

Trollhättans kommun

Stridsbergsbron, Trollhättan

Markteknisk Undersökningsrapport Geoteknik (MUR/Geo)

Uppdragsgivare: PEAB
**Uppdragsgivarens
kontaktperson:** Per Anders Gustafsson
Konsult: Norconsult AB
Uppdragsledare: Markus Mangsten
Handläggare: Daniel Kero

Uppdragsnr: 105 37 14 **Version:** 1.0
2018-11-02

Innehåll

1	Objekt	3
2	Syfte	3
3	Styrande dokument	4
4	Befintliga förhållanden	4
5	Utsättning/inmätning	4
6	Geotekniska fältundersökningar	5
7	Geotekniska laboratorieundersökningar	5
8	Hydrologiska undersökningar	5
9	Härledda värden	5
10	Redovisning	6

BILAGOR

Bilaga 1	SGU Jordartskarta
Bilaga 2	Laboratorieresultat geoteknik, störd provtagning
Bilaga 3	Utvärderade CPT-sonderingar

RITNINGAR

G101	Geoteknisk Planritning
G201-202	Geotekniska Profiler
G301-302	Geotekniska Tvärsektioner

1 Objekt

På uppdrag av PEAB har Norconsult AB genomfört geotekniska undersökningar för bygget av en ny bro i Trollhättan, Trollhättans kommun. I föreliggande MUR, Geoteknik, med tillhörande bilagor och ritningar redovisas de geotekniska förutsättningarna inom aktuellt område vilket översiktligt framgår av figur 1-1. För mer detaljerad info hänvisas till bifogade ritningar.



Figur 1-1. Översiktspild över gällande utrednings område (Google, 2018)

2 Syfte

Undersökningen syftar till att utgöra underlag vid utredning för placering av en ny bro belägen norr om befintlig järnvägsbro vid Göta älv i Trollhättan.

3 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.

Tabell 3-1 Planering och redovisning

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Fältplanering	SS-EN 1997-2:2007/AC:2010
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1:2006
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2

Tabell 3-2 Fältundersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
CPT-sondering	SS-EN ISO 22476-1:2012
JB 3 Sondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

Tabell 3-3 Laboratorieundersökningar

<i>Undersökning</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Klassificering	SS-EN ISO 14688-1:2002 @SS-EN-ISO 14688 2:2004, BFR T21:1982
Vattenkvot	SS 027116, utgåva 3
Konflytgräns	SS 027120, utgåva 2

4 Befintliga förhållanden

Befintlig bro går över Göta älv, mitt i älven ligger Hjul kvarnsholmen. Ömse sidor om älv består enligt jordartskarta av mindre höjder med ytligt berg eller berg i dagen. Mellan höjderna består jorden av glacial finlera, se SGU jordartskarta i bilaga 1. Marken är bevuxen med gles blandskog.

5 Utsättning/inmätning

Utsättning/inmätning av borrhullarna har utförts med GPS av Norconsult fältgeoteknik AB.

Följande koordinatsystem har använts:

Plan: Sweref 99 12 00
Höjd: RH 2000

6 Geotekniska fältundersökningar

De geotekniska fältundersökningarna har utförts av Norconsult Fältgeoteknik AB under september 2018 med Jeff Niklasson som fältgeotekniker.

Den övergripande geotekniska undersökningen omfattade följande:

- JB3 sonderingar i 24 punkter
- CPT-sonderingar i 2 punkter
- Skruvprovtagning på 3 nivåer i 1 punkt.

7 Geotekniska laboratorieundersökningar

Laboratorieundersökningarna har utförts på WSP geo-laboratorium i Göteborg, resultaten redovisas i Bilaga 2.

Undersökningarna har omfattat följande:

- Jordartsbenämning: 3 st
- Vattenkvot: 3 st
- Konflytgräns 3 st

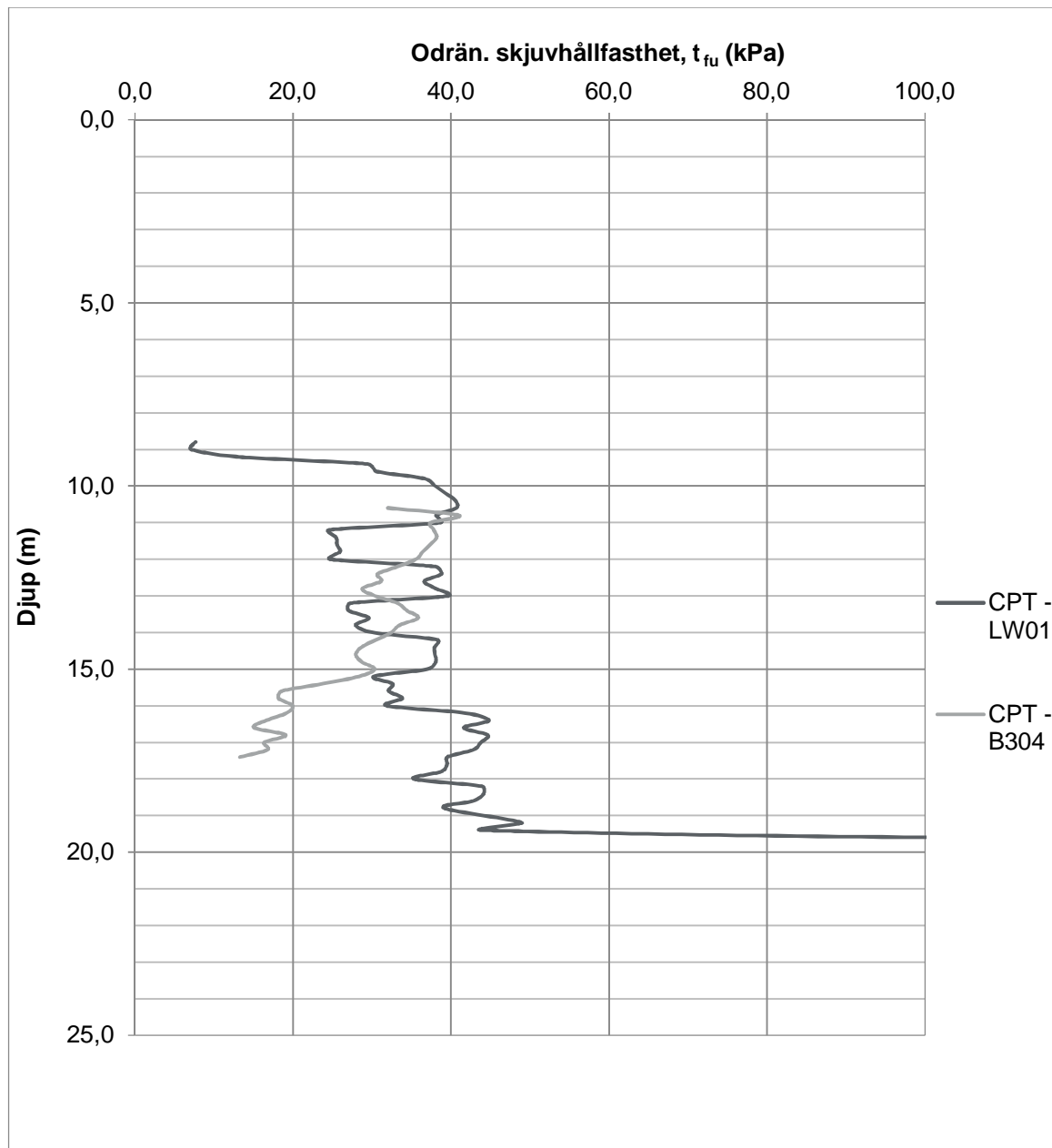
8 Hydrologiska undersökningar

Undersökningar har utförts från flotte på Göta älv, vattendjup har mätts in vid sondering. Inga övriga hydrogeologiska undersökningar har utförts.

9 Härledda värden

Utvärderade parametrar gällande lerans odränerade skjuvhållfasthet redovisas i figur 9-1 nedan. CPT-sonderingar har utvärderats med programvaran Conrad. Vattenkvot och flytgräns redovisas i Bilaga 2.

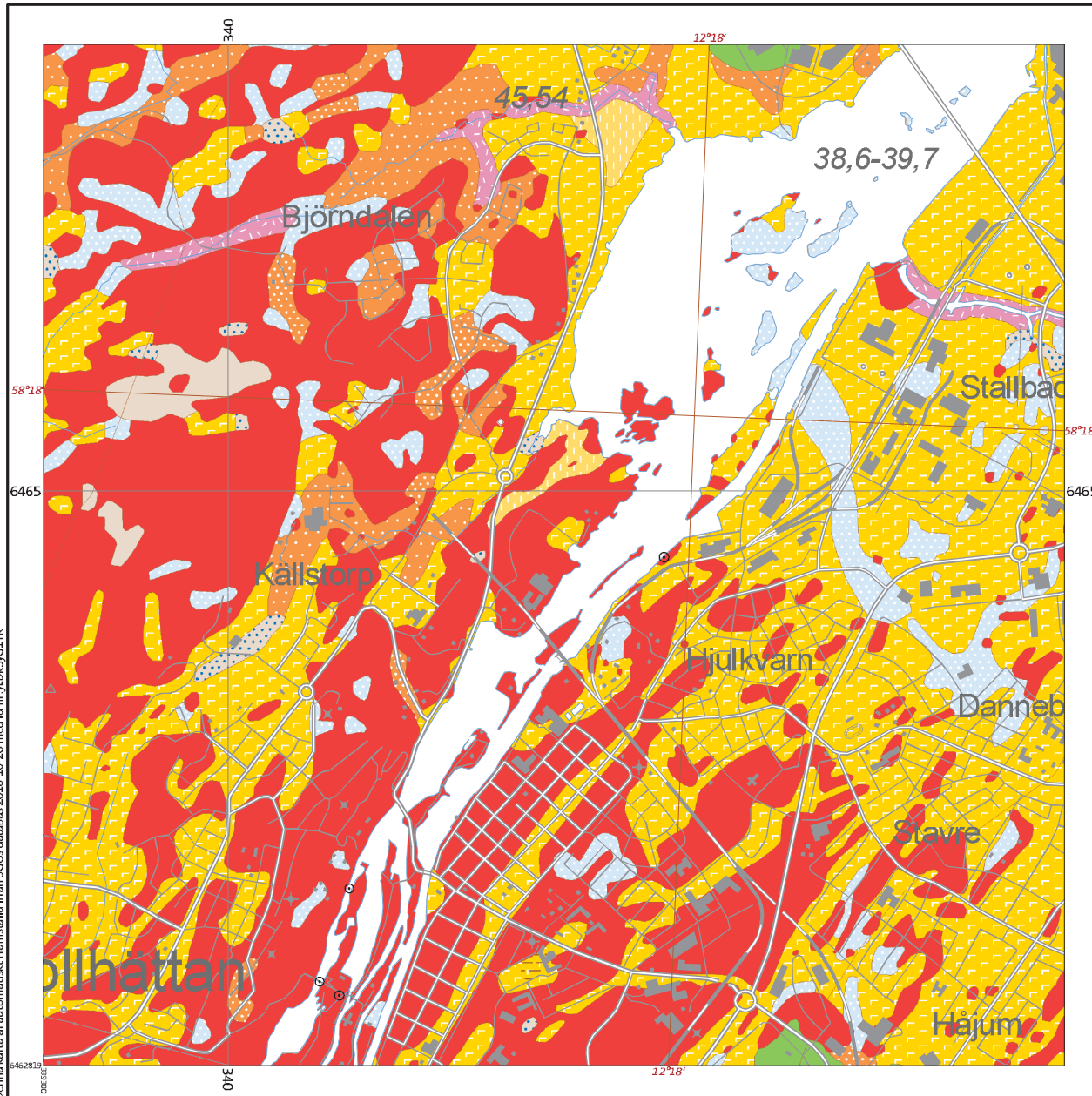
Anmärkning: Utvärdering av CPT-sonderingar i Conrad har utförts med laborativärden på flytgräns där de funnits tillgängliga. Conrad utvärderar förkonsolideringstrycket (σ'_c) på dessa nivåer till relativt höga värden vilket påverkar överkonsolideringsgraden (OCR) och därmed skjuvhållfastheten (t_{fu}), vilken blir signifikant lägre på dessa nivåer än övriga nivåer.



