

Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik (MUR/Geo)

Stallbacka 4:5, Trollhättan

Beställare: VBK
Uppdragsnummer: 179551
Datum: 2023-02-25
Status: Granskningshandling

Uppdragsledare	Handläggare	Granskad
Lars Johansson	Ronja Gustafsson	Lars Johansson

Referensnummer
179551

Revision

RAPPORT
Begränsad

REJLERS

Beskrivning

Markteknisk undersöknings-
rapport Geoteknik (MUR/Geo)
Stallbacka 4:5, Trollhättan

Mottagare
VBK

Revisionshistorik

Revision	Datum	Beskrivning	Författare	Granskad av

INNEHÅLL

1. Uppdrag	1
2. Omgivningsbeskrivning	1
2.1. Befintliga förhållanden	1
2.2. Topografi och ytbeskaffenhet	1
3. Planerad byggnation	2
4. Syfte och begränsningar	2
5. Underlag	2
5.1. Kart- och ritningsunderlag	2
5.2. Tidigare utförda undersökningar	2
5.3. Styrande dokument	2
6. Ledningar inom undersökningsområdet	3
7. Geotekniska undersökningar	3
7.1. Fältundersökningar	3
7.2. Laboratorieundersökningar	4
7.3. Avvikelse	4
8. Miljötekniska undersökningar	4
9. Hydrogeologiska undersökningar	4
10. Positionering	4
11. Översiktlig jordlagerföljd	5
12. Hydrogeologiska förhållanden	5
13. Berg	6
14. Värdering av utförda undersökningar	6
15. Härledda värden	6

rapport_rejlers_se.docx

Referensnummer
179551

Revision

RAPPORT
Begränsad

REJLERS

Beskrivning

Markteknisk undersöknings-
rapport Geoteknik (MUR/Geo)
Stallbacka 4:5, Trollhättan

Mottagare
VBK

Bilagor

Bilaga 1	Koordinatlista	(2s)
Bilaga 2	Kalibreringsprotokoll CPT-sond	(7s)
Bilaga 3	Resultat CPT-utvärdering	(9s)
Bilaga 4	Provtagningsprotokoll	(20s)
Bilaga 5	Grundvattenprotokoll	(5s)
Bilaga 6	Jord-bergsonderingar	(2s)
Bilaga 7	Resultat RUTIN-försök	(1s)

Ritningar

G01	Planritning, Skala 1:500 (A1) / Skala 1:1000 (A3)
G02	Sektions- & Enstaka borrhålsritning, Skala H 1:200 / L 1:400 (A1)

rapport_rejlers_se.docx

1. Uppdrag

Rejlers AB har på uppdrag av VBK utfört en geoteknisk undersökning för nybyggnation av utbyggnader i anslutning till befintlig byggnad i Trollhättan.

2. Omgivningsbeskrivning

2.1. Befintliga förhållanden

Det aktuella undersökningsområdet ligger norr om Trollhättan vid Stallbackavägen, Figur 1.



Figur 1. Aktuellt undersökningsområde visas schematiskt med röd markering.
(Bildkälla: Lantmäteriet)

2.2. Topografi och ytbeskaffenhet

Marknivåerna inom området varierar mellan +41,4 och +42,9 vid utförda undersökningspunkter.

Området angränsar till en befintlig byggnad och utgörs till stor del av ytor av grus med buskagebevuxna ytor.

3. Planerad byggnation

Området planeras att bebyggas med verksamhetslokaler som utbyggnad till den befintliga terminalbyggnaden. En uppfyllnad på ca 0,40 planeras inom hela området p g a föroreningssituationen.

4. Syfte och begränsningar

Syftet med den geotekniska undersökningen har varit att kartlägga jordlagerföljden och förekommande jordars tekniska egenskaper. Resultatet ska utgöra underlag vid den fortsatta projekteringen.

I denna Marktekniska Undersökningsrapport Geoteknik (MUR/Geo) redovisas resultat från utförda fältundersökningar.

5. Underlag

5.1. Kart- och ritningsunderlag

Vid planering har följande kartunderlag använts

- SGU:s jordartskarta, <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>
- SGU:s jorddjupskarta, <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jorddjup.html>
- Bakgrundskarta, Microsoft Bing i CAD

5.2. Tidigare utförda undersökningar

Inga tidigare utförda undersökningar har funnits tillgängliga.

5.3. Styrande dokument

Utförda undersökningar har genomförts i enlighet med EN 1997-1 samt enligt standarder, andra styrande dokument och handböcker som redovisas i Tabell 1,

Tabell 2 och Tabell 3.

Tabell 1. Planering och redovisning.

Aktivitet	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2 Eurokod 7: dimensionering av geokonstruktioner – Del 2: Marktekniska undersökningar med nationell bilaga.
Fältutförande	SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk fälthandbok. SS-EN 1997-2:2007 Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner – Del 2: Marktekniska undersökningar med nationell bilaga.
Beteckningssystem	SGF/BGS Beteckningssystem 2001:2. SGF Berg och Jord beteckningsblad 2016-11-01. SS-EN ISO 14688-1 Geoteknisk undersökning och provning – Benämning och indelning av jord – Del 1: Benämning och beskrivning.

Tabell 2. Fältundersökningar.

Aktivitet	Standard eller annat styrande dokument
Jord-bergsondering (Jb)	SGF Rapport 4:2012: <i>Metodbeskrivning för jordbergsondering. Utförande, utrustning och kontroll.</i>
Spetstrycksondering (CPTU)	SS-EN ISO 22476-1:2012 <i>Geoteknisk undersökning och provning - Fältprovning – Del 1: Spetstrycksondering med elektrisk spets, CPT och CPTU.</i> SGF 1:93 <i>Rekommenderad standard för CPT-sondering.</i>
Skruvprovtagning (Skr)	SS-EN ISO 22475-1:2006 <i>Geoteknisk undersökning och provning – Provtagning genom bormings- och utgrävningsmetoder och grundvattenmätningar – Del 1: Tekniskt utförande.</i>

Tabell 3. Laboratorieundersökningar.

Analysmetoder	Standard eller annat styrande dokument
Materialtyp	TK Geo 13 tab. 5.1.1
Tjälfarlighetsklass	TK Geo 13 tab. 5.1.1
Vattenkvot	SS-EN ISO 17892-1:2014
Konflytgräns	SS-EN ISO 17892-1:2014
Jordklassificering	SS-EN/ISO 14688-2 - Klassificering

6. Ledningar inom undersökningsområdet

Ledningskartor har erhållits från aktuella ledningsägare via www.ledningskollen.se.

Undersökningspunkternas lägen har i förekommande fall anpassats till befintliga ledningar, kablar och andra hinder i mark.

7. Geotekniska undersökningar

7.1. Fältundersökningar

Fältarbetet utfördes 2023-01-09 – 2023-01-13 av fältgeotekniker Martin Ilmestrand, Rejlers AB. Undersökningen utfördes med borravn av typen Geotech 605.

Undersökningen utfördes i totalt 34 undersökningspunkter och omfattade:

- Jord-bergsondering (Jb) i 17 undersökningspunkter.
- Störd provtagning med skruvprovtagare (Skr) i 20 undersökningspunkter.
- Spetstrycksondering (CPTU) i 3 undersökningspunkter.
- Installation av grundvattenrör (GV) i 5 undersökningspunkter.

Kalibreringsprotokoll för CPT-sond redovisas i Bilaga 2. Kalibreringsprotokoll för borrhavn finns samlat hos Rejlers AB och skickas till beställaren vid förfrågan.

Utförda CPTU-sonderingar har analyserats med hjälp av datorprogrammet Conrad version 3.1. och resultatet redovisas i Bilaga 3.

Uttaga jordprover har klassificerats okulärt i fält med avseende på jordart. Protokoll från störd provtagning redovisas i Bilaga 4.

Fullständiga Jord-bergsonderingar med samtliga diagram redovisas i Bilaga 6.

7.2. Laboratorieundersökningar

Laboratorieundersökningar har utförts på MITTA i Göteborg där Helena Seger varit ansvarig laboratorietekniker. Laboratorieundersökningar utfördes på totalt 2 prover och omfattade:

- Jordartsbenämning
- Vattenkvot
- Konflytgräns
- Materialtyp och tjälfarlighetsklass

Resultatet redovisas i Bilaga 7.

7.3. Avvikelser

Undersökningspunkterna 23RE18, 23RE20, 23RE22 och 23RE34 kunde inte utföras.

8. Miljötekniska undersökningar

Miljötekniska undersökningar har utförts och redovisas i separat rapport.

9. Hydrogeologiska undersökningar

Installation av grundvattenrör, 50 mm PEH-rör med 1,0 m och 2,0 m filter, utfördes i undersökningspunkterna 23RE03, 23RE07, 23RE09, 23RE14 och 23RE16 till djupet mellan 1,8 m och 3,0 m under befintlig markyta. Grundvattenprotokoll redovisas i Bilaga 5.

Observation av fri vattenyta i skruvprovtagningshålen har i förkommande fall noterats och nedtecknats på provtagningsprotokollen i Bilaga 4.

10. Positionering

Inmätning och utsättning av undersökningspunkterna utfördes 2023-01-09 av Martin Skär, Rejlers AB.

Utförda mätningar motsvarar klass A enligt SGF rapport 1:2013.

Inmätningen är utförd i följande koordinatsystem:

- Plansystem SWEREF 99 12 00
- Höjdsystem RH2000

Koordinatlista redovisas i Bilaga 1.

