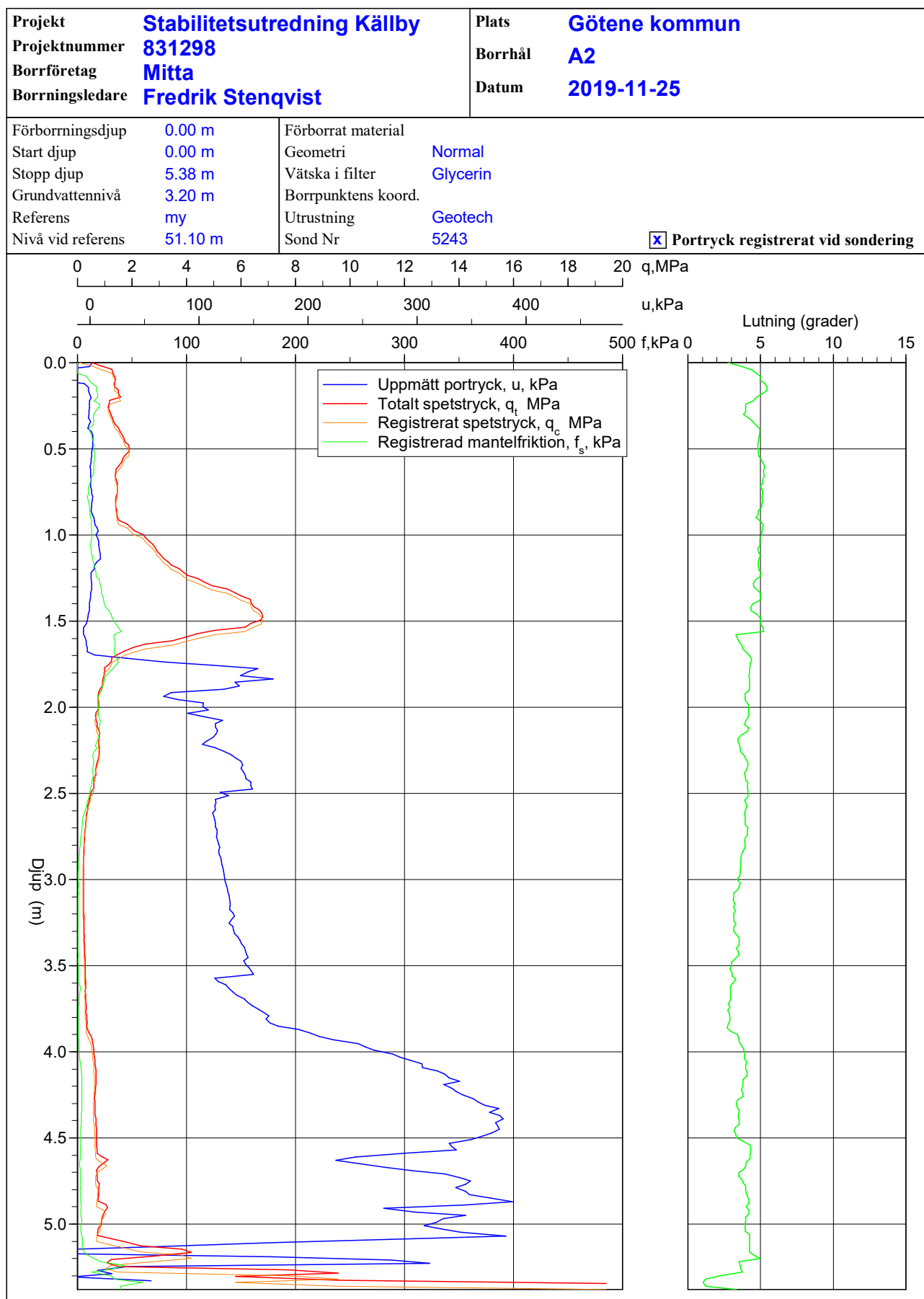
Projekt						Plats								
Stabilitetsutredning Källby 831298						Göteborg kommun								
						Borrhål A1								
						Datum 2019-11-26								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0.00	0.00	saMu	1.80				0.0	0.0						
0.00	0.20	saMu	1.80				1.7	1.7						
0.20	0.40	(mu)siSaf	1.80			45.9	5.3	5.3			73.6	11.5	14.5	11.6
0.40	0.60	(mu)siSaf	1.80			37.9	8.8	8.8			40.2	5.0	5.8	4.7
0.60	0.80	(mu)siSaf	1.80			38.1	12.4	12.4			48.1	7.5	9.1	7.3
0.80	1.00	(mu)siSaf	1.80			38.0	15.9	15.9			49.6	8.8	10.9	8.7
1.00	1.20	siSaf	1.70			37.0	19.3	19.3			41.7	7.5	9.1	7.3
1.20	1.40	siSaf	1.70			35.3	22.7	22.7			31.0	5.7	6.8	5.4
1.40	1.60	siSaf	1.60			27.8	25.9	25.9			-5.5	1.9	2.0	1.6
1.60	1.80	siLe	1.60	0.47	25.9		29.0	29.0	178.2	6.14				
1.80	2.00	siLe	1.30	0.47	14.0		31.9	31.9	81.0	2.54				
2.00	2.20	siLe	1.45	0.37	12.3		34.6	34.6	76.3	2.21				
2.20	2.40	siLe	1.45	0.37	11.3		37.4	37.4	67.5	1.80				
2.40	2.60	siLe	1.45	0.37	11.2		40.3	40.3	65.2	1.62				
2.60	2.80	siLe	1.60	0.37	11.4		43.3	43.3	65.8	1.52				
2.80	3.00	siLe	1.60	0.45	12.0		46.4	46.4	61.8	1.33				
3.00	3.20	siLe	1.60	0.45	12.7		49.5	49.5	65.6	1.33				
3.20	3.40	siLe	1.60	0.45	13.2		52.7	50.7	68.4	1.35				
3.40	3.60	siLe	1.60	0.45	14.2		55.8	51.8	74.7	1.44				
3.60	3.80	siLe	1.60	0.45	17.9		59.0	53.0	99.0	1.87				
3.80	4.00	siLe	1.60	0.45	21.1		62.1	54.1	120.8	2.23				
4.00	4.20	siLe	1.60	0.48	24.5		65.2	55.2	139.5	2.53				
4.20	4.40	leSi	1.60		((35.7))		68.4	56.4				2.6	2.9	2.3
4.40	4.60	leSi	1.60		((33.7))		71.5	57.5				2.5	2.8	2.2
4.60	4.80	leSi	1.85		((39.8))		74.9	58.9				2.9	3.3	2.6
4.80	5.00	leSi	1.85		((56.0))		78.5	60.5				3.9	4.5	3.6
5.00	5.20	CI M	NCSi 1.85		(51.9)		82.2	62.2		1.00				
5.20	5.40	CI M	NCSi 1.85		(66.1)		85.8	63.8		1.00				
5.40	5.60	Sa D	2.00			38.7	89.6	65.6			85.8	55.4	78.1	51.2

C:\Users\Emil\Mattjanst AB\Miljö o Geoteknik - Dokument\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Göteborg kommun\Källby Stabilitet\CPT\A1.CPW

C P T - sondering

Projekt Stabilitetsutredning Källby 831298			Plats Götene kommun		
			Borrhål A2		
			Datum 2019-11-25		
Förbörningsdjup 0.00 m		Förbörat material			
Startdjup 0.00 m		Geometri Normal			
Stoppdjup 5.38 m		Vätska i filter Glycerin			
Grundvattenyta 3.20 m		Operatör Fredrik Stenqvist			
Referens my		Utrustning Geotech			
Nivå vid referens 51.10 m		☒ Portryck registrerat vid sondering			
Kalibreringsdata				Nollvärden, kPa	
Spets 5243		Inre friktion O _c 0.0 kPa			
Datum 190930		Inre friktion O _f 0.0 kPa			
Areafaktor a 0.843		Cross talk c ₁ 0.000			
Areafaktor b 0.000		Cross talk c ₂ 0.000			
Skalfaktorer				Korrigerig	
Portryck Område Faktor		Friktion Område Faktor		Portryck (ingen)	
				Friktion (ingen)	
				Spetstryck (ingen)	
				Bedömd sonderingsklass	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning					
Portrycksobobservationer		Skiktgränser		Klassificering	
Djup (m)		Djup (m)		Djup (m)	
3.20				Från Till	
0.00				0.00 0.30	
				0.30 1.80	
				1.80 5.00	
				Densitet (ton/m³)	
				1.80 1.80	
				Flytgräns	
				0.45	
				Jordart	
				muSa	
				siSaf	
				siLe	
Anmärkning					

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



C:\Users\Emil\Måttjänst AB\Miljö o Geoteknik - Dokument\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Götene kommun\Källby Stabilitet\CPTA2.CPW

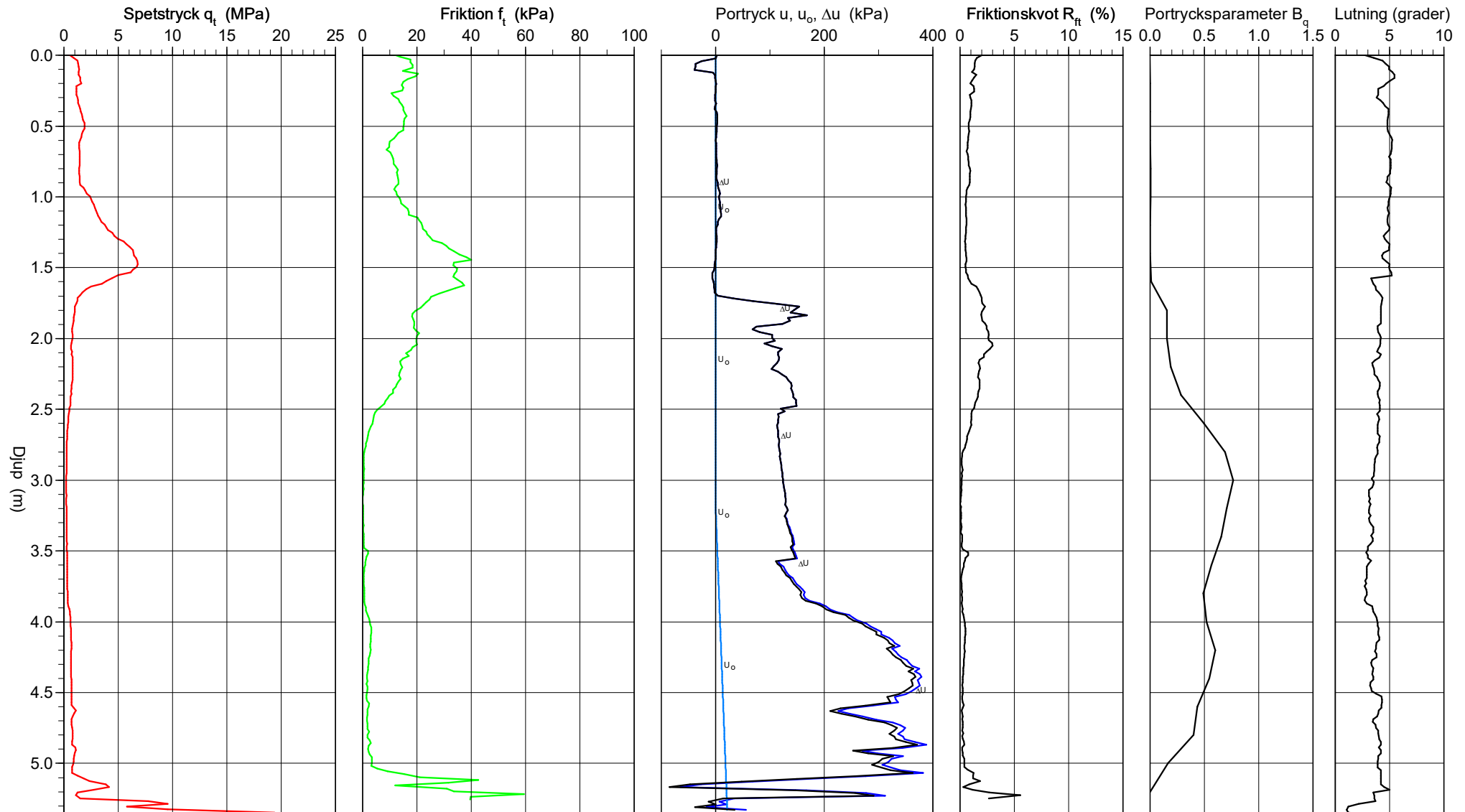
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 0.00 m
Start djup 0.00 m
Stopp djup 5.38 m
Grundvattennivå 3.20 m

Referens my
Nivå vid referens 51.10 m
Förbörat material
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech
Sond nr 5243

Projekt Stabilitetsutredning Källby
Projekt nr 831298
Plats Götene kommun
Borrhål A2
Datum 2019-11-25

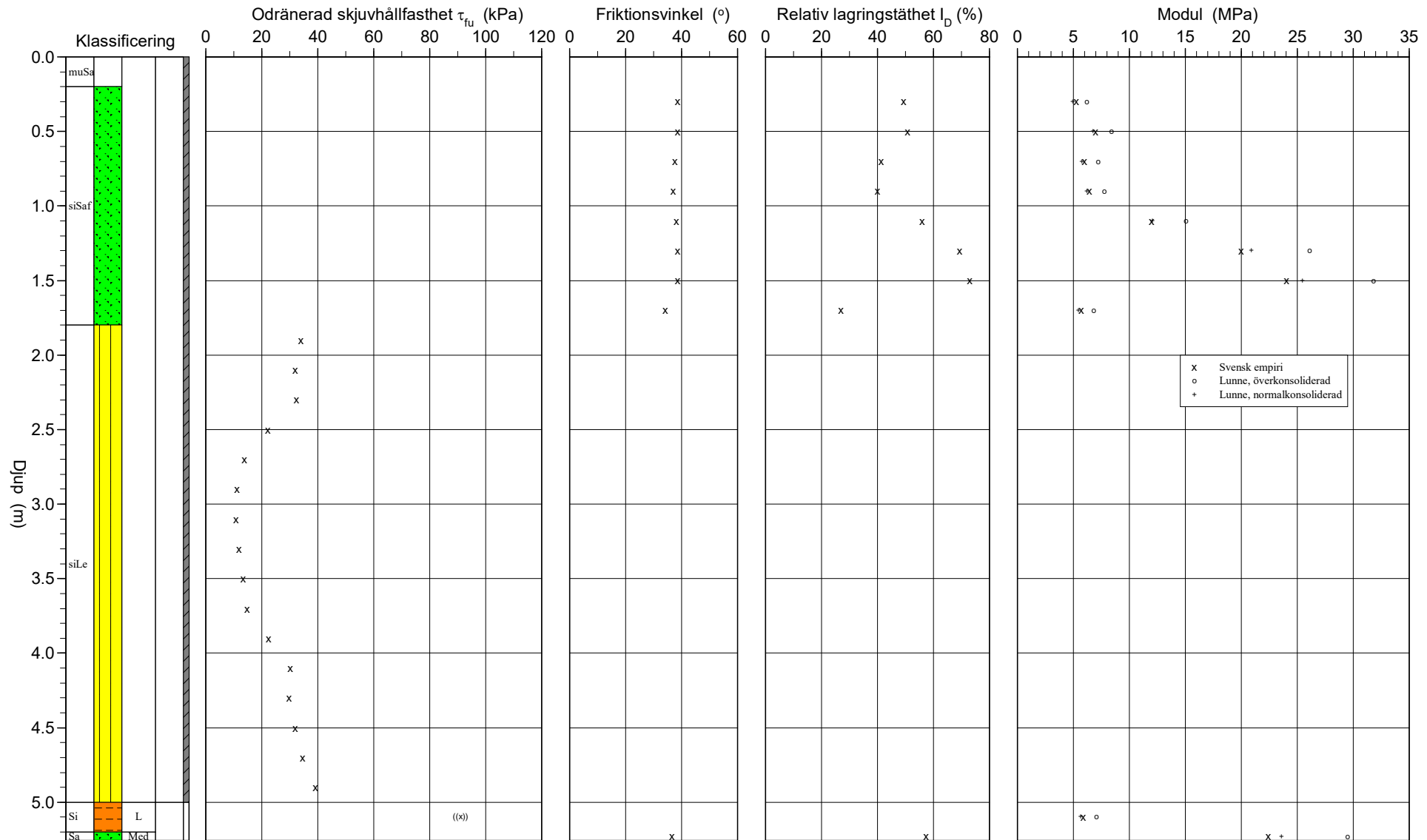


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0.00 m
Nivå vid referens 51.10 m Förborrat material
Grundvattenyta 3.20 m Utrustning Geotech
Startdjup 0.00 m Geometri Normal

Utvärderare Emil Svahn
Datum för utvärdering 2019-12-12

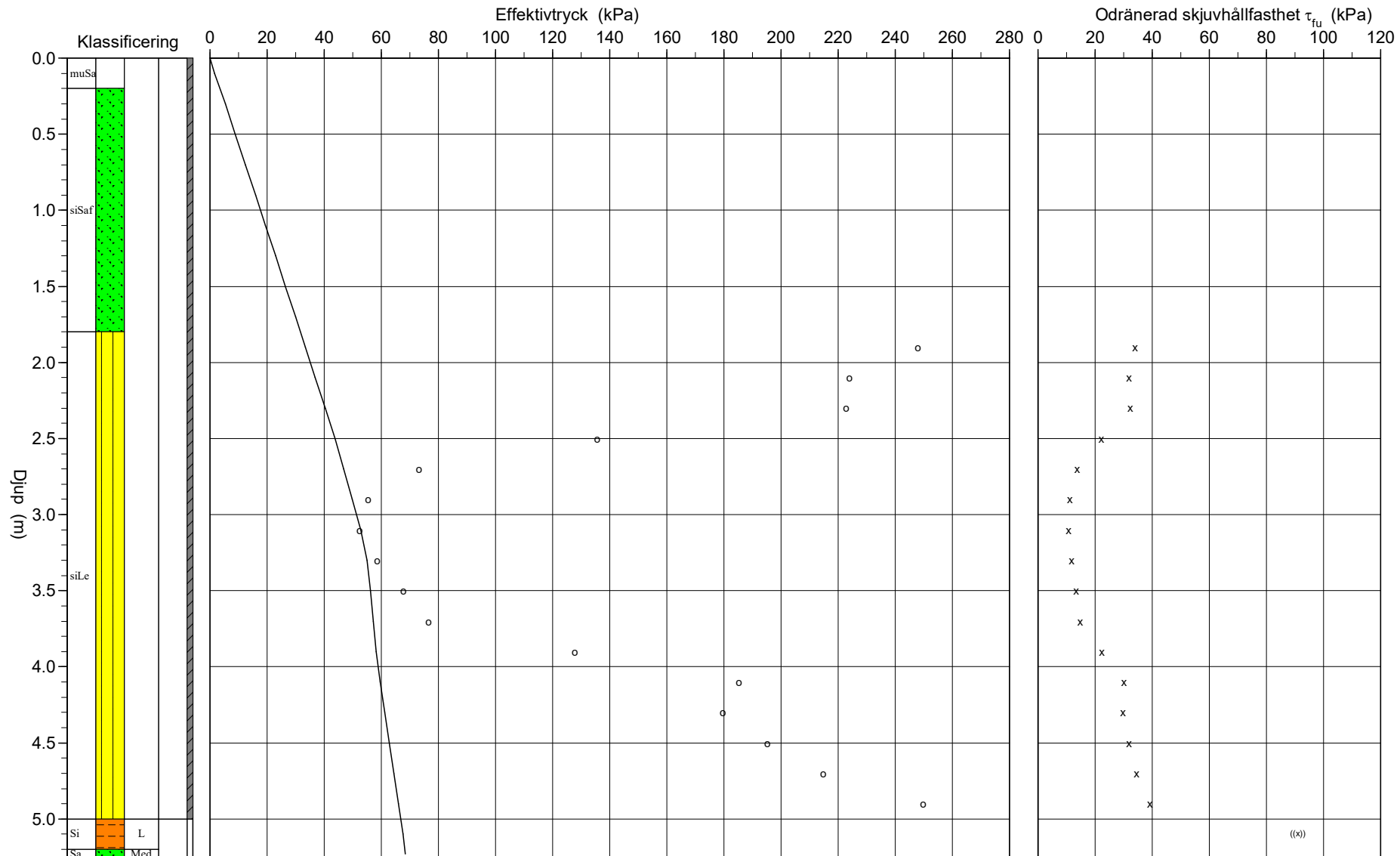
Projekt Stabilitetsutredning Källby
Projekt nr 831298
Plats Götene kommun
Borrhål A2
Datum 2019-11-25



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	0.00 m	Utvärderare	Emil Svahn
Nivå vid referens	51.10 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2019-12-12
Grundvattenyta	3.20 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	0.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Stabilitetsutredning Källby
Projekt nr	831298
Plats	Götene kommun
Borrhål	A2
Datum	2019-11-25



C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Stabilitetsutredning Källby 831298						Plats Borrhål Datum								
						Göteborg kommun A2 2019-11-25								
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	0.00	muSa	1.80				0.0	0.0						
0.00	0.20	muSa	1.80				1.7	1.7						
0.20	0.40	siSaf	1.80			38.7	5.3	5.3			49.3	5.3	6.2	5.0
0.40	0.60	siSaf	1.80			38.5	8.8	8.8			50.7	7.0	8.4	6.7
0.60	0.80	siSaf	1.80			37.6	12.4	12.4			41.3	6.0	7.2	5.7
0.80	1.00	siSaf	1.80			37.1	15.9	15.9			39.9	6.5	7.8	6.2
1.00	1.20	siSaf	1.80			38.2	19.4	19.4			56.1	12.0	15.0	12.0
1.20	1.40	siSaf	1.80			38.7	23.0	23.0			69.5	20.0	26.1	20.9
1.40	1.60	siSaf	1.80			38.7	26.5	26.5			73.1	24.0	31.8	25.5
1.60	1.80	siSaf	1.80			34.2	30.0	30.0			27.0	5.7	6.8	5.4
1.80	2.00	siLe	1.60	0.45	34.1		33.4	33.4	248.1	7.44				
2.00	2.20	siLe	1.85	0.45	32.0		36.7	36.7	224.0	6.10				
2.20	2.40	siLe	1.85	0.45	32.5		40.4	40.4	222.7	5.52				
2.40	2.60	siLe	1.60	0.45	22.2		43.8	43.8	135.7	3.10				
2.60	2.80	siLe	1.45	0.45	13.7		46.7	46.7	73.2	1.57				
2.80	3.00	siLe	1.60	0.45	11.1		49.7	49.7	55.3	1.11				
3.00	3.20	siLe	1.60	0.45	10.8		52.9	52.9	52.5	1.00				
3.20	3.40	siLe	1.60	0.45	11.9		56.0	55.0	58.6	1.07				
3.40	3.60	siLe	1.60	0.45	13.4		59.2	56.2	67.9	1.21				
3.60	3.80	siLe	1.45	0.45	14.8		62.1	57.1	76.7	1.34				
3.80	4.00	siLe	1.60	0.45	22.4		65.1	58.1	127.8	2.20				
4.00	4.20	siLe	1.85	0.45	30.3		68.5	59.5	185.2	3.11				
4.20	4.40	siLe	1.85	0.45	29.7		72.2	61.2	179.6	2.94				
4.40	4.60	siLe	1.85	0.45	31.9		75.8	62.8	195.2	3.11				
4.60	4.80	siLe	1.85	0.45	34.6		79.4	64.4	214.9	3.34				
4.80	5.00	siLe	1.85	0.45	39.3		83.0	66.0	249.7	3.78				
5.00	5.20	Si L	1.70		((91.0))		86.5	67.5				5.9	7.0	5.6
5.20	5.26	Sa Med	1.90			36.7	88.7	68.4			57.3	22.4	29.5	23.6

C:\Users\Emil\Mattjänst AB\Miljö o Geoteknik - Dokument\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Göteborg kommun\Källby Stabilitet\CPT\A2.CPW

C P T - sondering

Projekt Stabilitetsutrednings Källby 831298		Plats Götene kommun	
		Borrhål B1	
		Datum 2019-11-26	

Förborringsdjup 1.80 m Startdjup 1.80 m Stoppdjup 4.84 m Grundvattenyta 2.30 m Referens my Nivå vid referens 52.20 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Fredrik Stenqvist Utrustning Geotech ☒ Portryck registrerat vid sondering
---	--

Kalibreringsdata Spets 5243 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 190930 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.843 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.000 Cross talk c_2 0.000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>239.50</td> <td>121.90</td> <td>7.92</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>235.50</td> <td>121.90</td> <td>7.86</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-4.00</td> <td>0.00</td> <td>-0.06</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	239.50	121.90	7.92	Efter	235.50	121.90	7.86	Diff	-4.00	0.00	-0.06
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	239.50	121.90	7.92																
Efter	235.50	121.90	7.86																
Diff	-4.00	0.00	-0.06																

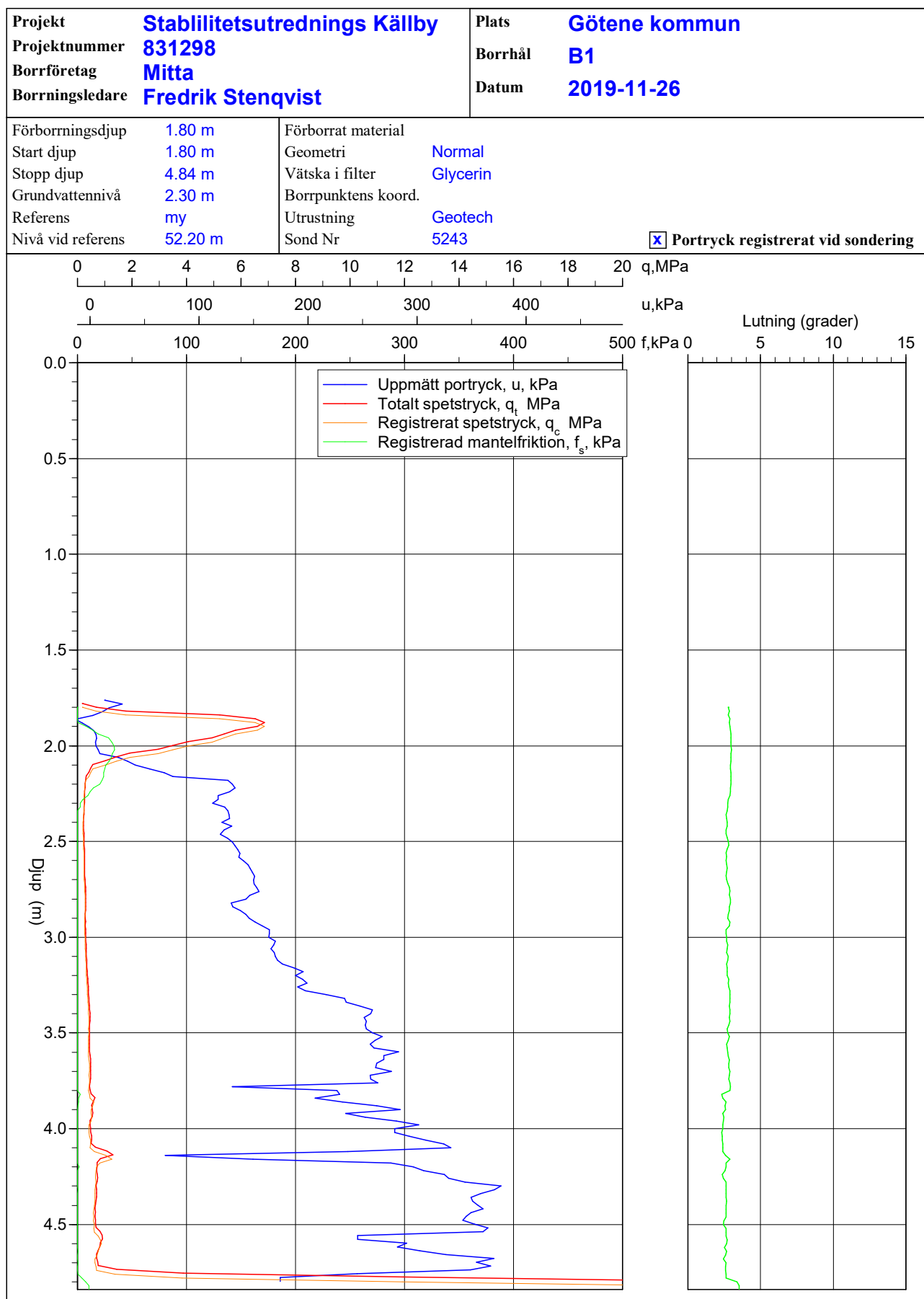
Skalfaktorer <table border="1"> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass	
Portryck	Friktion	Spetstryck											
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor											

