

TORSHÄLLA - VÄSBY - STABILITETSUTREDNING

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT - GEOTEKNIK
(MUR/GEO)

2023-04-19



TORSHÄLLA – VÄSBY - STABILITETSUTREDNING

Markteknisk undersökningsrapport - Geoteknik (MUR/GEO)

KUND

Carlstedt arkitekter

KONSULT

WSP Earth & Environment

Box 8094
700 08 Örebro
Besök: Krontorpsgatan 1
Tel: +46 10 7225000
Org.nr: 556057-4880

wsp.com

KONTAKTPERSONER

WSP Geoteknik

Adam Bolinder adam.bolinder@wsp.com
010-721 04 56

Carlstedt Arkitekter

Lisa Eriksson lisa.eriksson@carlstedtark.se

UPPDRAGSNAMN
TORSHÄLLA – VÄSBY -
STABILITETSUTREDNING

UPPDRAGSNUMMER
10351368

FÖRFATTARE
Adam Bolinder

DATUM
2023-04-19

ÄNDRINGSDATUM

GRANSKAD AV
Lennart Johansson

GODKÄND AV
Adam Bolinder

INNEHÅLL

1 ALLMÄNT	4
1.1 OBJEKT	4
1.2 DOKUMENTETS SYFTE	5
1.3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNING OCH REDOVISNING	5
1.4 ARKIVMATERIAL	5
1.5 STYRANDE DOKUMENT	5
2 ÖVERSIKT BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	6
2.1 TOPOGRAFI, YTBESKAFFENHET OCH MARKANVÄNDNING	6
2.2 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER	6
2.3 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	6
3 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	6
3.1 POSITIONERING	6
3.2 GEOTEKNIK	6
3.2.1 Fältundersökningar	6
3.2.2 Utförda geotekniska undersökningar och provtagningar	6
3.2.3 Kalibrering och certifiering	7
3.2.4 Provhantering	7
3.3 MILJÖTEKNIK	7
4 HÄRLEDDA VÄRDEN	8
4.1 SKJUVHÅLLFASTHET	8
5 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	9
6 TILLHÖRANDE DOKUMENT	9
6.1 BILAGOR	9
6.2 RITNINGAR	9

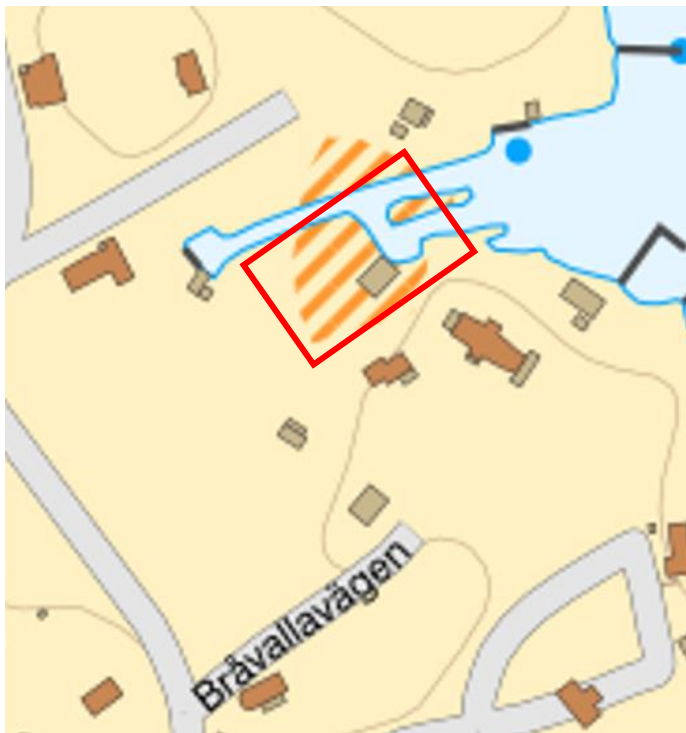
1 ALLMÄNT

1.1 OBJEKT

På uppdrag av Carlstedt arkitekter AB har WSP Sverige AB utfört en Geoteknisk markundersökning inom Torshälla Väsby, Eskilstuna kommun (se Figur 1). Undersökningen har utförts inför antagande av detaljplan Torshälla-Väsby 1:195 med syftet att klargöra hur skredrisken ser ut i dagsläget samt hur en exploatering kan påverka skredrisken inom delar av området i framtiden. Utlåtandet som ligger till grund för undersökningen är gjord av Länsstyrelsen och grundar sig i SGU:s kartmaterial för skredkänsliga områden. Se Figur 2 för undersökningsområdets ungefärliga placering och utsträckning och för SGU:s kartmaterial för skredkänsliga områden.



Figur 1: Översiktsskarta över aktuellt undersökningsområde. Röd pil visar undersökningsområdets ungefärliga placering (lantmäteriet 2023-03-07).