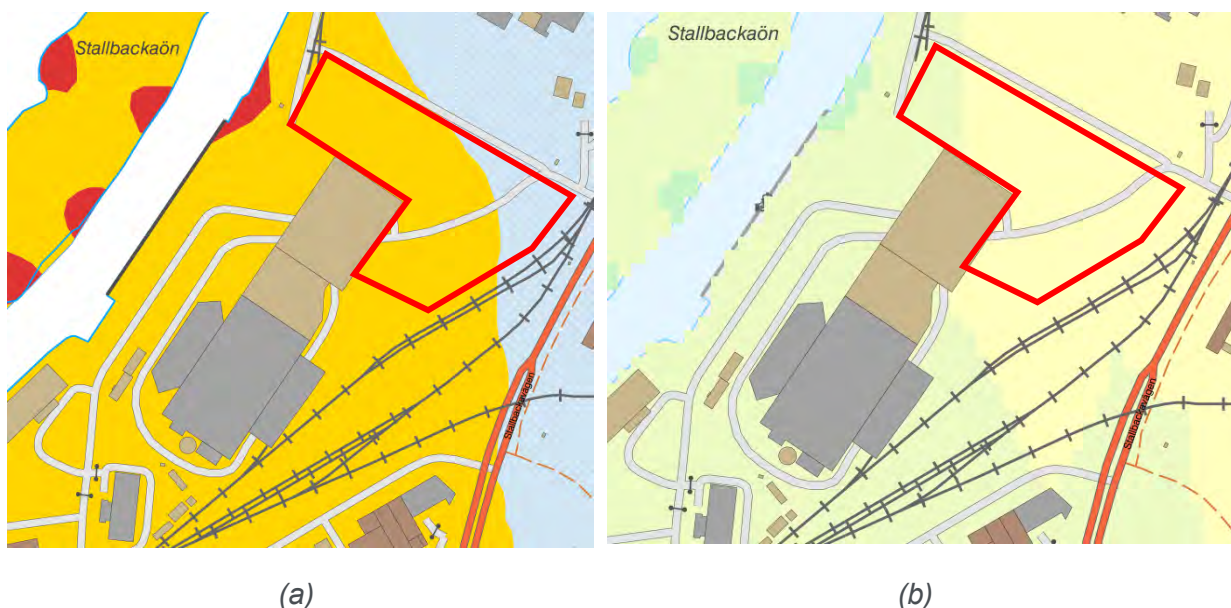
11. Översiktlig jordlagerföljd

Enligt SGU:s jordartskarta är den dominerande jordarten ytligt i jordprofilen (de översta ca 0,5 m – 1 m) i området glacial lera (gul färg) och i nordöstra delen av området sandig morän (vitprickig blå färg), (b)

Figur 2 (a).

Enligt SGU:s jorddjupskarta är bedömt jorddjup mellan 3 m och 5 m (gul färg) i området och mellan 1 m och 3 m ner mot Stallbackaströmmen (ljusgrön färg), (b)

Figur 2 (b).



Figur 2. Utdrag från SGUs (a) jordarts- och (b) jorddjupskarta. Det aktuella området visas schematiskt med röd markering.

Utförda undersökningar visar att jordlagerföljd består generellt av **fyllning på lera på friktionsjord på berg**.

Fyllningen består generellt av sten, grus och sand och har en mäktighet som varierar mellan ca 1,0 m och ca 3,0 m.

Leran är generellt grusig sandig och har en mäktighet som varierar mellan underlagrar fyllningen ner till ett djup som varierar mellan ca 2,0 m och ca 8,2 m under befintlig markytan. Utförda CPT/sonderingar visar att leran uppvisar låg odränerad skjuvhållfasthet.

Humusjord mellan lagrar fyllningen och leran vid 23RE03, 23RE06 och 23RE12 och har en mäktighet på 0,3 m, 0,2 m respektive 0,2 m.

Friktionsjorden består generellt av sand och silt och påträffades under leran vid de flesta undersökningspunkter ner till ett djup som varierar mellan ca 4,3 m och ca 9,8 m under befintlig markytan. Friktionsjorden uppvisar lös till medelfast lagringstäthet.

12. Hydrogeologiska förhållanden

Grundvattennivån har uppmätts 2023-01-11 på 0,64 m till 1,47 m under befintlig markyta motsvarande nivåer mellan +40,9 och +42,2.

Fri vattenyta noterades som 1,3 m under befintlig markyta, motsvarande nivån +41,1 vid utförda skruvprovtagningshål.

13. Berg

Bergytan har påträffats mellan nivåerna +31,7 och +40,3 vid utförda jord-bergsonderingar.

14. Värdering av utförda undersökningar

Inga avvikelser har noterats, vare sig av fältingenjör eller av handläggande geotekniker vid mottagningsskontroll. Samtliga planerade undersökningspunkter har utförts och genomförandet har följt gällande standarder och metodbeskrivningar. Resultatet från undersökningarna anses beskriva de geotekniska förhållandena på ett tillfredsställande sätt för avsett syfte.

15. Härledda och karakteristiska värden

Härledda värden på dränerade hållfasthetsparameter (c , ϕ'), odränerad hållfasthetsparameter (c_u), deformationsegenskaper (E-modulen) samt tunghet (γ , γ') har tolkats från utförda sonderingar samt empiri från TRVINFRA-00230, Geokonstruktion, Dimensionering och utformning, Tabell A1-1, A1-3 och A1-4.

Härledda värden redovisas i Tabell 4.

Tabell 4. Härledda och karakteristiska parametervärden.

Djup under my [m]	Jordart	γ / γ' [kN/m ³]	c' [kN/m ²]	ϕ' [°]	c_u [kN/m ²]	E-modul [MN/m ²]
Varierar (0 a 1,3-3,0)	Fyllning	18/10*	--	30*	--	15*
Varierande	Sandig siltig lera	17/8	3,2	--	32	8
Varierande	Friktionsjord	17/9*	--	30*	--	10*
	Fyllning som tillförs	18/11*	--	37*	--	30*

*)Karakteristiskt värde

Koordinatlista

Plansystem: SWEREF 99 12 00

Höjdsystem: RH2000

Punktnummer	X	Y	Z
23RE01	6464647.105	167967.237	42.217
23RE02	6464617.033	167971.365	42.433
23RE03	6464648.240	167992.232	42.104
23RE04	6464617.427	167997.253	42.259
23RE05*	6464619.910	168028.280	42.300
23RE06	6464611.400	168043.174	42.360
23RE07	6464599.512	168006.009	42.371
23RE08	6464588.224	168029.715	42.311
23RE09	6464589.985	168059.128	42.427
23RE10	6464591.634	168088.724	42.486
23RE11	6464589.598	168117.488	42.512
23RE12	6464561.934	168060.116	42.312
23RE13	6464561.345	168090.323	42.708
23RE14	6464565.656	168119.387	42.830
23RE15	6464522.493	168031.021	42.217
23RE16	6464536.845	168061.378	42.650
23RE17	6464531.936	168076.613	42.676
23RE18	Undersökningspunkt utgått		
23RE19	6464502.496	168039.380	41.757
23RE20	Undersökningspunkt utgått		
23RE21	6464630.542	168005.182	42.179
23RE22	Undersökningspunkt utgått		
23RE23	6464605.148	167984.803	42.299
23RE24	6464604.939	168017.011	42.361
23RE25	6464605.182	168048.225	42.485
23RE26	6464589.794	168039.056	42.372

23RE27	6464581.101	168028.894	42.441
23RE28	6464600.948	168068.179	42.440
23RE29	6464565.989	168042.603	42.499
23RE30	6464518.889	168016.893	42.474
23RE31	6464502.152	168006.840	42.468
23RE32	6464576.374	168117.266	42.637
23RE33	6464544.816	168079.799	42.850
23RE34	Undersökningpunkt utgått		
23RE35	6464475.057	168038.197	41.355
23RE36	6464633.959	167968.487	42.268
23RE37	6464648.105	167941.226	41.525
23RE38	6464657.666	167921.212	41.485

* Undersökningpunktens koordinater är tagna från borrhplanen, där nivån är antagen med hänsyn till närliggande punkter.

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 5674

Probe No 5674
 Date of Calibration 2022-09-22
 Calibrated by Alexander Dahlin.....
 Run No 2327
 Test Class: ISO 1

Point Resistance	Tip Area 10cm²	
Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	1232	
Resolution	0,6193	kPa
Area factor (a)	0,832	
Zero	7,532	MPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 12,997 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction	Sleeve Area 150cm²	
Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	4020	
Resolution	0,0095	kPa
Area factor (b)	0,001	
Zero	124,66	kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,294 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure		
Maximum Load	2	MPa
Range	2	MPa
Scaling Factor	3416	
Resolution	0,0223	kPa
Zero	272,28	kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,848 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle		
Scaling Factor	0,91	
Range	0 - 40	Deg.

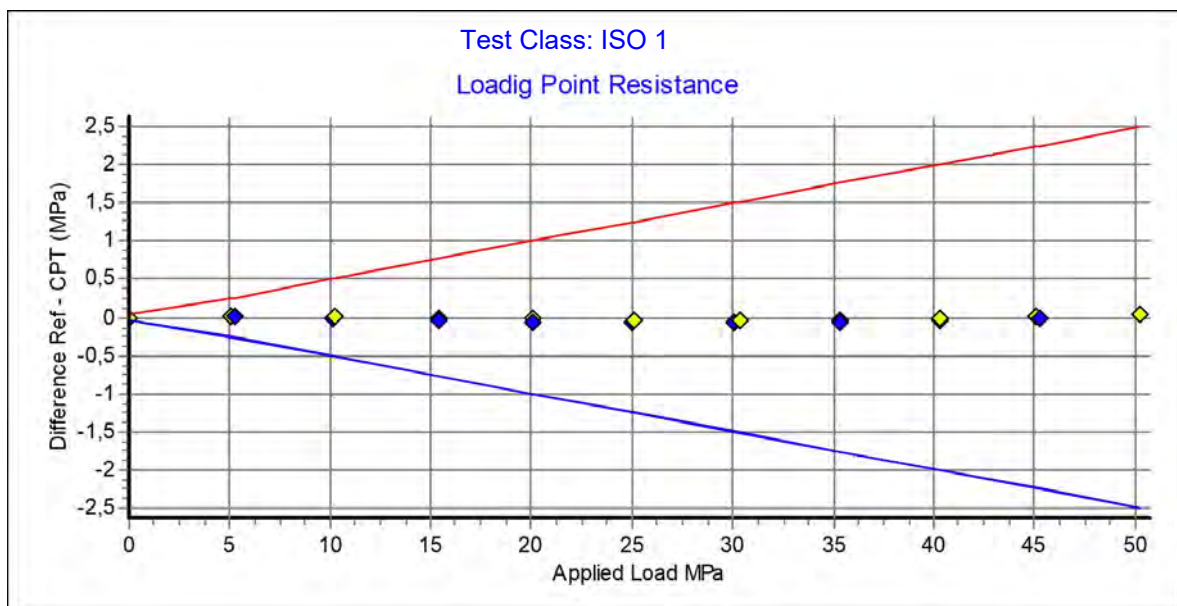
Backup memory
Temperature sensor



Specialists in
 Geotechnical
 Field Equipment

Probe No: **5674**
 Date of Calibration: **2022-09-22**
 Calibration Run No: **2327**
 Calibrated by: **Alexander Dahlin**
Scaling Factor: 1232
 Reference Cell: **58604**