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>2.30</td> <td>0.00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2.30	0.00	Skiktgränser <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>0.30</td> <td>1.80</td> <td rowspan="7">0.49 0.50 0.50</td> <td>saMu</td> </tr> <tr> <td>0.30</td> <td>1.00</td> <td>1.80</td> <td>musiSaf</td> </tr> <tr> <td>1.00</td> <td>1.50</td> <td>1.80</td> <td>siSaf</td> </tr> <tr> <td>1.50</td> <td>2.00</td> <td>1.80</td> <td>siSaf</td> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>3.00</td> <td> </td> <td>siLe</td> </tr> <tr> <td>3.00</td> <td>4.00</td> <td> </td> <td>siLe</td> </tr> <tr> <td>4.00</td> <td>5.00</td> <td> </td> <td>siLe</td> </tr> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0.00	0.30	1.80	0.49 0.50 0.50	saMu	0.30	1.00	1.80	musiSaf	1.00	1.50	1.80	siSaf	1.50	2.00	1.80	siSaf	2.00	3.00		siLe	3.00	4.00		siLe	4.00	5.00		siLe
Djup (m)	Portryck (kPa)																																												
2.30	0.00																																												
Djup (m)																																													
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																																									
Från	Till																																												
0.00	0.30	1.80	0.49 0.50 0.50	saMu																																									
0.30	1.00	1.80		musiSaf																																									
1.00	1.50	1.80		siSaf																																									
1.50	2.00	1.80		siSaf																																									
2.00	3.00			siLe																																									
3.00	4.00			siLe																																									
4.00	5.00			siLe																																									

Anmärkning

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



C:\Users\Emil\Måttjänst AB\Miljö o Geoteknik - Dokument\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Götene kommun\Källby Stabilitet\CPT\B1.CPW

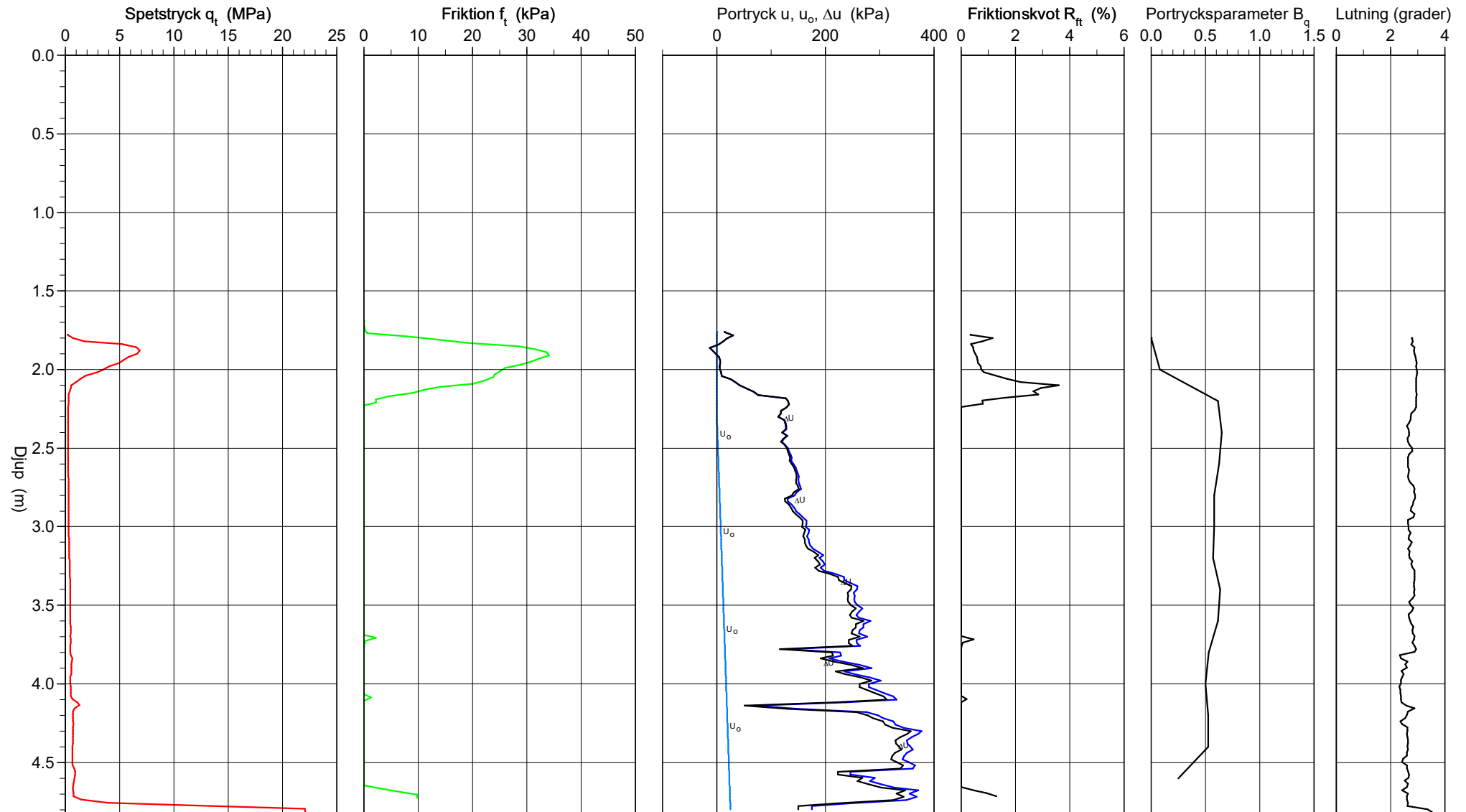
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 1.80 m
Start djup 1.80 m
Stopp djup 4.84 m
Grundvattennivå 2.30 m

Referens my
Nivå vid referens 52.20 m
Förbörat material
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech
Sond nr 5243

Projekt Stabilitetsutrednings Källby
Projekt nr 831298
Plats Götene kommun
Borrhål B1
Datum 2019-11-26

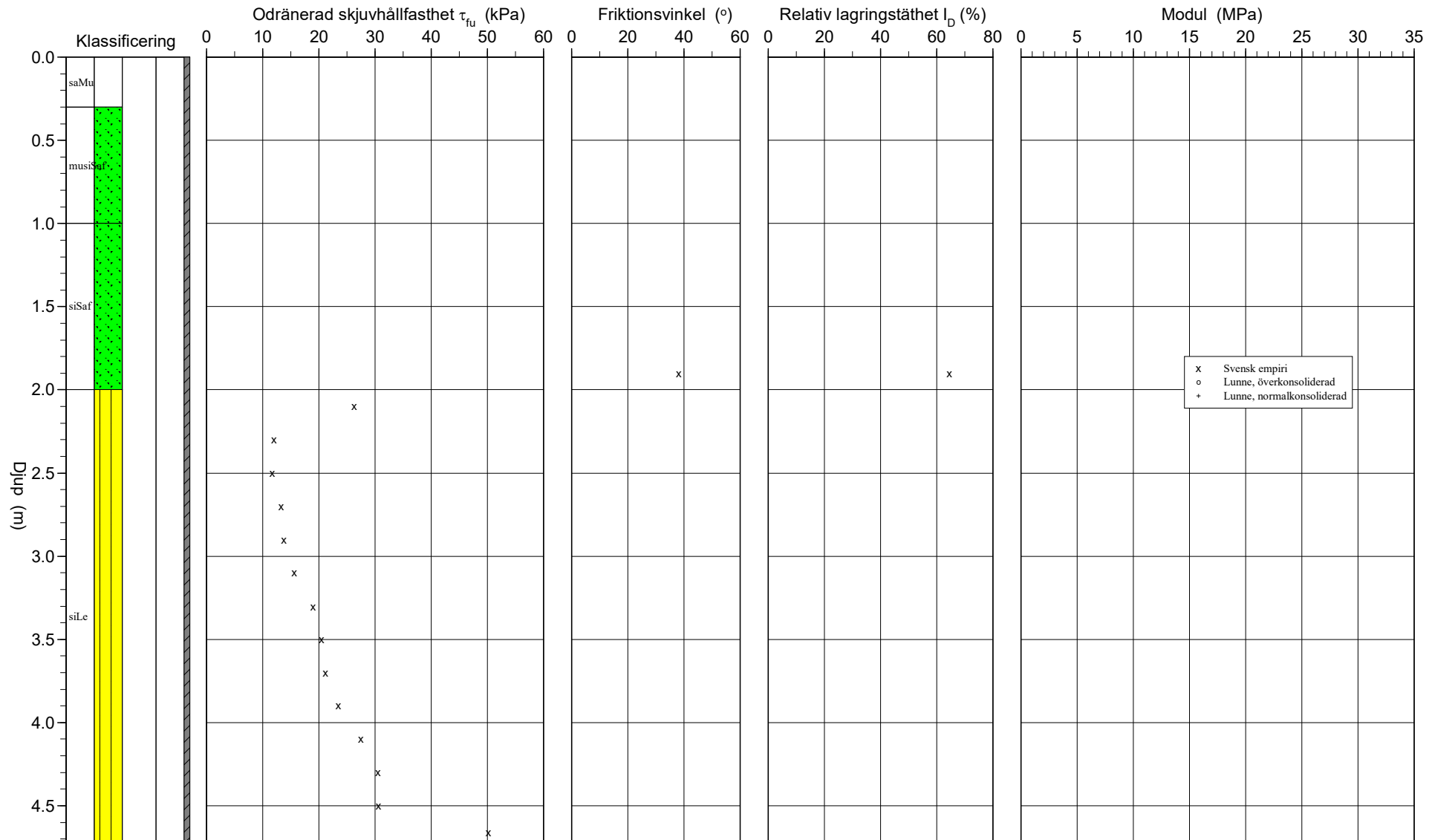


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 1.80 m
Nivå vid referens 52.20 m Förborrat material
Grundvattenyta 2.30 m Utrustning Geotech
Startdjup 1.80 m Geometri Normal

Utvärderare Emil Svahn
Datum för utvärdering 2019-12-12

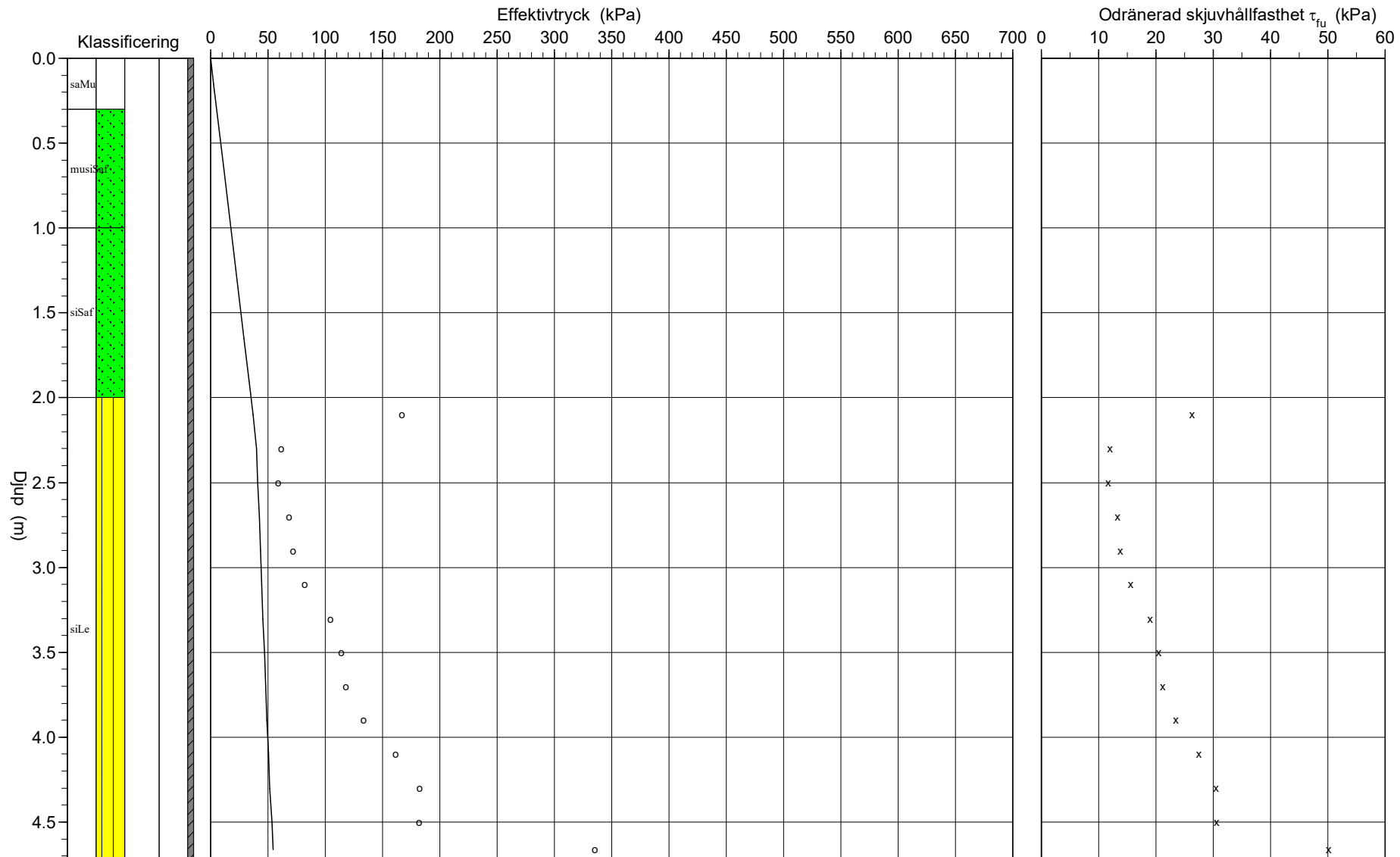
Projekt Stabilitetsutrednings Källby
Projekt nr 831298
Plats Götene kommun
Borrhål B1
Datum 2019-11-26



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1.80 m	Utvärderare	Emil Svahn
Nivå vid referens	52.20 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2019-12-12
Grundvattenyta	2.30 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	1.80 m	Geometri	Normal		

Projekt	Stabilitetsutrednings Källby
Projekt nr	831298
Plats	Götene kommun
Borrhål	B1
Datum	2019-11-26



C P T - sondering

Sida 1 av 1

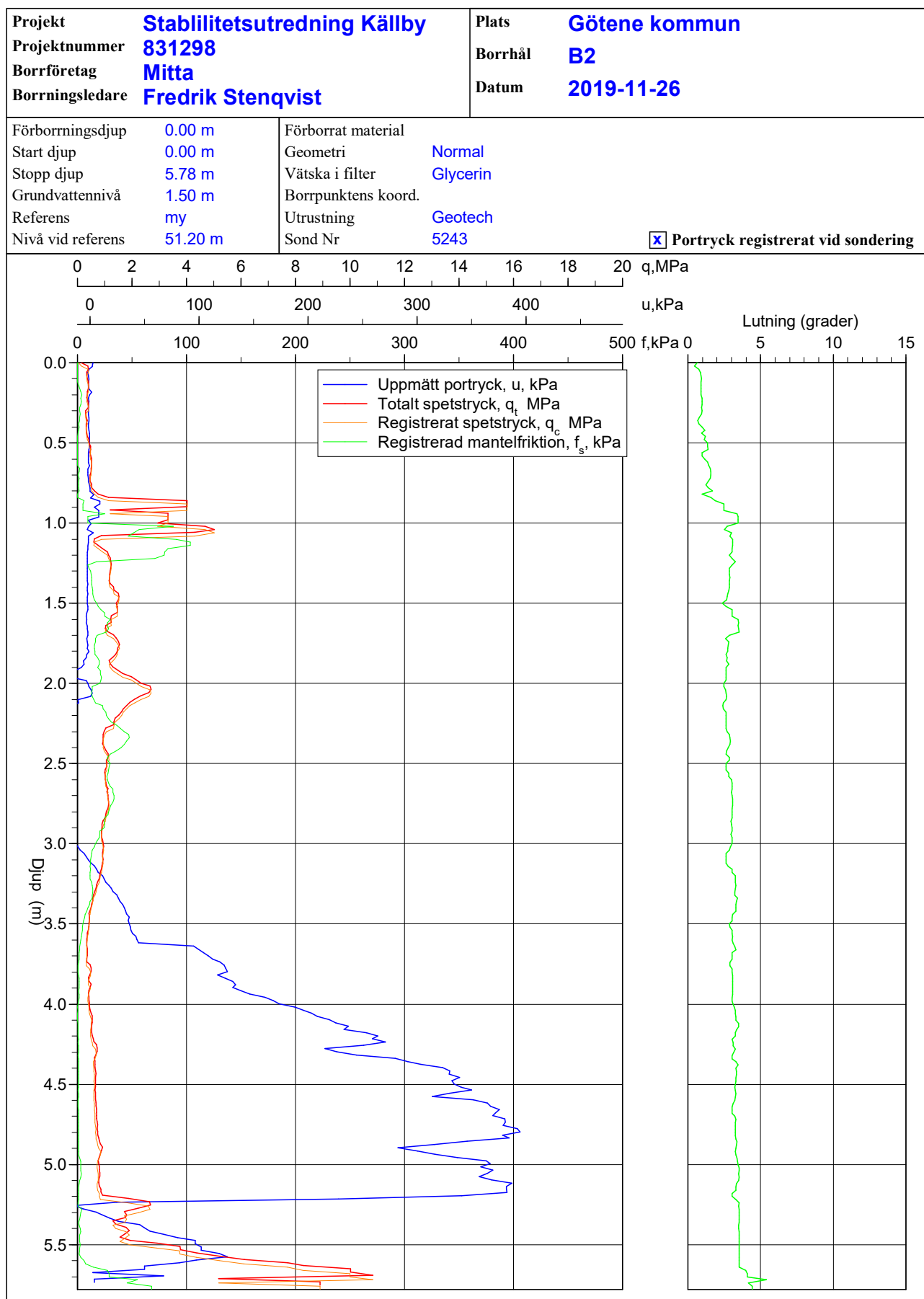
Projekt Stabilitetsutrednings Källby 831298						Plats Borrhål Datum									Götene kommun B1 2019-11-26			
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa				
Från	Till																	
0.00	0.30	saMu	1.80				2.6	2.6										
0.30	1.00	musiSaf	1.80				11.5	11.5										
1.00	1.50	siSaf	1.80				22.1	22.1										
1.50	1.80	siSaf	1.80				29.1	29.1										
1.80	2.00	siSaf	1.80			38.3	33.6	33.6			64.6	20.4	26.6	21.3				
2.00	2.20	siLe	1.60	0.49	26.3		36.9	36.9	166.8	4.52								
2.20	2.40	siLe	1.60	0.49	12.0		40.0	40.0	61.7	1.54								
2.40	2.60	siLe	1.60	0.49	11.7		43.2	41.2	59.0	1.43								
2.60	2.80	siLe	1.60	0.49	13.3		46.3	42.3	68.6	1.62								
2.80	3.00	siLe	1.60	0.49	13.8		49.4	43.4	71.8	1.65								
3.00	3.20	siLe	1.60	0.50	15.6		52.6	44.6	82.2	1.84								
3.20	3.40	siLe	1.60	0.50	19.0		55.7	45.7	104.4	2.28								
3.40	3.60	siLe	1.60	0.50	20.5		58.9	46.9	113.8	2.43								
3.60	3.80	siLe	1.60	0.50	21.2		62.0	48.0	118.1	2.46								
3.80	4.00	siLe	1.60	0.50	23.5		65.1	49.1	133.7	2.72								
4.00	4.20	siLe	1.60	0.50	27.5		68.3	50.3	161.6	3.21								
4.20	4.40	siLe	1.85	0.50	30.5		71.7	51.7	182.6	3.53								
4.40	4.60	siLe	1.85	0.50	30.6		75.3	53.3	181.8	3.41								
4.60	4.73	siLe	1.70	0.50	50.1		78.2	54.5	335.7	6.16								

C:\Users\Emil\Mattjanst AB\Miljö o Geoteknik - Dokument\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Götene kommun\Källby Stabilitet\CPT\B1.CPW

C P T - sondering

Projekt Stabilitetsutredning Källby 831298		Plats Götene kommun																													
		Borrhål B2																													
		Datum 2019-11-26																													
Förborringsdjup 0.00 m Startdjup 0.00 m Stoppdjup 5.78 m Grundvattenyta 1.50 m Referens my Nivå vid referens 51.20 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Fredrik Stenqvist Utrustning Geotech ☒ Portryck registrerat vid sondering																														
Kalibreringsdata Spets 5243 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 190930 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.843 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.000 Cross talk c_2 0.000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>240.40</td> <td>122.40</td> <td>7.88</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>282.30</td> <td>122.40</td> <td>7.89</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>41.90</td> <td>0.00</td> <td>0.01</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	240.40	122.40	7.88	Efter	282.30	122.40	7.89	Diff	41.90	0.00	0.01												
	Portryck	Friktion	Spetstryck																												
Före	240.40	122.40	7.88																												
Efter	282.30	122.40	7.89																												
Diff	41.90	0.00	0.01																												
Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass																				
Portryck	Friktion	Spetstryck																													
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																													
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning																															
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.50</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1.50	0.00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.00</td> <td>0.30</td> <td>1.80</td> <td></td> <td>muSa</td> </tr> <tr> <td>0.30</td> <td>1.50</td> <td></td> <td></td> <td>siSaf</td> </tr> <tr> <td>1.50</td> <td>5.00</td> <td></td> <td>0.50</td> <td>siLe</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0.00	0.30	1.80		muSa	0.30	1.50			siSaf	1.50	5.00		0.50	siLe
Djup (m)	Portryck (kPa)																														
1.50	0.00																														
Djup (m)																															
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																											
Från	Till																														
0.00	0.30	1.80		muSa																											
0.30	1.50			siSaf																											
1.50	5.00		0.50	siLe																											
Anmärkning 																															

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



C:\Users\Emil\Mättjänst AB\Miljö o Geoteknik - Dokument\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Götene kommun\Källby Stabilitet\CPT\B2.CPW

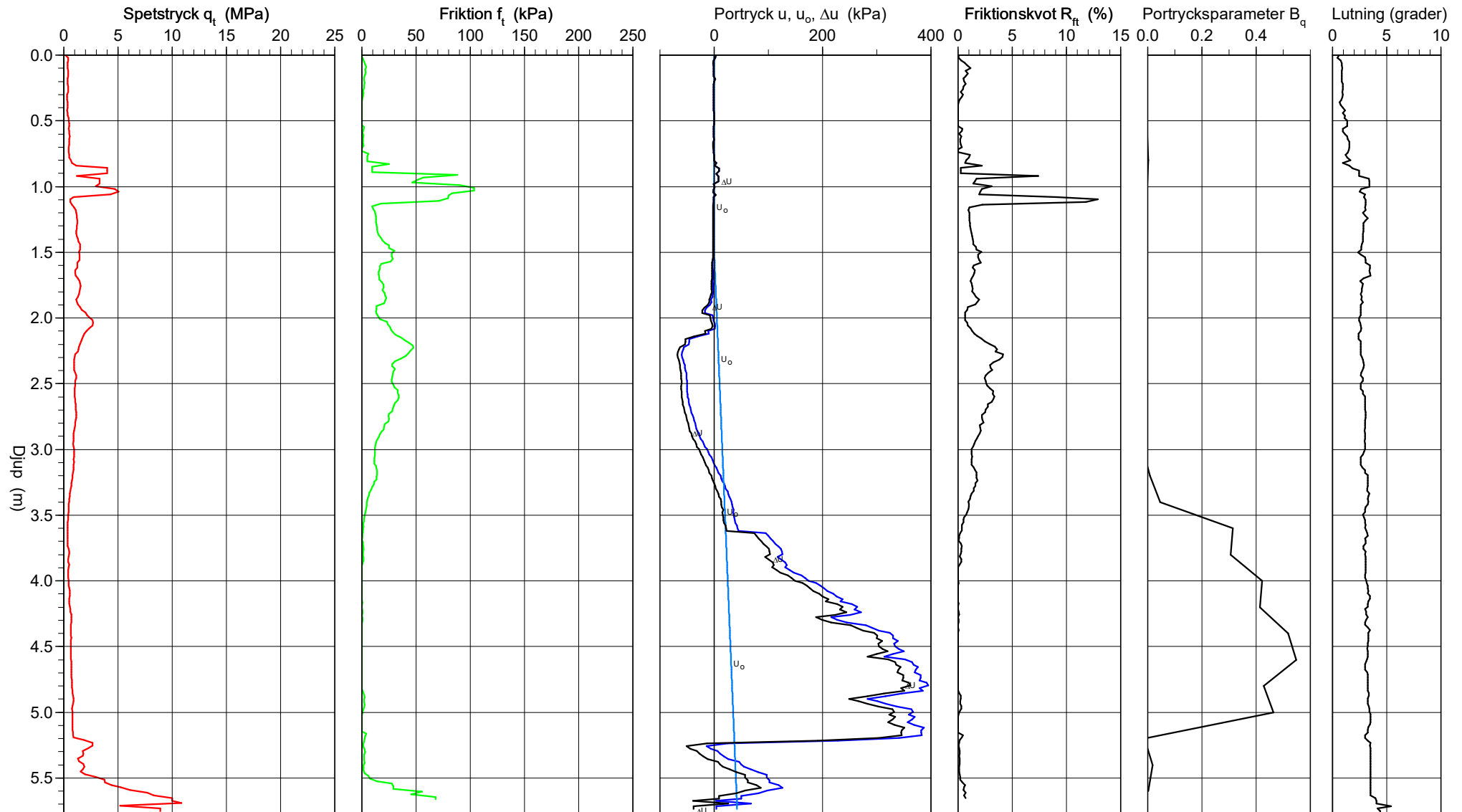
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.00 m
Start djup 0.00 m
Stopp djup 5.78 m
Grundvattennivå 1.50 m

Referens my
Nivå vid referens 51.20 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech
Sond nr 5243

Projekt Stabilitetsutredning Källby
Projekt nr 831298
Plats Götene kommun
Borrhål B2
Datum 2019-11-26

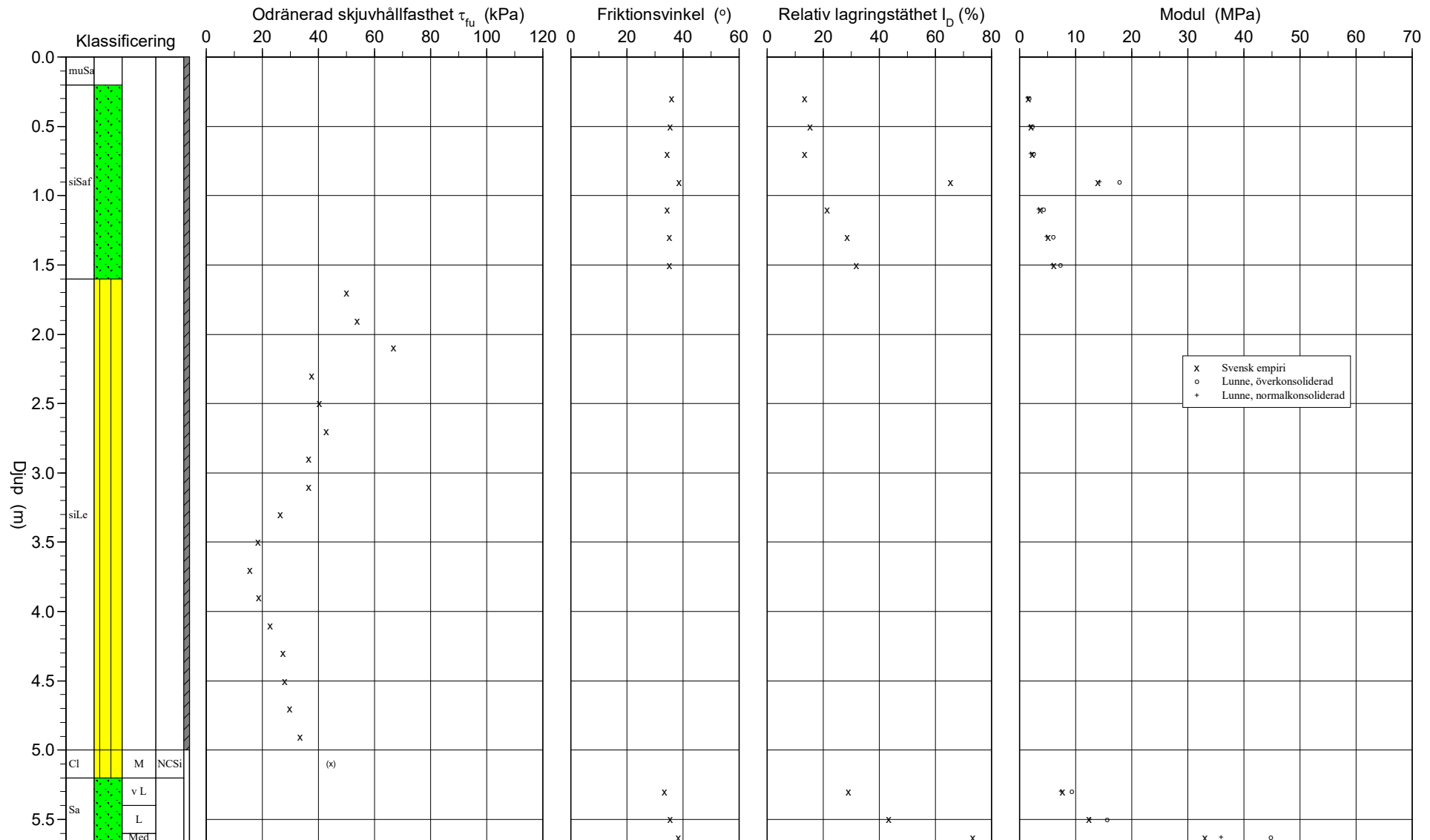


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborringsdjup 0.00 m
Nivå vid referens 51.20 m Förborrat material
Grundvattenyta 1.50 m Utrustning Geotech
Startdjup 0.00 m Geometri Normal