Figur 2: Plankarta där röd rektangel visar undersökningsområdets ungefärliga utsträckning samt orange markering för enligt SGU bedömd yta för skredkänsligt område (SGU 2023-03-07).

1.2 DOKUMENTETS SYFTE

Att dokumentera de utförda geotekniska undersökningarna och klarlägga de Geotekniska förutsättningarna i dagsläget samt för exploatering enligt detaljplan. Utredningen har utförts genom fält- och laboratorieundersökningar.

1.3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNING OCH REDOVISNING

För planering av fältarbeten har underlag i form av detaljplan erhållits av beställaren. Tidigare undersökning samt SGUs kartvisare för jordart och jorddjup har studerats inför val av bormetod och placering av punkter.

För redovisning av geotekniska markundersökningar har detaljplan samt översiktskarta använts.

1.4 ARKIVMATERIAL

Följande arkivmaterial har använts och inarbetats på ritning samt i PM-Geo

- Torshälla Väsby 1_195 M.FL., Uppdragsnr 10208535, daterad 2015-03-06, WSP Sverige AB

1.5 STYRANDE DOKUMENT

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

Tabell 2 och **Tabell 3** nedan.

Tabell 1: Planering och redovisning

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

Tabell 2: Fältundersökningar

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Vingförsök	SFG Rapport 2:93; Rekommenderad standard för vingförsök i fält.
CPT-sondering	SS-EN ISO 22476-1:2012, SGI Information 15; CPT-Sondering och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Trycksondering	SGF Metodblad Vim (0901274) och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Slagsondering	SGF Metodblad SlbT (061001) och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Skruvprovtagning	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok

Tabell 3: Laboratorieundersökningar

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbeskrivning	SS-EN/ISO 14688-1 och SS-EN/ISO 14688-2
Naturlig vattenkvot	SS 02 71 16, utgåva 3
Konflytgräns	SS 02 71 20, utgåva 2

2 ÖVERSIKT BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

2.1 TOPOGRAFI, YTBESKAFFENHET OCH MARKANVÄNDNING

I dagsläget består undersökningsområdet av en plan gräsyta. Marknivån för inmätta undersökningspunkter varierar mellan +1,2 och +1,7 (RH2000).

2.2 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER

Ingening som påverkat undersökningen inom området.

2.3 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Grundvattenrör har ej installerats i samband med undersökningstillfället.

Grundvattenytan har avvägts i borrhål i samband med undersökningstillfället till ca 0,8 m under markytan (ca +0,9). Vattenytan i Mälaren mätts in vid undersökningstillfället till +0,9 (RH2000).

3 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

3.1 POSITIONERING

Inmätning av geotekniska sonderingspunkter har utförts av WSP Sverige AB i mars 2023 av Johan Karlsson. Inmätningen utfördes med RTK-GNSS och använt koordinatsystem i plan är SWEREF 99 16 30. Använt höjdsystem är RH 2000.

3.2 GEOTEKNIK

3.2.1 Fältundersökningar

WSP Sverige AB har i mars 2023 utfört geotekniska fältundersökningar för rubricerat projekt. Resultatet av undersökningarna redovisas i plan på ritning G-10-1-01 samt i sektion på ritning G-10-2-01.

Fältundersökningen har utförts av fältingenjörer Johan Karlsson och Didrik Östlund Groop.

3.2.2 Utförda geotekniska undersökningar och provtagningar

Utförda geotekniska fält-och laboratorieundersökningar redovisas i **Tabell 4** och **Tabell 5**. Jordprover tagna i samband med undersökningen har skickats till geotekniskt laboratorium för analys och redovisas i bilaga 1.

Tabell 4: Utförda undersökningar

Sondering/provtagning	antal	typ/anmärkning
Slagssondering (Slb)	1	
Trycksondering (Trs)	3	
CPT-sondering (CPT)	1	
Vingförsök (Vb)	1	
Skruvprovtagning (Skr)	1	

Tabell 5: Utförda laboratorieundersökningar

Sondering/provtagning	antal	typ/anmärkning
Jordartsbenämning	5	
Konflytgräns	3	
Vattenkvot	3	

3.2.3 Kalibrering och certifiering

I **Tabell 6** redovisas använd utrustning. Kalibreringsprotokoll lämnas på begäran.