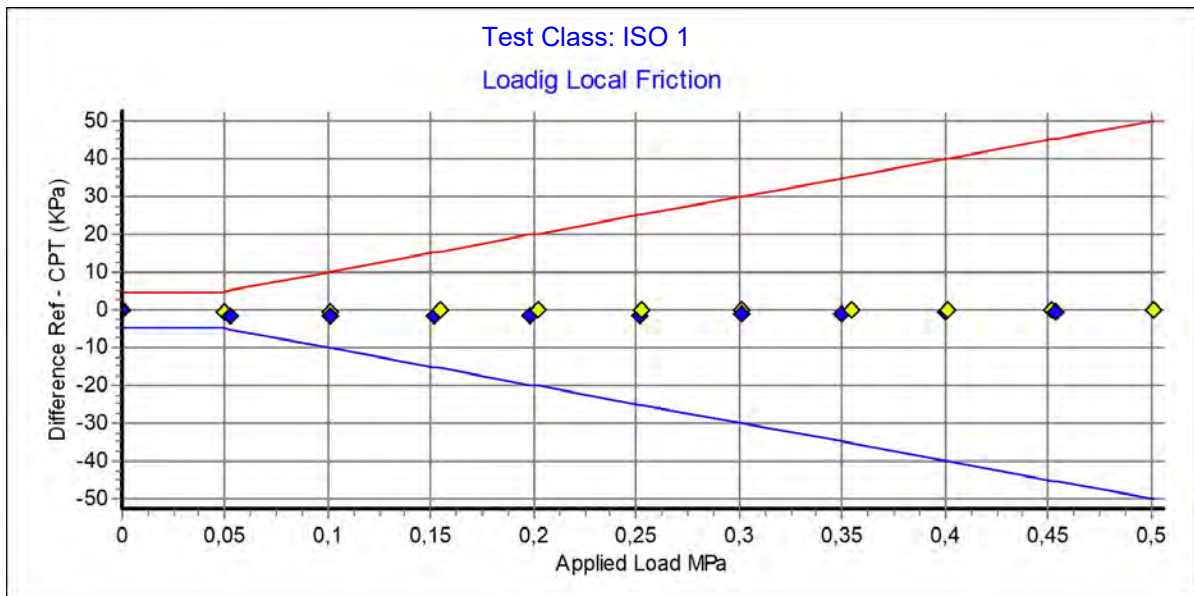
Applied Load MPa	PointRes. MPa	Difference MPa	Accuracy %/MV	Friction MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5,081	5,063	0,018	0,354	0,003	0,000
10,196	10,176	0,020	0,196	0,004	0,000
15,356	15,362	-0,006	-0,039	0,004	0,000
20,069	20,094	-0,025	-0,124	0,005	0,000
25,086	25,126	-0,040	-0,159	0,005	0,000
30,369	30,410	-0,041	-0,135	0,006	0,000
35,309	35,347	-0,038	-0,107	0,007	0,000
40,318	40,337	-0,019	-0,047	0,007	0,000
45,072	45,059	0,013	0,028	0,009	0,000
50,233	50,190	0,043	0,085	0,010	-0,001
45,231	45,246	-0,015	-0,033	0,007	0,000
40,260	40,290	-0,030	-0,074	0,006	0,000
35,309	35,367	-0,058	-0,164	0,005	0,000
30,060	30,115	-0,055	-0,183	0,004	0,000
25,061	25,137	-0,076	-0,303	0,003	0,000
20,072	20,126	-0,054	-0,269	0,003	0,000
15,384	15,419	-0,035	-0,227	0,002	0,000
10,150	10,160	-0,010	-0,098	0,001	0,000
5,261	5,260	0,001	0,019	0,001	0,000
-0,009	0,009	-0,018	0,000	0,000	0,000



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Probe No: **5674**
 Date of Calibration: **2022-09-22**
 Calibration Run No: **2327**
 Calibrated by: **Alexander Dahlin**
Scaling Factor: 4020
 Reference Cell: **50598**

Ref MPa	Friction MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,050	0,051	-0,715	0,000	0,001	0,000
0,101	0,102	-0,409	0,000	0,002	0,000
0,154	0,154	-0,144	0,000	0,003	0,000
0,202	0,202	-0,049	-0,024	0,005	0,000
0,252	0,252	0,042	0,016	0,006	0,000
0,301	0,301	0,030	0,010	0,006	0,000
0,354	0,354	0,012	0,003	0,006	0,000
0,401	0,401	0,039	0,009	0,008	0,000
0,451	0,451	0,090	0,019	0,009	0,000
0,501	0,501	0,110	0,022	0,009	0,000
0,453	0,454	-0,325	-0,071	0,006	0,000
0,400	0,400	-0,686	-0,171	0,006	0,000
0,350	0,351	-1,003	-0,285	0,005	0,000
0,301	0,303	-1,271	-0,419	0,003	0,000
0,251	0,252	-1,409	-0,558	0,002	0,000
0,198	0,200	-1,597	-0,797	0,001	0,000
0,151	0,152	-1,624	0,000	0,000	0,000
0,101	0,103	-1,499	0,000	0,000	0,000
0,052	0,054	-1,380	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	-0,041	0,000	0,000	0,000



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

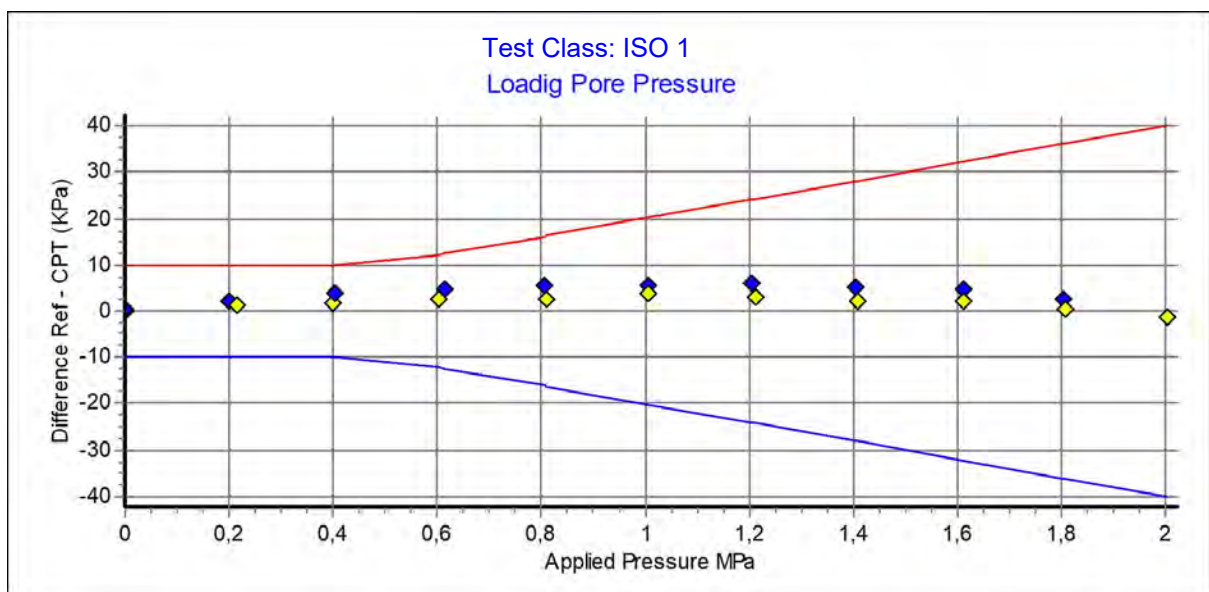
Calibration Certificate.