Utvärderare Emil Svahn
Datum för utvärdering 2019-12-12

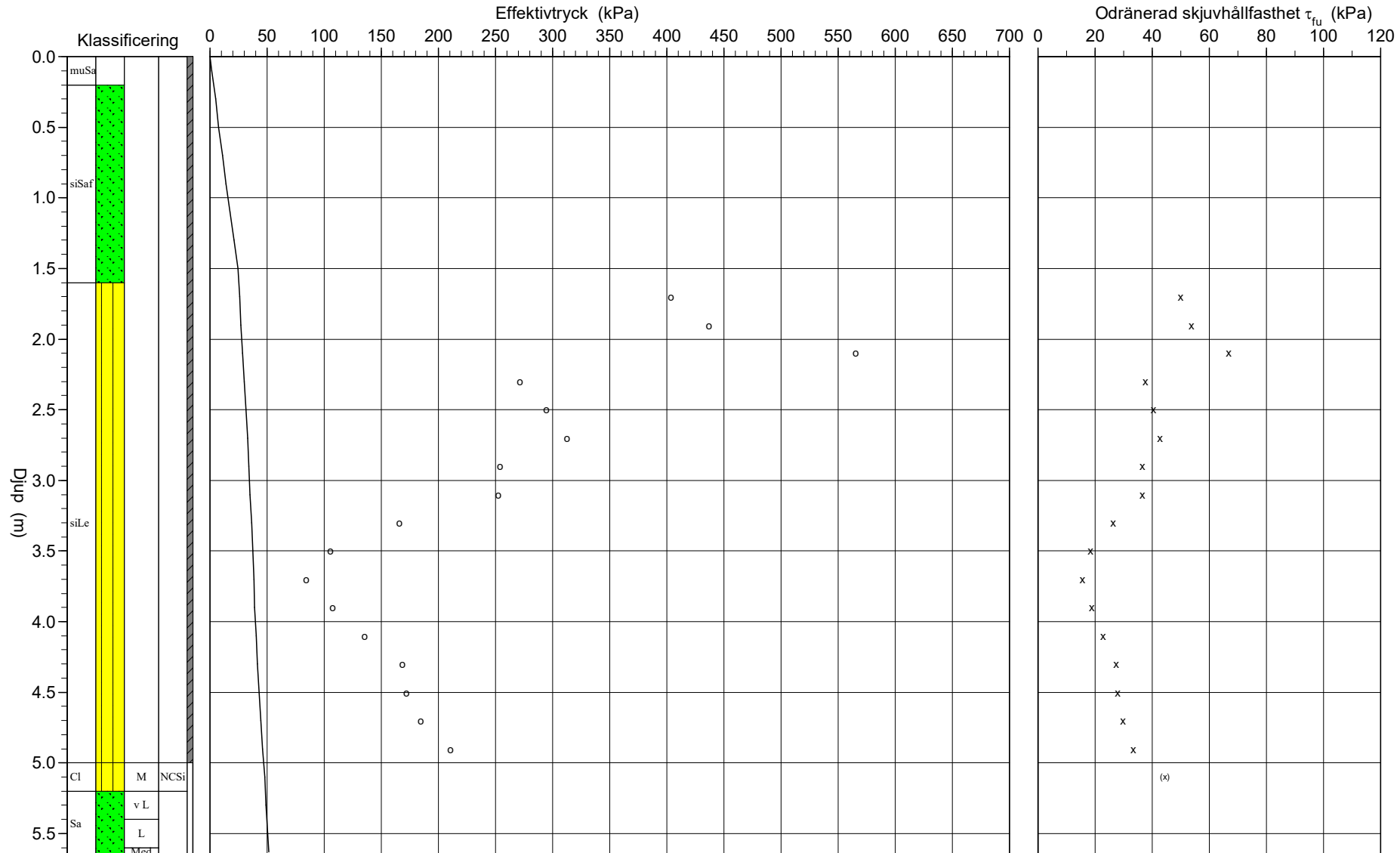
Projekt Stabilitetsutredning Källby
Projekt nr 831298
Plats Götene kommun
Borrhål B2
Datum 2019-11-26



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	0.00 m	Utvärderare	Emil Svahn
Nivå vid referens	51.20 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2019-12-12
Grundvattenyta	1.50 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	0.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Stabilitetsutredning Källby
Projekt nr	831298
Plats	Götene kommun
Borrhål	B2
Datum	2019-11-26



C P T - sondering

Sida 1 av 1

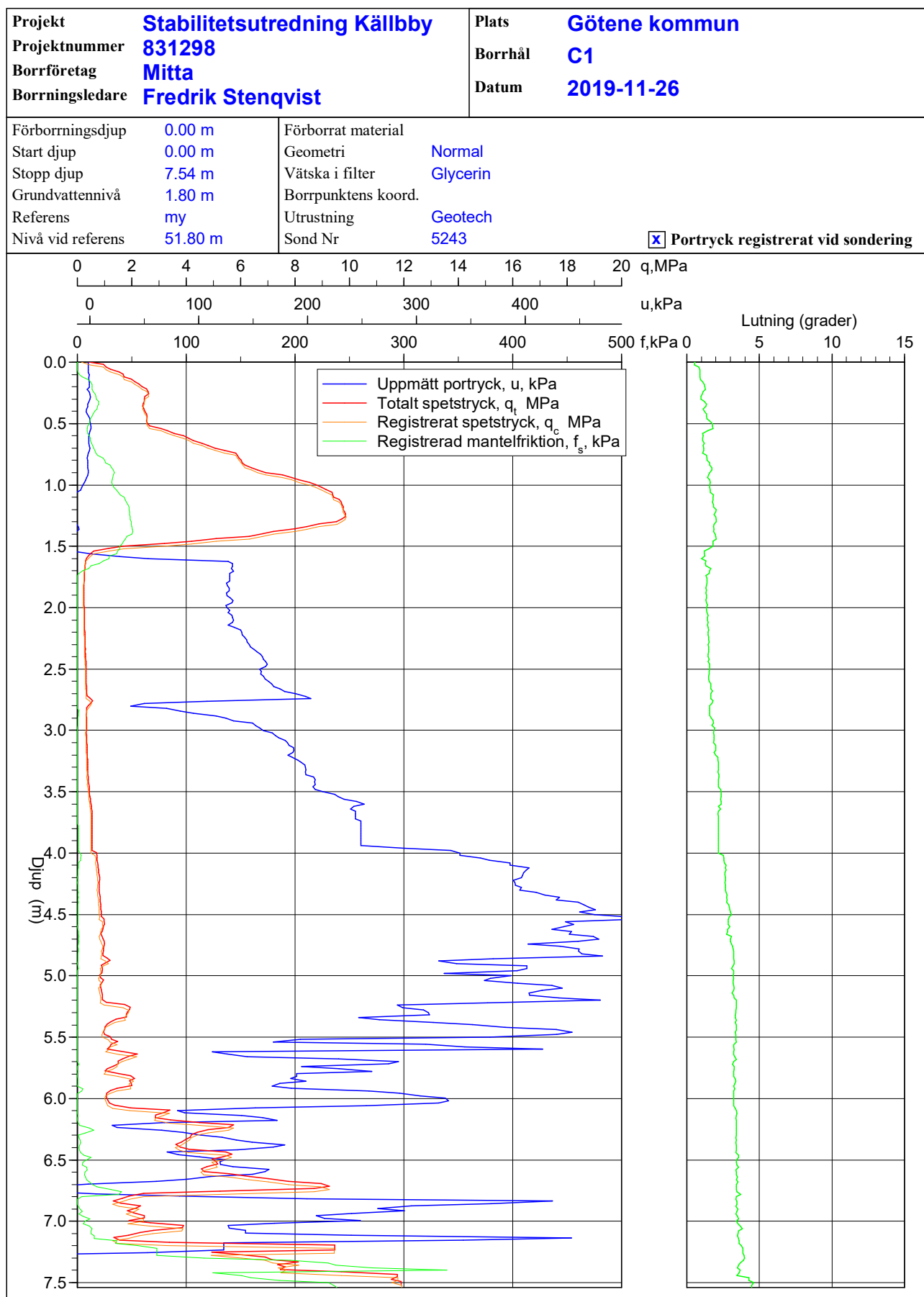
Projekt Stabilitetsutredning Källby 831298						Plats Borrhål Datum Götene kommun B2 2019-11-26								
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0.00	0.00	muSa	1.80				0.0	0.0						
0.00	0.20	muSa	1.80				1.6	1.6						
0.20	0.40	siSaf	1.30			35.9	4.8	4.8			13.3	1.6	1.7	1.3
0.40	0.60	siSaf	1.60			35.3	7.7	7.7			15.5	2.1	2.3	1.8
0.60	0.80	siSaf	1.60			34.3	10.8	10.8			13.3	2.3	2.5	2.0
0.80	1.00	siSaf	1.80			38.7	14.1	14.1			65.5	14.0	17.8	14.3
1.00	1.20	siSaf	1.85			34.5	17.7	17.7			21.5	3.7	4.3	3.4
1.20	1.40	siSaf	1.70			35.1	21.2	21.2			28.6	5.1	6.0	4.8
1.40	1.60	siSaf	1.70			35.3	24.5	24.5			31.8	6.1	7.2	5.8
1.60	1.80	siLe	1.70	0.50	50.0		27.9	25.9	403.4	15.60				
1.80	2.00	siLe	1.70	0.50	53.9		31.2	27.2	436.9	16.06				
2.00	2.20	siLe	1.70	0.50	66.9		34.5	28.5	565.7	19.83				
2.20	2.40	siLe	1.85	0.50	37.5		38.0	30.0	271.4	9.04				
2.40	2.60	siLe	1.70	0.50	40.5		41.5	31.5	294.6	9.35				
2.60	2.80	siLe	1.70	0.50	42.8		44.8	32.8	312.5	9.52				
2.80	3.00	siLe	1.60	0.50	36.5		48.1	34.1	254.0	7.46				
3.00	3.20	siLe	1.60	0.50	36.6		51.2	35.2	252.4	7.17				
3.20	3.40	siLe	1.60	0.50	26.4		54.3	36.3	166.2	4.57				
3.40	3.60	siLe	1.60	0.50	18.4		57.5	37.5	105.5	2.81				
3.60	3.80	siLe	1.30	0.50	15.5		60.3	38.3	84.4	2.20				
3.80	4.00	siLe	1.60	0.50	18.9		63.2	39.2	107.6	2.75				
4.00	4.20	siLe	1.60	0.50	22.8		66.3	40.3	135.4	3.36				
4.20	4.40	siLe	1.60	0.50	27.4		69.5	41.5	168.5	4.06				
4.40	4.60	siLe	1.85	0.50	28.0		72.8	42.8	172.0	4.01				
4.60	4.80	siLe	1.85	0.50	29.8		76.5	44.5	184.5	4.15				
4.80	5.00	siLe	1.85	0.50	33.4		80.1	46.1	210.3	4.56				
5.00	5.20	CI M	1.85		(44.3)		83.7	47.7		1.00				
5.20	5.40	Sa v L	1.70			33.4	87.2	49.2			28.9	7.7	9.3	7.4
5.40	5.60	Sa L	1.80			35.4	90.6	50.6			43.3	12.4	15.6	12.4
5.60	5.66	Sa Med	1.90			38.4	93.0	51.7			73.3	33.1	44.8	35.9

C:\Users\Emil\Mattjanst AB\Miljö o Geoteknik - Dokument\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Götene kommun\Källby Stabilitet\CPT\B2.CPW

C P T - sondering

Projekt Stabilitetsutredning Källby 831298			Plats Götene kommun		
			Borrhål C1		
			Datum 2019-11-26		
Förbörningsdjup 0.00 m		Förbörat material			
Startdjup 0.00 m		Geometri Normal			
Stoppdjup 7.54 m		Vätska i filter Glycerin			
Grundvattenyta 1.80 m		Operatör Fredrik Stenqvist			
Referens my		Utrustning Geotech			
Nivå vid referens 51.80 m		☒ Portryck registrerat vid sondering			
Kalibreringsdata				Nollvärden, kPa	
Spets 5243		Inre friktion O_c 0.0 kPa			
Datum 190930		Inre friktion O_f 0.0 kPa			
Areafaktor a 0.843		Cross talk c_1 0.000			
Areafaktor b 0.000		Cross talk c_2 0.000			
Skalfaktorer				Korrigerig	
Portryck Område Faktor		Friktion Område Faktor		Portryck (ingen)	
				Friktion (ingen)	
				Spetstryck (ingen)	
				Bedömd sonderingsklass	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning					
Portrycksobserverationer		Skiktgränser		Klassificering	
Djup (m)		Djup (m)		Djup (m)	
1.80				Från Till	
0.00				0.00 0.30	
				0.30 1.50	
				1.50 5.00	
				Densitet (ton/m³)	
				1.80	
				1.80	
				Flytgräns	
				0.50	
				Jordart	
				saMu	
				siSaf	
				siLe	
Anmärkning					

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



C:\Users\Emil\Måttjänst AB\Miljö o Geoteknik - Dokument\Mitta Geoteknik\Projekt\G, H\Götene kommun\Källby Stabilitet\CPT\C1.CPW

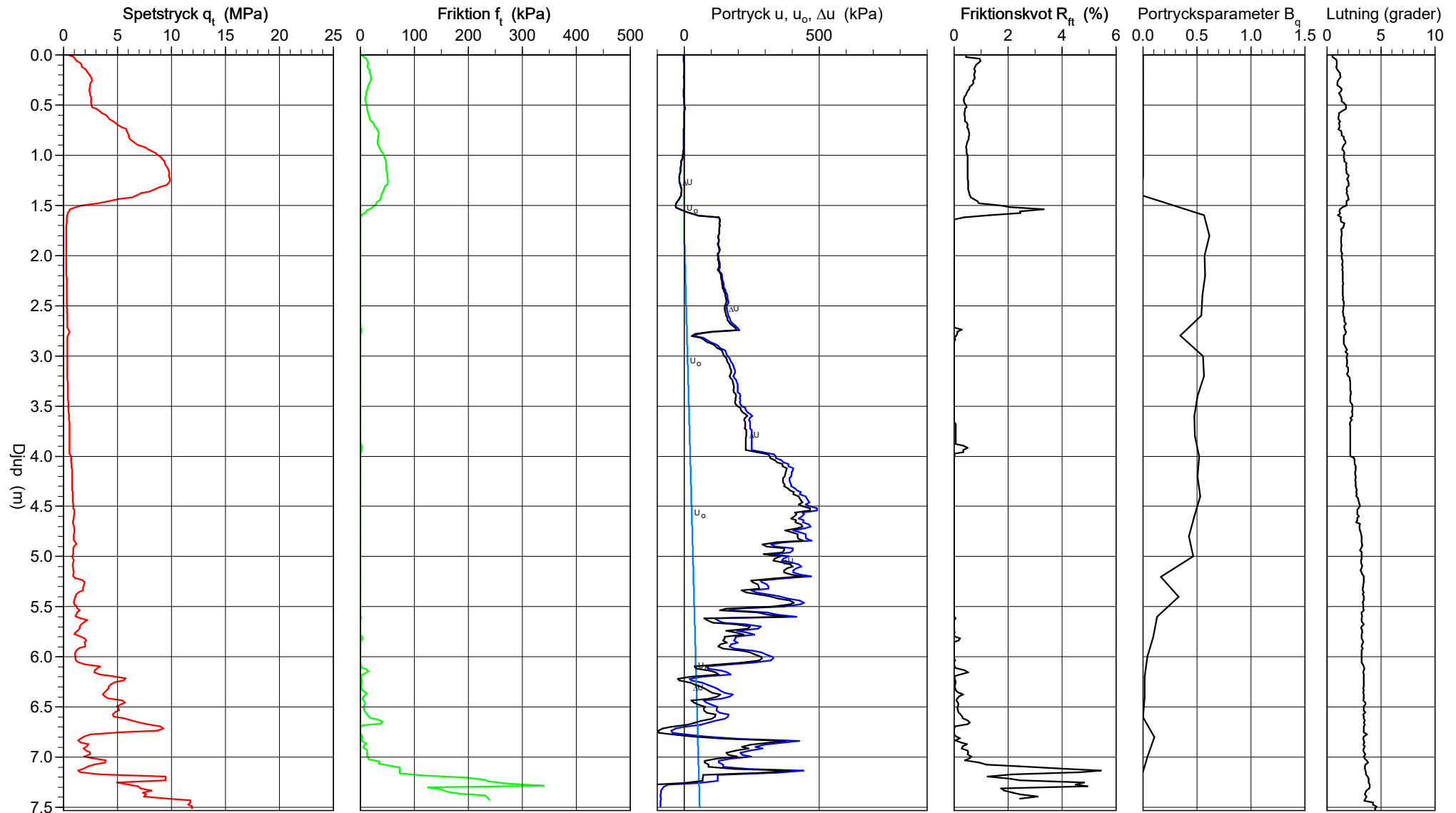
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.00 m
Start djup 0.00 m
Stopp djup 7.54 m
Grundvattennivå 1.80 m

Referens my
Nivå vid referens 51.80 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech
Sond nr 5243

Projekt Stabilitetsutredning Källby
Projekt nr 831298
Plats Götene kommun
Borrhål C1
Datum 2019-11-26

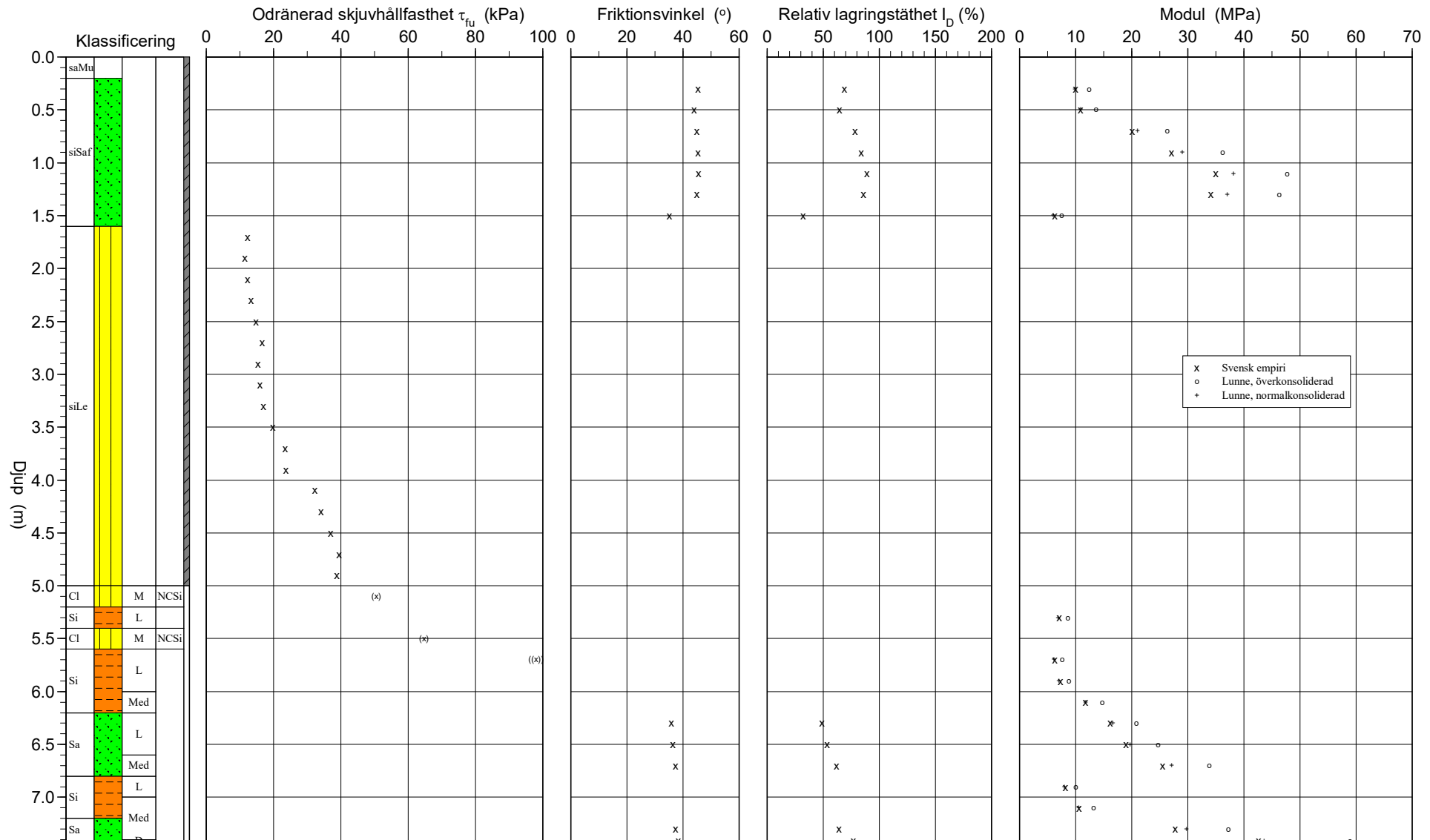


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0.00 m
Nivå vid referens 51.80 m Förborrat material
Grundvattenyta 1.80 m Utrustning Geotech
Startdjup 0.00 m Geometri Normal

Utvärderare Emil Svahn
Datum för utvärdering 2019-12-12

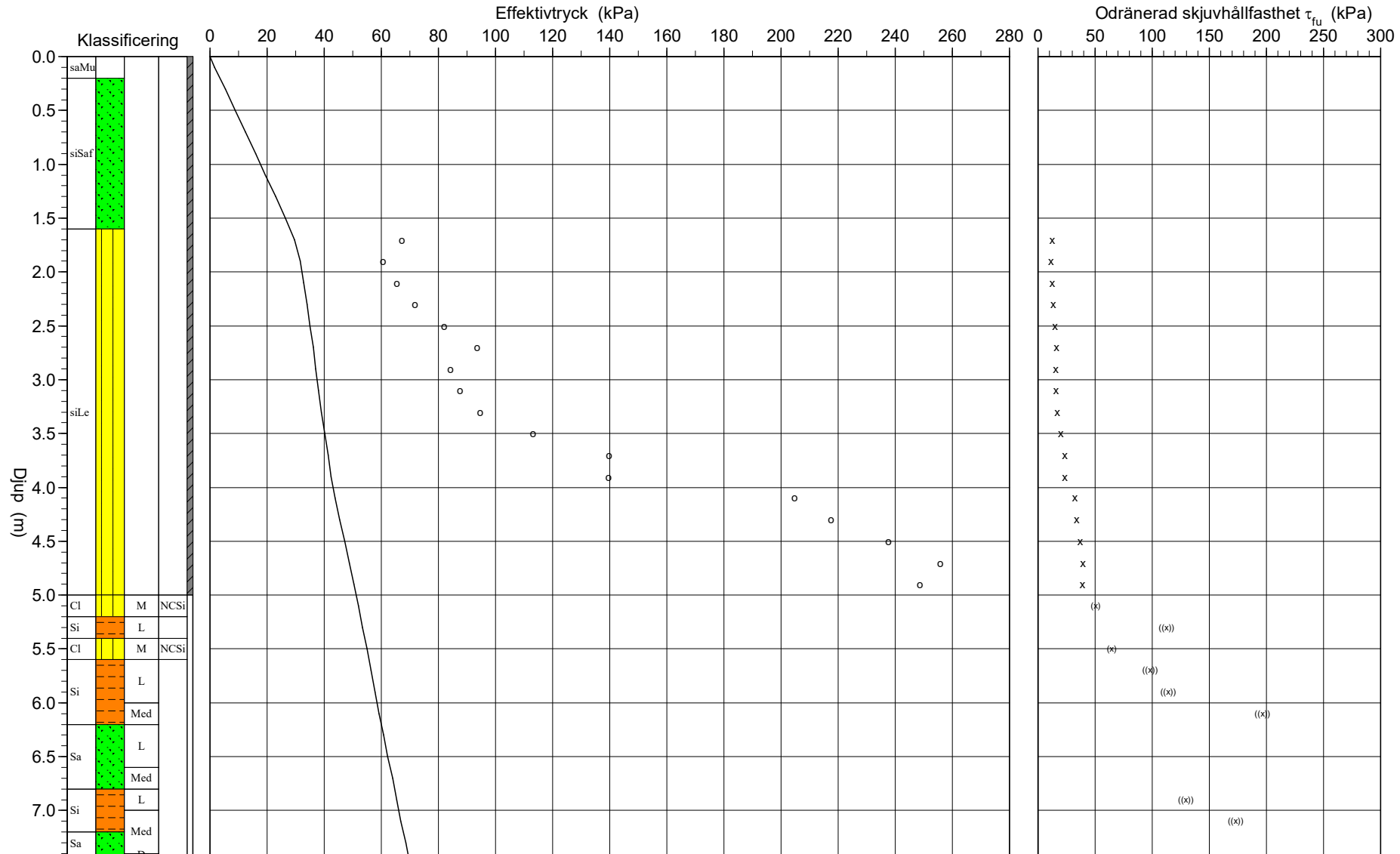
Projekt Stabilitetsutredning Källbby
Projekt nr 831298
Plats Götene kommun
Borrhål C1
Datum 2019-11-26



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	0.00 m	Utvärderare	Emil Svahn
Nivå vid referens	51.80 m	Förbörat material		Datum för utvärdering	2019-12-12
Grundvattenyta	1.80 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	0.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Stabilitetsutredning Källby
Projekt nr	831298
Plats	Götene kommun
Borrhål	C1
Datum	2019-11-26



C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Stabilitetsutredning Källbby 831298						Plats Borrhål Datum Götene kommun C1 2019-11-26								
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	0.00	saMu	1.80				0.0	0.0						
0.00	0.20	saMu	1.80				1.7	1.7						
0.20	0.40	siSaf	1.80			45.4	5.3	5.3			69.1	10.0	12.4	9.9
0.40	0.60	siSaf	1.80			44.1	8.8	8.8			64.5	10.9	13.6	10.9
0.60	0.80	siSaf	1.80			45.1	12.4	12.4			78.5	20.1	26.3	21.0
0.80	1.00	siSaf	1.80			45.3	15.9	15.9			84.1	27.1	36.2	29.0
1.00	1.20	siSaf	1.80			45.5	19.4	19.4			89.1	35.0	47.7	38.1
1.20	1.40	siSaf	1.80			44.9	23.0	23.0			85.9	34.1	46.3	37.0
1.40	1.60	siSaf	1.80			35.1	26.5	26.5			31.8	6.3	7.5	6.0
1.60	1.80	siLe	1.45	0.50	12.3		29.7	29.7	67.3	2.27				
1.80	2.00	siLe	1.60	0.50	11.4		32.7	31.7	60.5	1.91				
2.00	2.20	siLe	1.60	0.50	12.2		35.8	32.8	65.4	1.99				
2.20	2.40	siLe	1.60	0.50	13.3		38.9	33.9	71.7	2.11				
2.40	2.60	siLe	1.60	0.50	14.9		42.1	35.1	82.0	2.34				
2.60	2.80	siLe	1.60	0.50	16.6		45.2	36.2	93.5	2.58				
2.80	3.00	siLe	1.30	0.50	15.3		48.1	37.1	84.1	2.27				
3.00	3.20	siLe	1.60	0.50	15.9		50.9	37.9	87.6	2.31				
3.20	3.40	siLe	1.60	0.50	17.0		54.1	39.1	94.6	2.42				
3.40	3.60	siLe	1.60	0.50	19.8		57.2	40.2	113.2	2.82				
3.60	3.80	siLe	1.60	0.50	23.5		60.3	41.3	139.8	3.38				
3.80	4.00	siLe	1.60	0.50	23.6		63.5	42.5	139.6	3.29				
4.00	4.20	siLe	1.85	0.50	32.3		66.9	43.9	204.8	4.67				
4.20	4.40	siLe	1.85	0.50	34.2		70.5	45.5	217.5	4.78				
4.40	4.60	siLe	1.85	0.50	36.9		74.1	47.1	237.6	5.04				
4.60	4.80	siLe	1.85	0.50	39.5		77.7	48.7	255.8	5.25				
4.80	5.00	siLe	1.85	0.50	38.8		81.4	50.4	248.6	4.94				
5.00	5.20	CI M	NCSi	1.85	(50.6)		85.0	52.0		1.00				
5.20	5.40	Si L	NCSi	1.70	((112.4))		88.5	53.5				7.1	8.6	6.9
5.40	5.60	CI M	NCSi	1.85	(64.6)		92.0	55.0		1.00				
5.60	5.80	Si L		1.70	((97.9))		95.5	56.5				6.3	7.6	6.1
5.80	6.00	Si L		1.70	((114.1))		98.8	57.8				7.2	8.8	7.0
6.00	6.20	Si Med		1.80	((196.3))		102.2	59.2				11.8	14.7	11.8
6.20	6.40	Sa L		1.80		35.8	105.8	60.8			49.0	16.2	20.8	16.6
6.40	6.60	Sa L		1.80		36.4	109.3	62.3			53.5	19.0	24.7	19.7
6.60	6.80	Sa Med		1.90		37.3	112.9	63.9			62.2	25.5	33.8	27.1
6.80	7.00	Si L		1.70	((129.4))		116.4	65.4				8.2	10.0	8.0
7.00	7.20	Si Med		1.80	((173.0))		119.9	66.9				10.6	13.1	10.5
7.20	7.40	Sa Med		1.90		37.4	123.5	68.5			63.9	27.8	37.2	29.8
7.40	7.42	Sa D		2.00		38.4	125.6	69.5			76.9	42.6	58.9	43.6