Figur 9-1, härledda värden för odränerad skjuvhållfasthet i lera från CPT-sonderingar.

10 Redovisning

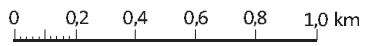
Fältundersökningarna redovisas på bifogade ritningar och bilagor enligt innehållsförteckningen. Utförda undersökningar finns lagrade digitalt på Norconsults GeoSuite-databas.



Denna karta är automatiskt framställd ifrån SGUs databas 2018-10-26 med tillfrånDASGUYK

© Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Huvudkontor:
 Box 670
 751 28 Uppsala
 Tel: 018-17 90 00
 E-post: kundservice@sgu.se
 www.sgu.se



Skala 1:25 000

Topografiskt underlag: Ur GSD-Terrängkartan
 ©Lantmäteriet

Rutnät i svart anger koordinater i SWEREF 99 TM.
 Gradnät i brunt anger latitud och longitud
 i referenssystemet SWEREF99.

Jordartskarta

1:25 000–1:100 000

SGU

Sveriges geologiska undersökning

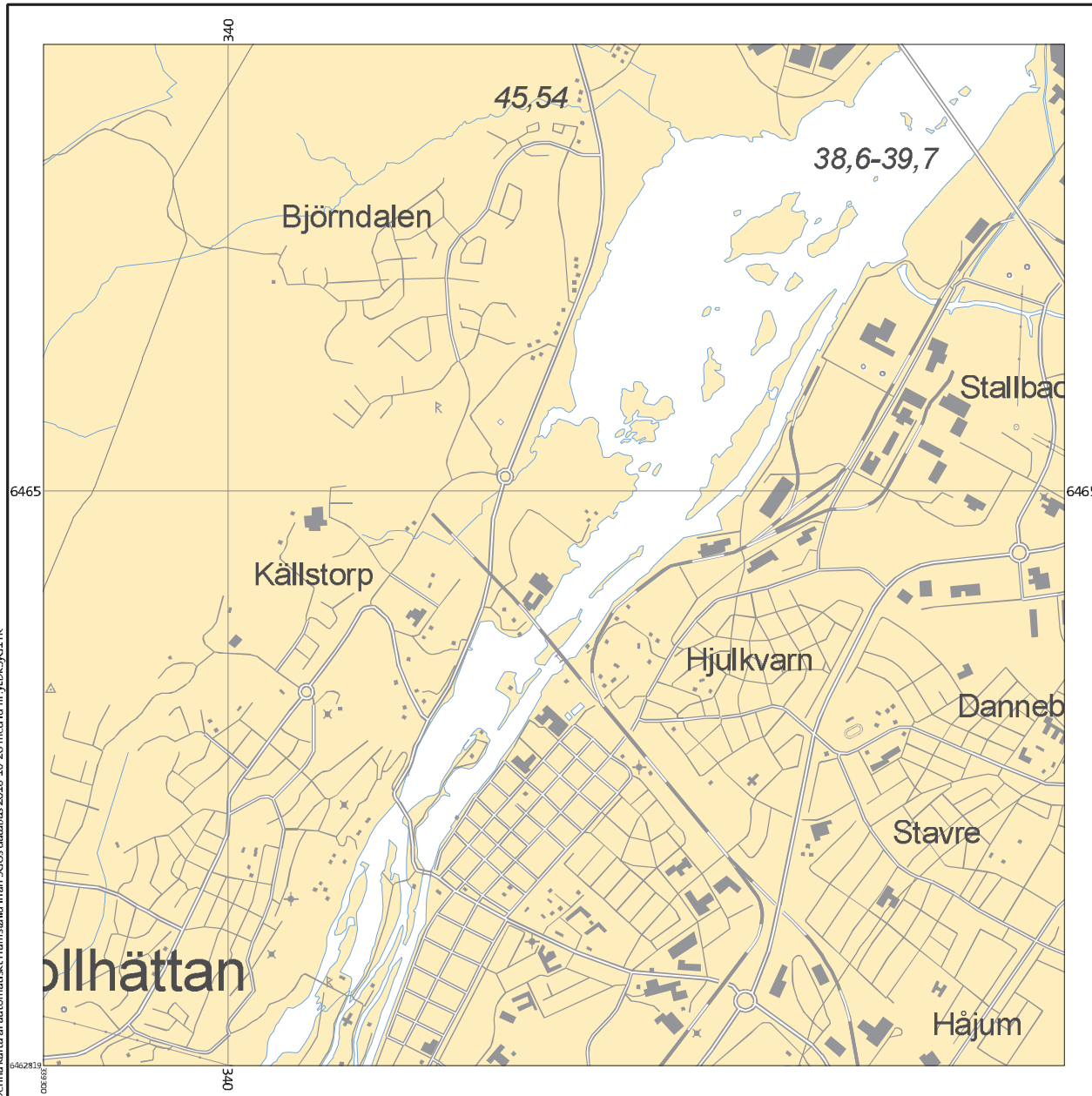


Jordartskarta 1:25 000–1:50 000 visar jordarternas utbredning i eller nära markytan samt förekomsten av block i markytan. Ytliga jordlager med en mäktighet som understiger en halv till en meter redovisas i vissa fall. Även underliggande jordlager, t.ex. isälvsediment under lera, redovisas i vissa fall, men någon systematisk kartläggning av dessa har inte gjorts. Även vissa landformer, såsom moränbacklandskap, moränryggar och flygsanddyner redovisas. Jordarterna indelas efter bildningsätt och kornstorleksammansättning.

Jordartskarta 1:25 000–1:50 000 visar information ur det SGU anger som databasprodukten "Jordarter 1:25 000–1:100 000". I denna produkt ingår jordartskartor framställda med olika metoder och anpassade för olika presentationsskalor. Kortfattad information om karteringsmetod för det aktuella kartutsnittet och lämplig presentationsskala med hänsyn till kartans noggrannhet ges på sidan två av detta dokument. Observera att det som är lämplig skala kan avvika från det valda kartutsnittets skala.

För ytterligare information om jordarter, jordlagerföljder, jorddjup m.m. hänvisas till www.sgu.se eller SGUs kundtjänst.

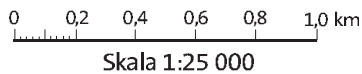
- Jättegräva
- Tunt eller osammanhängande ytlager av torv
- Mossetorv
- Kärrtorv
- Svämsediment, ler-silt
- Postglacial silt
- Postglacial finsand
- Postglacial sand
- Glacial finlera
- Isälvsediment
- Sandig morän
- Urberg



Denna karta är automatiskt framställd ifrån SGUs databas 2018-10-26 med tillfrån SGU:G1:YK

© Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Huvudkontor:
 Box 670
 751 28 Uppsala
 Tel: 018-17 90 00
 E-post: kundservice@sgu.se
 www.sgu.se



Topografiskt underlag: Ur GSD-Terrängkartan
 ©Lantmäteriet

Rutnät i svart anger koordinater i SWEREF 99 TM.
 Gradnät i brunt anger latitud och longitud
 i referenssystemet SWEREF99.

Jordartskarta

1:25 000–1:100 000

Täckningsområde med
 information om karttyp

SGU

Sveriges geologiska undersökning



Kartläggningen har skett med olika metoder och skiftande geografiskt underlag samt för presentationsskalor från 1:25 000 till 1:100 000. Detta gör att det finns stora skillnader i kvalitet inom kartan, både vad gäller lägesnoggrannhet och jordarternas indelning. De skillnader i karteringsmetod som tillämpats vid kartläggningen redovisas genom att informationen har delats in i olika karttyper (2–5) i täckningskartan. Gemensamt för alla karttyper är att jordartsobservationerna i fält i huvudsak görs på ca en halv meters djup, dvs. under matjord och jordmån.

Informationen bygger på kartläggningar som påbörjades på 1960-talet och pågår än idag. Den tidiga informationen har digitaliserats från tryckta kartunderlag. Resultatet från många kartläggningar har publicerats som tryckta kartor inom SGUs serier Ae, Ak och K och till dessa finns ofta kartbladsbeskrivningar utgivna, vilka innehåller kompletterande information om arbetsmetoder och geologiska förhållanden. Information om dessa beskrivningar finns på www.sgu.se.



- Fältkartläggning med detaljerad digital höjdmödel som underlag. Lämplig presentationsskala: 1:25 000 (karttyp 2).
- Flygbildstolkning med detaljerad digital höjdmödel som underlag samt fältkontroller i huvudsak längs vägnätet. Lämplig presentationsskala: 1:50 000 (karttyp 3).
- Fältkartläggning på varierande kartunderlag. Lämplig presentationsskala: 1:50 000 (karttyp 4).
- Flygbildstolkning samt fältkontroller i huvudsak längs vägnätet. Lämplig presentationsskala: 1:100 000 (karttyp 5).

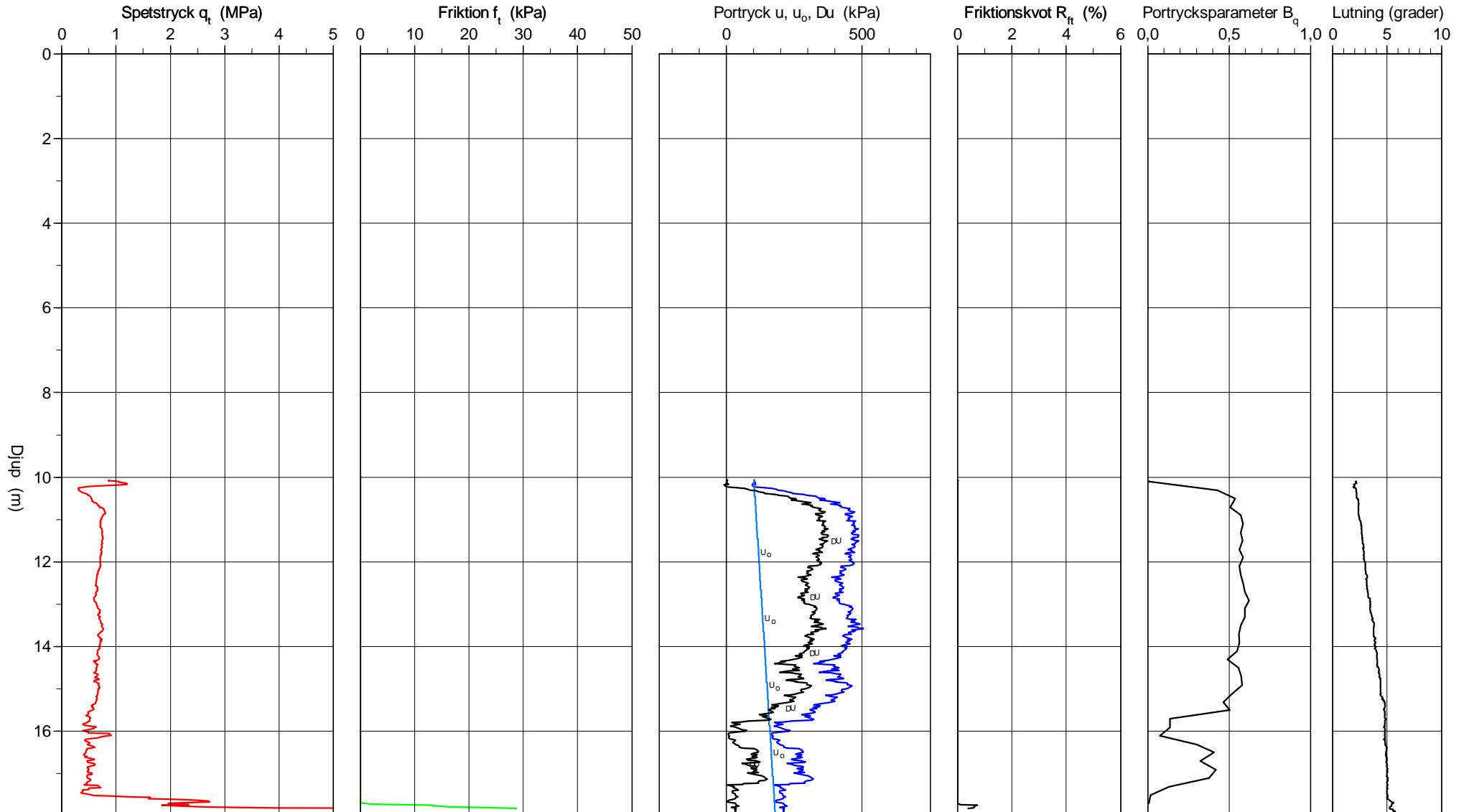
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,00 m
 Start djup 10,10 m
 Stopp djup 17,96 m
 Grundvattennivå 0,00 m