Loading Pore Pressure

Göteborg:2022-09-22

Probe No: **5674**
 Date of Calibration: **2022-09-22**
 Calibration Run No: **2327**
 Calibrated by: **Alexander Dahlin**
Scaling Factor: 3416
 Reference Cell: 153810109

Appl. Press MPa	PorePress MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	Friction MPa	Area Factor A = PR/PP	Area Factor B = LF/PP
0,000	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	
0,214	0,212	1,254	0,589	0,170	0,000	0,801	0,000
0,398	0,396	1,525	0,384	0,315	0,001	0,795	0,002
0,603	0,600	2,397	0,398	0,492	0,001	0,820	0,001
0,810	0,807	2,498	0,309	0,665	0,001	0,824	0,001
1,007	1,004	3,675	0,366	0,836	0,001	0,832	0,001
1,214	1,211	3,008	0,248	1,008	0,002	0,832	0,001
1,408	1,406	2,273	0,161	1,177	0,002	0,837	0,001
1,612	1,609	2,138	0,132	1,354	0,002	0,841	0,001
1,809	1,809	0,451	0,025	1,519	0,002	0,839	0,001
2,003	2,004	-1,081	-0,054	1,687	0,002	0,841	0,001
1,802	1,799	2,420	0,134	1,513	0,002	0,841	0,001
1,610	1,606	4,634	0,288	1,349	0,002	0,840	0,001
1,404	1,399	5,331	0,381	1,175	0,002	0,839	0,001
1,206	1,200	6,078	0,506	0,996	0,002	0,830	0,001
1,004	0,998	5,810	0,582	0,834	0,001	0,835	0,001
0,805	0,800	5,441	0,679	0,665	0,001	0,831	0,001
0,614	0,609	4,715	0,773	0,503	0,001	0,825	0,001
0,403	0,400	3,703	0,925	0,325	0,001	0,812	0,002
0,201	0,199	2,167	0,000	0,156	0,000	0,783	0,000
0,000	0,000	0,268	0,000	0,006	0,000	0,000	



GEO TECH

Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

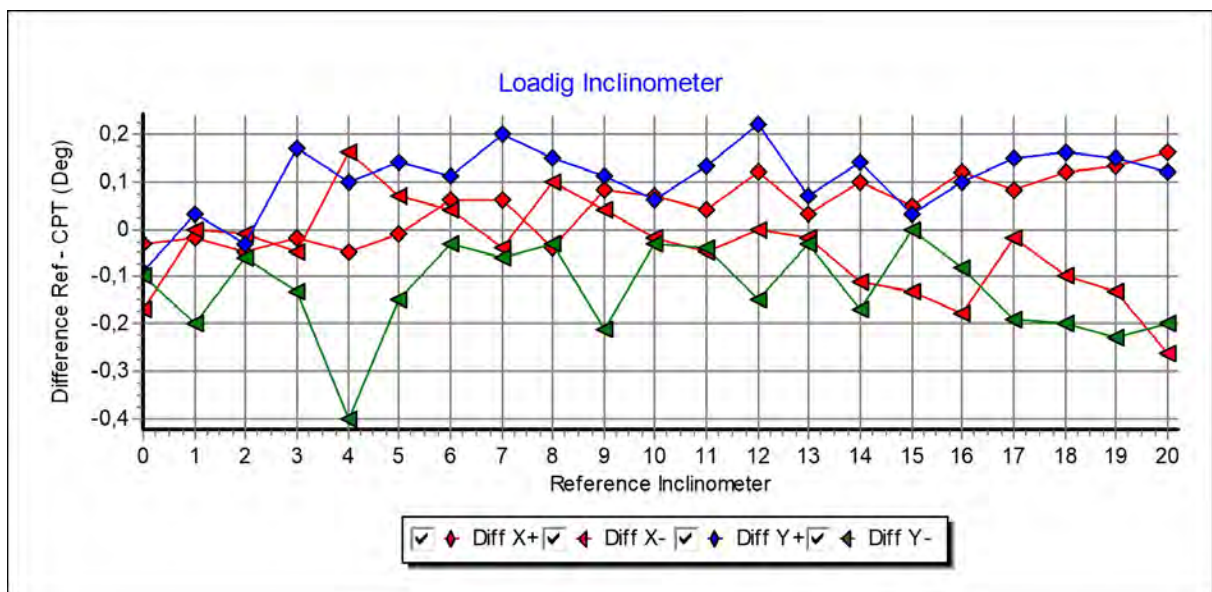
Calibration Certificate.

Loading Inclinometer

Göteborg:2022-09-22

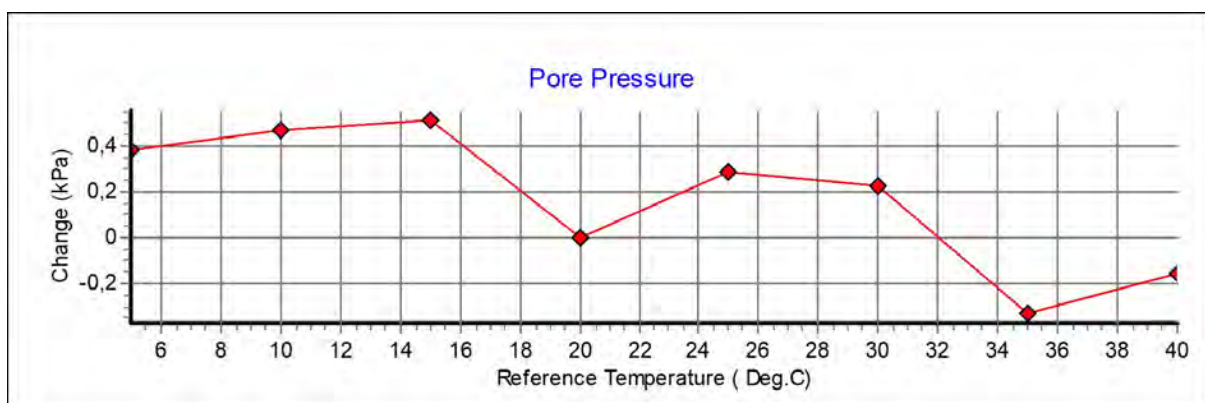
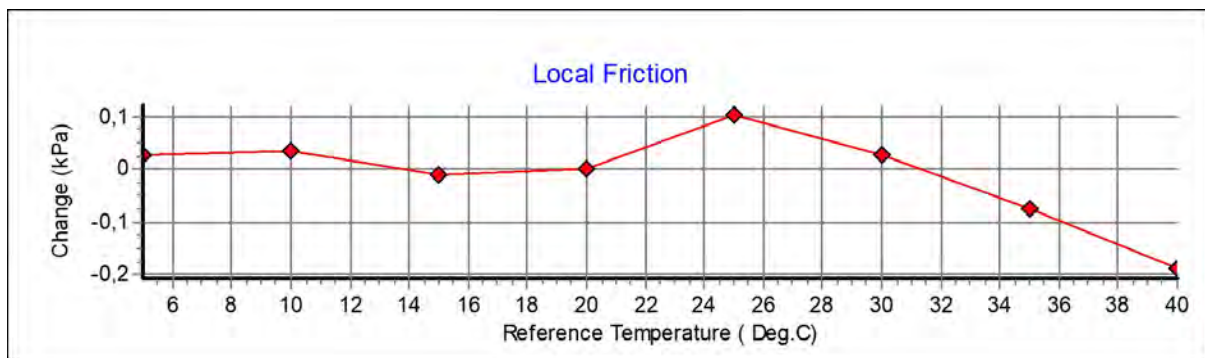
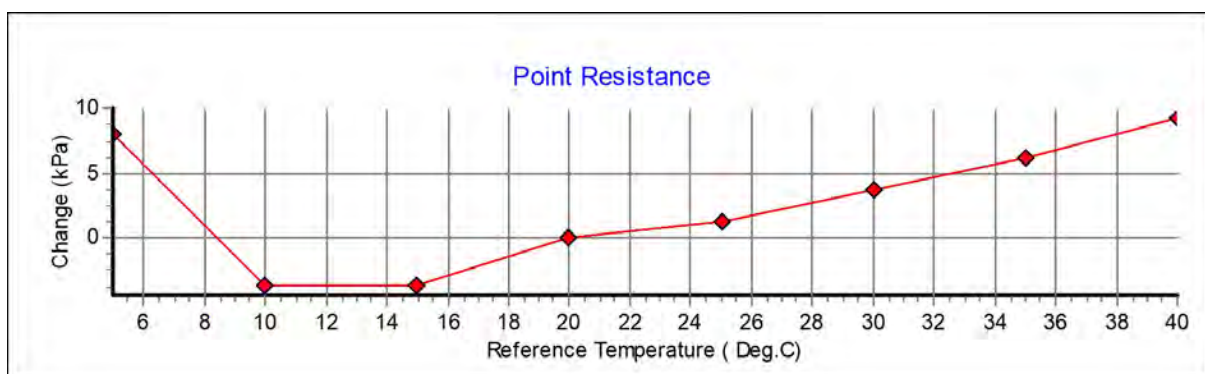
Probe No: **5674**
 Date of Calibration: **2022-09-22**
 Calibration Run No: **2327**
 Calibrated by: **Alexander Dahlin**
Scaling Factor: 0,91

Appl. Incin. Deg	X+ Deg	X- Deg	Y+ Deg	Y- Deg	Diff X+ Deg	Diff X- Deg	Diff Y+ Deg	Diff Y- Deg
0,00	0,03	0,17	0,09	0,10	-0,03	-0,17	-0,09	-0,10
1,00	1,02	1,00	0,97	1,20	-0,02	0,00	0,03	-0,20
2,00	2,05	2,01	2,03	2,06	-0,05	-0,01	-0,03	-0,06
3,00	3,02	3,05	2,83	3,13	-0,02	-0,05	0,17	-0,13
4,00	4,05	3,84	3,90	4,40	-0,05	0,16	0,10	-0,40
5,00	5,01	4,93	4,86	5,15	-0,01	0,07	0,14	-0,15
6,00	5,94	5,96	5,89	6,03	0,06	0,04	0,11	-0,03
7,00	6,94	7,04	6,80	7,06	0,06	-0,04	0,20	-0,06
8,00	8,04	7,90	7,85	8,03	-0,04	0,10	0,15	-0,03
9,00	8,92	8,96	8,89	9,21	0,08	0,04	0,11	-0,21
10,00	9,93	10,02	9,94	10,03	0,07	-0,02	0,06	-0,03
11,00	10,96	11,05	10,87	11,04	0,04	-0,05	0,13	-0,04
12,00	11,88	12,00	11,78	12,15	0,12	0,00	0,22	-0,15
13,00	12,97	13,02	12,93	13,03	0,03	-0,02	0,07	-0,03
14,00	13,90	14,11	13,86	14,17	0,10	-0,11	0,14	-0,17
15,00	14,95	15,13	14,97	15,00	0,05	-0,13	0,03	0,00
16,00	15,88	16,18	15,90	16,08	0,12	-0,18	0,10	-0,08
17,00	16,92	17,02	16,85	17,19	0,08	-0,02	0,15	-0,19
18,00	17,88	18,10	17,84	18,20	0,12	-0,10	0,16	-0,20
19,00	18,87	19,13	18,85	19,23	0,13	-0,13	0,15	-0,23
20,00	19,84	20,26	19,88	20,20	0,16	-0,26	0,12	-0,20



Specialists in Geotechnical Field Equipment

Probe No: **5674**
 Date of Calibration: **2022-09-22**
 Calibration Run No: **2327**
 Calibrated by: **Alexander Dahlin**



Specialists in Geotechnical Field Equipment

Calibration procedure.