C:\Users\Emil\Mattjanst AB\Miljö o Geoteknik - Dokument\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Götene kommun\Källby Stabilitet\CPT\C1.CPW

C P T - sondering

Projekt Stabilitetsutredning Källby 831298		Plats Götene kommun	
		Borrhål C2	
		Datum 2019-11-26	

Förborringsdjup 0.00 m Startdjup 0.00 m Stoppdjup 6.76 m Grundvattenyta 2.00 m Referens my Nivå vid referens 51.40 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Fredrik Stenqvist Utrustning Geotech ☒ Portryck registrerat vid sondering
---	---

Kalibreringsdata Spets 5243 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 190930 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.843 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.000 Cross talk c_2 0.000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>239.40</td> <td>122.40</td> <td>7.88</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>189.20</td> <td>122.40</td> <td>7.82</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-50.20</td> <td>0.00</td> <td>-0.05</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	239.40	122.40	7.88	Efter	189.20	122.40	7.82	Diff	-50.20	0.00	-0.05
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	239.40	122.40	7.88																
Efter	189.20	122.40	7.82																
Diff	-50.20	0.00	-0.05																

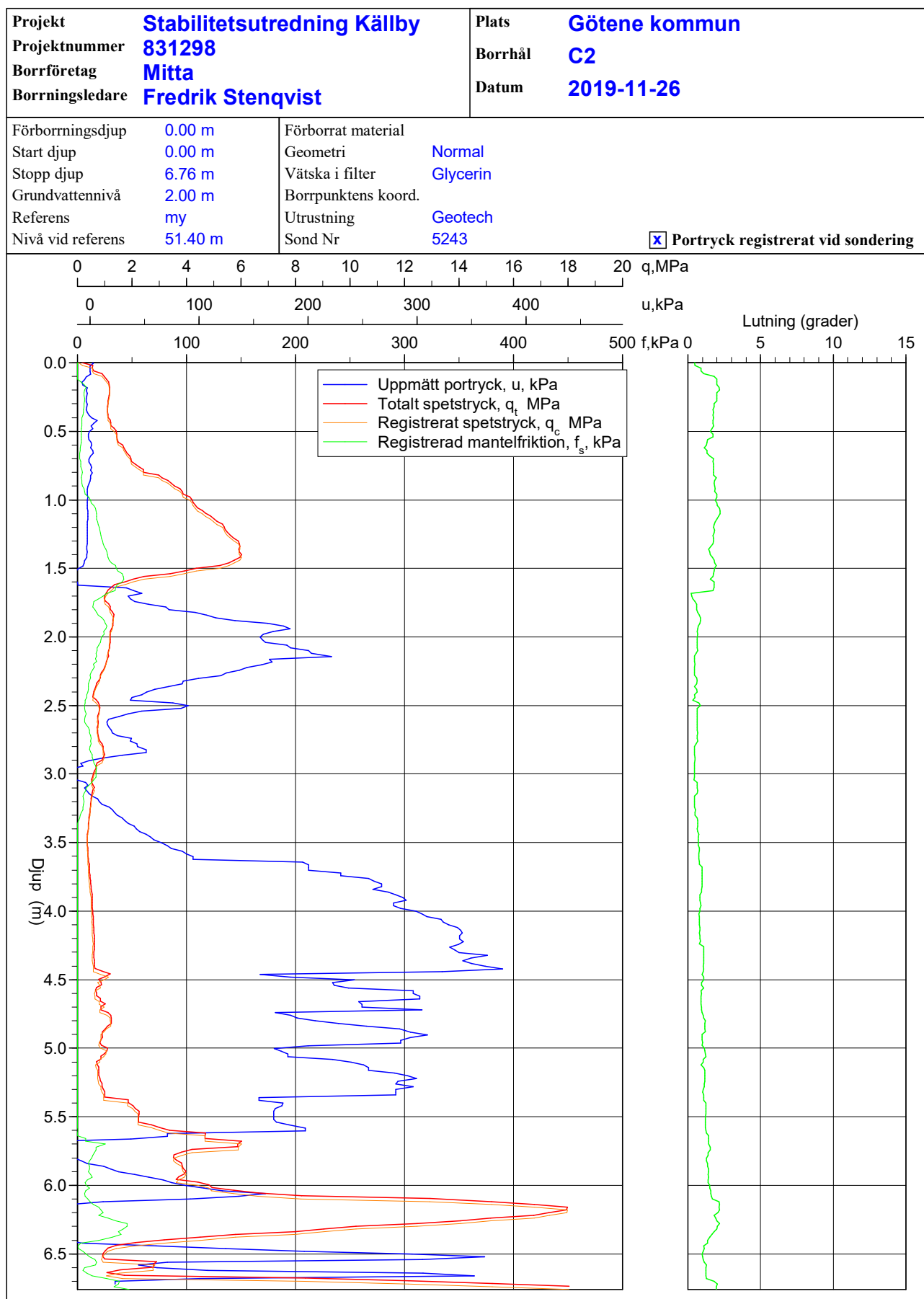
Skalfaktorer <table border="1"> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass		
Portryck	Friktion	Spetstryck												
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor												

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>0.00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2.00	0.00	Skiktgränser <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </table>	Djup (m)	Klassificering <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet (ton/m³)</th> <th>Flytgräns</th> <th>Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>0.30</td> <td>1.80</td> <td></td> <td>saMu</td> </tr> <tr> <td>0.30</td> <td>1.00</td> <td>1.80</td> <td></td> <td>(si)Sa</td> </tr> <tr> <td>1.00</td> <td>1.70</td> <td></td> <td></td> <td>(saf)Si</td> </tr> <tr> <td>1.70</td> <td>2.00</td> <td></td> <td></td> <td>(si)Le</td> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>3.00</td> <td></td> <td>0.42</td> <td>siLe</td> </tr> <tr> <td>3.00</td> <td>4.00</td> <td></td> <td>0.42</td> <td>(si)Le</td> </tr> <tr> <td>4.00</td> <td>5.00</td> <td></td> <td>0.42</td> <td>sasiLe</td> </tr> <tr> <td>5.00</td> <td>6.00</td> <td></td> <td></td> <td>lesaSi</td> </tr> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till				0.00	0.30	1.80		saMu	0.30	1.00	1.80		(si)Sa	1.00	1.70			(saf)Si	1.70	2.00			(si)Le	2.00	3.00		0.42	siLe	3.00	4.00		0.42	(si)Le	4.00	5.00		0.42	sasiLe	5.00	6.00			lesaSi
Djup (m)	Portryck (kPa)																																																									
2.00	0.00																																																									
Djup (m)																																																										
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																																																						
Från	Till																																																									
0.00	0.30	1.80		saMu																																																						
0.30	1.00	1.80		(si)Sa																																																						
1.00	1.70			(saf)Si																																																						
1.70	2.00			(si)Le																																																						
2.00	3.00		0.42	siLe																																																						
3.00	4.00		0.42	(si)Le																																																						
4.00	5.00		0.42	sasiLe																																																						
5.00	6.00			lesaSi																																																						

Anmärkning

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



C:\Users\Emil\Måttjänst AB\Miljö o Geoteknik - Dokument\Mitta Geoteknik\Projekt\G, H\Götene kommun\Källby Stabilitet\CPT\C2.CPW

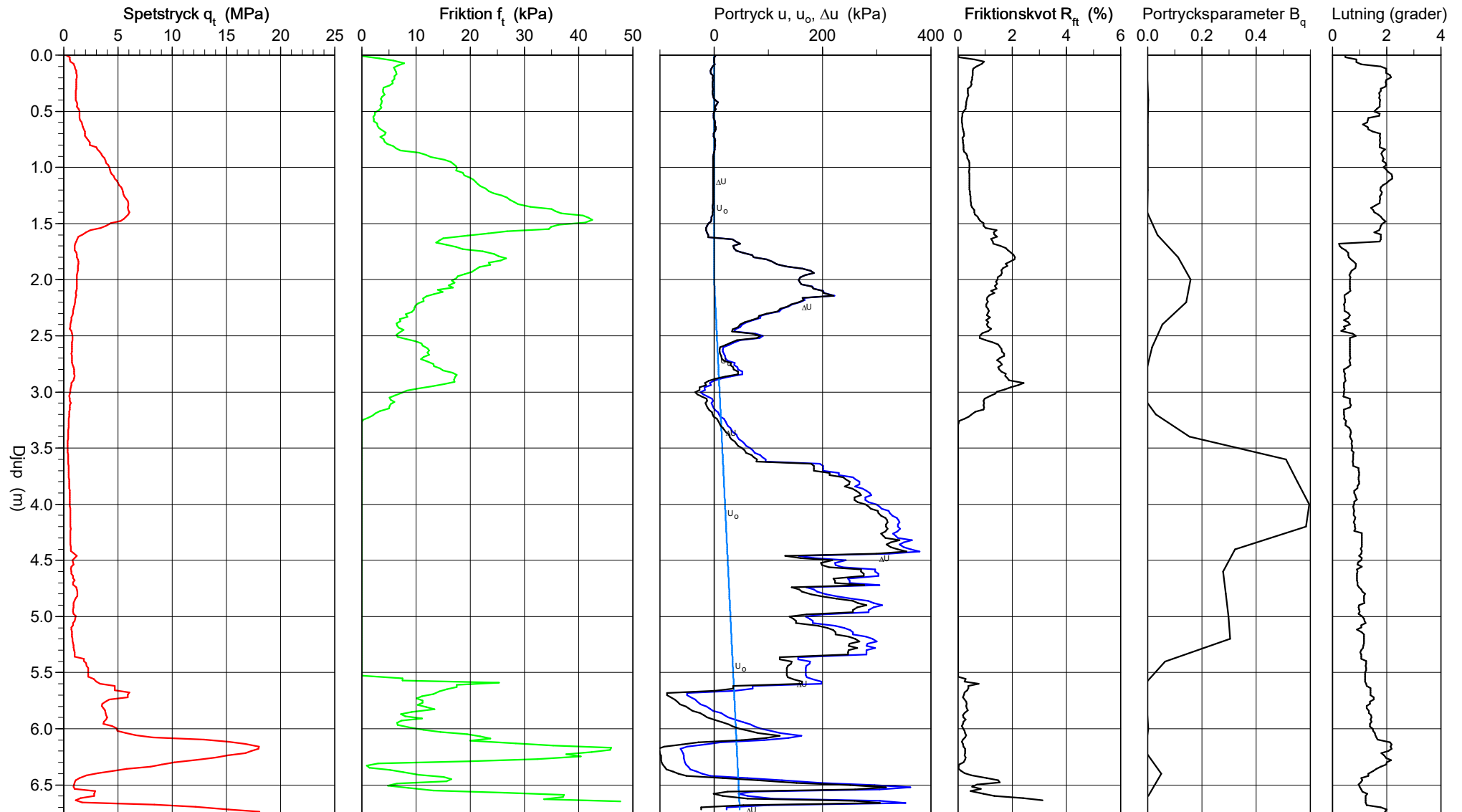
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.00 m
Start djup 0.00 m
Stopp djup 6.76 m
Grundvattennivå 2.00 m

Referens my
Nivå vid referens 51.40 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech
Sond nr 5243

Projekt Stabilitetsutredning Källby
Projekt nr 831298
Plats Götene kommun
Borrhål C2
Datum 2019-11-26

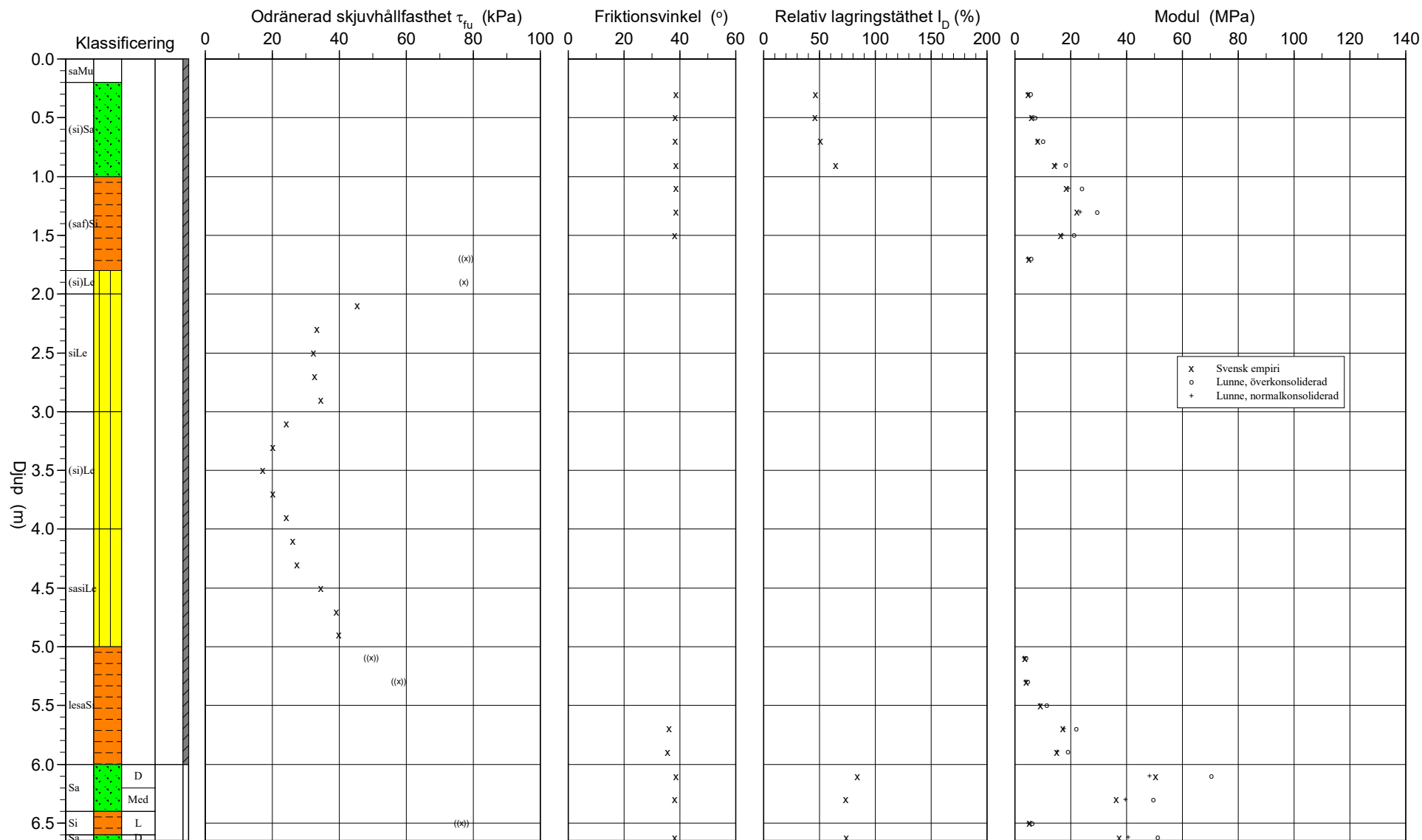


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0.00 m
Nivå vid referens 51.40 m Förborrt material
Grundvattenyta 2.00 m Utrustning Geotech
Startdjup 0.00 m Geometri Normal

Utvärderare Emil Svahn
Datum för utvärdering 2019-12-12

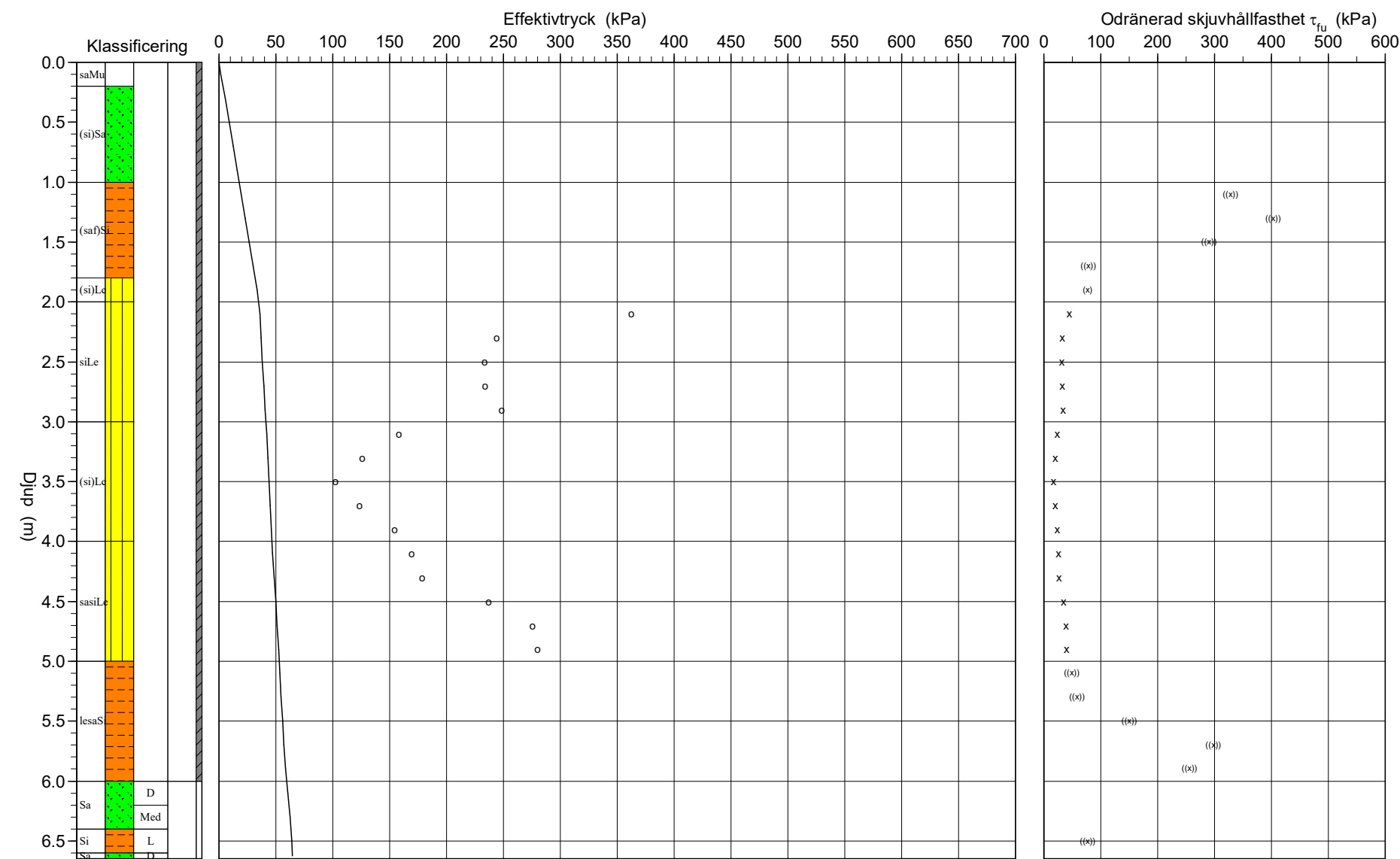
Projekt Stabilitetsutredning Källby
Projekt nr 831298
Plats Götene kommun
Borrhål C2
Datum 2019-11-26



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	0.00 m	Utvärderare	Emil Svahn
Nivå vid referens	51.40 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2019-12-12
Grundvattenyta	2.00 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	0.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Stabilitetsutredning Källby
Projekt nr	831298
Plats	Götene kommun
Borrhål	C2
Datum	2019-11-26



C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Stabilitetsutredning Källby 831298						Plats Götene kommun Borrhål C2 Datum 2019-11-26								
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	0.00	saMu	1.80				0.0	0.0						
0.00	0.20	saMu	1.80				1.7	1.7						
0.20	0.40	(si)Sa	1.80			38.6	5.3	5.3			46.4	4.8	5.6	4.5
0.40	0.60	(si)Sa	1.80			38.3	8.8	8.8			46.1	6.0	7.2	5.7
0.60	0.80	(si)Sa	1.80			38.3	12.4	12.4			51.0	8.2	10.0	8.0
0.80	1.00	(si)Sa	1.80			38.7	15.9	15.9			64.3	14.3	18.2	14.5
1.00	1.20	(saf)Si	1.80		((328.2))	(38.7)	19.4	19.4				18.4	23.9	19.1
1.20	1.40	(saf)Si	1.90		((402.5))	(38.7)	23.1	23.1				22.3	29.3	23.4
1.40	1.60	(saf)Si	1.80		((289.5))	(38.3)	26.7	26.7				16.4	21.1	16.9
1.60	1.80	(saf)Si	1.70		((77.9))		30.1	30.1				4.9	5.8	4.6
1.80	2.00	(si)Le	1.70		(77.1)		33.5	33.5		1.00				
2.00	2.20	siLe	1.70	0.42	45.4		36.8	35.8	362.2	10.12				
2.20	2.40	siLe	1.60	0.42	33.3		40.0	37.0	243.9	6.59				
2.40	2.60	siLe	1.60	0.42	32.4		43.2	38.2	233.6	6.12				
2.60	2.80	siLe	1.60	0.42	32.6		46.3	39.3	234.0	5.95				
2.80	3.00	siLe	1.85	0.42	34.4		49.7	40.7	248.4	6.10				
3.00	3.20	(si)Le	1.60	0.42	24.1		53.1	42.1	157.9	3.75				
3.20	3.40	(si)Le	1.60	0.42	20.2		56.2	43.2	125.9	2.91				
3.40	3.60	(si)Le	1.30	0.42	17.2		59.1	44.1	102.5	2.33				
3.60	3.80	(si)Le	1.60	0.42	20.1		61.9	44.9	123.5	2.75				
3.80	4.00	(si)Le	1.60	0.42	24.1		65.0	46.0	154.4	3.35				
4.00	4.20	sasiLe	1.60	0.42	26.1		68.2	47.2	169.6	3.59				
4.20	4.40	sasiLe	1.85	0.42	27.4		71.6	48.6	178.4	3.67				
4.40	4.60	sasiLe	1.60	0.42	34.5		74.9	49.9	236.7	4.74				
4.60	4.80	sasiLe	1.60	0.42	39.2		78.1	51.1	275.7	5.40				
4.80	5.00	sasiLe	1.60	0.42	39.8		81.2	52.2	279.9	5.36				
5.00	5.20	lesaSi	1.60		((49.4))		84.4	53.4				3.5	4.0	3.2
5.20	5.40	lesaSi	1.60		((57.7))		87.5	54.5				4.0	4.6	3.7
5.40	5.60	lesaSi	1.70		((149.9))		90.7	55.7				9.2	11.3	9.1
5.60	5.80	lesaSi	1.80		((298.1))	(36.3)	94.2	57.2				17.1	22.1	17.7
5.80	6.00	lesaSi	1.80		((255.5))	(35.6)	97.7	58.7				14.9	19.0	15.2
6.00	6.20	Sa D	2.00			38.7	101.4	60.4			84.0	50.3	70.4	48.2
6.20	6.40	Sa Med	1.90			38.3	105.3	62.3			73.6	36.3	49.6	39.7
6.40	6.60	Si L	1.70		((76.5))		108.8	63.8				5.2	6.1	4.9
6.60	6.65	Sa D	2.00			38.3	110.9	64.7			74.0	37.5	51.3	40.5

C:\Users\Emil\Mattjanst AB\Miljö o Geoteknik - Dokument\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Götene kommun\Källby Stabilitet\CPT\C2.CPW

C P T - sondering

Projekt Stabilitetsutredning Källby 831298		Plats Götene kommun	
		Borrhål D1	
		Datum 2019-11-26	

Förborrningsdjup 0.00 m Startdjup 0.00 m Stoppdjup 8.44 m Grundvattenyta 2.00 m Referens my Nivå vid referens 53.20 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Fredrik Stenqvist Utrustning Geotech ☒ Portryck registrerat vid sondering
---	---

Kalibreringsdata Spets 5243 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 190930 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.843 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.000 Cross talk c_2 0.000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>238.70</td> <td>122.40</td> <td>7.88</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>319.30</td> <td>122.50</td> <td>7.91</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>80.60</td> <td>0.10</td> <td>0.03</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	238.70	122.40	7.88	Efter	319.30	122.50	7.91	Diff	80.60	0.10	0.03
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	238.70	122.40	7.88																
Efter	319.30	122.50	7.91																
Diff	80.60	0.10	0.03																

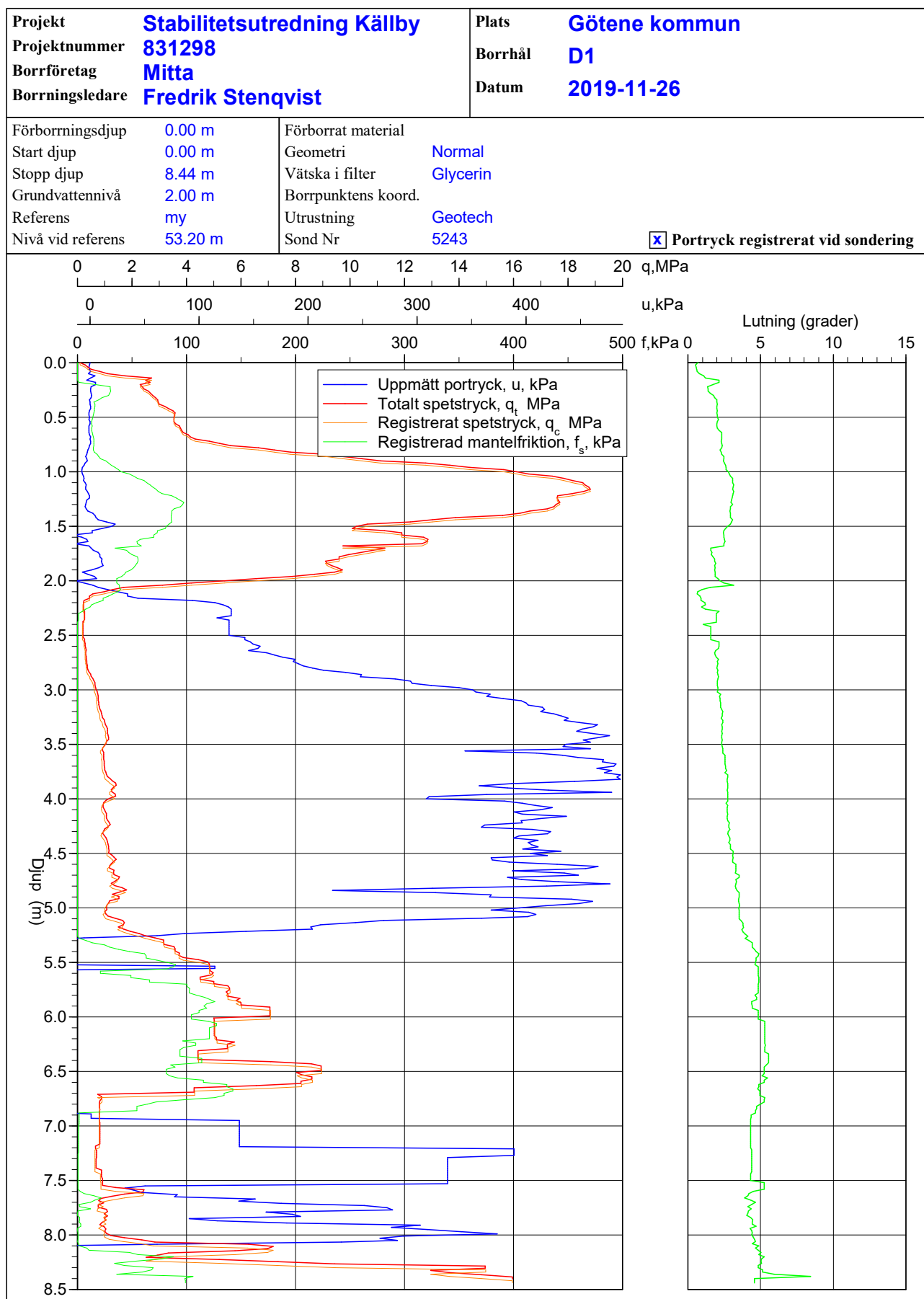
Skalfaktorer <table border="1"> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass		
Portryck	Friktion	Spetstryck												
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor												