Referens vy
 Nivå vid referens
 Förborrat material 0
 Geometri Normal

Vätska i filter Olja, fett
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech NOVA
 Sond nr 4680

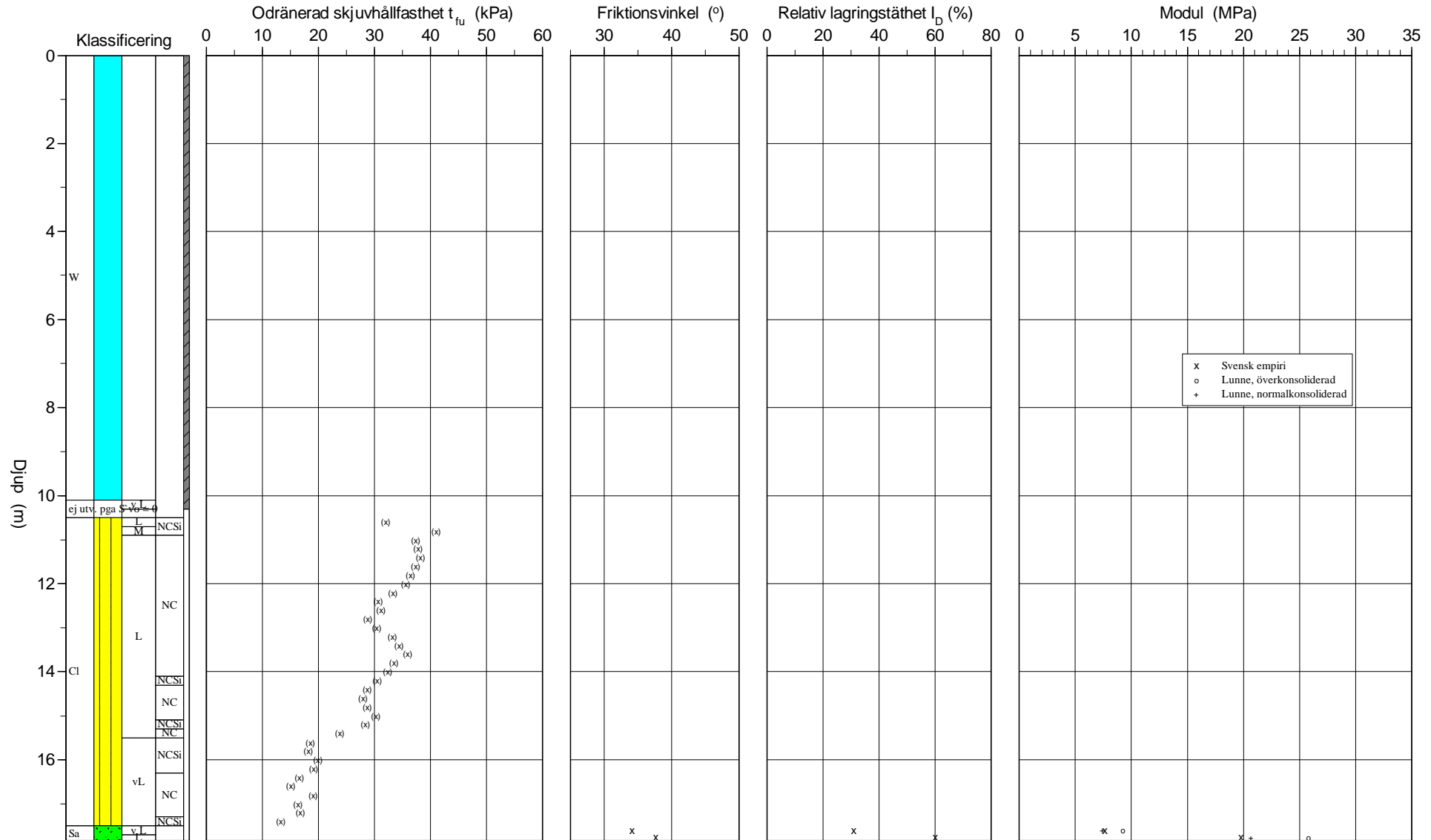
Projekt Stridbergsbron
 Projekt nr 1053714
 Plats Stridbergsbron, Trollhättan
 Borrhål B304
 Datum 2018-09-25



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens vy Förborrningsdjup 0,00 m Utvärderare DK
 Nivå vid referens Förborrat material 0 Datum för utvärdering 181009
 Grundvattenyta 0,00 m Utrustning Geotech NOVA
 Startdjup 10,10 m Geometri Normal

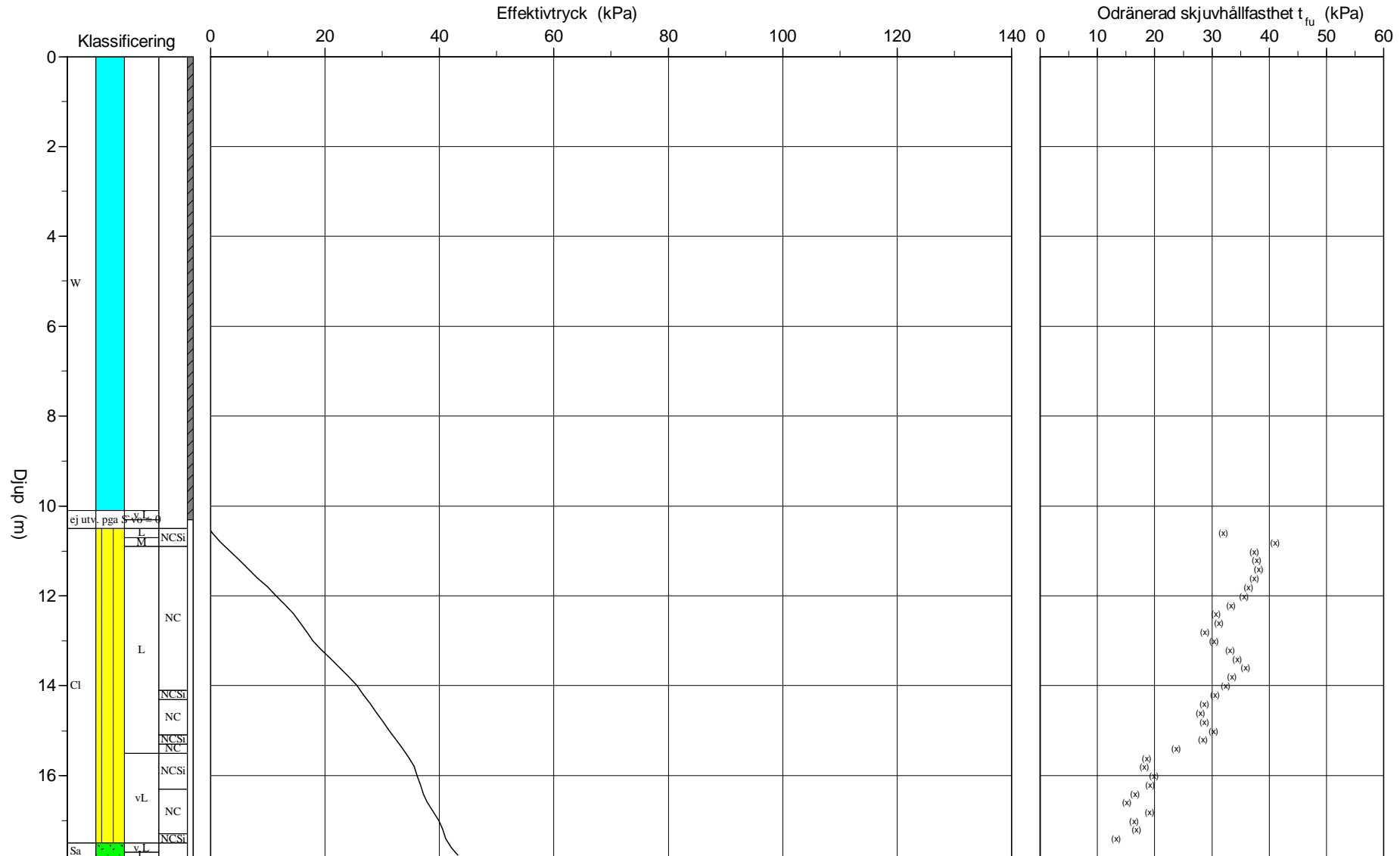
Projekt Stridbergsbron
 Projekt nr 1053714
 Plats Stridbergsbron, Trollhättan
 Borrhål B304
 Datum 2018-09-25



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	vy	Förborrningsdjup	0,00 m	Utvärderare	DK
Nivå vid referens		Förborrat material	0	Datum för utvärdering	181009
Grundvattenyta	0,00 m	Utrustning	Geotech NOVA		
Startdjup	10,10 m	Geometri	Normal		

Projekt	Stridbergsbron
Projekt nr	1053714
Plats	Stridbergsbron, Trollhättan
Borrhål	B304
Datum	2018-09-25