Göteborg: 2022-09-22

Upon delivery, the equipment complies with ISO 22476-1:2012, including Technical Corrigendum 1 (ISO 22476-1:2012/Cor 1:2013)

Point resistance.

The point resistance is calibrated from 0 to maximum range in 10 steps up and down. Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

Local friction.

A special adapter unit substitutes the cone and transfers the axial forces to the lower end of the friction sleeve. The friction is calibrated from 0 to maximum range in 10 steps up and down then the sleeve is turned 90 degrees and the calibration repeated.

Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

Pore pressure & Area ratio a and b.

The completed probe is installed in a special chamber and the pore pressure sensor are calibrated from 0 to maximum range in 10 step up and down.

Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

At half range the pressure of the point and friction is registered and used for calculation of the area factor.

Tilt inclination.

The tilt sensor is calibrated +/- 20deg. from vertical line in steps of 1 deg.

This will be done in 2 orthogonal directions.

Temperature.

The temperature sensor is calibrated in steps of 5°C from 5 to 40 °C.

Temperature compensation.

The Point, Friction and the Pore pressure sensors in the probe is temperature compensated and tested in the range 5 to 40 °C.

The reference sensors are connected to the Geotech black box together with the CPT probe. The measuring data from the reference sensors are simultaneously send to the computer and stored in the Geotech calibration software. The completed systems are recalibrated at RISE Research Institutes of Sweden once a year.

Environment.

Air pressure: 1025,5 hPa.

Temperature: 25,0 °C.

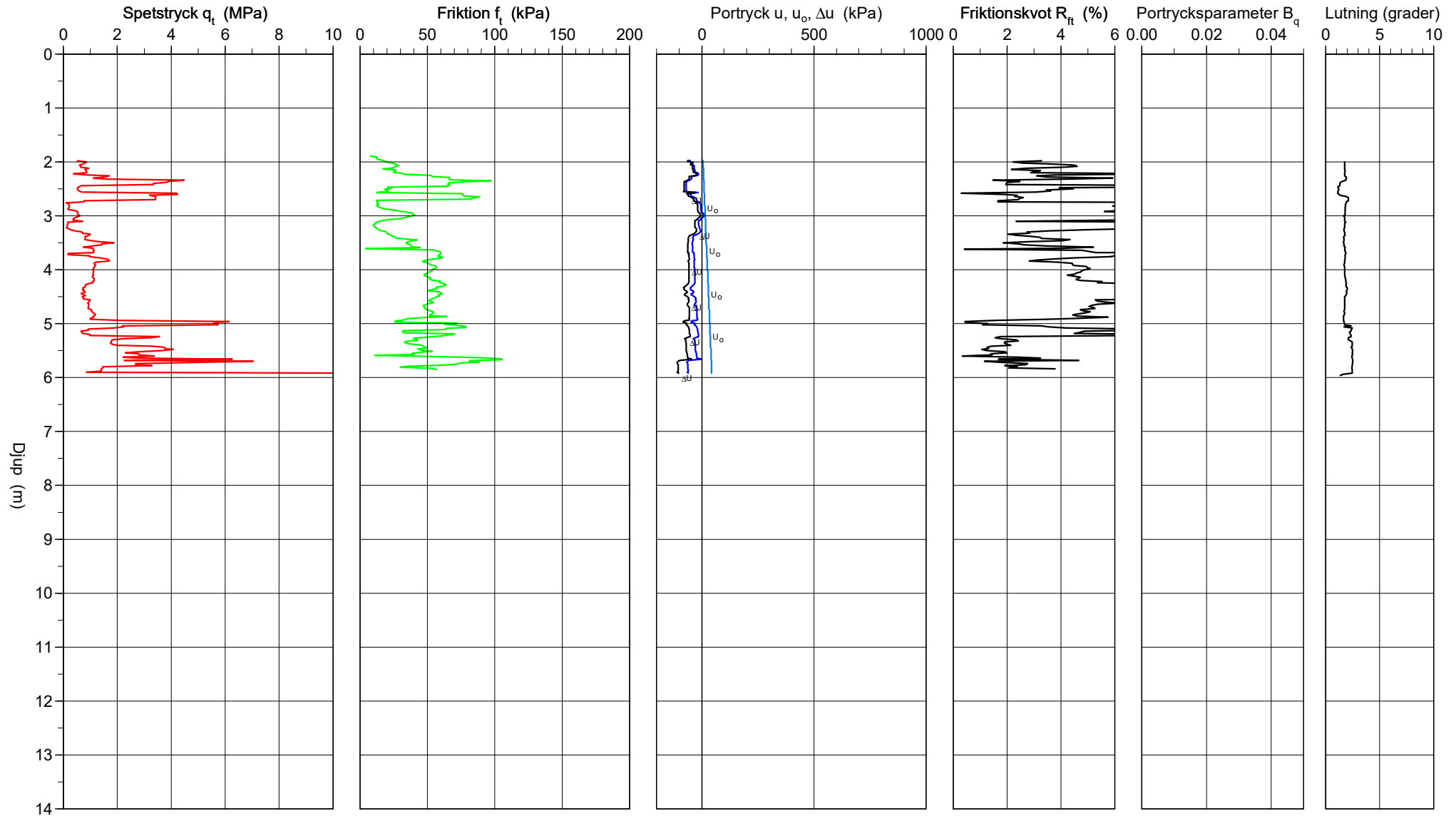
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2.00 m
 Start djup 2.00 m
 Stopp djup 5.96 m
 Grundvattennivå 1.40 m

Referens my
 Nivå vid referens 42.27 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter Olja/glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech 605
 Sond nr 5674

Projekt Stallbacka
 Projekt nr 179551
 Plats Trollhättan
 Borrhål 23RE36
 Datum 2023-01-12



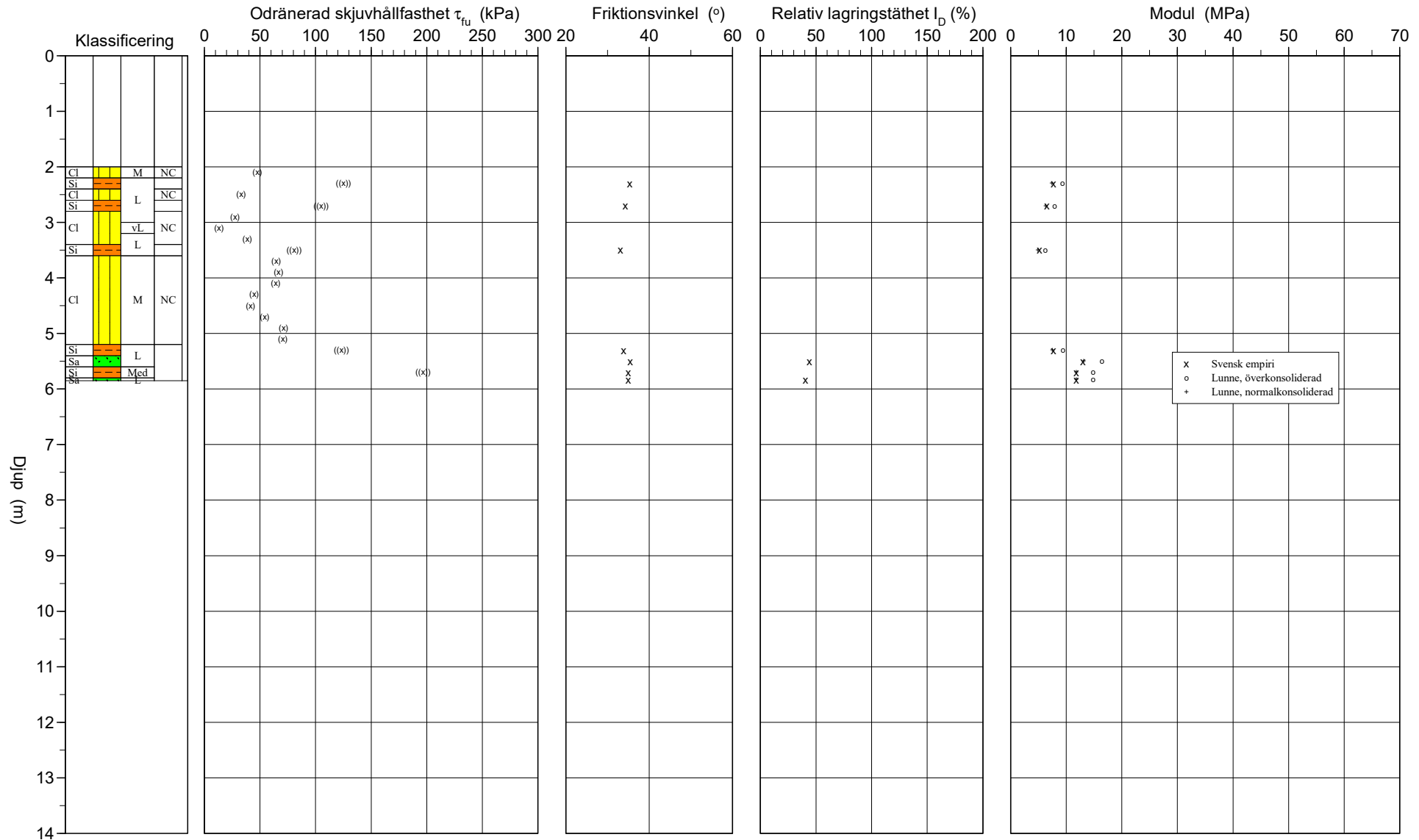
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
 Nivå vid referens 42.27 m
 Grundvattenyta 1.40 m
 Startdjup 2.00 m

Förbörningsdjup 2.00 m
 Förborrat material
 Utrustning Geotech 605
 Geometri Normal