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>0.00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2.00	0.00	Skiktgränser <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </table>	Djup (m)	Klassificering <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet (ton/m³)</th> <th>Flytgräns</th> <th>Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>0.35</td> <td>1.80</td> <td></td> <td>saMu</td> </tr> <tr> <td>0.35</td> <td>1.00</td> <td>1.80</td> <td></td> <td>(si)Sa</td> </tr> <tr> <td>1.00</td> <td>2.30</td> <td></td> <td></td> <td>saSaf</td> </tr> <tr> <td>2.30</td> <td>2.70</td> <td></td> <td>0.32</td> <td>(sa)siLe</td> </tr> <tr> <td>2.70</td> <td>4.00</td> <td></td> <td>0.32</td> <td>saleSi</td> </tr> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till				0.00	0.35	1.80		saMu	0.35	1.00	1.80		(si)Sa	1.00	2.30			saSaf	2.30	2.70		0.32	(sa)siLe	2.70	4.00		0.32	saleSi
Djup (m)	Portryck (kPa)																																										
2.00	0.00																																										
Djup (m)																																											
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																																							
Från	Till																																										
0.00	0.35	1.80		saMu																																							
0.35	1.00	1.80		(si)Sa																																							
1.00	2.30			saSaf																																							
2.30	2.70		0.32	(sa)siLe																																							
2.70	4.00		0.32	saleSi																																							

Anmärkning

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



C:\Users\Emil\Måttjänst AB\Miljö o Geoteknik - Dokument\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Götene kommun\Källby Stabilitet\CPT\D1.CPW

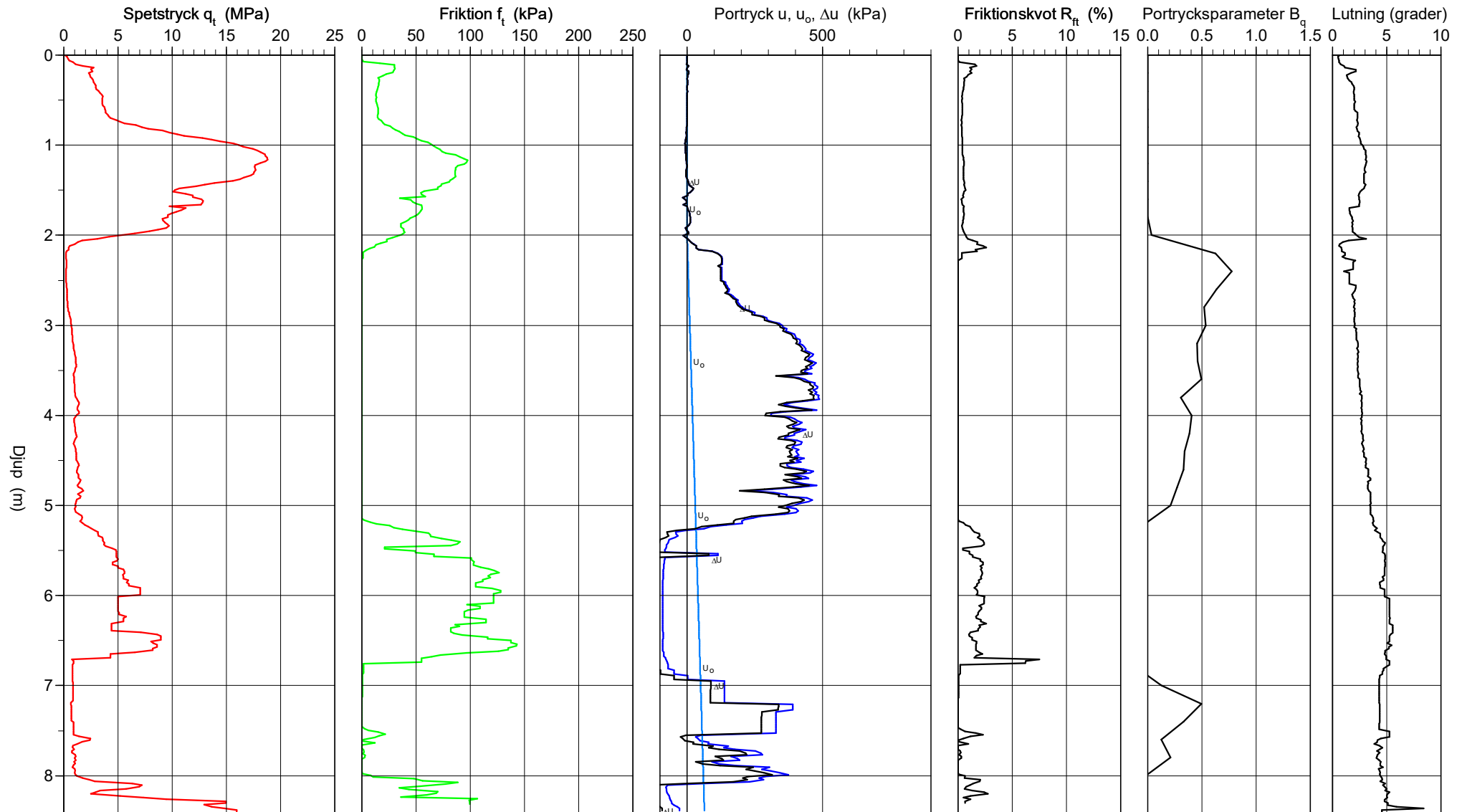
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.00 m
Start djup 0.00 m
Stopp djup 8.44 m
Grundvattennivå 2.00 m

Referens my
Nivå vid referens 53.20 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech
Sond nr 5243

Projekt Stabilitetsutredning Källby
Projekt nr 831298
Plats Götene kommun
Borrhål D1
Datum 2019-11-26

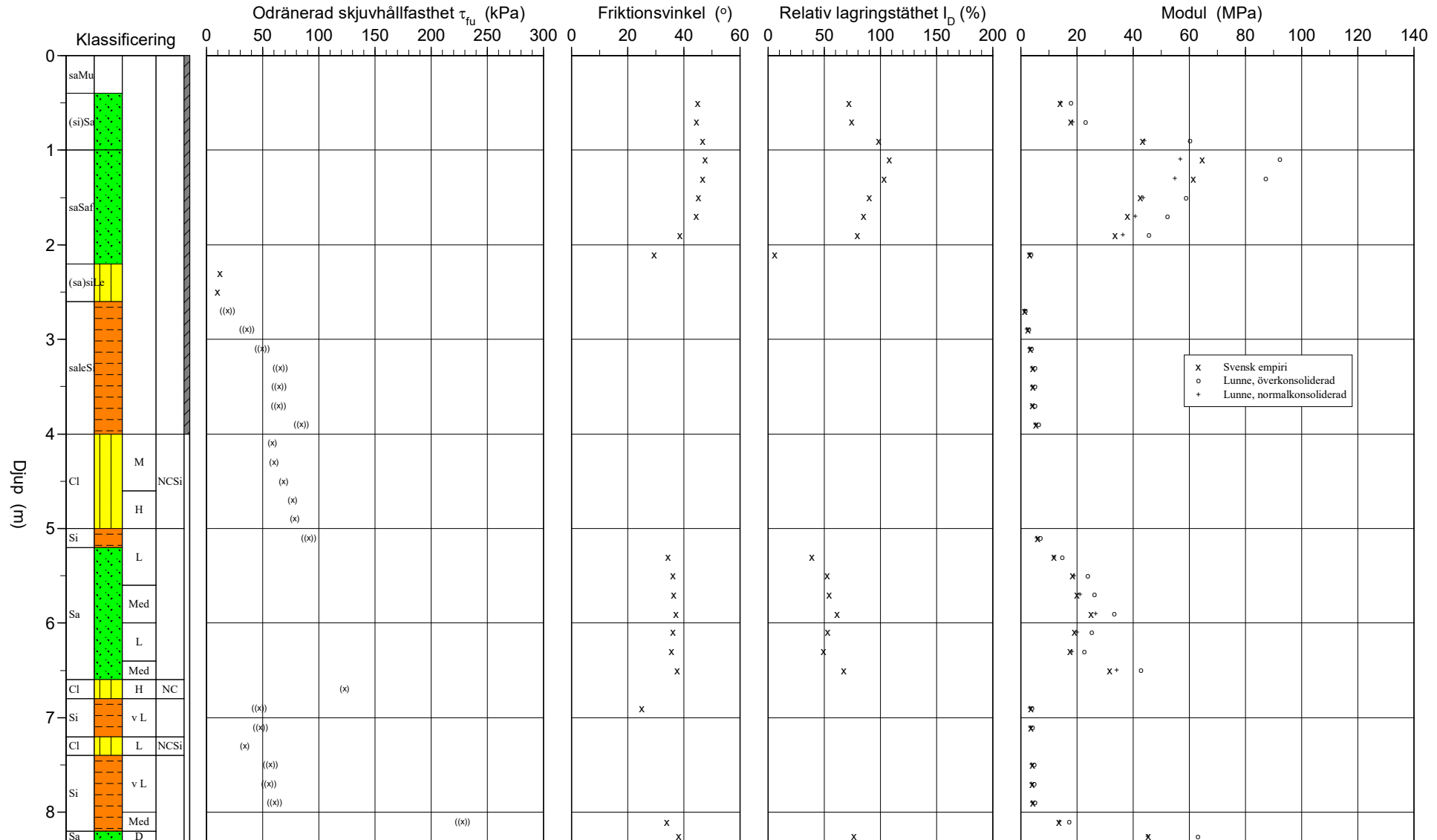


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0.00 m
Nivå vid referens 53.20 m Förborrat material
Grundvattenyta 2.00 m Utrustning Geotech
Startdjup 0.00 m Geometri Normal

Utvärderare Emil Svahn
Datum för utvärdering 2019-12-12

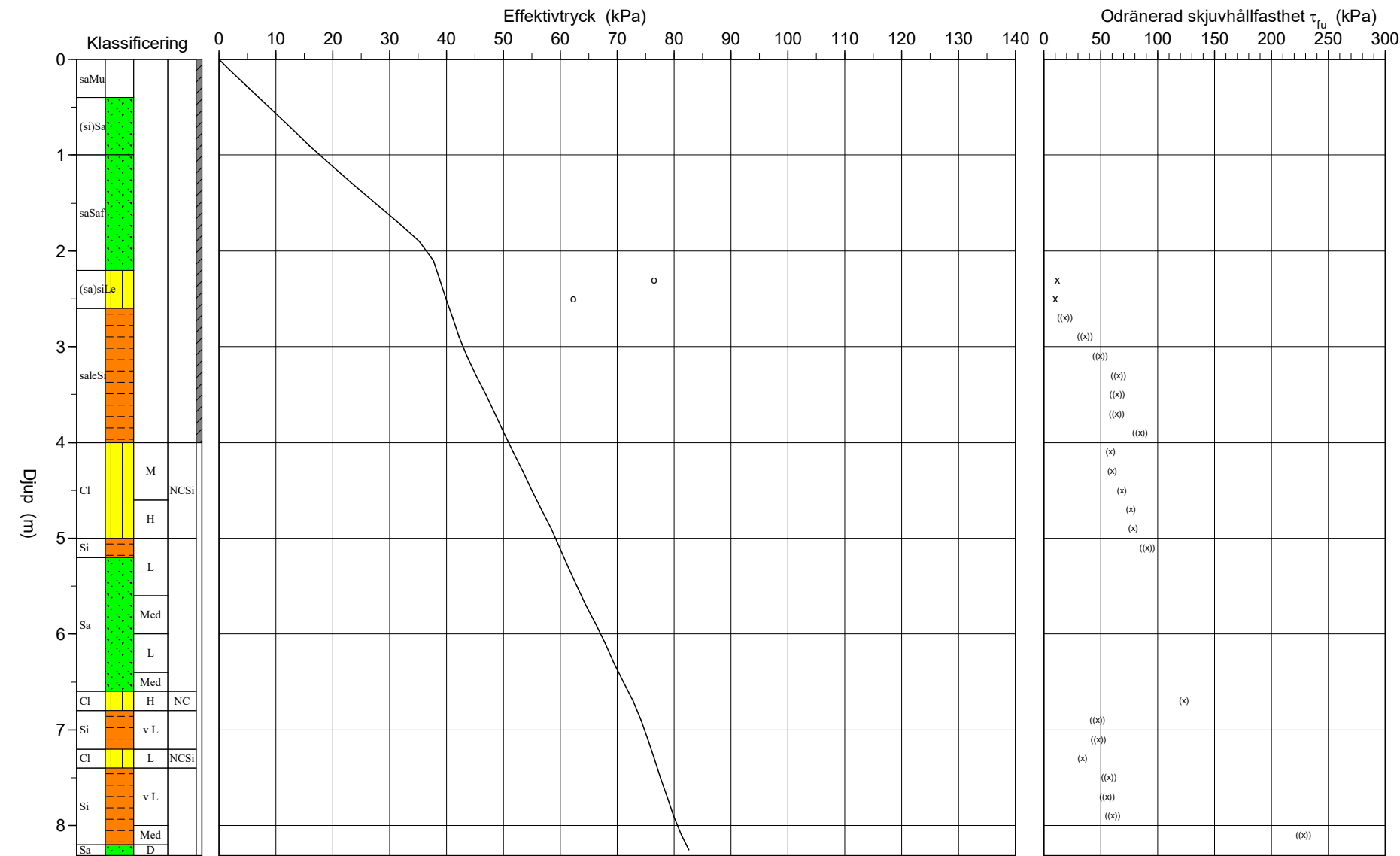
Projekt Stabilitetsutredning Källby
Projekt nr 831298
Plats Götene kommun
Borrhål D1
Datum 2019-11-26



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	0.00 m	Utvärderare	Emil Svahn
Nivå vid referens	53.20 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2019-12-12
Grundvattenyta	2.00 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	0.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Stabilitetsutredning Källby
Projekt nr	831298
Plats	Götene kommun
Borrhål	D1
Datum	2019-11-26



C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Stabilitetsutredning Källby 831298						Plats Borrhål Datum								
						Göteborg kommun D1 2019-11-26								
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	0.00	saMu	1.80				0.0	0.0						
0.00	0.20	saMu	1.80				1.7	1.7						
0.20	0.40	saMu	1.80				5.3	5.3						
0.40	0.60	(si)Sa	1.80			44.9	8.8	8.8			72.1	14.0	17.8	14.2
0.60	0.80	(si)Sa	1.80			44.7	12.4	12.4			74.6	17.7	22.9	18.3
0.80	1.00	(si)Sa	1.80			46.9	15.9	15.9			98.6	43.4	60.1	44.0
1.00	1.20	saSaf	2.00			47.5	19.6	19.6			107.9	64.6	92.2	56.9
1.20	1.40	saSaf	2.00			46.8	23.5	23.5			103.7	61.4	87.2	54.9
1.40	1.60	saSaf	2.00			45.1	27.5	27.5			90.2	42.6	58.9	43.5
1.60	1.80	saSaf	2.00			44.3	31.4	31.4			84.8	38.1	52.2	40.9
1.80	2.00	saSaf	1.90			38.7	35.2	35.2			79.3	33.6	45.5	36.4
2.00	2.20	saSaf	1.60			29.4	38.7	37.7			6.2	3.2	3.7	2.9
2.20	2.40	(sa)siLe	1.60	0.32	11.9		41.8	38.8	76.5	1.97				
2.40	2.60	(sa)siLe	1.60	0.32	10.1		44.9	39.9	62.3	1.56				
2.60	2.80	saleSi	1.60	0.32	((18.7))		48.1	41.1				1.5	1.6	1.3
2.80	3.00	saleSi	1.60	0.32	((35.9))		51.2	42.2				2.6	2.9	2.3
3.00	3.20	saleSi	1.85	0.32	((49.2))		54.6	43.6				3.4	3.8	3.1
3.20	3.40	saleSi	1.85	0.32	((65.6))		58.2	45.2				4.3	5.0	4.0
3.40	3.60	saleSi	1.85	0.32	((64.5))		61.9	46.9				4.3	5.0	4.0
3.60	3.80	saleSi	1.85	0.32	((64.0))		65.5	48.5				4.3	5.0	4.0
3.80	4.00	saleSi	1.85	0.32	((84.5))		69.1	50.1				5.5	6.5	5.2
4.00	4.20	CI M	1.85		(58.3)		72.7	51.7		1.00				
4.20	4.40	CI M	1.85		(59.9)		76.4	53.4		1.00				
4.40	4.60	CI M	1.85		(68.6)		80.0	55.0		1.00				
4.60	4.80	CI H	1.90		(76.6)		83.7	56.7		1.00				
4.80	5.00	CI H	1.90		(78.4)		87.4	58.4		1.00				
5.00	5.20	Si L	1.70		((91.2))		90.9	59.9				5.9	7.1	5.7
5.20	5.40	Sa L	1.80			34.5	94.4	61.4			39.2	11.8	14.8	11.9
5.40	5.60	Sa L	1.80			36.2	97.9	62.9			52.4	18.4	23.9	19.1
5.60	5.80	Sa Med	1.90			36.5	101.5	64.5			54.7	20.0	26.1	20.9
5.80	6.00	Sa Med	1.90			37.2	105.3	66.3			61.2	25.1	33.3	26.6
6.00	6.20	Sa L	1.80			36.1	108.9	67.9			52.8	19.3	25.1	20.1
6.20	6.40	Sa L	1.80			35.7	112.4	69.4			49.5	17.5	22.7	18.1
6.40	6.60	Sa Med	1.90			37.7	116.1	71.1			67.4	31.7	42.8	34.2
6.60	6.80	CI H	1.90		(122.8)		119.8	72.8		1.00				
6.80	7.00	Si v L	1.60		((46.9))	(25.0)	123.2	74.2				3.5	4.0	3.2
7.00	7.20	Si v L	1.60		((48.0))		126.4	75.4				3.6	4.1	3.3
7.20	7.40	CI L	1.60		(34.1)		129.5	76.5		1.00				
7.40	7.60	Si v L	1.60		((56.8))		132.6	77.6				4.1	4.8	3.8
7.60	7.80	Si v L	1.60		((55.5))		135.8	78.8				4.1	4.7	3.8
7.80	8.00	Si v L	1.60		((60.2))		138.9	79.9				4.3	5.1	4.0
8.00	8.20	Si Med	1.80		((227.9))	(33.9)	142.2	81.2				13.6	17.2	13.8
8.20	8.31	Sa D	2.00			38.2	145.1	82.6			76.4	45.4	63.0	45.2

C:\Users\Emil\Mittjänst AB\Miljö o Geoteknik - Dokument\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Göteborg kommun\Källby Stabilitet\CPT\D1.CPW

C P T - sondering

Projekt Stabilitetsutredning Källby 831298		Plats Götene kommun	
		Borrhål D2	
		Datum 2019-11-26	

Förborringsdjup 0.00 m Startdjup 0.00 m Stoppdjup 4.48 m Grundvattenyta 1.00 m Referens my Nivå vid referens 52.80 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Fredrik Stenqvist Utrustning Geotech ☒ Portryck registrerat vid sondering
---	---

Kalibreringsdata Spets 5243 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 190930 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.843 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.000 Cross talk c_2 0.000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>239.20</td> <td>122.40</td> <td>7.89</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>253.30</td> <td>122.50</td> <td>7.79</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>14.10</td> <td>0.10</td> <td>-0.10</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	239.20	122.40	7.89	Efter	253.30	122.50	7.79	Diff	14.10	0.10	-0.10
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	239.20	122.40	7.89																
Efter	253.30	122.50	7.79																
Diff	14.10	0.10	-0.10																

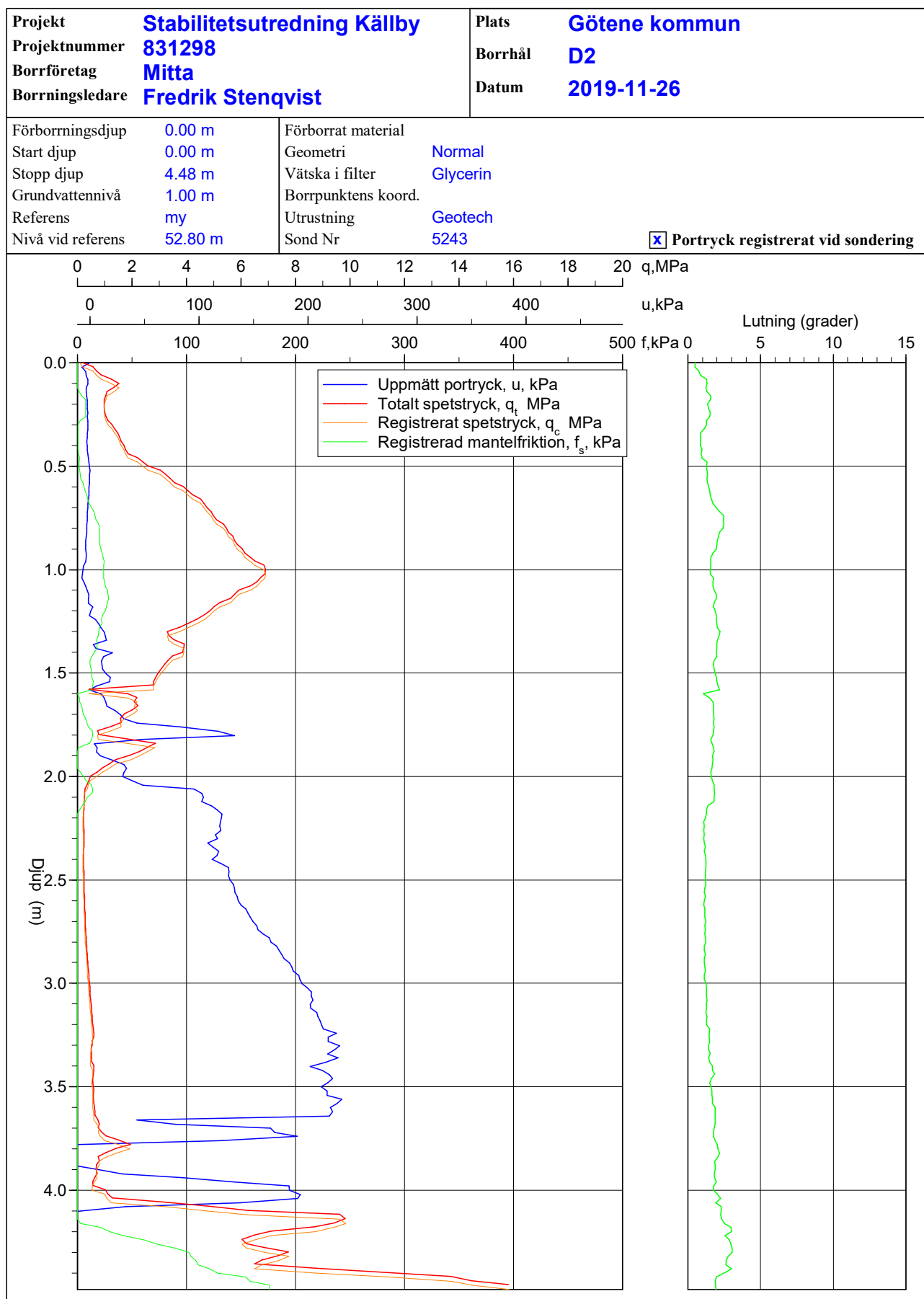
Skalfaktorer <table border="1"> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass	
Portryck	Friktion	Spetstryck											
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor											

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>1.00</td> <td>0.00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1.00	0.00	Skiktgränser <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> <tr> <td></td> </tr> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>0.30</td> <td>1.80</td> <td rowspan="3">0.45</td> <td rowspan="3">saMu siSa siLe</td> </tr> <tr> <td>0.30</td> <td>1.80</td> <td>1.80</td> </tr> <tr> <td>1.80</td> <td>4.00</td> <td></td> </tr> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0.00	0.30	1.80	0.45	saMu siSa siLe	0.30	1.80	1.80	1.80	4.00	
Djup (m)	Portryck (kPa)																										
1.00	0.00																										
Djup (m)																											
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																							
Från	Till																										
0.00	0.30	1.80	0.45	saMu siSa siLe																							
0.30	1.80	1.80																									
1.80	4.00																										

Anmärkning 				
---	--	--	--	--

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



C:\Users\Emil\Mättjänst AB\Miljö o Geoteknik - Dokument\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Götene kommun\Källby Stabilitet\CPT\ID2.CPW

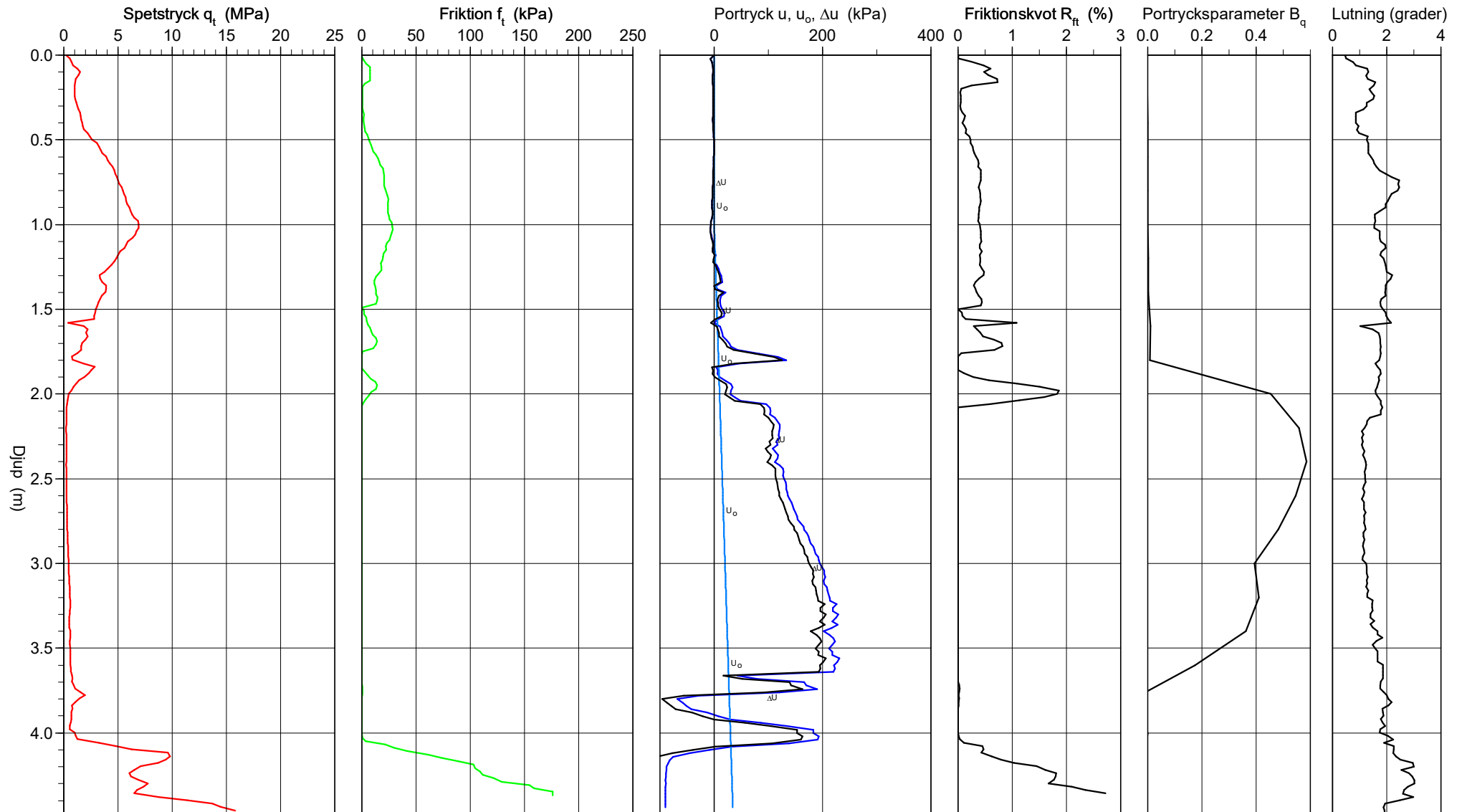
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.00 m
Start djup 0.00 m
Stopp djup 4.48 m
Grundvattennivå 1.00 m