Tabell 6: Kalibrering

Utrustning	Kalibrerad datum
Borrvagn Geotech 17526	2022-12-21
CPT-spets 4990	2023-11-28

3.2.4 Provhantering

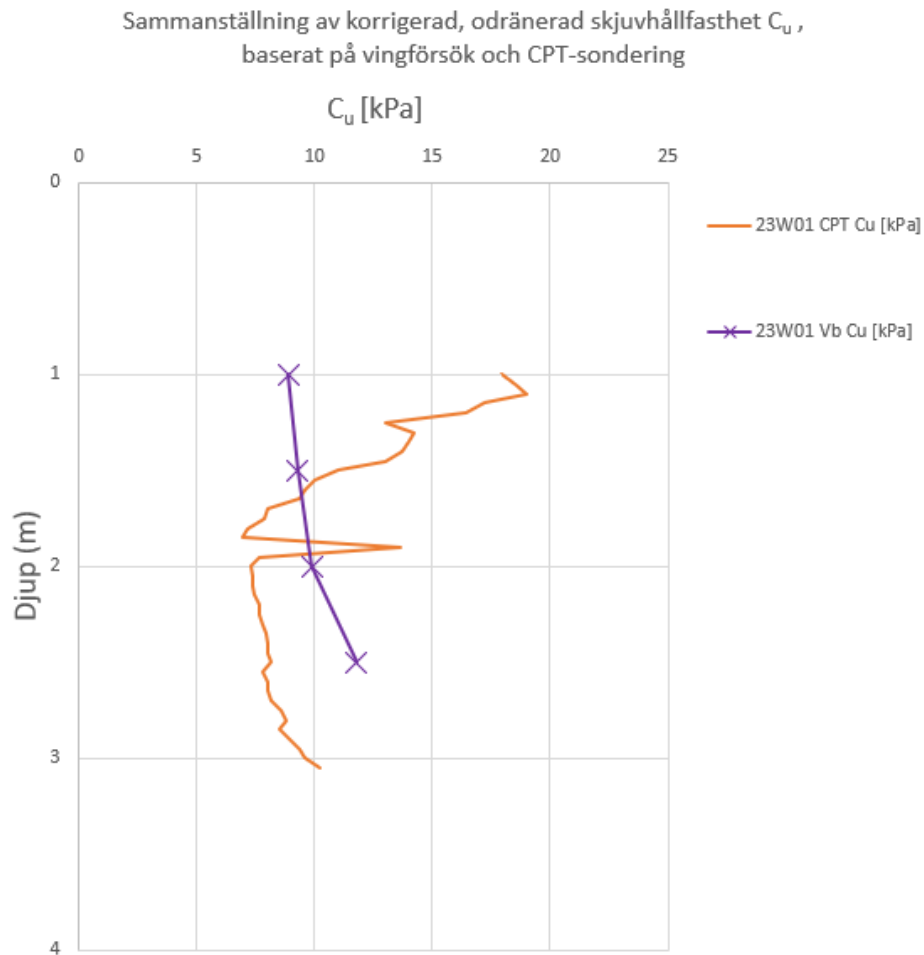
Störda geotekniska prover har tagits upp med skruvprovtagare, placerats i provtagningspåsar och benämnts i fält. Provtagning och hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk fälthandbok.

3.3 MILJÖTEKNIK

Miljötekniska undersökningar har ej utförts.

4 HÄRLEDDA VÄRDEN

4.1 SKJUVHÅLLFASTHET



Figur 3: Sammanställning av korrigerad, odränerad skjuvhållfasthet C_u .

5 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

Undersökningen har utförts med god kvalitet och inga avvikelser har noterats i samband med utvärdering.

6 TILLHÖRANDE DOKUMENT

6.1 BILAGOR

- Bilaga 1 Laboratorieresultat från skruvprovtagning.
- Bilaga 2 Utvärdering av CPT-sondering

6.2 RITNINGAR

- G-10-1-01 Plan, Skala 1:400 (A1)
- G-10-2-01 Sektion A-A, B-B, C-C Skala: 1:100 (A1)