Utvärderare Ronja Gustafsson
 Datum för utvärdering 2023-01-20

Projekt Stallbacka
 Projekt nr 179551
 Plats Trollhättan
 Borrhål 23RE36
 Datum 2023-01-12



CPT - sondering

Projekt Stallbacka 179551		Plats Trollhättan Borrhål 23RE36 Datum 2023-01-12																					
Förborrningsdjup 2.00 m Startdjup 2.00 m Stoppdjup 5.96 m Grundvattenyta 1.40 m Referens my Nivå vid referens 42.27 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Olja/glycerin Operatör Martin Ilmestrand Utrustning Geotech 605 <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																						
Kalibreringsdata Spets 5674 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 2022-09-22 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.832 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>268.00</td> <td>117.40</td> <td>7.66</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>268.00</td> <td>124.70</td> <td>7.52</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0.00</td> <td>7.30</td> <td>-0.14</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	268.00	117.40	7.66	Efter	268.00	124.70	7.52	Diff	0.00	7.30	-0.14				
	Portryck	Friktion	Spetstryck																				
Före	268.00	117.40	7.66																				
Efter	268.00	124.70	7.52																				
Diff	0.00	7.30	-0.14																				
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>1.40</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1.40	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>0.20</td> <td>1.80</td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0.00	0.20	1.80		
Djup (m)	Portryck (kPa)																						
1.40	0.00																						
Djup (m)																							
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																			
Från	Till	(ton/m ³)																					
0.00	0.20	1.80																					
Anmärkning 																							

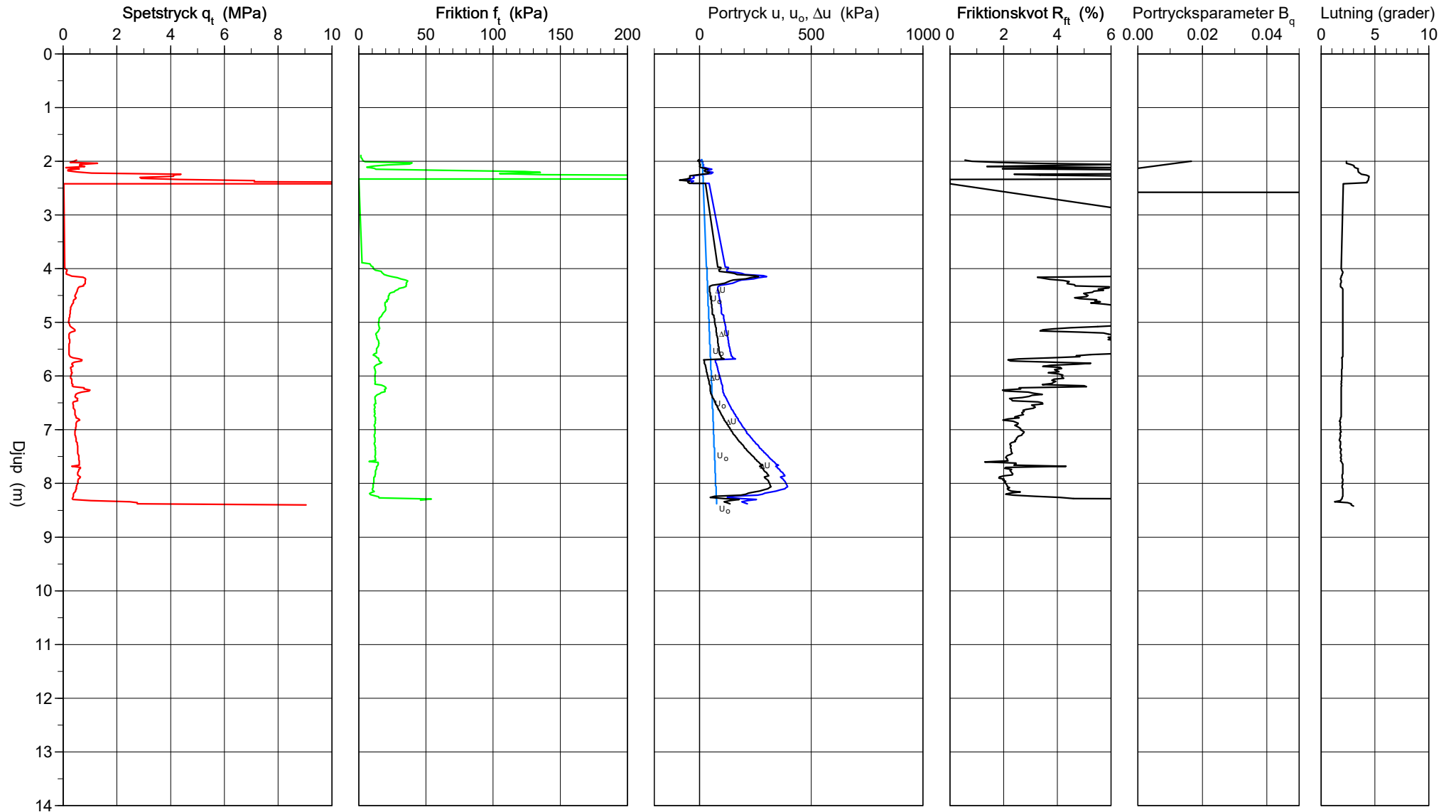
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2.00 m
 Start djup 2.00 m
 Stopp djup 8.42 m
 Grundvattennivå 0.63 m

Referens my
 Nivå vid referens 41.52 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter Olja/glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech 605
 Sond nr 5674

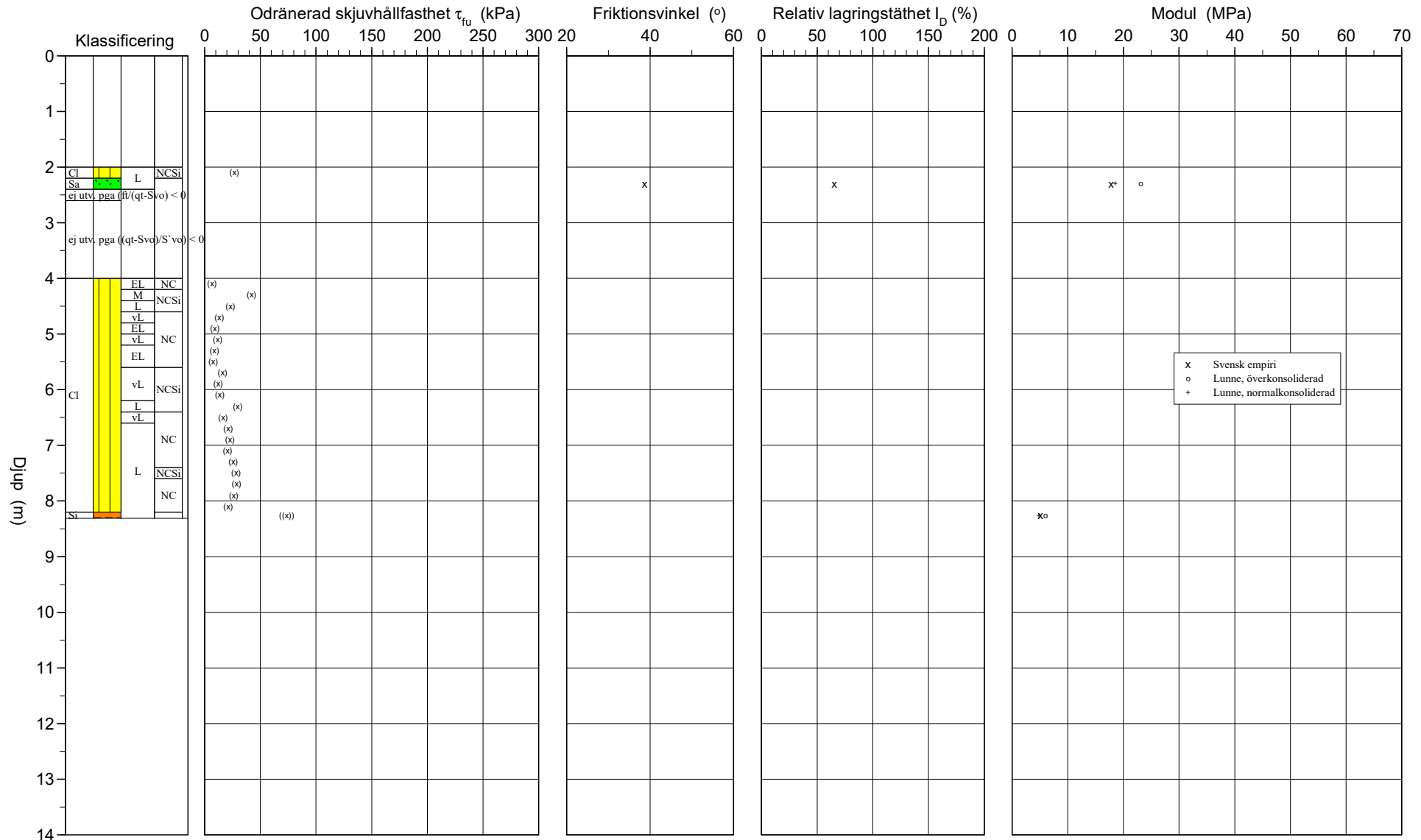
Projekt Stallbacka
 Projekt nr 179551
 Plats Trollhättan
 Borrhål 23RE37
 Datum 2023-01-13



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 2.00 m Utvärderare Ronja Gustafsson
 Nivå vid referens 41.52 m Förbörat material Datum för utvärdering 2023-01-20
 Grundvattenyta 0.63 m Utrustning Geotech 605
 Startdjup 2.00 m Geometri Normal

Projekt Stallbacka
 Projekt nr 179551
 Plats Trollhättan
 Borrhål 23RE37
 Datum 2023-01-13