Referens my
Nivå vid referens 52.80 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech
Sond nr 5243

Projekt Stabilitetsutredning Källby
Projekt nr 831298
Plats Götene kommun
Borrhål D2
Datum 2019-11-26

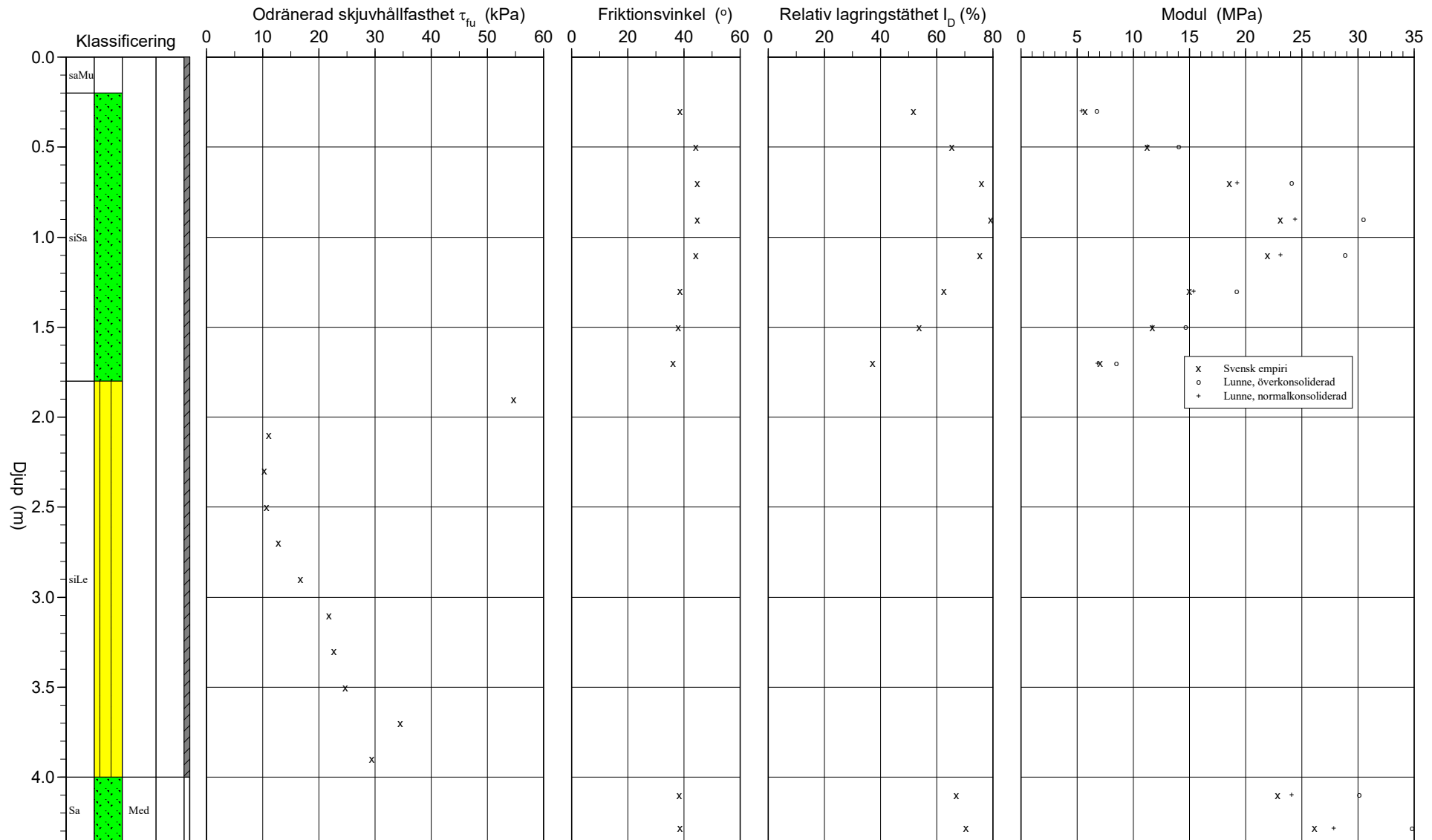


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0.00 m
Nivå vid referens 52.80 m Förborrat material
Grundvattenyta 1.00 m Utrustning Geotech
Startdjup 0.00 m Geometri Normal

Utvärderare Emil Svahn
Datum för utvärdering 2019-12-12

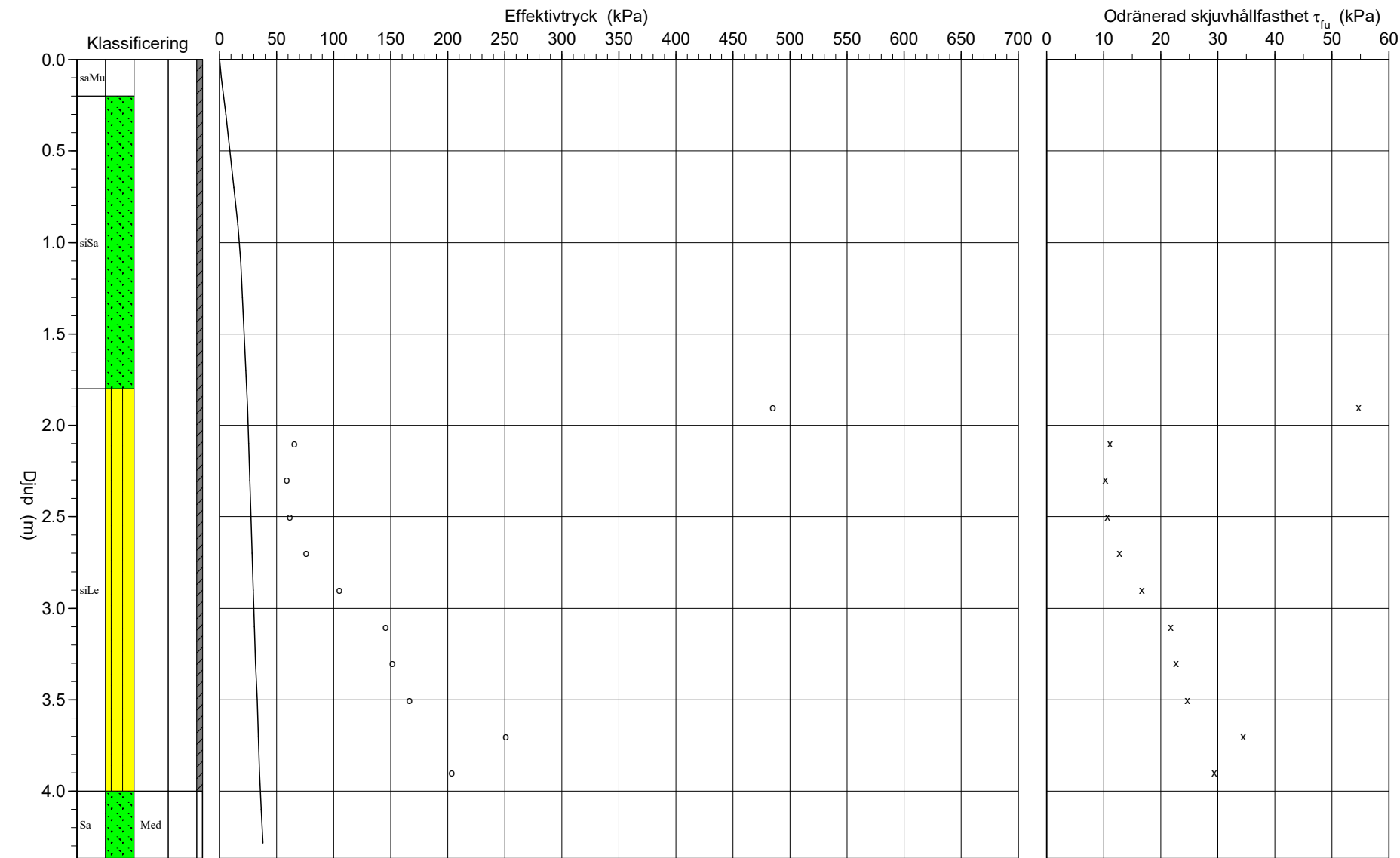
Projekt Stabilitetsutredning Källby
Projekt nr 831298
Plats Götene kommun
Borrhål D2
Datum 2019-11-26



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	0.00 m	Utvärderare	Emil Svahn
Nivå vid referens	52.80 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2019-12-12
Grundvattenyta	1.00 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	0.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Stabilitetsutredning Källby
Projekt nr	831298
Plats	Götene kommun
Borrhål	D2
Datum	2019-11-26



C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt					Plats									
Stabilitetsutredning Källby 831298					Göteborg kommun									
					Borrhål D2									
					Datum 2019-11-26									
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	0.00	saMu	1.80				0.0	0.0						
0.00	0.20	saMu	1.80				1.7	1.7						
0.20	0.40	siSa	1.80			38.7	5.3	5.3			51.8	5.7	6.8	5.4
0.40	0.60	siSa	1.80			44.2	8.8	8.8			65.4	11.2	14.1	11.2
0.60	0.80	siSa	1.80			44.8	12.4	12.4			76.0	18.6	24.1	19.3
0.80	1.00	siSa	1.80			44.8	15.9	15.9			79.2	23.1	30.5	24.4
1.00	1.20	siSa	1.80			44.1	19.4	18.4			75.5	21.9	28.9	23.1
1.20	1.40	siSa	1.80			38.6	23.0	20.0			62.6	15.0	19.2	15.3
1.40	1.60	siSa	1.80			38.0	26.5	21.5			53.8	11.7	14.6	11.7
1.60	1.80	siSa	1.80			36.1	30.0	23.0			37.3	7.0	8.5	6.8
1.80	2.00	siLe	1.70	0.45	54.7		33.5	24.5	484.9	19.83				
2.00	2.20	siLe	1.45	0.45	11.1		36.5	25.5	65.4	2.56				
2.20	2.40	siLe	1.45	0.45	10.3		39.4	26.4	59.1	2.24				
2.40	2.60	siLe	1.60	0.45	10.7		42.4	27.4	61.4	2.24				
2.60	2.80	siLe	1.45	0.45	12.8		45.4	28.4	75.7	2.67				
2.80	3.00	siLe	1.60	0.45	16.7		48.4	29.4	104.9	3.57				
3.00	3.20	siLe	1.60	0.45	21.8		51.5	30.5	145.3	4.76				
3.20	3.40	siLe	1.60	0.45	22.7		54.6	31.6	151.4	4.78				
3.40	3.60	siLe	1.60	0.45	24.7		57.8	32.8	166.4	5.07				
3.60	3.80	siLe	1.60	0.45	34.5		60.9	33.9	251.1	7.40				
3.80	4.00	siLe	1.60	0.45	29.4		64.1	35.1	203.6	5.81				
4.00	4.20	Sa Med	1.90			38.3	67.5	36.5			66.9	22.8	30.1	24.1
4.20	4.37	Sa Med	1.90			38.5	70.9	38.1			70.5	26.1	34.8	27.9

C:\Users\Emil\Mattjans AB\Miljö o Geoteknik - Dokument\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Göteborg kommun\Källby Stabilitet\CPT\D2.CPW

C P T - sondering

Projekt Stabilitetsutredning Källby 831298		Plats Götene kommun	
		Borrhål E1	
		Datum 2019-11-27	

Förborrningsdjup 0.00 m Startdjup 0.00 m Stoppdjup 4.18 m Grundvattenyta 1.20 m Referens my Nivå vid referens 55.00 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Fredrik Stenqvist Utrustning Geotech ☒ Portryck registrerat vid sondering
--	---

Kalibreringsdata Spets 5243 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 190930 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.843 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.000 Cross talk c_2 0.000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>239.20</td> <td>122.30</td> <td>7.88</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>235.50</td> <td>122.30</td> <td>7.90</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-3.70</td> <td>0.00</td> <td>0.03</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	239.20	122.30	7.88	Efter	235.50	122.30	7.90	Diff	-3.70	0.00	0.03
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	239.20	122.30	7.88																
Efter	235.50	122.30	7.90																
Diff	-3.70	0.00	0.03																

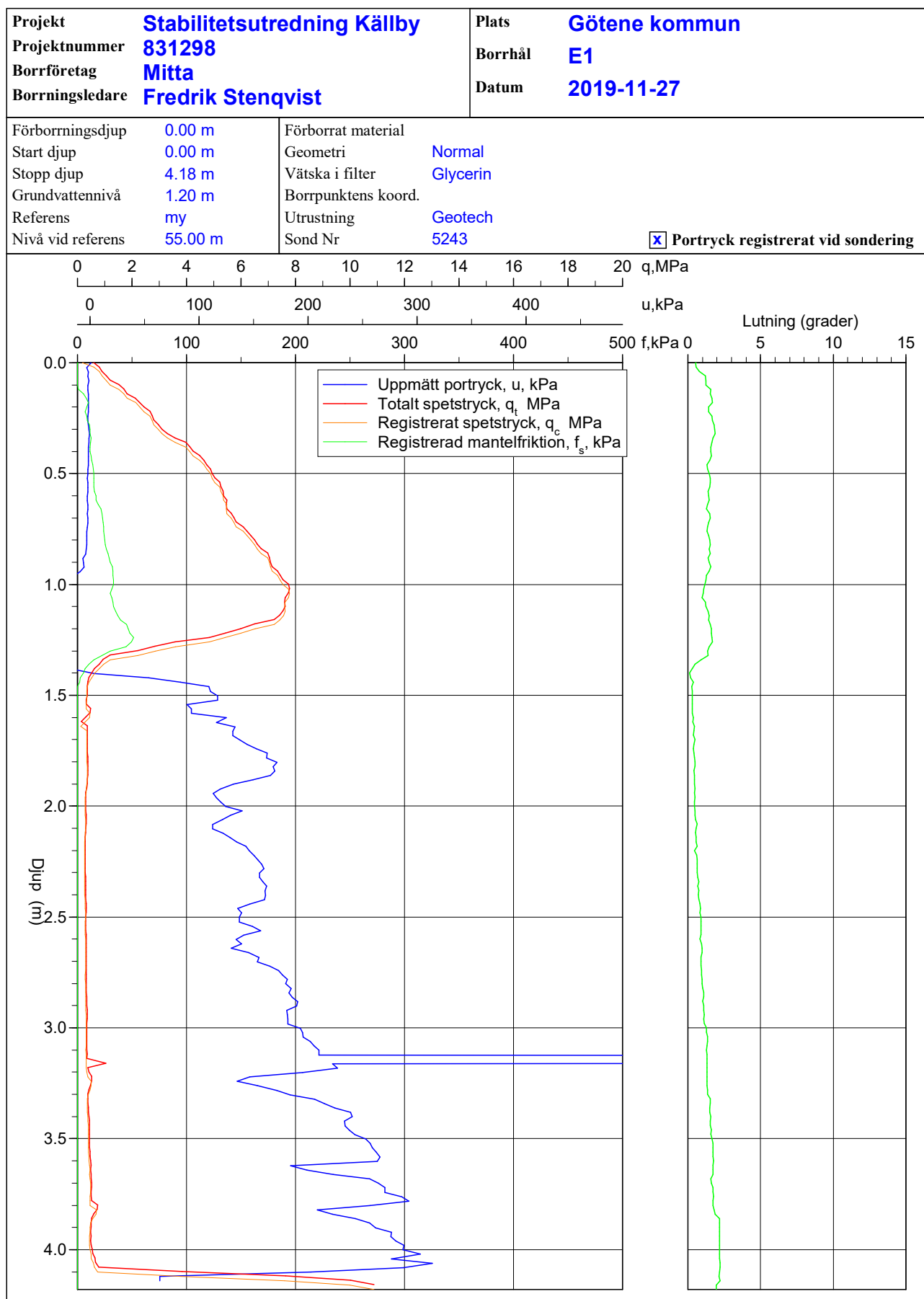
Skalfaktorer <table border="1"> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass	
Portryck	Friktion	Spetstryck											
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor											

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>1.20</td> <td>0.00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1.20	0.00	Skiktgränser <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>0.30</td> <td>1.80</td> <td rowspan="7">0.47</td> <td>saMu</td> </tr> <tr> <td>0.30</td> <td>1.00</td> <td>1.80</td> <td>siSaf</td> </tr> <tr> <td>1.00</td> <td>1.40</td> <td> </td> <td>saSi</td> </tr> <tr> <td>1.40</td> <td>2.00</td> <td> </td> <td>siLe</td> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>3.00</td> <td> </td> <td>siLe</td> </tr> <tr> <td>3.00</td> <td>4.00</td> <td> </td> <td>sasiLe</td> </tr> <tr> <td>4.00</td> <td>5.00</td> <td> </td> <td>LeMn</td> </tr> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0.00	0.30	1.80	0.47	saMu	0.30	1.00	1.80	siSaf	1.00	1.40		saSi	1.40	2.00		siLe	2.00	3.00		siLe	3.00	4.00		sasiLe	4.00	5.00		LeMn
Djup (m)	Portryck (kPa)																																												
1.20	0.00																																												
Djup (m)																																													
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																																									
Från	Till																																												
0.00	0.30	1.80	0.47	saMu																																									
0.30	1.00	1.80		siSaf																																									
1.00	1.40			saSi																																									
1.40	2.00			siLe																																									
2.00	3.00			siLe																																									
3.00	4.00			sasiLe																																									
4.00	5.00			LeMn																																									

Anmärkning

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



C:\Users\Emil\Mättjänst AB\Miljö o Geoteknik - Dokument\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Götene kommun\Källby Stabilitet\CPT\E1.CPW

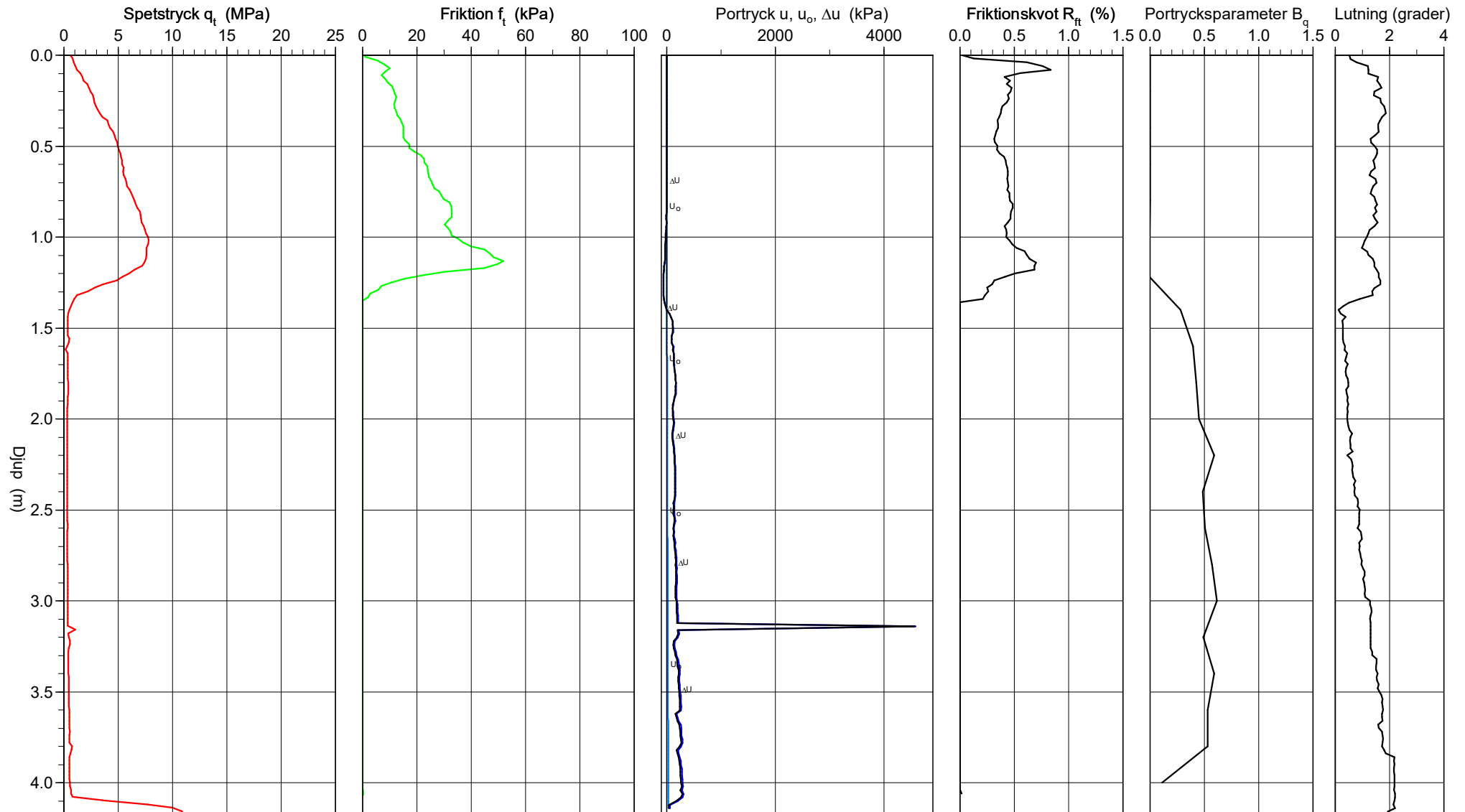
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 0.00 m
Start djup 0.00 m
Stopp djup 4.18 m
Grundvattennivå 1.20 m

Referens my
Nivå vid referens 55.00 m
Förbörat material
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech
Sond nr 5243

Projekt Stabilitetsutredning Källby
Projekt nr 831298
Plats Götene kommun
Borrhål E1
Datum 2019-11-27

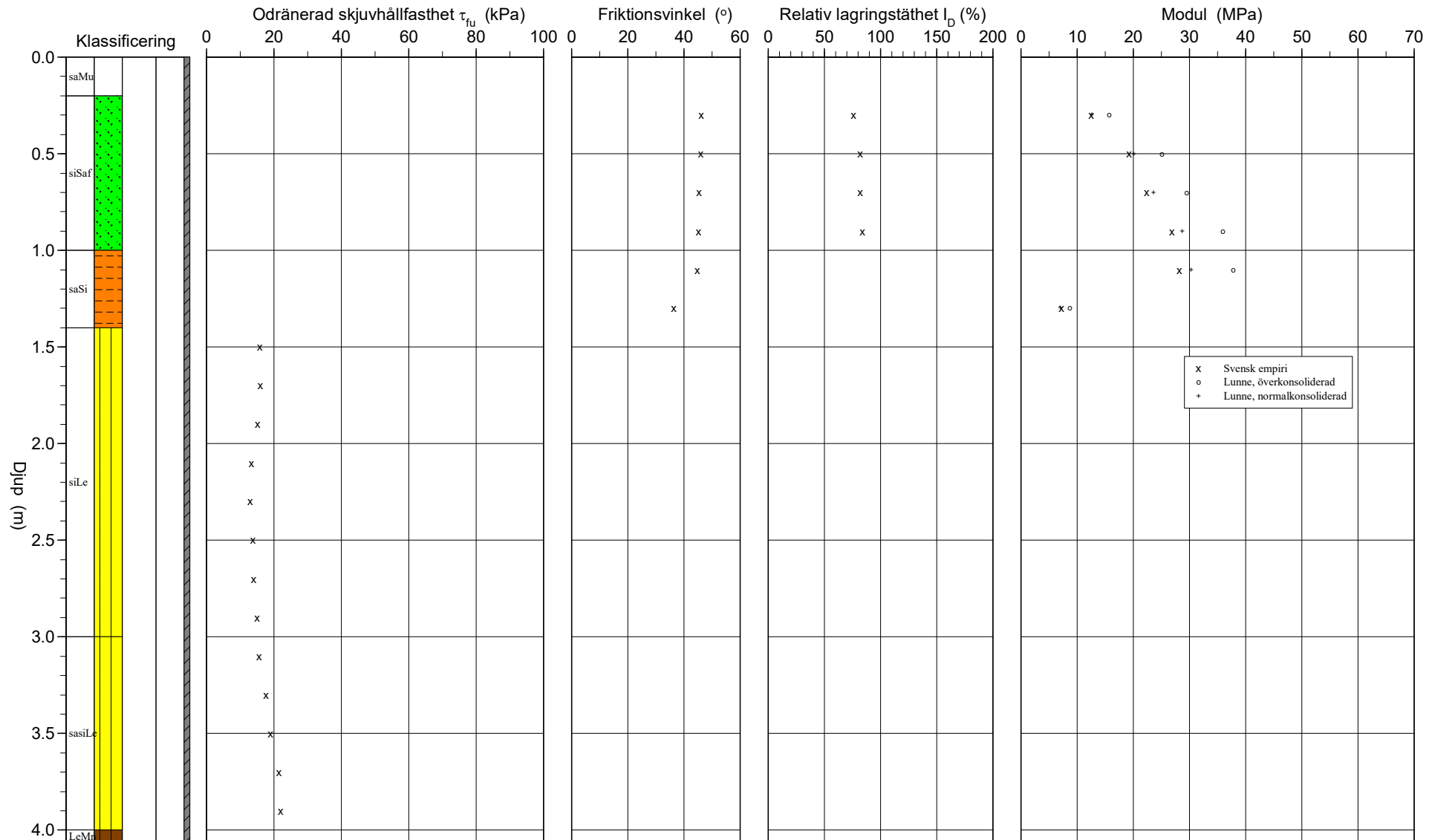


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0.00 m
 Nivå vid referens 55.00 m Förborrat material
 Grundvattenyta 1.20 m Utrustning Geotech
 Startdjup 0.00 m Geometri Normal

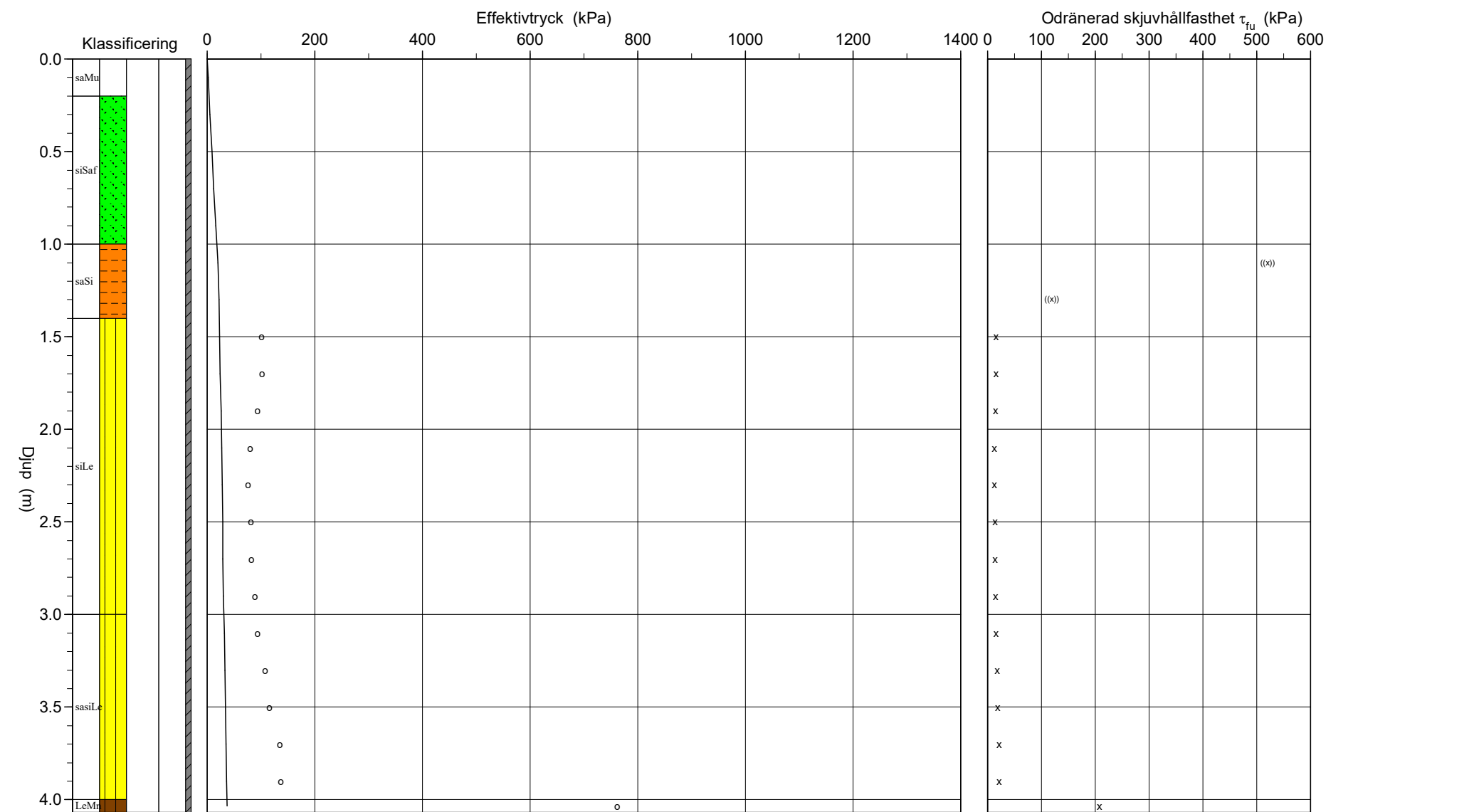
Utvärderare Emil Svahn
 Datum för utvärdering 2019-12-12