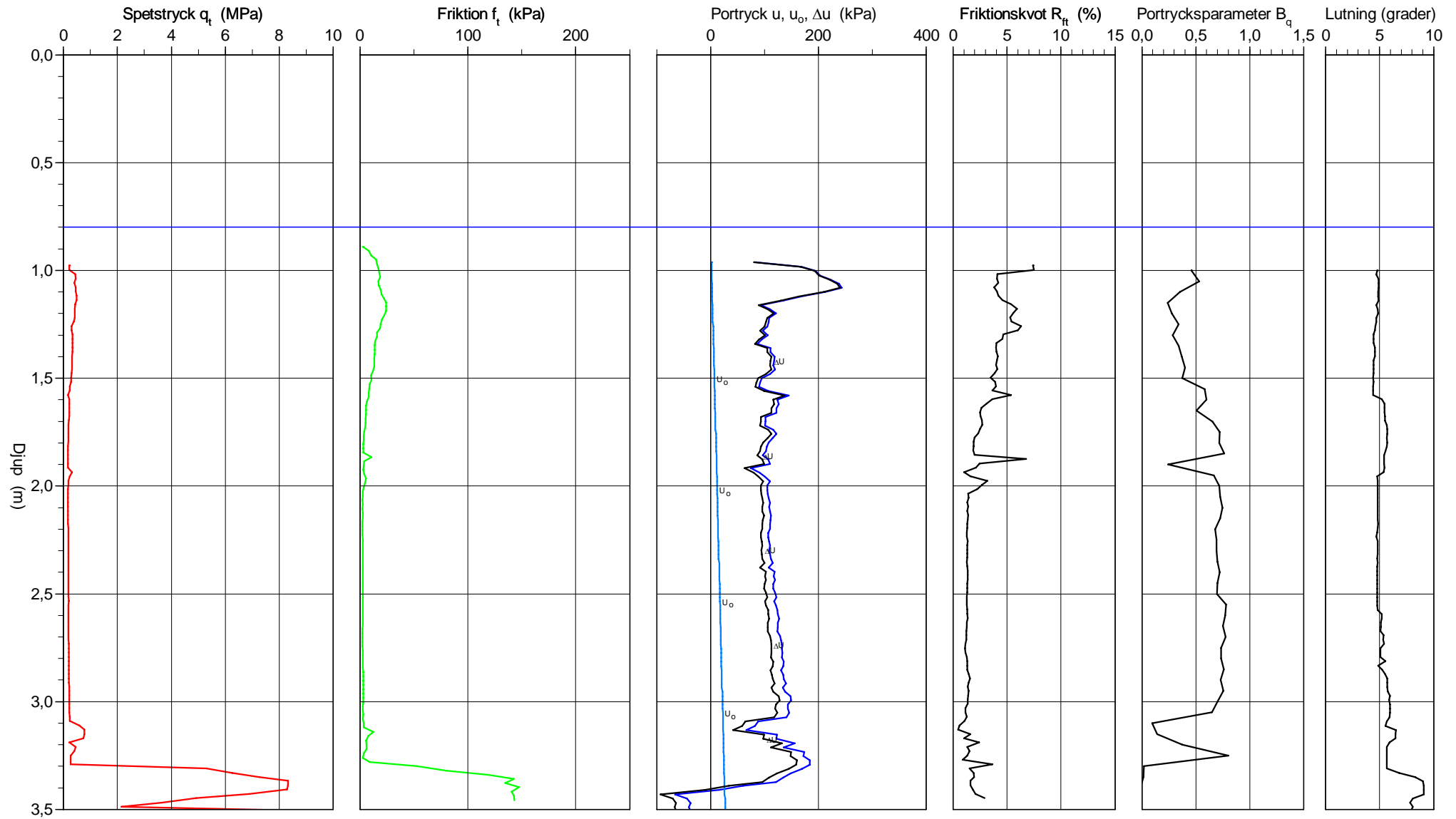
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,00 m
 Start djup 1,00 m
 Stopp djup 3,58 m
 Grundvattennivå 0,80 m

Referens my
 Nivå vid referens
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter
 Borrpunktens koord.
 Utrustning
 Sond nr 4990

Projekt Torshälla-Väsby Skredutredning
 Projekt nr 10352978
 Plats Torshälla-Väsby
 Borrhål 23W01
 Datum 2023-03-02