CPT - sondering

Projekt Stallbacka 179551		Plats Trollhättan Borrhål 23RE37 Datum 2023-01-13																				
Förbörningsdjup 2.00 m Startdjup 2.00 m Stoppdjup 8.42 m Grundvattenyta 0.63 m Referens my Nivå vid referens 41.52 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Olja/glycerin Operatör Martin Ilmestrand Utrustning Geotech 605 <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																					
Kalibreringsdata Spets 5674 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 2022-09-22 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.832 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>267.90</td> <td>126.30</td> <td>7.54</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>268.00</td> <td>126.60</td> <td>7.56</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0.10</td> <td>0.30</td> <td>0.02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	267.90	126.30	7.54	Efter	268.00	126.60	7.56	Diff	0.10	0.30	0.02			
	Portryck	Friktion	Spetstryck																			
Före	267.90	126.30	7.54																			
Efter	268.00	126.60	7.56																			
Diff	0.10	0.30	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>0.63</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0.63	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>0.20</td> <td>1.80</td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0.00	0.20	1.80		
Djup (m)	Portryck (kPa)																					
0.63	0.00																					
Djup (m)																						
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																		
Från	Till	(ton/m ³)																				
0.00	0.20	1.80																				
Anmärkning 																						

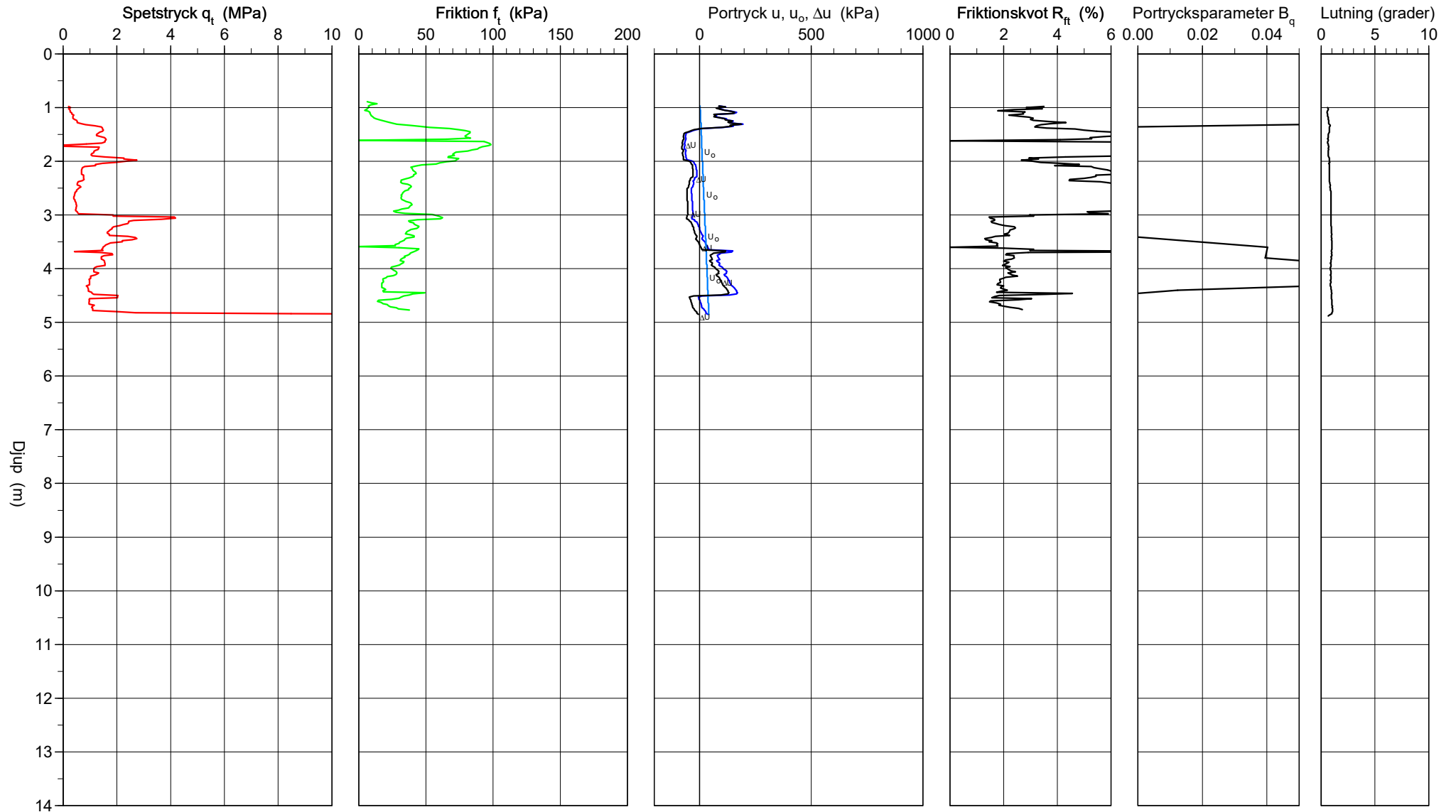
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1.00 m
 Start djup 1.00 m
 Stopp djup 4.88 m
 Grundvattennivå 0.58 m

Referens my
 Nivå vid referens 41.48 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter Olja/glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech 605
 Sond nr 5674

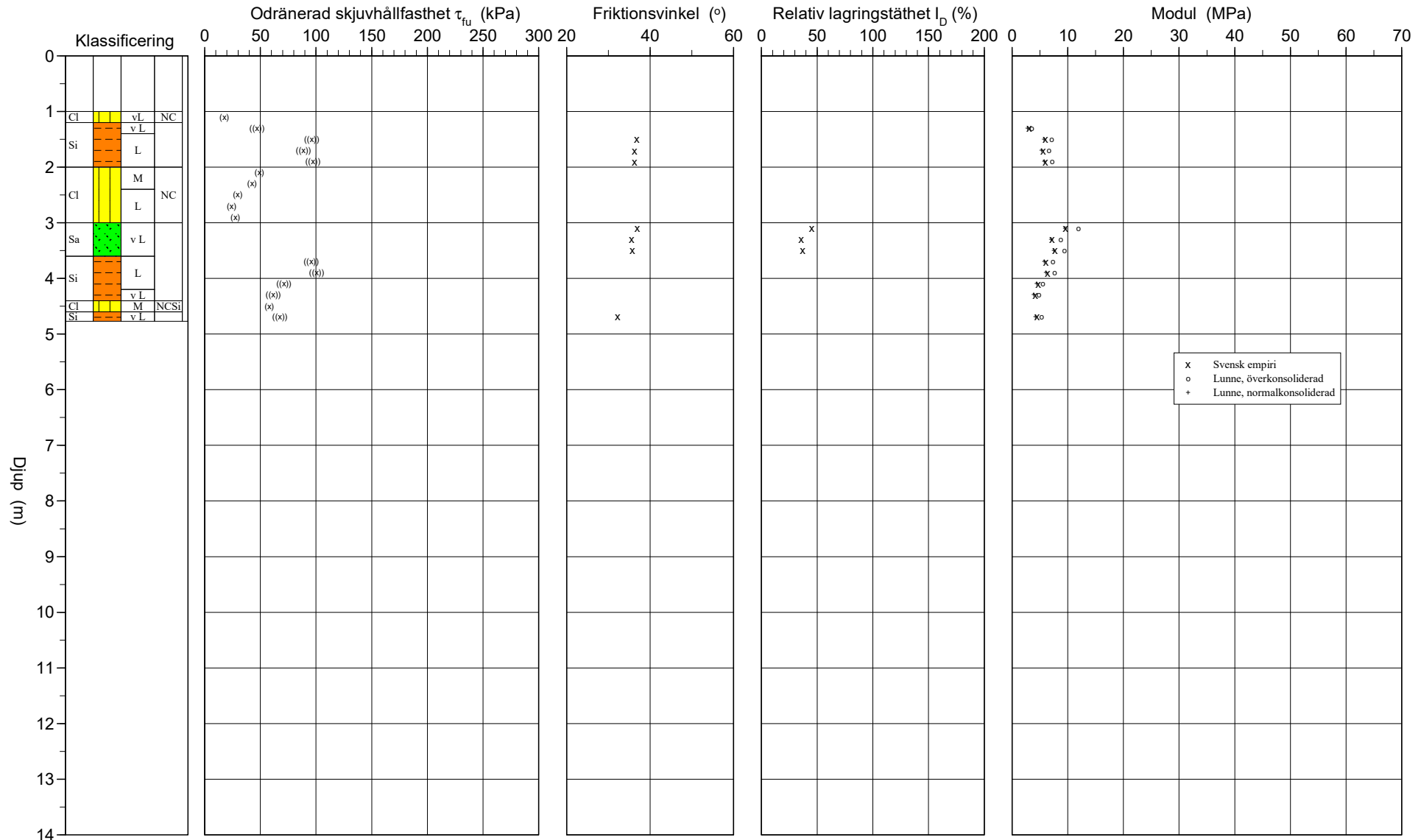
Projekt Stallbacka
 Projekt nr 179551
 Plats Trollhättan
 Borrhål 23RE38
 Datum 2023-01-13



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 1.00 m Utvärderare Ronja Gustafsson
 Nivå vid referens 41.48 m Förbörat material Datum för utvärdering 2023-01-20
 Grundvattenyta 0.58 m Utrustning Geotech 605
 Startdjup 1.00 m Geometri Normal

Projekt Stallbacka
 Projekt nr 179551
 Plats Trollhättan
 Borrhål 23RE38
 Datum 2023-01-13