Projekt Stabilitetsutredning Källby
 Projekt nr 831298
 Plats Götene kommun
 Borrhål E1
 Datum 2019-11-27



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	0.00 m	Utvärderare	Emil Svahn	Projekt	Stabilitetsutredning Källby
Nivå vid referens	55.00 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2019-12-12	Projekt nr	831298
Grundvattenyta	1.20 m	Utrustning	Geotech			Plats	Götene kommun
Startdjup	0.00 m	Geometri	Normal			Borrhål	E1
						Datum	2019-11-27



C P T - sondering

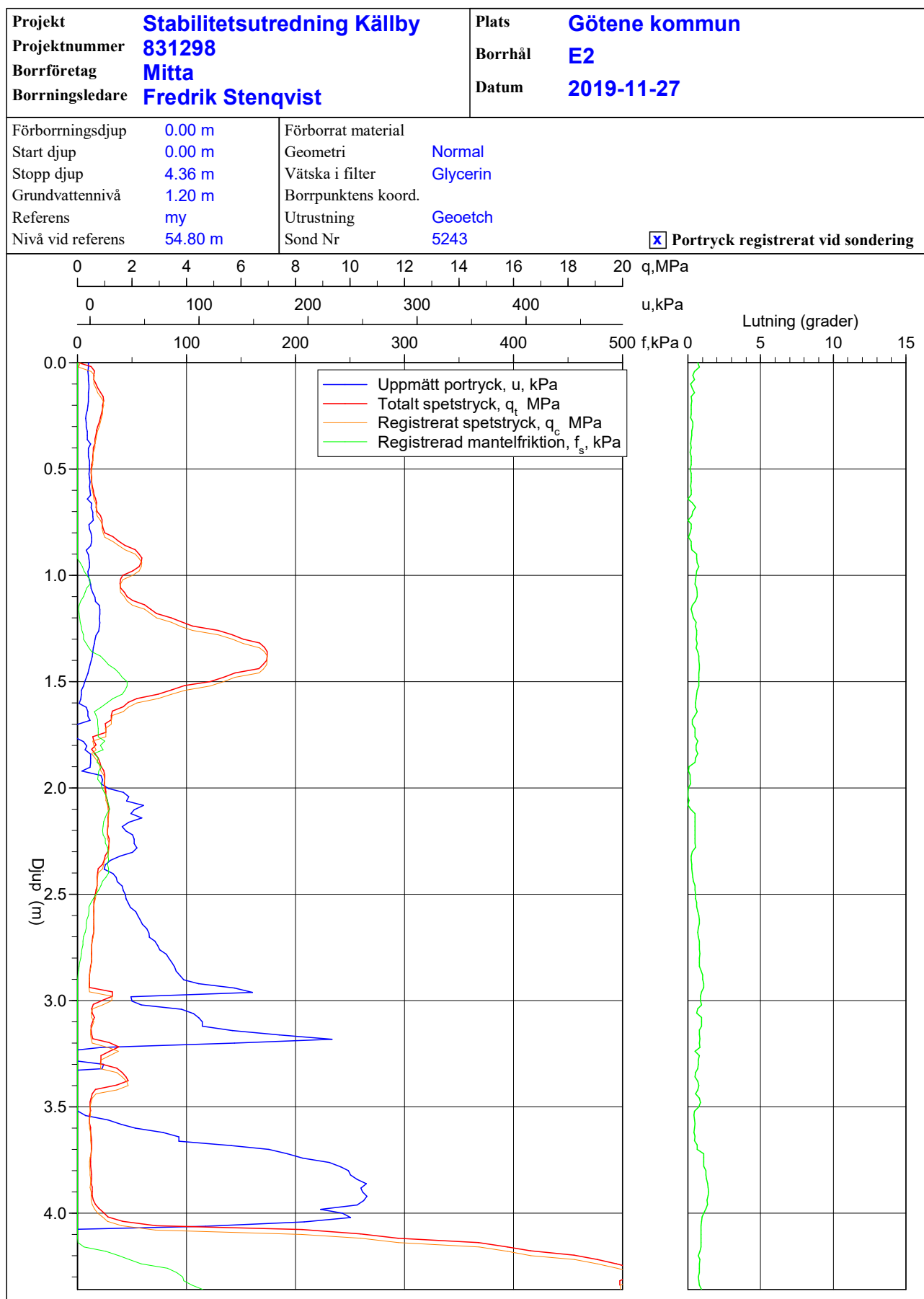
Sida 1 av 1

Projekt Stabilitetsutredning Källby 831298						Plats Borrhål Datum Götene kommun E1 2019-11-27								
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	0.00	saMu	1.80				0.0	0.0						
0.00	0.20	saMu	1.80				1.7	1.7						
0.20	0.40	siSaf	1.80			46.1	5.3	5.3			75.9	12.5	15.7	12.6
0.40	0.60	siSaf	1.80			46.0	8.8	8.8			82.0	19.3	25.1	20.1
0.60	0.80	siSaf	1.80			45.4	12.4	12.4			81.8	22.4	29.5	23.6
0.80	1.00	siSaf	1.80			45.3	15.9	15.9			83.8	26.9	35.9	28.7
1.00	1.20	saSi	1.90		((520.2))	(44.8)	19.5	19.5				28.2	37.8	30.2
1.20	1.40	saSi	1.70		((118.5))	(36.4)	23.1	22.1				7.2	8.7	7.0
1.40	1.60	siLe	1.60	0.47	15.8		26.3	23.3	101.1	4.34				
1.60	1.80	siLe	1.60	0.47	16.0		29.4	24.4	101.5	4.16				
1.80	2.00	siLe	1.60	0.47	15.1		32.6	25.6	93.5	3.66				
2.00	2.20	siLe	1.45	0.47	13.4		35.6	26.6	79.8	3.01				
2.20	2.40	siLe	1.60	0.47	13.0		38.6	27.6	75.9	2.76				
2.40	2.60	siLe	1.45	0.47	13.7		41.5	28.5	81.0	2.84				
2.60	2.80	siLe	1.45	0.47	14.0		44.4	29.4	82.3	2.80				
2.80	3.00	siLe	1.60	0.47	15.0		47.4	30.4	88.7	2.92				
3.00	3.20	sasiLe	1.60	0.47	15.7		50.5	31.5	93.5	2.97				
3.20	3.40	sasiLe	1.60	0.47	17.7		53.7	32.7	107.6	3.30				
3.40	3.60	sasiLe	1.60	0.47	19.0		56.8	33.8	116.4	3.44				
3.60	3.80	sasiLe	1.60	0.47	21.5		59.9	34.9	134.6	3.85				
3.80	4.00	sasiLe	1.60	0.47	22.0		63.1	36.1	137.2	3.80				
4.00	4.07	LeMn	1.70		207.8		65.2	36.9	762.1					

C:\Users\Emil\Mattjanst AB\Miljö o Geoteknik - Dokument\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Götene kommun\Källby Stabilitet\CPT\E1.CPW

C:\Users\Emil\Mättjänst AB\Miljö o Geoteknik - Dokument\Mitta Geoteknik\Projekt\G.H\Götene kommun\Källby Stabilitet\CPT\E2.CPW

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



C:\Users\Emil\Måttjänst AB\Miljö o Geoteknik - Dokument\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Götene kommun\Källby Stabilitet\CPT\E2.CPW

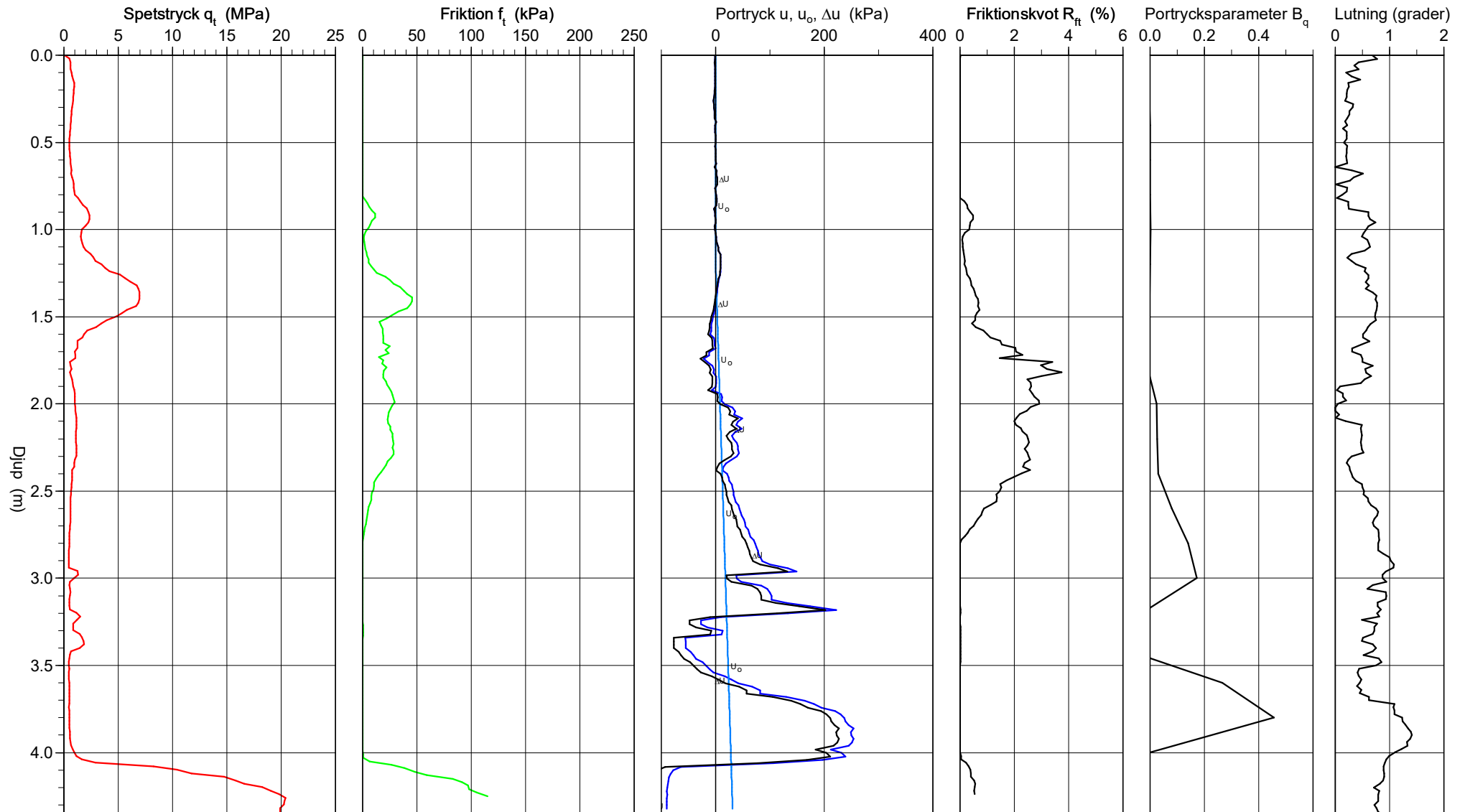
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.00 m
Start djup 0.00 m
Stopp djup 4.36 m
Grundvattennivå 1.20 m

Referens my
Nivå vid referens 54.80 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geoetch
Sond nr 5243

Projekt Stabilitetsutredning Källby
Projekt nr 831298
Plats Götene kommun
Borrhål E2
Datum 2019-11-27

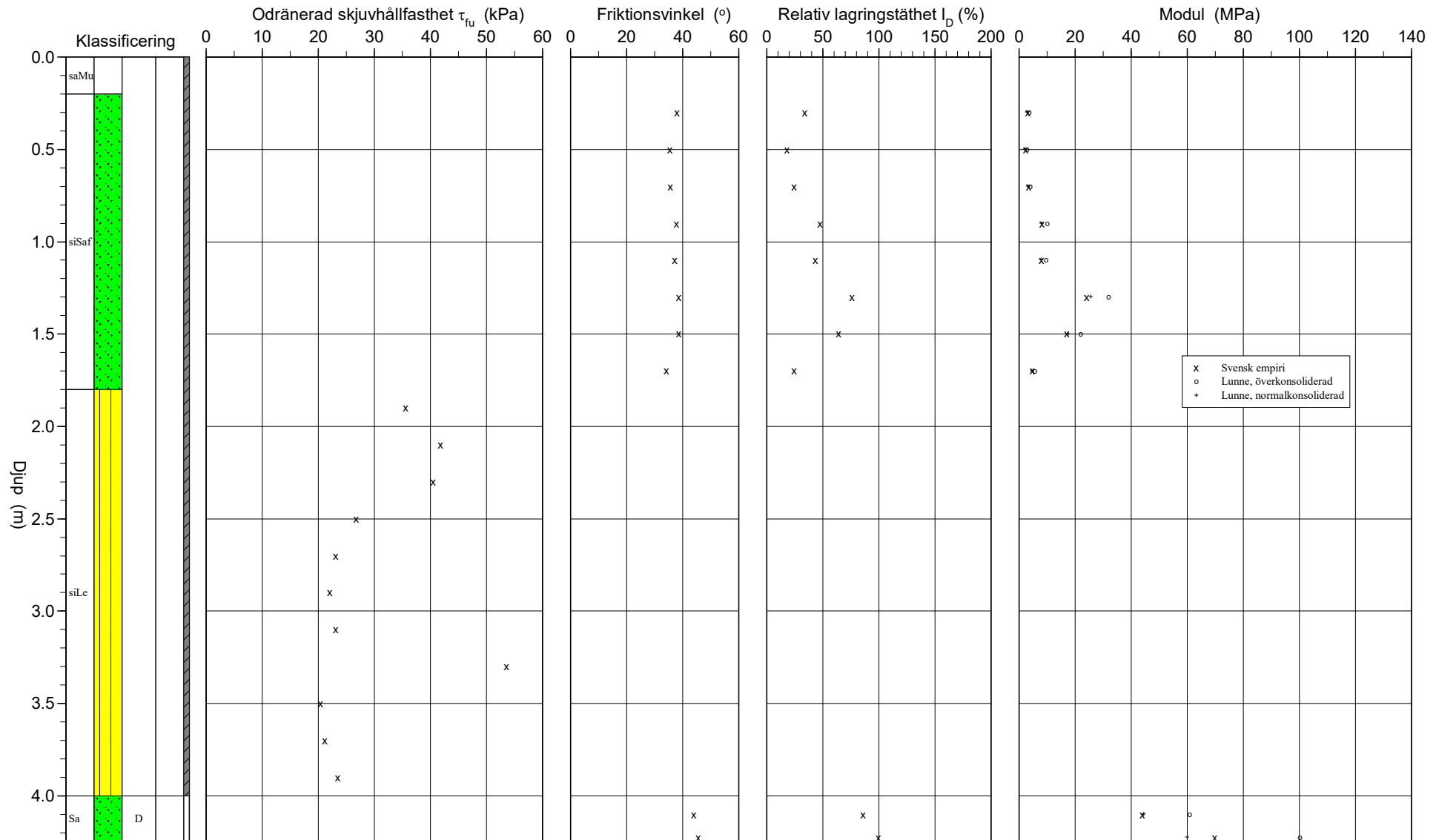


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0.00 m
Nivå vid referens 54.80 m Förborrt material
Grundvattenyta 1.20 m Utrustning Geoetch
Startdjup 0.00 m Geometri Normal

Utvärderare Emil Svahn
Datum för utvärdering 2019-12-12

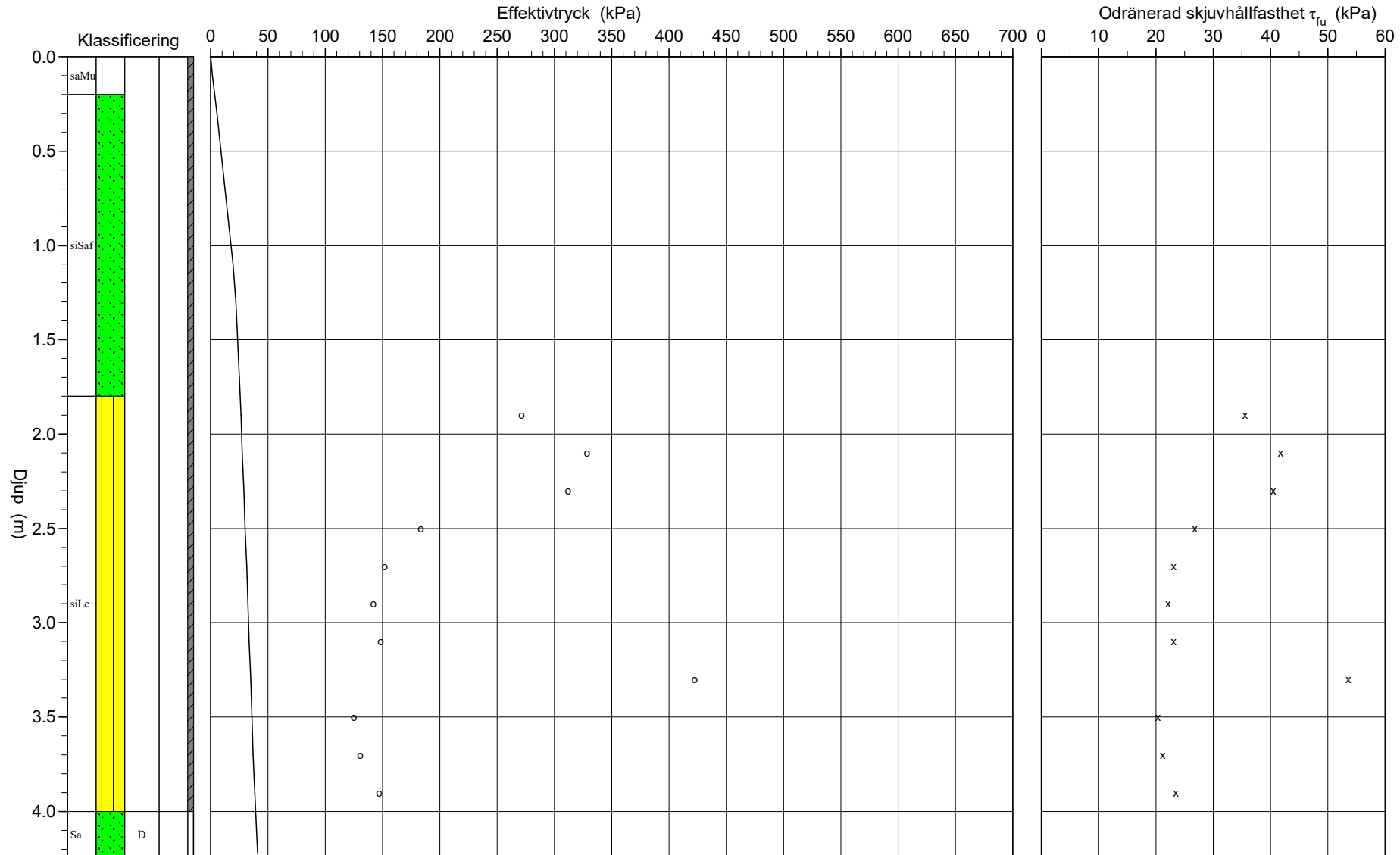
Projekt Stabilitetsutredning Källby
Projekt nr 831298
Plats Götene kommun
Borrhål E2
Datum 2019-11-27



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	0.00 m	Utvärderare	Emil Svahn
Nivå vid referens	54.80 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2019-12-12
Grundvattenyta	1.20 m	Utrustning	Geoetch		
Startdjup	0.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Stabilitetsutredning Källby
Projekt nr	831298
Plats	Götene kommun
Borrhål	E2
Datum	2019-11-27



C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Stabilitetsutredning Källby 831298					Plats Götene kommun Borrhål E2 Datum 2019-11-27									
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	0.00	saMu	1.80				0.0	0.0						
0.00	0.20	saMu	1.80				1.6	1.6						
0.20	0.40	siSaf	1.80			38.0	5.3	5.3			33.8	3.2	3.6	2.9
0.40	0.60	siSaf	1.80			35.4	8.8	8.8			18.1	2.4	2.7	2.2
0.60	0.80	siSaf	1.80			35.6	12.4	12.4			24.2	3.5	4.0	3.2
0.80	1.00	siSaf	1.80			37.8	15.9	15.9			47.4	8.2	10.0	8.0
1.00	1.20	siSaf	1.80			37.1	19.4	19.4			43.3	7.9	9.6	7.7
1.20	1.40	siSaf	1.80			38.6	23.0	22.0			76.0	24.2	32.1	25.7
1.40	1.60	siSaf	1.80			38.5	26.5	23.5			64.1	17.0	21.9	17.5
1.60	1.80	siSaf	1.80			34.2	30.0	25.0			24.5	4.8	5.7	4.5
1.80	2.00	siLe	1.60	0.47	35.6		33.4	26.4	271.5	10.30				
2.00	2.20	siLe	1.70	0.47	41.8		36.6	27.6	328.2	11.90				
2.20	2.40	siLe	1.70	0.47	40.5		39.9	28.9	312.0	10.79				
2.40	2.60	siLe	1.60	0.47	26.8		43.2	30.2	183.7	6.09				
2.60	2.80	siLe	1.60	0.47	23.1		46.3	31.3	151.8	4.85				
2.80	3.00	siLe	1.60	0.47	22.1		49.4	32.4	142.1	4.38				
3.00	3.20	siLe	1.60	0.47	23.1		52.6	33.6	148.6	4.42				
3.20	3.40	siLe	1.70	0.47	53.6		55.8	34.8	422.5	12.13				
3.40	3.60	siLe	1.60	0.47	20.4		59.1	36.1	125.1	3.47				
3.60	3.80	siLe	1.60	0.47	21.2		62.2	37.2	130.3	3.50				
3.80	4.00	siLe	1.60	0.47	23.5		65.3	38.3	147.1	3.84				
4.00	4.20	Sa D	2.00			44.1	68.9	39.9			85.8	44.0	60.9	44.4
4.20	4.25	Sa D	2.00			45.5	71.3	41.1			99.7	69.8	100.1	60.1

C:\Users\Emil\Mattjanst AB\Miljö o Geoteknik - Dokument\Mitta Geoteknik\Projekt\G,H\Götene kommun\Källby Stabilitet\CPT\E2.CPW

REDOVISNING I PLAN

Sondering

- Undersökningspunkt (grundsymbol) utan attribut vid sondering samt enkel sondering utan redovisning av sonderingsmotstånd (t ex sticksondering eller slagsondering utan registrering av sonderingsmotstånd)
- Statisk sondering med redovisning av sonderingsmotstånd i jord (t ex vikt- och trycksondering)
- ⊙ CPT-sondering
- ⊕ Dynamisk sondering med redovisning av sonderingsmotstånd i jord (t ex hejarsondering)

Tillägg för djup- och bergbestämning

- Sondering avslutad utan att stopp erhållits
- Sondering till förmodad fast botten, d v s sonden kan inte med normalt förfarande utan svårighet drivas ned ytterligare
- Sondering till förmodat berg
- Sondering mindre än 3 m i förmodat berg
- Sondering minst 3 m i förmodat berg
- Sondering minst 3 m i förmodat berg samt analys av borrhax
- Kärnborming minst 3 m i förmodat berg
- Lutande borrhål genom jord ned i förmodat berg. Planprojicerat läge redovisas samt bergnivå och borrhålsslut. Lutning och längd kan anges.

Provtagning

- ⊙ Störd provtagning (vanligen med kann-, skruv- eller spadprovtagare, provtagningsspets eller specialprovtagare, t ex ballastprovtagare)
- ⊙ Ostörd provtagning (vanligen med kolvprovtagare av standardtyp eller kärnprovtagare)
- Provgrop. Större provgrop redovisas skalenligt.
- **T, P, C** Ytlig provtagning i berg/knackprov. Utförda analyser och mätningar på prover kan anges med bokstavsförkortningar enligt följande:
T = annan teknisk analys
P = petrografisk analys, tunnslipsanalys
C = kemisk analys

In situförsök

- ⊗ Vingförsök (Vb)
- ⊕ Dilatometerförsök (DMT)
- ⊕ Pressometerförsök (PMT)
- ⊕ Annan undersökning (metod anges med förkortning)

Hydrogelogiska undersökningar

- Vattennivå bestämd, t ex i provtagningshål
- Grundvattennivå bestämd vid korttidsobservation i öppet system
- Grundvattennivå bestämd vid långtidsobservation i öppet system
- ⊗ Avslutad observation
- ⊕ Portrycksmätning
- ⊕ Provpumpning eller infiltrationsförsök
- Vattenförlustmätning i berg
- ⊕ Brunn (grävd, sprängd eller borrar)

Miljötekniska markundersökningar

- ▷○ Fältanalys
- ▷○ Laboratorieanalys

Undersökta/analyserade medier/prover anges med tilläggsbeteckningar under den trekantiga symbolen enligt nedan. Jordart på provtagningsnivån kan anges till vänster om symbolen.

Tilläggsbeteckningar:

- G Gas
- L Vätska (vanligen vatten)
- S Fast fas (vanligen jord)

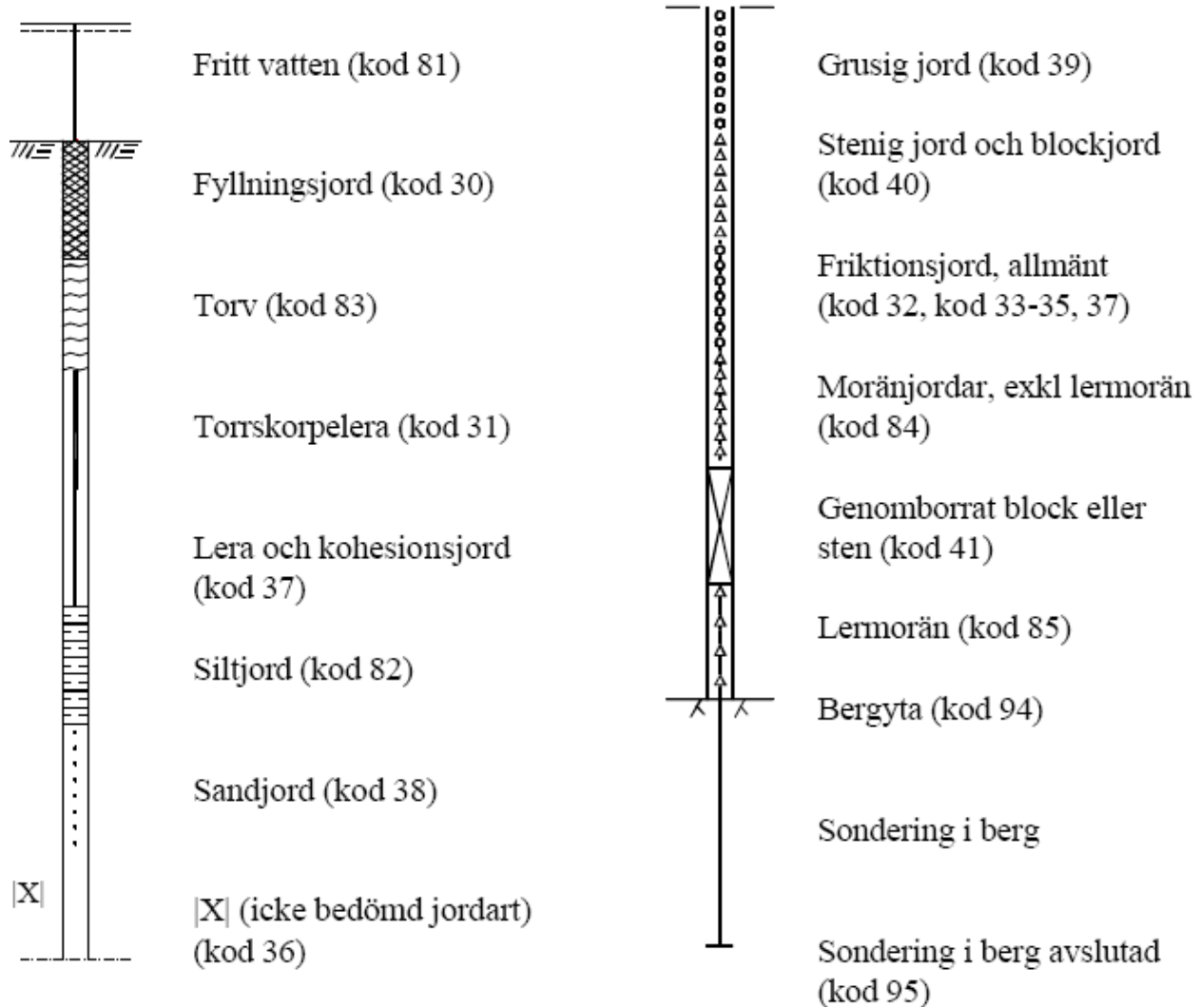
Tilläggsbeteckningar över den trekantiga symbolen:

- Rn Radonmätning

REDOVISNING I SEKTION

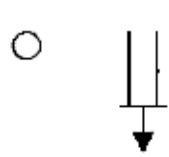
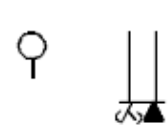
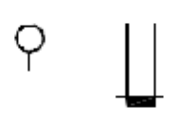
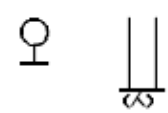
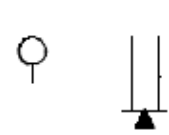
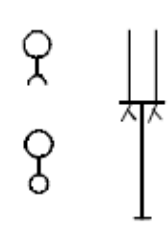
Beteckningar i sonderingsstapel

I fält bedömda jordarter vid sondering redovisas enligt följande.