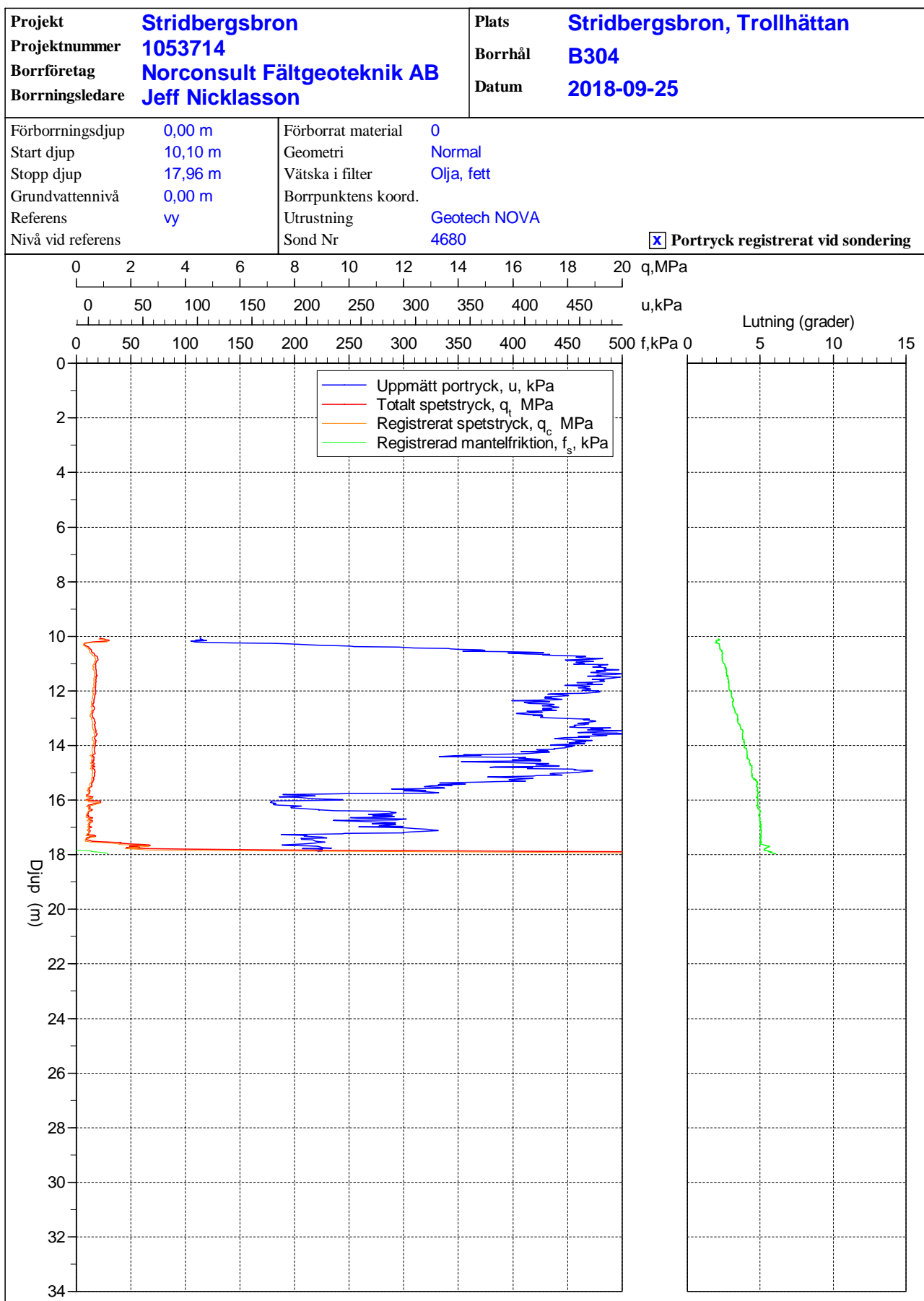
C P T - sondering

Projekt Stridbergsbron 1053714		Plats Stridbergsbron, Trollhättan Borrhål B304 Datum 2018-09-25																							
Förborrningsdjup 0,00 m Startdjup 10,10 m Stoppdjup 17,96 m Grundvattenyta 0,00 m Referens vy Nivå vid referens	Förborrat material 0 Geometri Normal Vätska i filter Olja, fett Operatör Jeff Nicklasson Utrustning Geotech NOVA <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																								
Kalibreringsdata Spets 4680 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 170913 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,823 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>246,50</td> <td>117,90</td> <td>7,46</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>245,20</td> <td>117,40</td> <td>7,43</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-1,30</td> <td>-0,50</td> <td>-0,02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	246,50	117,90	7,46	Efter	245,20	117,40	7,43	Diff	-1,30	-0,50	-0,02						
	Portryck	Friktion	Spetstryck																						
Före	246,50	117,90	7,46																						
Efter	245,20	117,40	7,43																						
Diff	-1,30	-0,50	-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																							
<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>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0,00	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 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>10,10</td> <td>1,00</td> <td rowspan="2"> </td> <td rowspan="2">W Sa v L</td> </tr> <tr> <td>10,10</td> <td>10,20</td> <td>1,50</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	10,10	1,00		W Sa v L	10,10	10,20	1,50
Djup (m)	Portryck (kPa)																								
0,00	0,00																								
Djup (m)																									
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																					
Från	Till																								
0,00	10,10	1,00		W Sa v L																					
10,10	10,20	1,50																							
Anmärkning 																									

C P T - sondering

Projekt			Plats											
Stridbergsbron 1053714			Stridbergsbron, Trollhättan											
Borrhål			B304											
Datum			2018-09-25											
Djup (m)		Klassificering	γ t/m ³	w_L	t_{fu} kPa	f °	S_{vo} kPa	S'_{vo} kPa	S'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	10,10	W	1,00				49,4	-1,1						
10,10	10,30	ej utv. pga $S'_{vo} = 0$ v L	1,50				100,4	-1,6						
10,30	10,50	ej utv. pga $S'_{vo} = 0$	1,50				103,3	-0,7						
10,50	10,70	CI L	NCSi 1,60		(32,0)		106,3	0,3		1,00				
10,70	10,90	CI M	NCSi 1,85		(41,0)		109,7	1,7		1,00				
10,90	11,10	CI L	NC 1,85		(37,4)		113,4	3,4		1,00				
11,10	11,30	CI L	NC 1,85		(37,8)		117,0	5,0		1,00				
11,30	11,50	CI L	NC 1,85		(38,2)		120,6	6,6		1,00				
11,50	11,70	CI L	NC 1,85		(37,4)		124,2	8,2		1,00				
11,70	11,90	CI L	NC 1,85		(36,4)		127,9	9,9		1,00				
11,90	12,10	CI L	NC 1,85		(35,6)		131,5	11,5		1,00				
12,10	12,30	CI L	NC 1,85		(33,3)		135,1	13,1		1,00				
12,30	12,50	CI L	NC 1,60		(30,7)		138,5	14,5		1,00				
12,50	12,70	CI L	NC 1,60		(31,2)		141,7	15,7		1,00				
12,70	12,90	CI L	NC 1,60		(28,8)		144,8	16,8		1,00				
12,90	13,10	CI L	NC 1,60		(30,4)		147,9	17,9		1,00				
13,10	13,30	CI L	NC 1,85		(33,2)		151,3	19,3		1,00				
13,30	13,50	CI L	NC 1,85		(34,4)		154,9	20,9		1,00				
13,50	13,70	CI L	NC 1,85		(35,8)		158,6	22,6		1,00				
13,70	13,90	CI L	NC 1,85		(33,5)		162,2	24,2		1,00				
13,90	14,10	CI L	NC 1,60		(32,4)		165,6	25,6		1,00				
14,10	14,30	CI L	NCSi 1,60		(30,5)		168,7	26,7		1,00				
14,30	14,50	CI L	NC 1,60		(28,7)		171,9	27,9		1,00				
14,50	14,70	CI L	NC 1,60		(27,9)		175,0	29,0		1,00				
14,70	14,90	CI L	NC 1,60		(28,7)		178,1	30,1		1,00				
14,90	15,10	CI L	NC 1,60		(30,3)		181,3	31,3		1,00				
15,10	15,30	CI L	NCSi 1,60		(28,4)		184,4	32,4		1,00				
15,30	15,50	CI L	NC 1,60		(23,8)		187,6	33,6		1,00				
15,50	15,70	CI vL	NCSi 1,60		(18,6)		190,7	34,7		1,00				
15,70	15,90	CI vL	NCSi 1,30		(18,2)		193,5	35,5		1,00				
15,90	16,10	CI vL	NCSi 1,30		(19,9)		196,1	36,1		1,00				
16,10	16,30	CI vL	NCSi 1,30		(19,2)		198,7	36,7		1,00				
16,30	16,50	CI vL	NC 1,30		(16,6)		201,2	37,2		1,00				
16,50	16,70	CI vL	NC 1,45		(15,0)		203,9	37,9		1,00				
16,70	16,90	CI vL	NC 1,60		(19,1)		206,9	38,9		1,00				
16,90	17,10	CI vL	NC 1,45		(16,4)		209,9	39,9		1,00				
17,10	17,30	CI vL	NC 1,30		(16,8)		212,6	40,6		1,00				
17,30	17,50	CI vL	NCSi 1,30		(13,3)		215,1	41,1		1,00				
17,50	17,70	Sa v L	1,70			34,1	218,1	42,1		31,1	7,6	9,3	7,4	
17,70	17,83	Sa L	1,80			37,6	220,9	43,2		60,1	19,8	25,8	20,7	

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



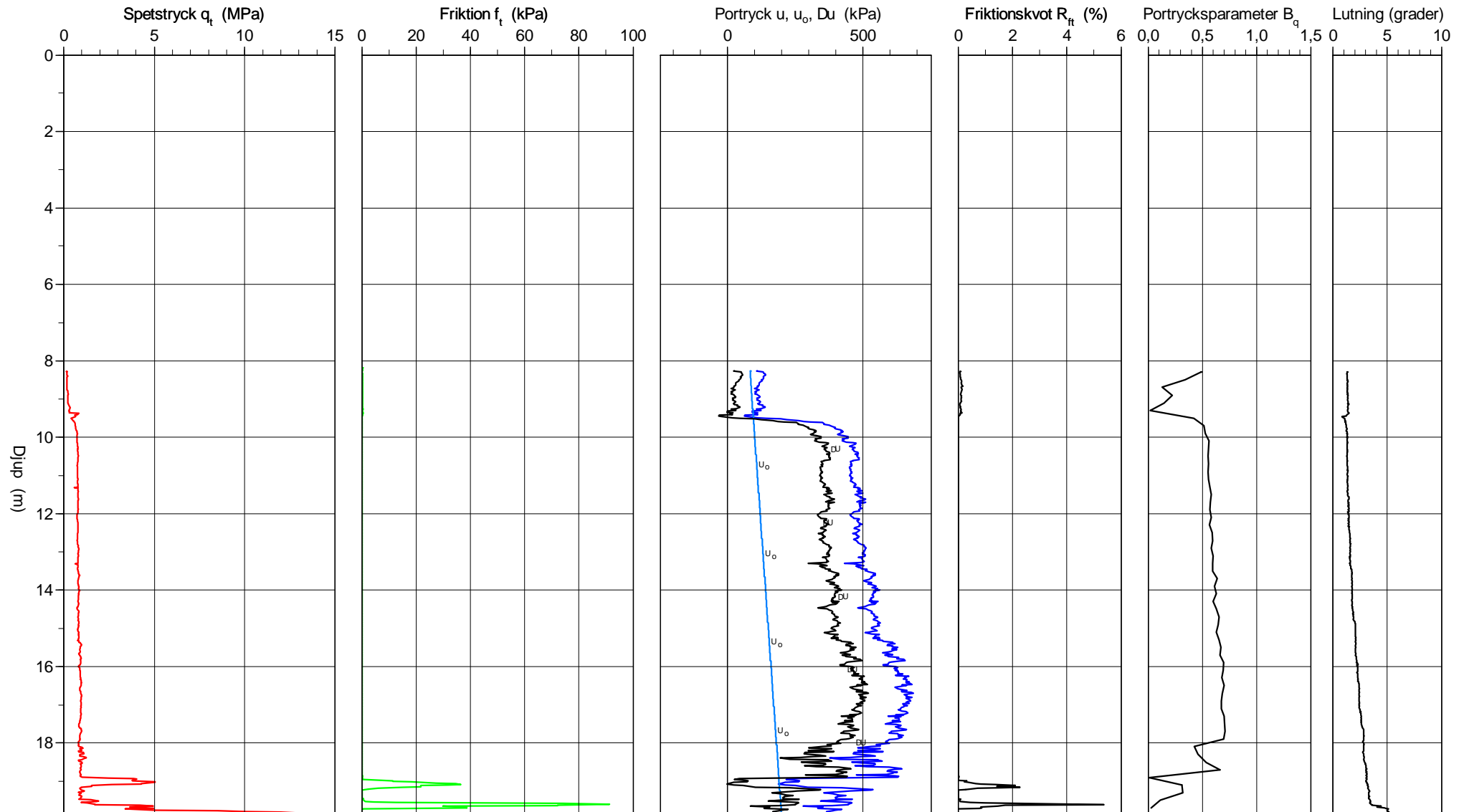
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,00 m
 Start djup 8,30 m
 Stopp djup 19,86 m
 Grundvattennivå 0,00 m

Referens vy
 Nivå vid referens
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter Olja, fett
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech NOVA
 Sond nr 4680