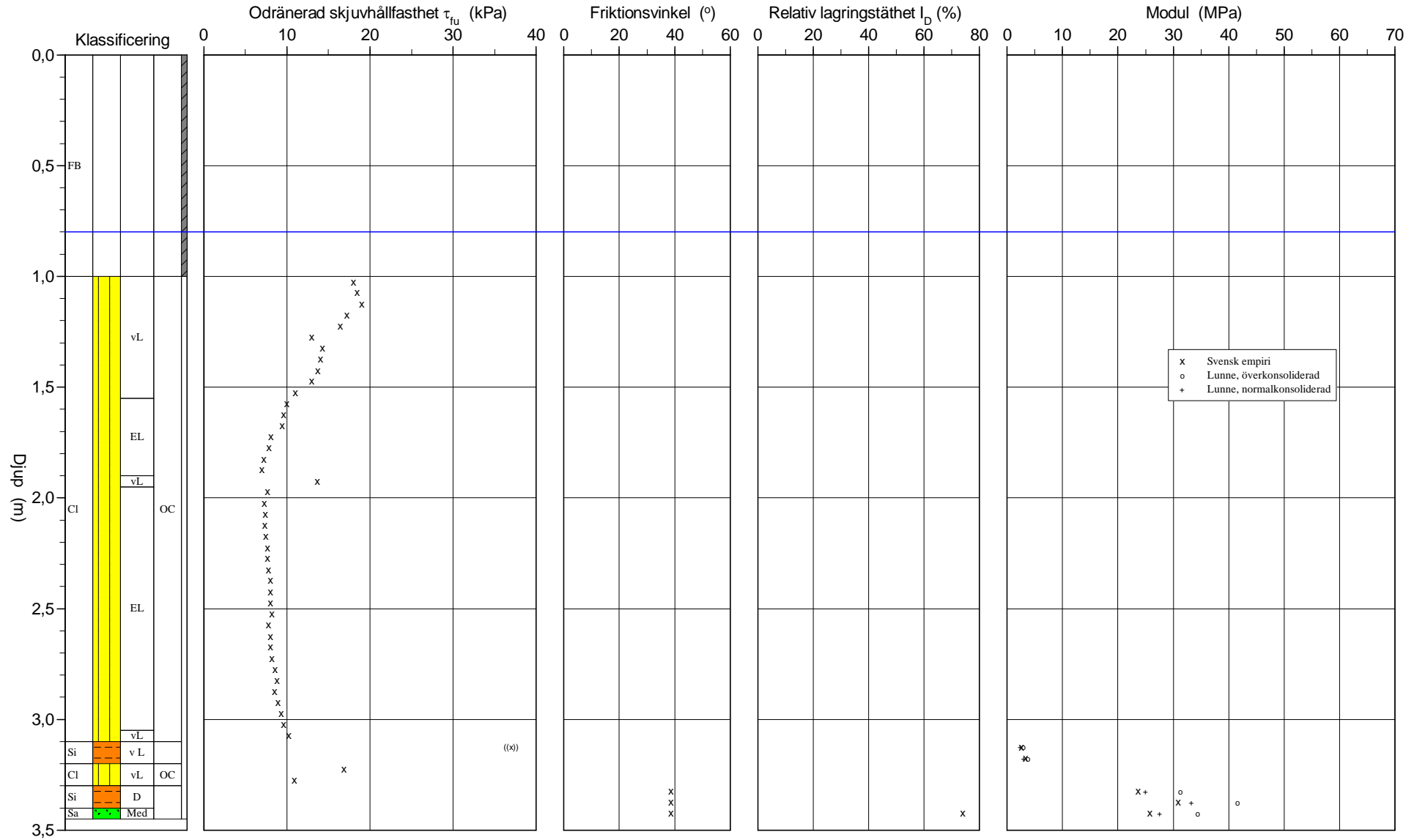


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborringsdjup 1,00 m
 Nivå vid referens Förborrat material
 Grundvattenyta 0,80 m Utrustning
 Startdjup 1,00 m Geometri Normal

Utvärderare AB
 Datum för utvärdering 2023-03-07

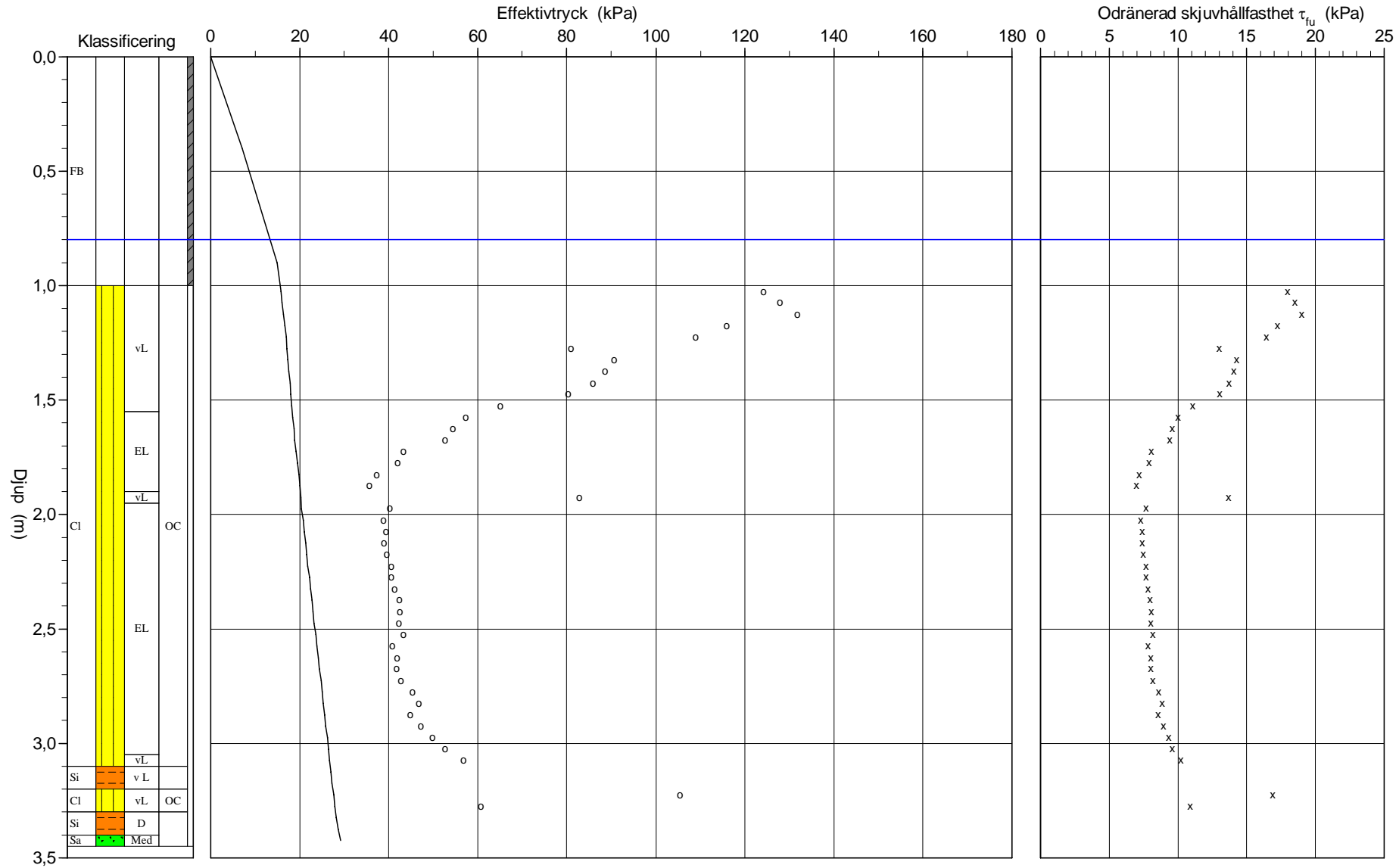
Projekt Torshälla-Väsby Skredutredning
 Projekt nr 10352978
 Plats Torshälla-Väsby
 Borrhål 23W01
 Datum 2023-03-02