Avslutning av sondering

Exemplen nedan redovisas med tillhörande plansymbol.

	Sonderingen avslutad utan att stopp erhållits (kod 90)		Block eller berg (kod 93)
	Sonden kan ej neddrivas ytterligare enligt för metoden normalt förfarande (kod 91)		Stopp mot förmodat berg (kod 94)
	Stopp mot sten eller block (kod 92)		Jord-bergsondering. Sondering i förmodat berg (kod 95). Vid 3 m eller längre borrlängd i berg redovisas undre plansymbol annars övre

SONDERING

Trycksondering

Grundsymbol i plan:

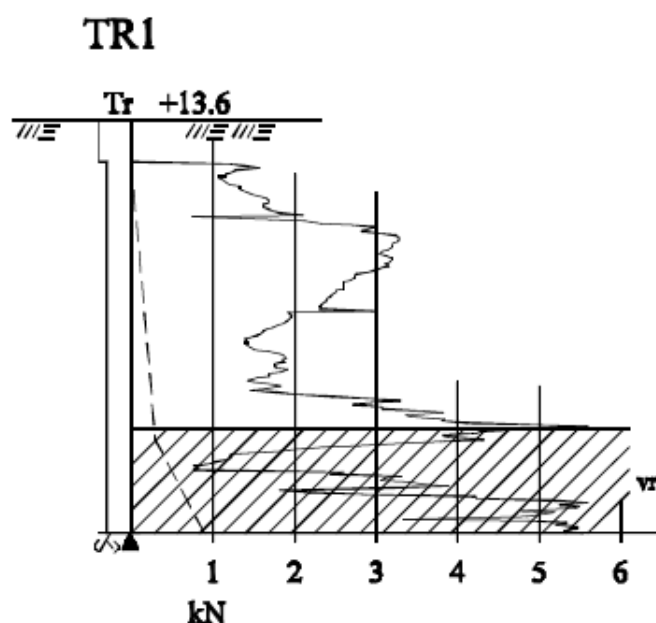


(kod HM=01)

Neddrivningskraften i kN när en pyramidformad spets penetrerar jorden. Stångfriktionen mäts på vissa nivåer med hjälp av en glappkoppling.

Registrering av sonderingsmotstånd skall göras och redovisas minst var 0,05 m och mantelfriktionen minst varannan meter.

Redovisning av sonderingsmotstånd och mantelfriktion görs i kN eller MPa. Redovisning skall omfatta alla nivåer mellan vilka vridning utförts och nivå för bedömt sondstopp.



Tr anger använd metod.

TR1 anger hålets identifikation.

+13.6 anger utgångshöjd för sondering.

Skrafferat intervall och vr anger att vridning utförts.

Heldragen linje anger sonderingsmotstånd.

Streckad linje anger mantelfriktion.

Plansymbol i exemplet:

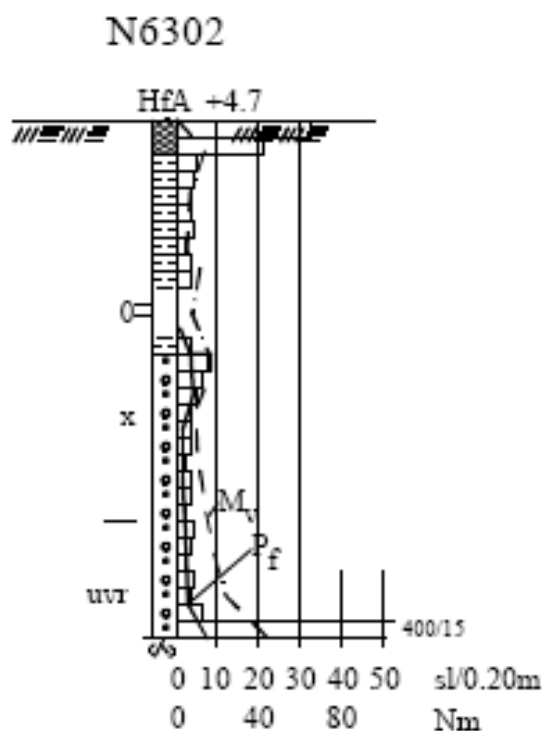


Hejarsondering

Grundsymbol i plan:



(kod HM=09)



Hejarsondering utförs enligt metod A eller B. Motståndet anges som antal slag för neddrivning (sl/0,2 m) och redovisas i stapeldiagram. Olika skalor kan väljas. Vridmotståndet (M_v i Nm) och beräknad mantelfriktion (P_f i sl/0,2 m) kan utelämnas.

Bedömda jordarter i samband med sondering kan anges i borrhstapeln.

Beteckningar till vänster om borrhstapeln:

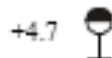
uvr anger att vridning ej utförts från markerat djup.

x anger längre uppehåll än 5 min i sonderingen.

0 anger att sonden sjunker utan slag.

N6302

Plansymbol i exemplet:



CPT-sondering

Grundsymbol i plan:



(kod HM=07)

Använd sonderingsklass, CPT 1, 2 eller 3, anges. Redovisning omfattar kurvor för de uppmätta basparametrarna spetsmotstånd (q_T , alt. q_C), mantelfriktion (f_T alt. f_C) och i förekommande fall portryck (u).

CPT 1

Neddrivningsmotståndet redovisas i diagramform.

I diagrammet anger den heldragna kurvan spetsmotstånd, q_C och den streckade mantelfriktion, f_C , mätt vid spetsen. x anger längre uppehåll i sonderingen (> 5 min).

Kurvorna för spetsmotstånd och portryck kan samredovisas till höger om stapeln och kurvan för mantelfriktion speglas till vänster.

CPT 2 och CPT 3

För CPT 2 och 3 redovisas även portryckskurvan. Spetsmotstånd och mantelfriktion anges areakorrigerade (q_C , f_C). I vissa fall redovisas även kurvor för de beräknade parametrarna friktionskvot (R_f) och portryckskvot (DPPR). Bedömda jordarter kan anges i borrhålsstapeln.

Aktuell sonderingsklass skall anges ovan sonderingsstapeln.

Vid uppritning skall följande skalor väljas:

Djup	1,0 m/cm	
q_T	2 MPa/cm	(heldragen linje)
f_T	50 kPa/cm	(heldragen linje)
u	200 kPa/cm	(heldragen linje)

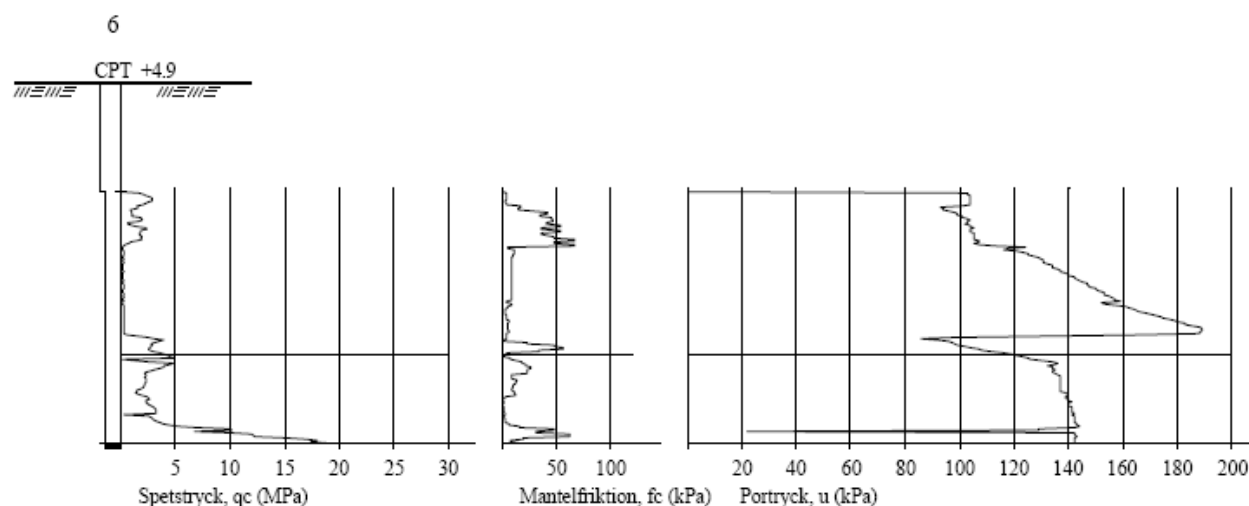
Kurvorna för spetsmotstånd och mantelfriktion redovisas till höger om stapeln medan porvattentrycket redovisas till vänster.

Bedömda jordarter kan redovisas i borrhålsstapeln. Uppehåll i sonderingen längre än 5 minuter anges med x.

I vissa fall redovisas också kurvorna för friktionskvot (R_f) och portryckskvot (DPPR).
Följande skalor skall då användas:

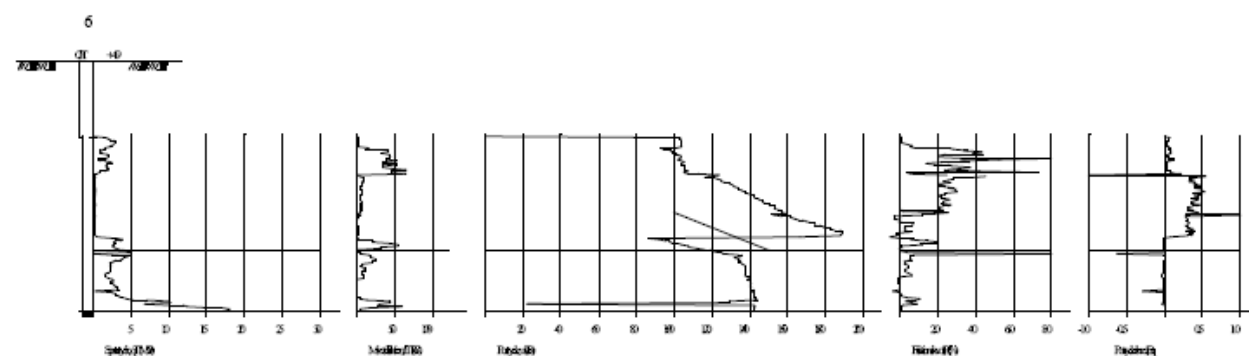
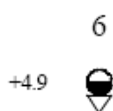
R_f 2 %/cm
DPPR 0,5/cm

Redovisning av dessa parametrar utföres alltid tillsammans med de uppmätta parametrarna. Redovisningen kan då antingen göras i den geotekniska sektionen eller separat.



OBS! Figuren ej skalenlig

Plansymbol i exemplet:



OBS! Figuren ej skalenlig

Plansymbol i exemplet:



PROVTAGNING

Provtagning av jord

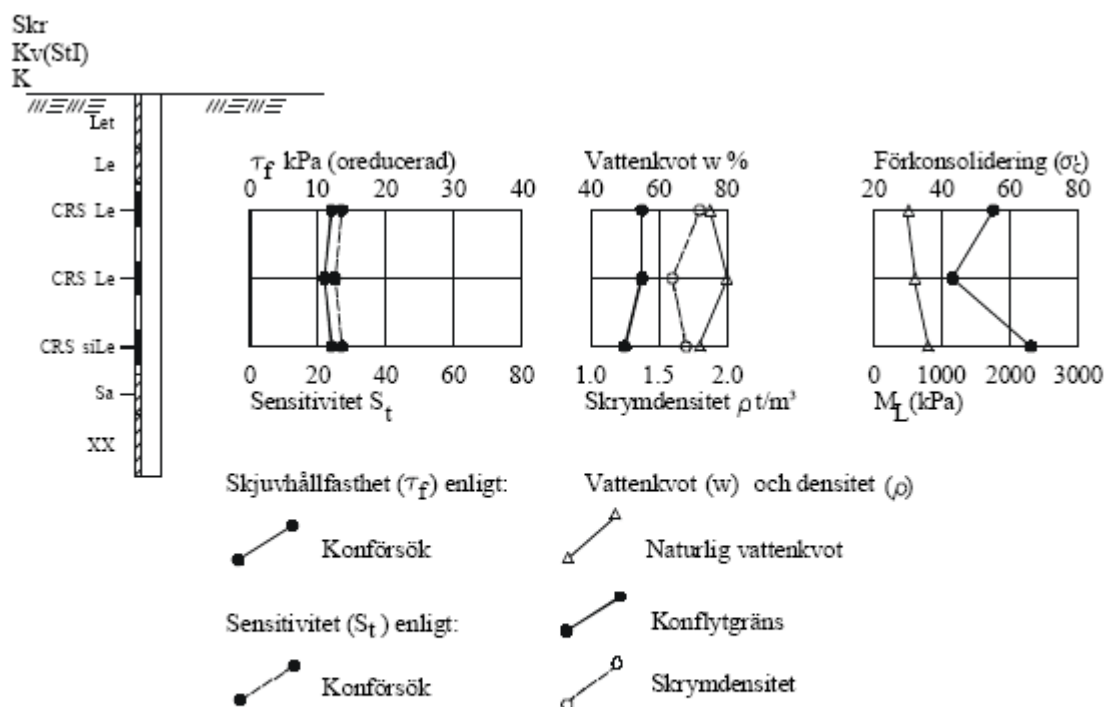
Störd provtagning, grundsymbol i plan:
(kod HM = 26, 27, 31, 32, 33, 34)



Ostörd provtagning, grundsymbol i plan:
(kod HM = 25, 28, 29, 30)



Provtagning redovisas med en 1 mm bred stapel till vänster om sonderingsstapel. Horisontellt streck anger att prov undersökts på laboratorium. Jordart anges med förkortning till vänster om redovisningsstapel. xx anger förlorat prov. I diagrammen redovisas okorrigerad skjuvhållfasthet (τ_k) och sensitivitet (S_k), vattenkvoter (naturlig w_N , flytgräns w_L) och skrymdensitet (ρ). Förkonsolideringstryck (σ'_c) och kompressionsmodul M_L , bestämda vid kompressionsförsök, i detta fall CRS-försök.



Plansymbol i exemplet:



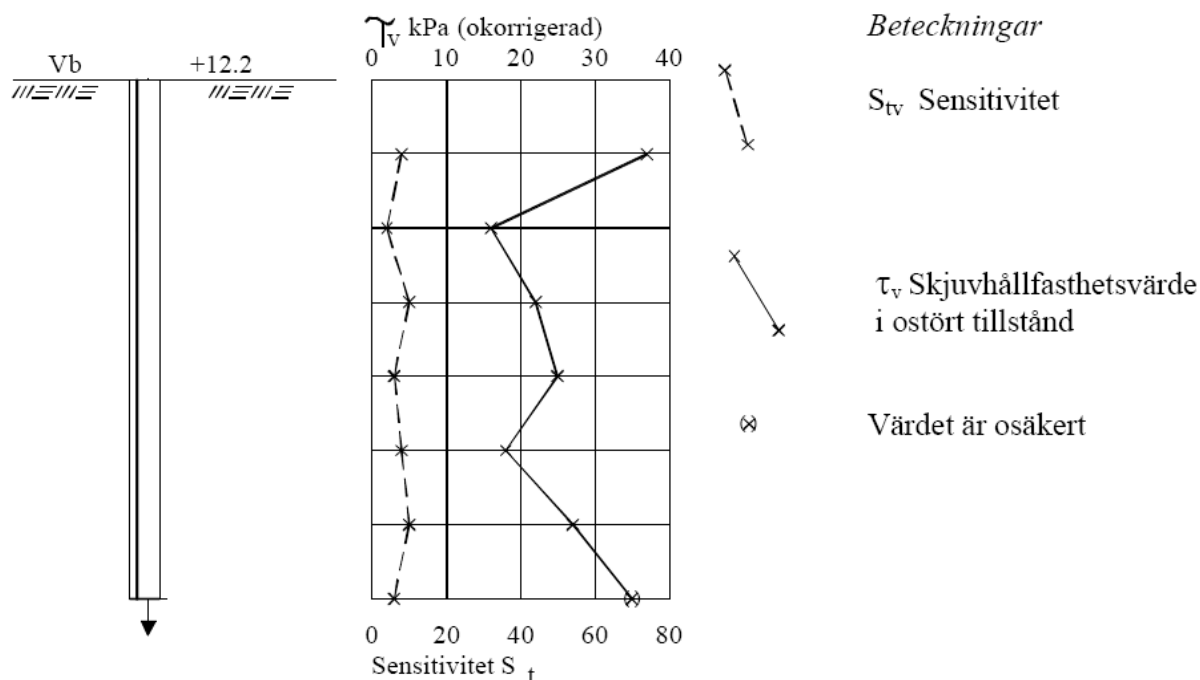
IN-SITU FÖRSÖK

Vingförsök

Grundsymbol i plan: 

(kod HM=13)

Vid vingförsök bestäms, på olika nivåer i jorden, dels det okorrigerade skjuvhållfasthetsvärdet τ_v i ostört tillstånd, dels skjuvhållfasthetsvärdet τ_{Rv} efter omrörning. Kvoten mellan skjuvhållfasthetsvärdet i ostört respektive stört tillstånd definieras som sensitiviteten S_t . Värdena på τ_v och S_t redovisas i diagram, ofta tillsammans med resultaten från rutinundersökning av ostörda jordprover tagna med provtagare.



Plansymbol i exemplet: +12.2 

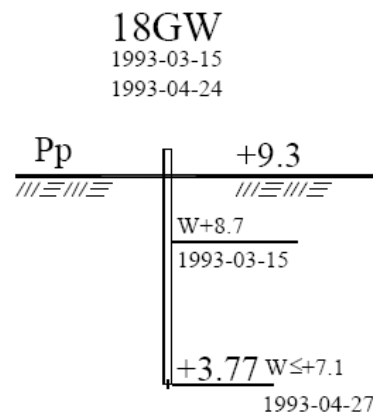
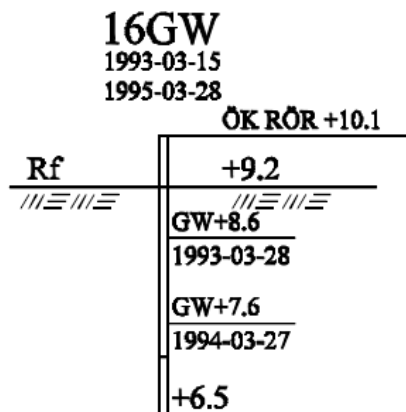
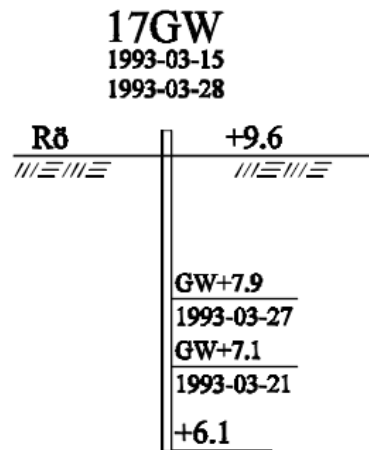
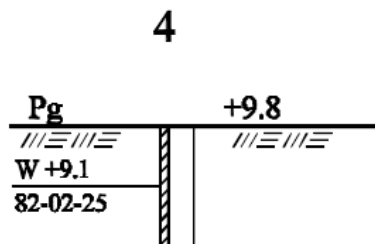
HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

Grundvattenrör och porttryckspets redovisas med 1 mm bred stapel. Filterspets visas med verklig längd av filtret. Porttrycksspets anges med 1 mm fylld stapel. Rörspets, filter- eller porttrycksmätarens nivå anges . Ovanför observationsröret anges observationsperiod .

Vatten-, grundvatten- samt porttrycksnivåer anges utefter observationsröret med ett horisontellt streck tillsammans med datum för observationen. De högsta och lägsta observationsnivåerna redovisas enligt:

GW	grundvattenyta eller nivå
W	andra vattennivåer och porttryck
Rö	öppet rör
Rf	filterspets
Pp	porttrycksmätare

Uppmäts inget vatten i röret anges "torrt", alternativt "< nivå "



FÖRKORTNINGAR

Berg och jord

Huvudord		Tilläggsord		Skikt/lager	
B	berg				
Bl	blockjord	bl	blockig		
Br	rösberg				
Dy	dy	dy	dyig	<u>dy</u>	dyskikt
Cs	Misstänkt förorenad jord enligt rutinbedömning i fält	cs	lokalt förekommande föroreningar	<u>cs</u>	föroreningar finns som tunnare skikt
F	fyllning				
Gy	gyttja	gy	gyttjig	<u>gy</u>	gyttjeskikt
Gy/Le	kontakt, gyttja överst, lera underst	()	något, t ex(sa)= något sandig	()	tunnare skikt
Gr	grus	gr	grusig	<u>gr</u>	grusskikt
J	jord				
Le	lera	le	lerig	<u>le</u>	lerskikt
Mn	morän				
BlMn	block- och stenmorän				
StMn	stenmorän				
GrMn	grusmorän				
SalMn	sandmorän				
SiMn	siltmorän				
LeMn	lermorän (moränlera)				
Mu	mulljord (mylla, matjord)	mu	mullhaltig	<u>mu</u>	mullskikt
Sa	sand	sa	sandig	<u>sa</u>	sandskikt
Si	silt	si	siltig	<u>si</u>	siltskikt
Sk	skaljord	sk	med skal	<u>sk</u>	skalskikt
Skgr	skalgrus				
Sksa	skalsand				
St	stenjord	st	stenig	<u>st</u>	stenskikt
Su	sulfidjord	su	sulfidjordshaltig	<u>su</u>	sulfidjordsskikt
SuLe	sulfidlera				
SuSi	sulfidsilt				
T	torv			<u>t</u>	torvskikt
Tl	lågformultnad torv (tidigare benämnd filttorv)				
Tm	mellantorv				
Th	högformultnad torv (tidigare benämnd dytorv)				
Vx	växtdelar (trärester)	vx	med växtdelar	<u>vx</u>	växtdelskikt
t	(efter huvudord) torrskorpa, t ex Let och Sit = torrskorpa av lera resp silt	v	varvig, t ex vLe = varvig lera (beteckningen varvig bör förbehållas glaciala avlagringar)		

Tilläggsord är placerade före huvudord och så, att den kvantitativt större fraktionen står efter den mindre. Skiktangivelsen står efter huvudordet. Exempel : sisaLe si = siltig, sandig lera med siltskikt. Mineraljordarterna kan indelas i grupperna fin-, mellan- och grov-, resp f, m, och g, t ex Saf = finsand.

Sondering

CPT	Cone Penetration Test
Hf	hejarsondering (t ex HfA)
Jb-1, Jb-2, Jb-3	jord-bergssondering
Slb	slagsondering
Sti	sticksondering
Tr	trycksondering
TrP	porttrycksondering
TrS	spetsstrycksondering
Vi	viktsondering
Vim	viktsondering, maskinell vridning

Provning in situ

DMT	dilatometerförsök
Kb	kämborming
PMT	pressometerförsök
Pp	porttryckmätning
Vb	vingförsök

Provtagare

Fo	folieprovtagare
Grundvattenprovtagning i öppet rör:	
Ba	- hämtare
Gl	- gas lyft (blåsning, mammutpump m fl)
MI	- mekanisk (centrifugal, bladder m fl)
SI	- sugpump
Hsa	hollowstem auger
Js	jalusiprovtagare
K	kannprovtagare
Kr	kämprovtagare
Kv	kolvprovtagare
Ps	provtagningsspets
Sgs el Plp	porluftprovtagning
cSgs	kontinuerlig porluftprovtagning
Skr	skruvprovtagare
Sp	spadprovtagare

Analysmetoder

AAS	atomabsorptions-spektrofotometri
DT	detector tubes
FID	flamjonisationsdetektor
GC	gaskromatografi
HPLC	vätskekromatografi
ICP	Induktiv kopplad plasma-spektrometri
IR	infraröd-spektrofotometri
MS	masspektrometri
PID	fotojonisationsdetektor
TK	övriga testkits för fältbruk
XRF	röntgenfluorescensdetektor

Speciella metoder

γ	total gammastrålning
γ_s	total gammastrålning vid mätning med gammaspektrometer
EL	elektrisk
EM	elektromagnetisk
GM	gravimetrisk
GPR	georadar
Ikl	inklinometermätning
MG	magnetisk
Pg	provgrop
Pu	provumpning
Rf	rör med filter
Rö	öppet rör, foderrör
SE	seismisk
Vfm	vattenförlustmätning (falling- resp constant head eller brunnförsök)

Mineral och sprickfyllnad

an	andalusit	ho	homblände	le	lera
co	cordierit	jo	jord	of	ofylld
ep	epidot	ka	kalcit	ore	malmmineral
fe	järn	kfsp	kalifältspat	plag	plagioklas
fs	flusspat	kl	klorit	si	sillimanit
ga	granat	kv	kvarts	su	sulfider
gf	grafit	ky	kyanit	ta	talk

Gångbergarter

A	Amfibolit	Gö	Grönsten
Ap	Aplit	M	Mylonit
B	Breccia	P	Pegmatit
Db	Diabas	Pf	Porfyr

Berg- och jordparametrar

E_D	dilatometermodul (DMT)
E_{pm}	pressometermodul (PMT (Menard))
σ'_c	förkonsolideringstryck (effektivt)
σ'_k	karaktéristisk spänning (effektiv)
f_T	mantelmotstånd (areakorrigerat (CPT))
I_D	materialindex
τ_{fu}	odränderad skjuvhållfasthet
τ_{RV}	horisontal skjuvhållfasthet efter onmröring (från Vb)
τ_v	okorrigerad skjuvhållfasthet (från Vb)
K_D	horisontellt spänningsindex (DMT)
M_L	kompressionsmodul
p_0	kontakttryck (DMT)
p_{0m}	gränstryck (PMT)
p_1	expansionstryck (DMT)
p_l	gränstryck (PMT)
p_l^*	nettogränstryck (PMT)
q_T	spetsmotstånd (areakorrigerat (CPT))
S_t	sensitivitet
S_{tv}	sensitivitet (från Vb)
u	portryck
w	vattenkvot
W_L	flytgräns
w_N	naturlig vattenkvot
w_p	plasticitetsgräns
V_O	initieell volym (PMT)
V_f	kryppvolum (PMT)

Sammanfattande förkortningar

Fr	friktionsjord
Ko	oorganisk kohesionsjord
O	organisk jord
P	oorganisk eller organisk kohesionsjord
	Beteckningen används när man ej kan skilja på dessa jordar.
X	används när jordart ej bestämts eller jord ej bedömts

Fr, Ko och O används när man genom neddrivningsmotstånd eller hörselintryck (eller av närliggande provtagning) ej kunnat ange jordart. Kan även användas som sammanfattande beteckning vid provtagning.

Anmärkning:

Jord	jordskorpans lösa avlagringar (ej närmare definierade)
Jordart	klassificerad jord (enligt olika indelningssätt)

Övriga förkortningar

A	analys (speciell)
fb	förborming
GW	grundvattennivå
MkA, MkB, MkC	inmätningssklass A, B och C enl. HMK-BA2
My	markyta
Ro	rotationsborming (tidigare Rt)
Sb	sänkhammarborming
W	fri vattenyta, porttrycksnivå