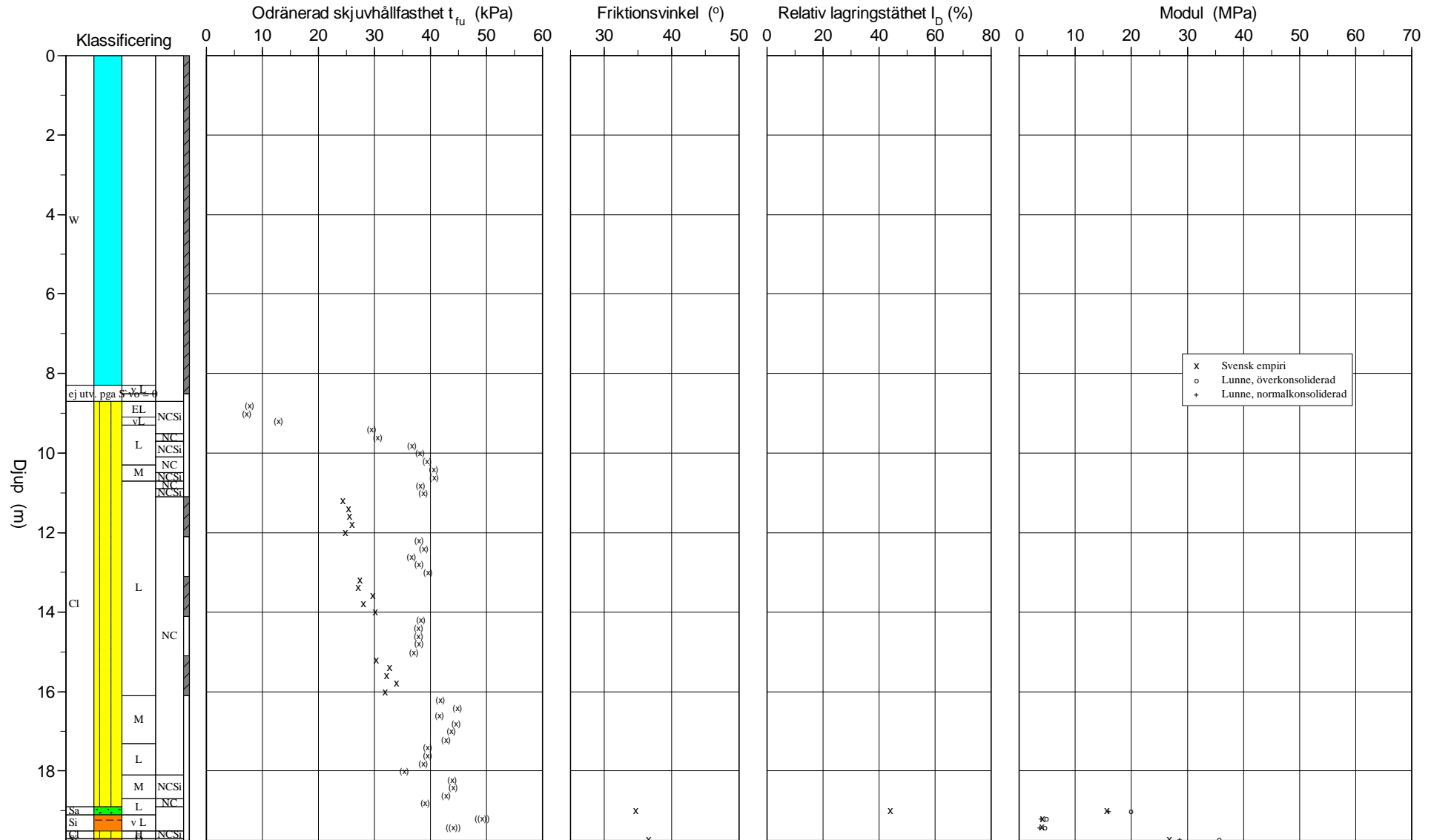
Projekt Stridbergsbron
 Projekt nr 1053714
 Plats Stridbergsbron, Trollhättan
 Borrhål LW01
 Datum 2018-09-24



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens vy Förbörningsdjup 0,00 m Utvärderare DK
 Nivå vid referens Förbörat material Datum för utvärdering 181009
 Grundvattenyta 0,00 m Utrustning Geotech NOVA
 Startdjup 8,30 m Geometri Normal

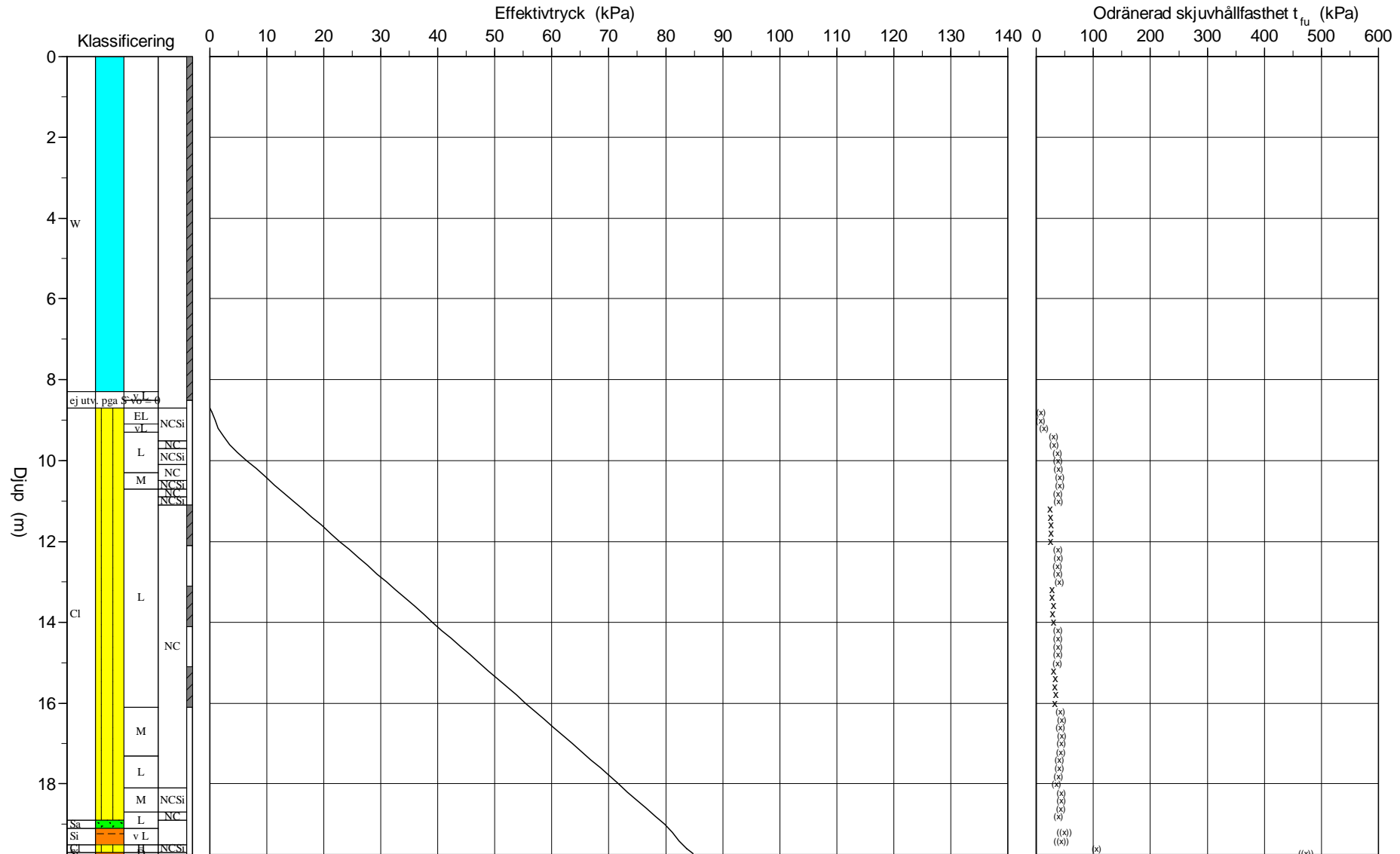
Projekt Stridbergsbron
 Projekt nr 1053714
 Plats Stridbergsbron, Trollhättan
 Borrhål LW01
 Datum 2018-09-24



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens vy Förborrningsdjup 0,00 m Utvärderare DK
 Nivå vid referens Förborrat material Datum för utvärdering 181009
 Grundvattenyta 0,00 m Utrustning Geotech NOVA
 Startdjup 8,30 m Geometri Normal

Projekt Stridbergsbron
 Projekt nr 1053714
 Plats Stridbergsbron, Trollhättan
 Borrhål LW01
 Datum 2018-09-24