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

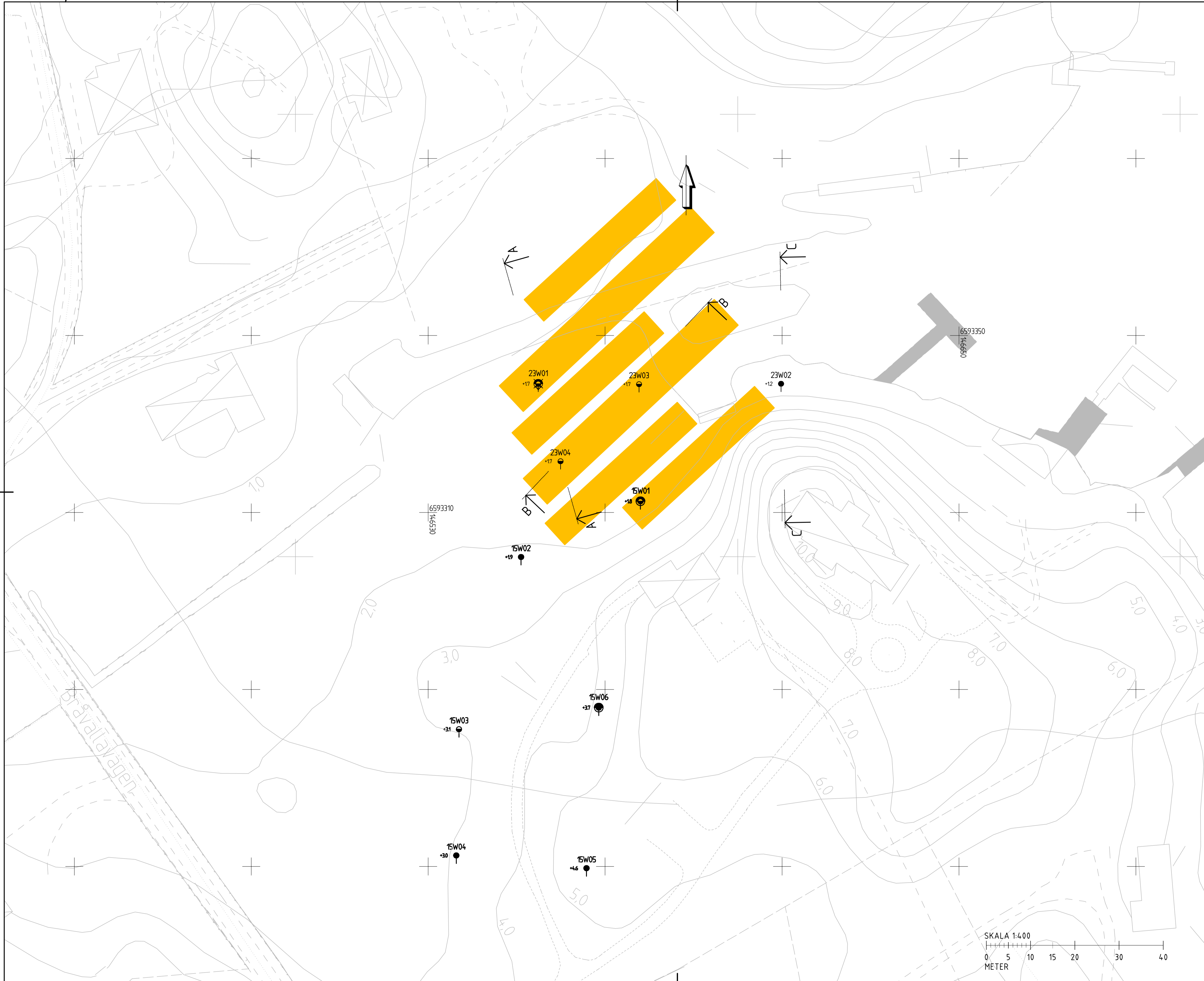
Referens my Förborringsdjup 1,00 m Utvärderare AB
 Nivå vid referens Förborrat material Datum för utvärdering 2023-03-07
 Grundvattenyta 0,80 m Utrustning
 Startdjup 1,00 m Geometri Normal