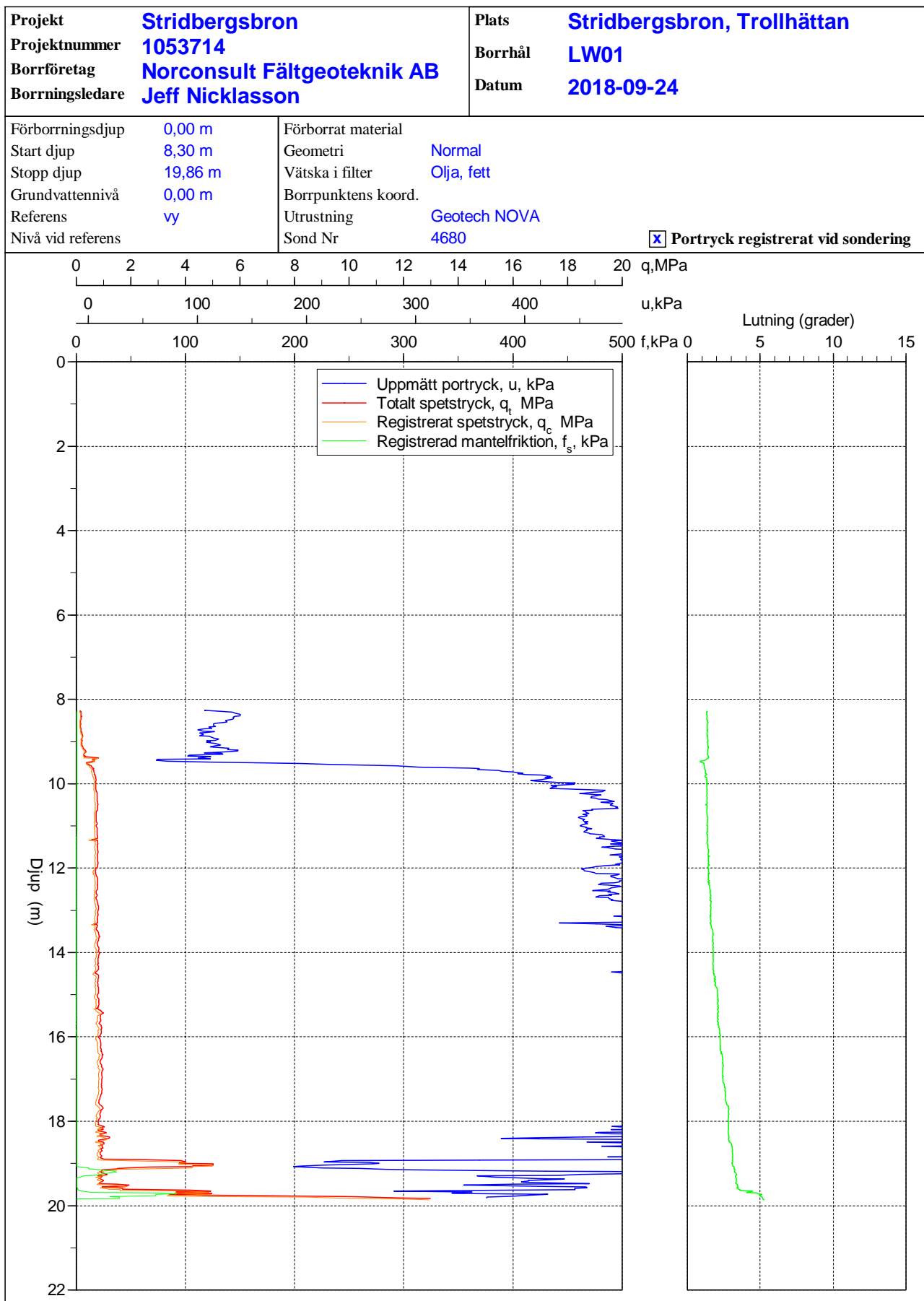
C P T - sondering

Projekt Stridbergsbron 1053714		Plats Stridbergsbron, Trollhättan Borrhål LW01 Datum 2018-09-24																																							
Förborrningsdjup 0,00 m Startdjup 8,30 m Stoppdjup 19,86 m Grundvattenyta 0,00 m Referens vy Nivå vid referens	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Olja, fett Operatör Jeff Nicklasson Utrustning Geotech NOVA <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																																								
Kalibreringsdata Spets 4680 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 170913 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,823 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>247,20</td> <td>117,00</td> <td>7,44</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>244,90</td> <td>117,70</td> <td>20,88</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-2,30</td> <td>0,70</td> <td>13,45</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	247,20	117,00	7,44	Efter	244,90	117,70	20,88	Diff	-2,30	0,70	13,45																						
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																						
Före	247,20	117,00	7,44																																						
Efter	244,90	117,70	20,88																																						
Diff	-2,30	0,70	13,45																																						
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>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0,00	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>8,30</td> <td>1,00</td> <td rowspan="2"> </td> <td rowspan="2">W</td> </tr> <tr> <td>8,30</td> <td>8,40</td> <td>1,50</td> </tr> <tr> <td>11,00</td> <td>12,00</td> <td> </td> <td>0,55</td> <td>Cl L NC</td> </tr> <tr> <td>13,00</td> <td>14,00</td> <td> </td> <td>0,53</td> <td>Cl L NC</td> </tr> <tr> <td>15,00</td> <td>16,00</td> <td> </td> <td>0,52</td> <td>Cl L NC</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0,00	8,30	1,00		W	8,30	8,40	1,50	11,00	12,00		0,55	Cl L NC	13,00	14,00		0,53	Cl L NC	15,00	16,00		0,52	Cl L NC
Djup (m)	Portryck (kPa)																																								
0,00	0,00																																								
Djup (m)																																									
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																					
Från	Till	(ton/m ³)																																							
0,00	8,30	1,00		W																																					
8,30	8,40	1,50																																							
11,00	12,00		0,55	Cl L NC																																					
13,00	14,00		0,53	Cl L NC																																					
15,00	16,00		0,52	Cl L NC																																					
Anmärkning 																																									

C P T - sondering

Projekt			Plats											
Stridbergsbron 1053714			Stridbergsbron, Trollhättan											
			Borrhål LW01											
			Datum 2018-09-24											
Djup (m)		Klassificering	r t/m ³	W _L	t _{fu} kPa	f °	S _{vo} kPa	S' _{vo} kPa	S' _c kPa	OCR	I _D %	E MPa	M _{OC} MPa	M _{NC} MPa
Från	Till													
0,00	8,30	W	1,00				40,6	-0,9						
8,30	8,50	ej utv. pga S`vo = 0 v L	1,50				82,7	-1,3						
8,50	8,70	ej utv. pga S`vo = 0	1,50				85,7	-0,3						
8,70	8,90	CI EL	NCSi 1,30		(7,7)		88,4	0,4		1,00				
8,90	9,10	CI EL	NCSi 1,30		(7,2)		91,0	1,0		1,00				
9,10	9,30	CI vL	NCSi 1,30		(12,9)		93,5	1,5		1,00				
9,30	9,50	CI L	NCSi 1,60		(29,5)		96,4	2,4		1,00				
9,50	9,70	CI L	NC 1,60		(30,6)		99,5	3,5		1,00				
9,70	9,90	CI L	NCSi 1,85		(36,7)		102,9	4,9		1,00				
9,90	10,10	CI L	NCSi 1,85		(38,0)		106,5	6,5		1,00				
10,10	10,30	CI L	NC 1,85		(39,4)		110,2	8,2		1,00				
10,30	10,50	CI M	NC 1,85		(40,6)		113,8	9,8		1,00				
10,50	10,70	CI M	NCSi 1,85		(40,7)		117,4	11,4		1,00				
10,70	10,90	CI L	NC 1,85		(38,1)		121,0	13,0		1,00				
10,90	11,10	CI L	NCSi 1,85		(38,7)		124,7	14,7		1,00				
11,10	11,30	CI L	NC 1,85	0,55	24,4		128,3	16,3	174,8	10,72				
11,30	11,50	CI L	NC 1,85	0,55	25,4		131,9	17,9	179,2	10,00				
11,50	11,70	CI L	NC 1,85	0,55	25,6		135,6	19,6	177,1	9,05				
11,70	11,90	CI L	NC 1,85	0,55	26,0		139,2	21,2	177,5	8,38				
11,90	12,10	CI L	NC 1,85	0,55	24,8		142,8	22,8	164,1	7,19				
12,10	12,30	CI L	NC 1,85		(38,0)		146,4	24,4		1,00				
12,30	12,50	CI L	NC 1,85		(38,8)		150,1	26,1		1,00				
12,50	12,70	CI L	NC 1,85		(36,6)		153,7	27,7		1,00				
12,70	12,90	CI L	NC 1,85		(38,0)		157,3	29,3		1,00				
12,90	13,10	CI L	NC 1,85		(39,6)		161,0	31,0		1,00				
13,10	13,30	CI L	NC 1,85	0,53	27,3		164,6	32,6	173,1	5,31				
13,30	13,50	CI L	NC 1,85	0,53	27,1		168,2	34,2	169,0	4,94				
13,50	13,70	CI L	NC 1,85	0,53	29,7		171,9	35,9	187,3	5,22				
13,70	13,90	CI L	NC 1,85	0,53	28,0		175,5	37,5	172,1	4,59				
13,90	14,10	CI L	NC 1,85	0,53	30,1		179,1	39,1	186,6	4,77				
14,10	14,30	CI L	NC 1,85		(38,2)		182,7	40,7		1,00				
14,30	14,50	CI L	NC 1,85		(37,9)		186,4	42,4		1,00				
14,50	14,70	CI L	NC 1,85		(37,9)		190,0	44,0		1,00				
14,70	14,90	CI L	NC 1,85		(38,0)		193,6	45,6		1,00				
14,90	15,10	CI L	NC 1,85		(37,0)		197,3	47,3		1,00				
15,10	15,30	CI L	NC 1,85	0,52	30,3		200,9	48,9	179,8	3,68				
15,30	15,50	CI L	NC 1,85	0,52	32,7		204,5	50,5	195,9	3,88				
15,50	15,70	CI L	NC 1,85	0,52	32,2		208,2	52,2	190,6	3,65				
15,70	15,90	CI L	NC 1,85	0,52	33,9		211,8	53,8	202,0	3,76				
15,90	16,10	CI L	NC 1,85	0,52	31,9		215,4	55,4	185,9	3,35				
16,10	16,30	CI M	NC 1,85		(41,8)		219,0	57,0		1,00				
16,30	16,50	CI M	NC 1,85		(44,8)		222,7	58,7		1,00				
16,50	16,70	CI M	NC 1,85		(41,6)		226,3	60,3		1,00				
16,70	16,90	CI M	NC 1,85		(44,6)		229,9	61,9		1,00				
16,90	17,10	CI M	NC 1,85		(43,7)		233,6	63,6		1,00				
17,10	17,30	CI M	NC 1,85		(42,8)		237,2	65,2		1,00				
17,30	17,50	CI L	NC 1,85		(39,5)		240,8	66,8		1,00				
17,50	17,70	CI L	NC 1,85		(39,5)		244,4	68,4		1,00				
17,70	17,90	CI L	NC 1,85		(38,7)		248,1	70,1		1,00				
17,90	18,10	CI L	NC 1,85		(35,3)		251,7	71,7		1,00				
18,10	18,30	CI M	NCSi 1,85		(43,9)		255,3	73,3		1,00				
18,30	18,50	CI M	NCSi 1,85		(44,1)		259,0	75,0		1,00				
18,50	18,70	CI M	NCSi 1,85		(42,8)		262,6	76,6		1,00				
18,70	18,90	CI L	NC 1,85		(39,1)		266,2	78,2		1,00				
18,90	19,10	Sa L	1,80			34,6	269,8	79,8		44,0	15,6	20,0	16,0	
19,10	19,30	Si v L	1,60		((49,2))		273,1	81,1			4,2	4,9	3,9	
19,30	19,50	Si v L	1,60		((44,1))		276,3	82,3			4,0	4,6	3,7	
19,50	19,70	CI H	NCSi 1,90		(106,4)		279,7	83,7		1,00				
19,70	19,74	Si D	1,95		((473,1))	(36,6)	282,0	84,8			26,8	35,7	28,6	

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



Sammanställning av
Laboratorieundersökningar

Uppdrag

Stridsbergsbron, TrollhättanUppdragsnummer **1053714**Borrhål **LW01**Granskning **2018-10-18** Sign *AH*

Provtagnings- metod	PG	Skr X	Kv St I	Kv St II	Grundvattenobservation Datum	Den- sitet $\rho^{2)}$ (t/m ³)	Vatten- kvot $w_N^{3)}$ (%)	Konfl.- gräns $w_L^{4)}$ (%)	Sensi- tivet $S_t^{5)}$ (-)	Skjuvhållfasthet			Korrekt. faktor $\mu^{5)}$ (-)	Matr. typ ⁶⁾	Tjälf. klass ⁶⁾	Anm.
										(okorr.) $\tau_{fu}^{5)}$ (kPa)	(korr.) $\tau_{fu}^{5)}$ (kPa)	Omrörd $\tau_r^{5)}$ (kPa)				
					8,3m vattendjup											
Djup m	Jordartsbeskrivning ¹⁾															
11,0 12,0	grå siltig LERA, tovkörtlar, enst gruskorn						64	55								
13,0 14,0	grå sulfidflammig siltig LERA, tovkörtlar, enst gruskorn						67	53								
15,0 16,0	grå ngt sandig siltig LERA, tovkörtlar, enst gruskorn						68	52								

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2

3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

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

6) Enligt AMA Anläggning 10, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck

φ Provet fyller ej helt hylsans diameter

ANVISNINGAR

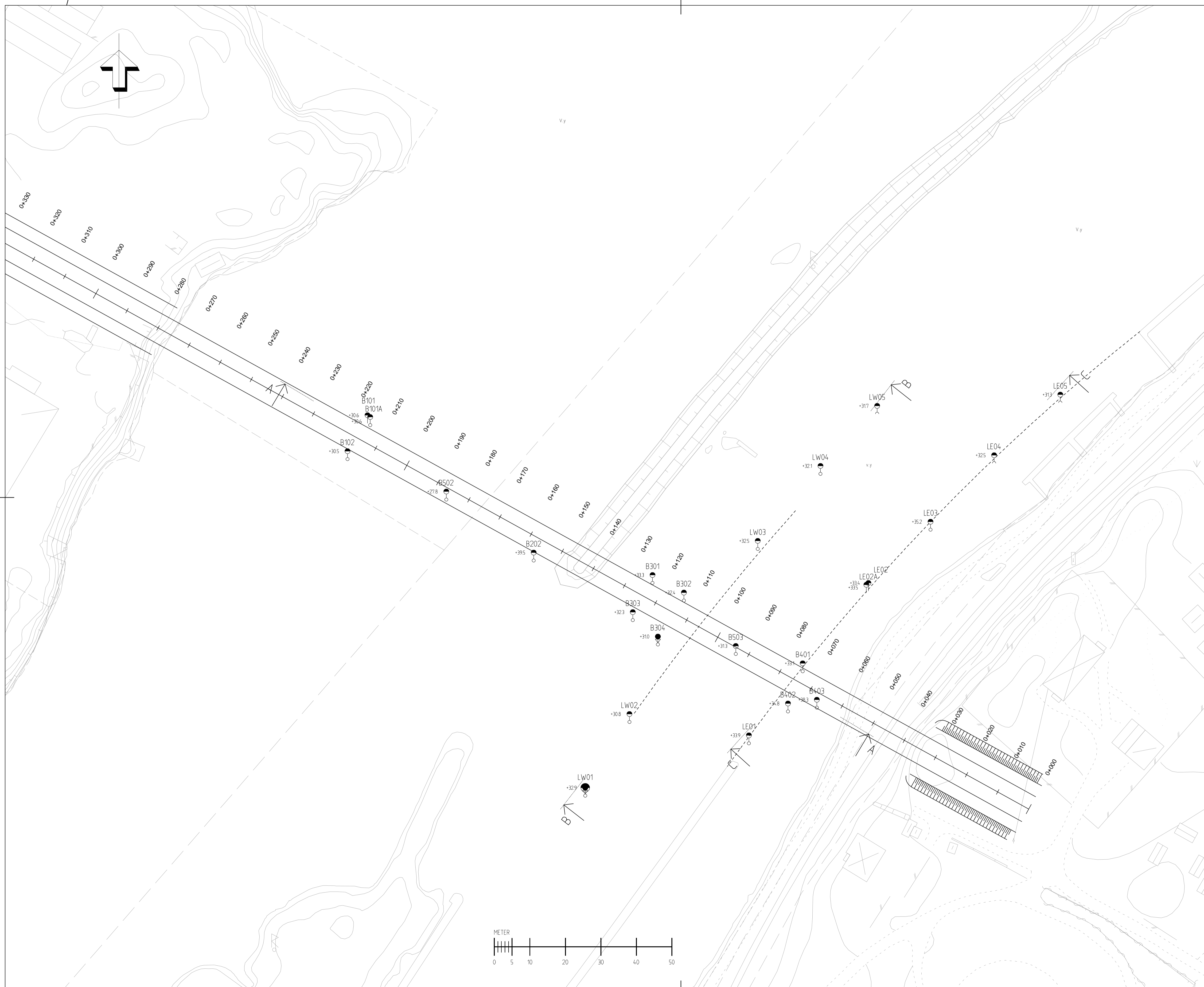
KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000


BETECKNINGAR

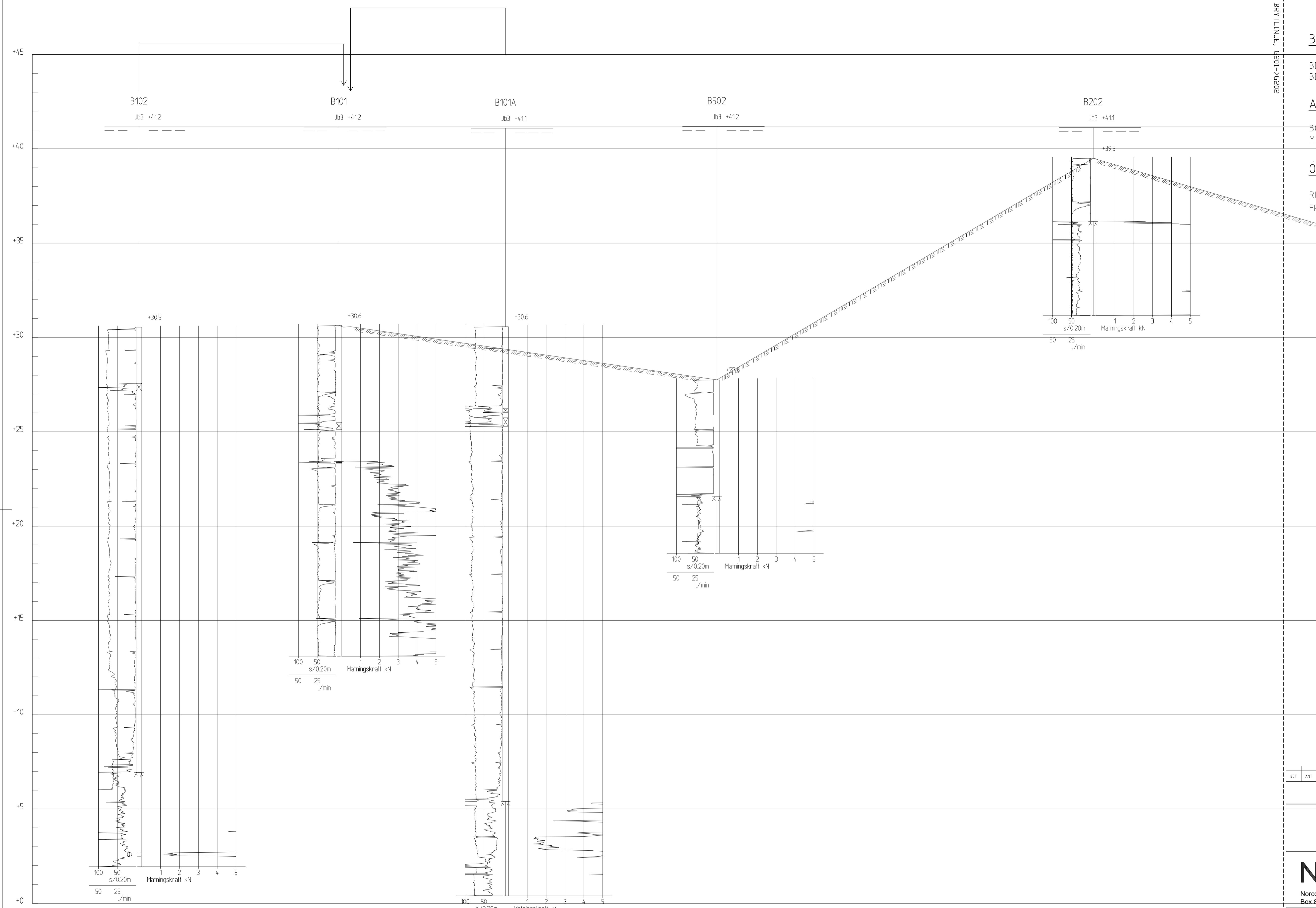
BETECKNINGAR ENLIGT SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM. SE www.sgf.net

ÖVRIGT

RITNINGEN GÄLLER ENDAST INFORMATION
FRÅN GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SKÖT	DATUM
PEAB ANLÄGGNING AB				
Norconsult 				
Norconsult AB Tfn 031-50 70 00 Box 8774, 402 76 Göteborg www.norconsult.se				
UPPDRAG NR 105 37 14	RITAD/KONSTR AV V WIKLUND	HANDLAGGARE D KERÖ		
DATUM 2018-11-01	ANSVARIG B G ECKEL			
STRIDSBERGSBRON				
TROLLHÄTTAN				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
PLANRITNING				
SKALA (A1) 1:500	NUMMER G101	BET		



PROFIL A-A
H 1.100 L 1.150

BETECKNINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM. SE www.sgf.net

ANTECKNINGAR

BOTTENYTAN ENDAST INTERPOLERAD
MELLAN BORRPUNKTERNA

ÖVRIGT

RITNINGEN GÄLLER ENDAST INFORMATION
FRÅN GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

BRYTLINJE GE01-GE02

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SKÄL	DATUM

PEAB ANLÄGGNING AB



Norconsult AB
Box 8774, 402 76 Göteborg
Tfn 031-50 70 00
www.norconsult.se

UPPDRAG NR 105 37 14	RITAD/KONSTR AV V WIKLUND	HANDLAGGARE D KERÖ
DATUM 2018-11-01	ANSVARIG B G ECKEL	

STRIDSBERGSBRON
TROLLHÄTTAN

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
PROFIL A, DEL 1

SKALA (A) H1:100, L1:150	NUMMER G201	BET
-----------------------------	----------------	-----

BRÄTLINJE G202-G201

BETECKNINGAR

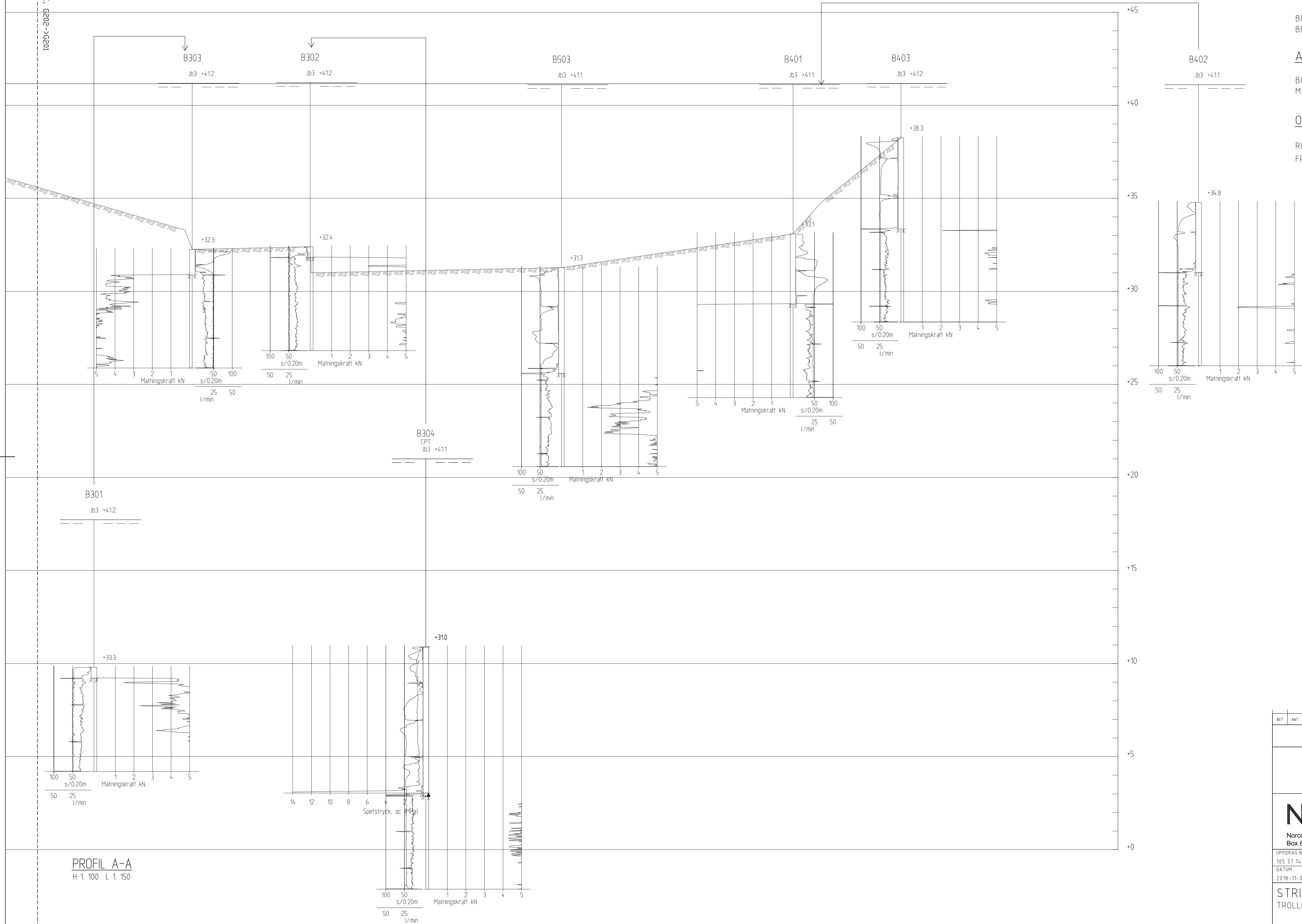
BETECKNINGAR ENLIGT SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM. SE www.sgf.net