Projekt Torshälla-Väsby Skredutredning
 Projekt nr 10352978
 Plats Torshälla-Väsby
 Borrhål 23W01
 Datum 2023-03-02



C P T - sondering

Projekt Torshälla-Väsby Skredutredning 10352978		Plats Torshälla-Väsby Borrhål 23W01 Datum 2023-03-02																																
Förbörningsdjup 1,00 m Startdjup 1,00 m Stoppdjup 3,58 m Grundvattenyta 0,80 m Referens my Nivå vid referens	Förbörat material Geometri Normal Vätska i filter Operatör Johan Karlsson Utrustning <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																																	
Kalibreringsdata Spets 4990 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2022-11-02 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,828 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,001 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>243,40</td> <td>111,30</td> <td>7,44</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>242,30</td> <td>111,40</td> <td>7,45</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-1,10</td> <td>0,10</td> <td>0,01</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	243,40	111,30	7,44	Efter	242,30	111,40	7,45	Diff	-1,10	0,10	0,01															
	Portryck	Friktion	Spetstryck																															
Före	243,40	111,30	7,44																															
Efter	242,30	111,40	7,45																															
Diff	-1,10	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																																
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																																		
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,80</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0,80	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>1,00</td> <td>1,80</td> <td> </td> <td rowspan="4">FB</td> </tr> <tr> <td>1,00</td> <td>2,00</td> <td> </td> <td>0,52</td> </tr> <tr> <td>2,00</td> <td>3,00</td> <td> </td> <td>0,49</td> </tr> <tr> <td>3,00</td> <td>3,60</td> <td> </td> <td>0,47</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	1,00	1,80		FB	1,00	2,00		0,52	2,00	3,00		0,49	3,00	3,60		0,47
Djup (m)	Portryck (kPa)																																	
0,80	0,00																																	
Djup (m)																																		
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																														
Från	Till																																	
0,00	1,00	1,80		FB																														
1,00	2,00		0,52																															
2,00	3,00		0,49																															
3,00	3,60		0,47																															
Anmärkning 																																		



ANVISNINGAR

KOORDINATSYSTEM
 SYSTEM I PLAN: SWEREF99 16 30
 SYSTEM I HÖJD: RH 2000

FÖRKLARINGAR

FÖR GEOTEKNISKA BETECKNINGSSYSTEM, SE
 SGF'S HEMSIDA: www.sgf.net

23WXX - UNDERSÖKNINGSPUNKTER FRÅN 2023

15WXX - UNDERSÖKNINGSPUNKTER FRÅN 2015

PLAN

 AV SGU BEDÖMT OMRÅDE DÄR
 POTENSIELL SREDRISK
 FÖREKOMMER

SEKTION

 INMÄTT VATTENYTA

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

TORSHÄLLA VÄSBY 1:195
CARLSTEDT ARKITEKTER

WSP SVERIGE AB
 EARTH & ENVIRONMENT
 702 18 ÖREBRO
 010-722 50 00
www.wsp.com

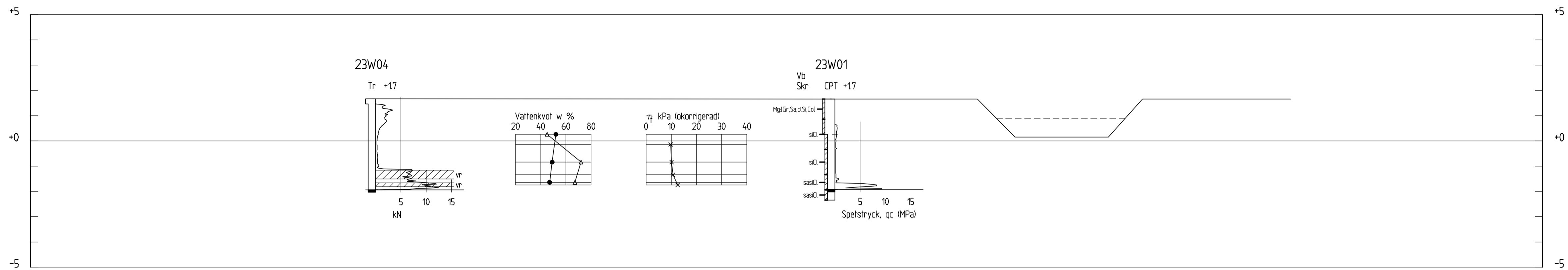


UPPDRAG NR 10351368	RITAD/KONSTRUERAD AV A.B	HANDLAGGARE A.B
------------------------	-----------------------------	--------------------