ANTECKNINGAR

BOTTENYTAN ENDAST INTERPOLERAD
MELLAN BORRPUNKTERNA

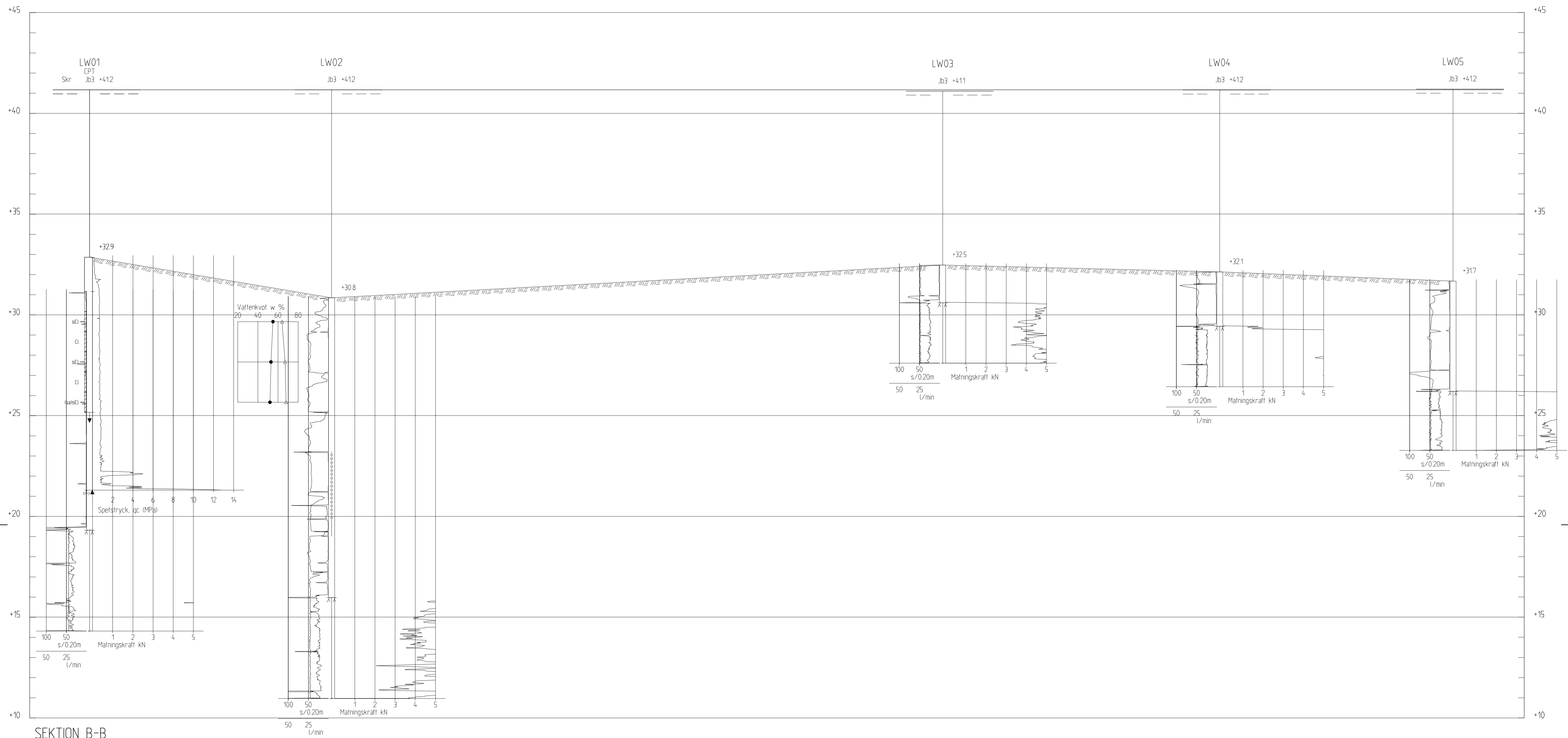
ÖVRIGT

RITNINGEN GÄLLER ENDAST INFORMATION
FRÅN GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR



PROFIL A-A
H 1:100 L 1:150

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SKÄL	DATUM
PEAB ANLÄGGNING AB				
Norconsult				
Norconsult AB Tfn 031-50 70 00 Box 8774, 402 76 Göteborg www.norconsult.se				
UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLAGGARE		
105 37 14	V. WIKLUND	D. KERÖ		
DATUM	ANSVARIG			
2018-11-01	B. G. ECKEL			
STRIDSBERGSBRON				
TROLLHÄTTAN				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
PROFIL A, DEL 2				
SKALA (A)	NUMMER	BET		
H1:100, L1:150	G202			



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

BETECKNINGAR


BETECKNINGAR ENLIGT SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM. SE www.sgf.net

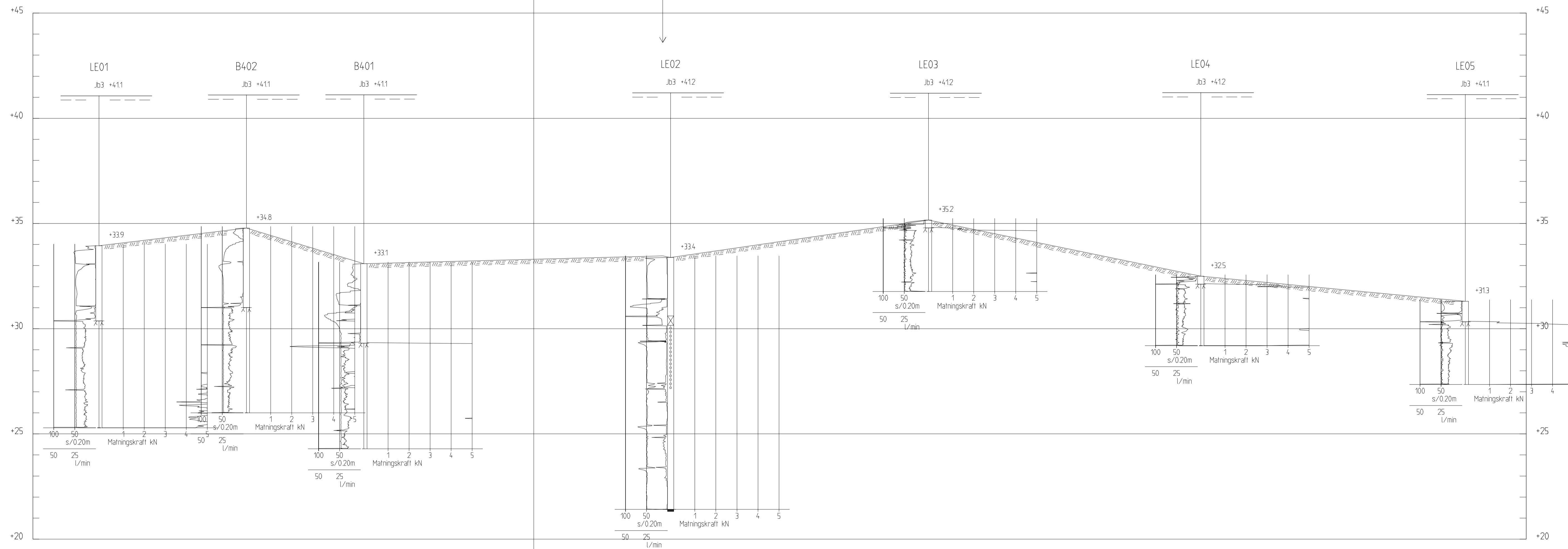
ANTECKNINGAR

BOTTENYTAN ENDAST INTERPOLERAD
MELLAN BORRPUNKTERNA

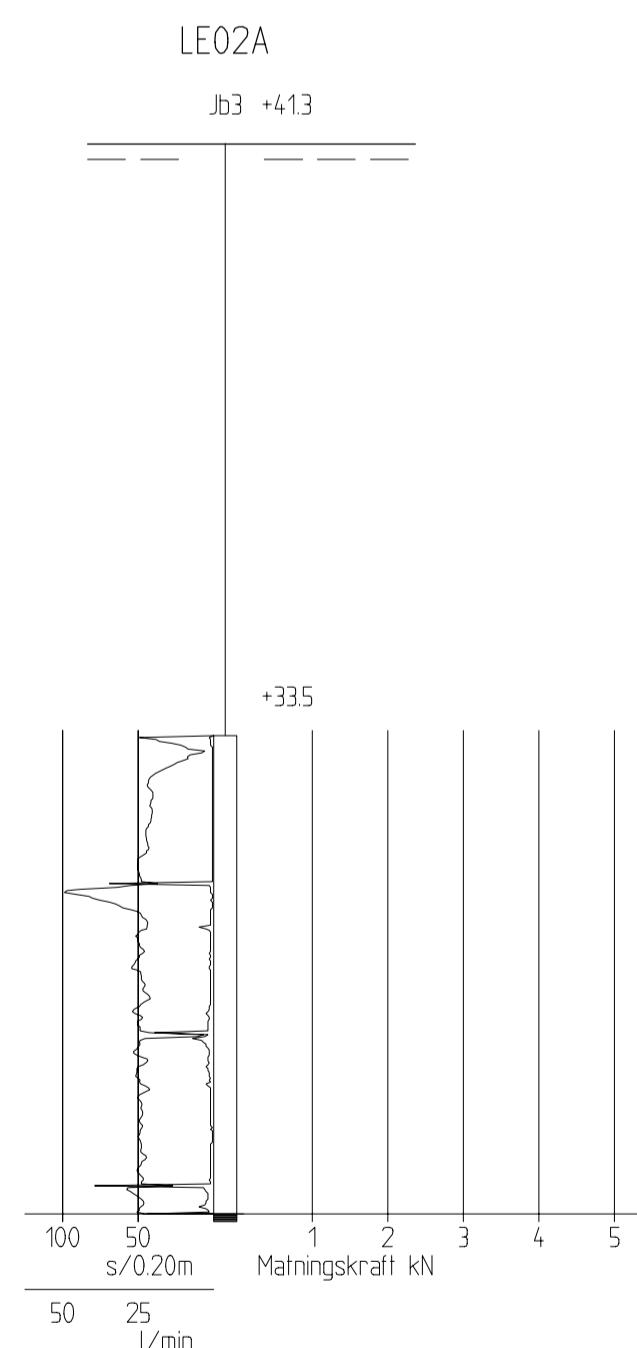
ÖVRIGT

RITNINGEN GÄLLER ENDAST INFORMATION
FRÅN GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SKN	DATUM
PEAB ANLÄGGNING AB				
 Norconsult AB Tfn 031-50 70 00 Box 8774, 402 76 Göteborg www.norconsult.se				
UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLAGGARE		
105 37 14	V WIKLUND	D KERÖ		
DATUM	ANSVARIG			
2018-11-01	B G ECKEL			
STRIDSBERGSBRON				
TROLLHÄTTAN				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SEKTION B				
SKALA (A)	NUMMER	BET		
H1:100, L1:200	G301			



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



BETECKNINGAR


BETECKNINGAR ENLIGT SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM. SE www.sgf.net

ANTECKNINGAR

BOTTENYTAN ENDAST INTERPOLERAD
MELLAN BORRPUNKTERNA

ÖVRIGT

RITNINGEN GÄLLER ENDAST INFORMATION
FRÅN GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SKÄL	DATUM
PEAB ANLÄGGNING AB				
 Norconsult Norconsult AB Tfn 031-50 70 00 Box 8774, 402 76 Göteborg www.norconsult.se				
UPPDRAG NR	105 37 14	RITAD/KONSTR AV	V. WIKLUND	HANDLAGGARE
DATUM	2018-11-01	ANSVARIG	B. G. ECKEL	D. KERÖ
STRIDSBERGSBRON TROLLHÄTTAN				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION C				
SKALA (A)	H1:100, L1:200	NUMMER	G302	BET