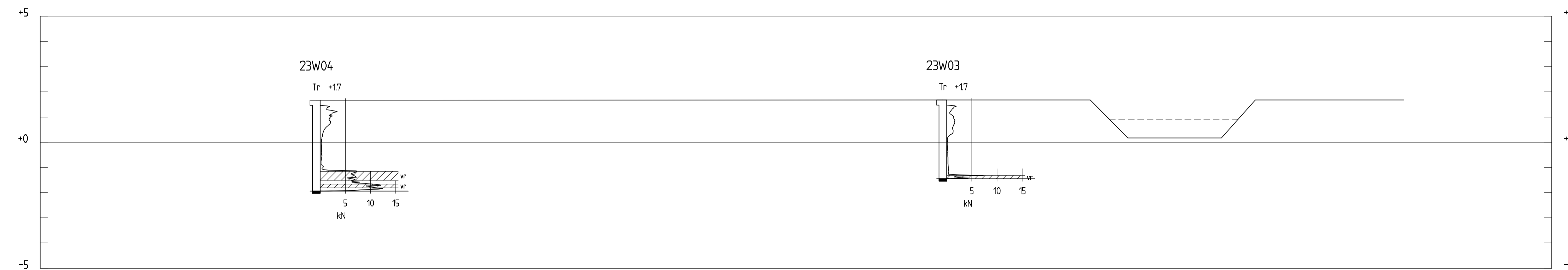
DATUM 2023-04-19	ANSVARIG ADAM BOLINDER
---------------------	---------------------------

STABILITETSUTREDNING
 ÖVERSIKT PLAN
 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

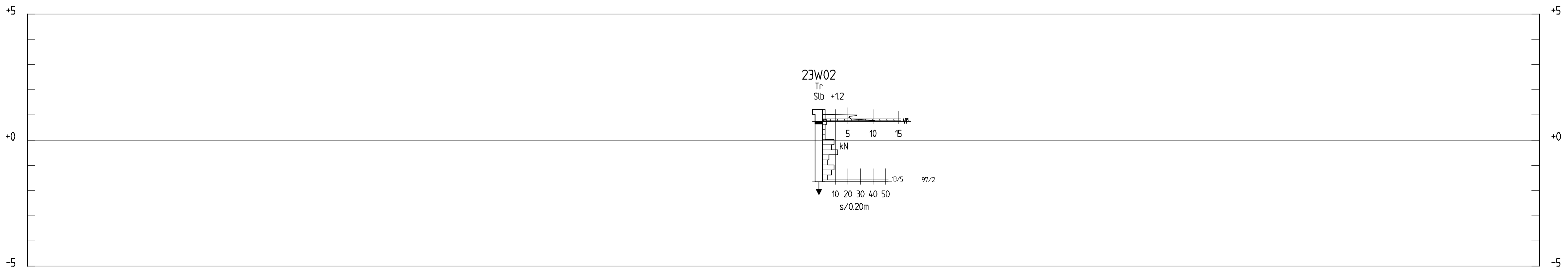
SKALA 1:400	NUMMER G-10-1-01	BET
----------------	---------------------	-----



SEKTION A-A
1:100



SEKTION B-B
1:100



SEKTION C-C
1:100

ANVISNINGAR
 KOORDINATSYSTEM
 SYSTEM I PLAN: SWEREF99 16 30
 SYSTEM I HÖJD: RH 2000

FÖRKLARINGAR
 FÖR GEOTEKNISKA BETECKNINGSSYSTEM, SE
 SGF'S HEMSIDA: www.sgf.net
 23WXX - UNDERSÖKNINGSPUNKTER FRÅN 2023
 15WXX - UNDERSÖKNINGSPUNKTER FRÅN 2015

PLAN

 SEKTION
 --- INMÄTT VATTENYTA

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

TORSHÄLLA VÄSBY 1:195
CARLSTEDT ARKITEKTER

WSP SVERIGE AB
 EARTH & ENVIRONMENT
 702 18 ÖREBRO
 010-722 50 00
 www.wsp.com



UPPDRAG NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLAGGARE
10351368	A.B	A.B
DATUM	ANSVARIG	
2023-04-19	ADAM BOLINDER	

STABILITETSUTREDNING
 SEKTION A-A, B-B C-C
 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SKALA	NUMMER	BET
1:100	G-10-2-01	

FE:\Uppdrag\10351368\10351368-1-CAD\G\Börger\G-10-2-01.dwg 2023-04-19 16:53 AV ANVÄNDARE 5061670