CPT - sondering

Projekt Stallbacka 179551		Plats Trollhättan Borrhål 23RE38 Datum 2023-01-13																					
Förbörningsdjup 1.00 m Startdjup 1.00 m Stoppdjup 4.88 m Grundvattenyta 0.58 m Referens my Nivå vid referens 41.48 m	Förbörat material Geometri Normal Vätska i filter Olja/glycerin Operatör Martin Ilmestrand Utrustning Geotech 605 <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																						
Kalibreringsdata Spets 5674 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 2022-09-22 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.832 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>267.60</td> <td>122.90</td> <td>7.53</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>264.90</td> <td>119.90</td> <td>7.58</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-2.70</td> <td>-3.00</td> <td>0.05</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	267.60	122.90	7.53	Efter	264.90	119.90	7.58	Diff	-2.70	-3.00	0.05				
	Portryck	Friktion	Spetstryck																				
Före	267.60	122.90	7.53																				
Efter	264.90	119.90	7.58																				
Diff	-2.70	-3.00	0.05																				
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>0.58</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0.58	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>0.20</td> <td>1.80</td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0.00	0.20	1.80		
Djup (m)	Portryck (kPa)																						
0.58	0.00																						
Djup (m)																							
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																			
Från	Till	(ton/m ³)																					
0.00	0.20	1.80																					
Anmärkning 																							

Provtagningsprotokoll

Uppdragsnamn:		Uppdragsnr:	Borrhål:
Stallbacka, Trollhättan		179551	23RE01
Metod:	Ref yta:	Ref nivå +:	Datum:
Skr	MY		2023-01-09
Handläggare:	Lars Johansson	Fältgeotekniker:	Martin Ilmestrand

Grundvattenobservation:	rasar	Notera GV-nivån i borrhålet efter det att sonderingen är utförd. I de fall det ej går att utföra notera anledningen. T.ex. Torrt, Hålet rasar igen på viss nivå
Grundvattenyta i borrhål:		
Datum:		
Tid:		

Djup (m) under ref yta	Provpåse nummer	Burk	Preliminär jordartsbenämning	Anmärkning
---			Mg[cogrsa]	slagg
2,3				

Provtagningsprotokoll

Uppdragsnamn:			Uppdragsnr:	Borrhål:
Stallbacka, Trollhättan			179551	23RE02
Metod:	Ref yta:	Ref nivå +:	Datum:	
Skr	MY		2023-01-09	
Handläggare:	Lars Johansson	Fältgeotekniker:	Martin Ilmestrand	

Grundvattenobservation:		Notera GV-nivån i borrhålet efter det att sonderingen är utförd. I de fall det ej går att utföra notera anledningen. T.ex. Torrt, Hålet rasar igen på viss nivå
Grundvattenyta i borrhål:	1,3	
Datum:		
Tid:		

Djup (m) under ref yta	Provpåse nummer	Burk	Preliminär jordartsbenämning	Anmärkning
---			Mg[cogrsa]	
2,0				
2,0			Mg[sacldc]	

3,0				

Provtagningsprotokoll

Uppdragsnamn:		Uppdragsnr:	Borrhål:
Stallbacka, Trollhättan		179551	23RE03
Metod:	Ref yta:	Ref nivå +:	Datum:
Skr	MY		2023-01-09
Handläggare:	Lars Johansson	Fältgeotekniker:	Martin Ilmestrand

Grundvattenobservation:		Notera GV-nivån i borrhålet efter det att sonderingen är utförd. I de fall det ej går att utföra notera anledningen. T.ex. Torrt, Hålet rasar igen på viss nivå
Grundvattenyta i borrhål:	1,3	
Datum:		
Tid:		

Djup (m) under ref yta	Provpåse nummer	Burk	Preliminär jordartsbenämning	Anmärkning
---			Mg[cogrsa]	slagg blockigt
1,0				
1,0			Mg[sa]	lite prov rann av, svårt att bedöma

2,2				
2,2			Hu	

2,5				
2,5			gyCl	

3,0				

Provtagningsprotokoll

Uppdragsnamn: Stallbacka, Trollhättan			Uppdragsnr: 179551	Borrhål: 23RE04
Metod: Skr	Ref yta: MY	Ref nivå +:	Datum: 2023-01-09	
Handläggare:	Lars Johansson	Fältgeotekniker:	Martin Ilmestrand	

Grundvattenobservation:		Notera GV-nivån i borrhålet efter det att sonderingen är utförd. I de fall det ej går att utföra notera anledningen. T.ex. Torrt, Hålet rasar igen på viss nivå
Grundvattenyta i borrhål:		
Datum:		
Tid:		

Djup (m) under ref yta	Provpåse nummer	Burk	Preliminär jordartsbenämning	Anmärkning
---			Mg[cogrsa]	tegel
1,0				
1,0			Mg[grsacl]	

2,0				
2,0			Mg[clhu, trä]	

2,7				

Provtagningsprotokoll

Uppdragsnamn:			Uppdragsnr:	Borrhål:
Stallbacka, Trollhättan			179551	23RE05
Metod:	Ref yta:	Ref nivå +:	Datum:	
Skr	MY		2023-01-09	
Handläggare:	Lars Johansson	Fältgeotekniker:	Martin Ilmestrand	

Grundvattenobservation:	mkt ytvatten som rinner ner	Notera GV-nivån i borrhålet efter det att sonderingen är utförd. I de fall det ej går att utföra notera anledningen. T.ex. Torrt, Hålet rasar igen på viss nivå
Grundvattenyta i borrhål:		
Datum:		
Tid:		

Djup (m) under ref yta	Provpåse nummer	Burk	Preliminär jordartsbenämning	Anmärkning
---			Mg[cogrsa]	slagg blockigt
2,6				

Provtagningsprotokoll

Uppdragsnamn:			Uppdragsnr:	Borrhål:
Stallbacka, Trollhättan			179551	23RE06
Metod:	Ref yta:	Ref nivå +:	Datum:	
Skr	MY		2023-01-10	
Handläggare:	Lars Johansson	Fältgeotekniker:	Martin Ilmestrand	

Grundvattenobservation:	ytvatten rinner ner	Notera GV-nivån i borrhålet efter det att sonderingen är utförd. I de fall det ej går att utföra notera anledningen. T.ex. Torrt, Hålet rasar igen på viss nivå
Grundvattenyta i borrhål:		
Datum:		
Tid:		

Djup (m) under ref yta	Provpåse nummer	Burk	Preliminär jordartsbenämning	Anmärkning
---			Mg[sahu]	betong, slagg
0,5				
0,5			Mg[grsa]	slagg, tegel

1,9				
1,9			Hu	

2,1				
2,1			saCl	

3,0				

Provtagningsprotokoll

Uppdragsnamn:		Uppdragsnr:	Borrhål:
Stallbacka, Trollhättan		179551	23RE07
Metod:	Ref yta:	Ref nivå +:	Datum:
Skr	MY		2023-01-09
Handläggare:	Lars Johansson	Fältgeotekniker:	Martin Ilmestrand

Grundvattenobservation:		Notera GV-nivån i borrhålet efter det att sonderingen är utförd. I de fall det ej går att utföra notera anledningen. T.ex. Torrt, Hålet rasar igen på viss nivå
Grundvattenyta i borrhål:		
Datum:		
Tid:		

Djup (m) under ref yta	Provpåse nummer	Burk	Preliminär jordartsbenämning	Anmärkning
---			Mg[cogrsa]	slagg
2,6				

Provtagningsprotokoll

Uppdragsnamn: Stallbacka, Trollhättan			Uppdragsnr: 179551	Borrhål: 23RE08
Metod: Skr	Ref yta: MY	Ref nivå +:	Datum: 2023-01-09	
Handläggare:	Lars Johansson	Fältgeotekniker:	Martin Ilmestrand	

Grundvattenobservation:	mkt ytvatten som rinner ner	Notera GV-nivån i borrhålet efter det att sonderingen är utförd. I de fall det ej går att utföra notera anledningen. T.ex. Torrt, Hålet rasar igen på viss nivå
Grundvattenyta i borrhål:		
Datum: Tid:		

Djup (m) under ref yta	Provpåse nummer	Burk	Preliminär jordartsbenämning	Anmärkning
---			Mg[cogrsa]	slagg blockigt
3,0				

Provtagningsprotokoll

Uppdragsnamn:		Uppdragsnr:	Borrhål:
Stallbacka, Trollhättan		179551	23RE09
Metod:	Ref yta:	Ref nivå +:	Datum:
Skr	MY		2023-01-09
Handläggare:	Lars Johansson	Fältgeotekniker:	Martin Ilmestrand

Grundvattenobservation:	mkt ytvatten som rinner ner	Notera GV-nivån i borrhålet efter det att sonderingen är utförd. I de fall det ej går att utföra notera anledningen. T.ex. Torrt, Hålet rasar igen på viss nivå
Grundvattenyta i borrhål:		
Datum:		
Tid:		

Djup (m) under ref yta	Provpåse nummer	Burk	Preliminär jordartsbenämning	Anmärkning
---			Mg[grsa]	Tegel
1,0				
1,0			Mg[sa]	

2,0				
2,0			grsaClc	

3,0				

Provtagningsprotokoll

Uppdragsnamn:			Uppdragsnr:	Borrhål:
Stallbacka, Trollhättan			179551	23RE10
Metod:	Ref yta:	Ref nivå +:	Datum:	
Skr	MY		2023-01-10	
Handläggare:	Lars Johansson	Fältgeotekniker:	Martin Ilmestrand	

Grundvattenobservation:	mkt ytvatten som rinner ner	Notera GV-nivån i borrhålet efter det att sonderingen är utförd. I de fall det ej går att utföra notera anledningen. T.ex. Torrt, Hålet rasar igen på viss nivå
Grundvattenyta i borrhål:		
Datum:		
Tid:		

Djup (m) under ref yta	Provpåse nummer	Burk	Preliminär jordartsbenämning	Anmärkning
---			Mg[grsa]	slagg
1,0				
1,0			Mg[grsa]	

2,0				
2,0			Mg[grsa]	

3,0				

Provtagningsprotokoll

Uppdragsnamn:		Uppdragsnr:	Borrhål:
Stallbacka, Trollhättan		179551	23RE11
Metod:	Ref yta:	Ref nivå +:	Datum:
Skr	MY		2023-01-10
Handläggare:	Lars Johansson	Fältgeotekniker:	Martin Ilmestrand

Grundvattenobservation:	mkt ytvatten som rinner ner	Notera GV-nivån i borrhålet efter det att sonderingen är utförd. I de fall det ej går att utföra notera anledningen. T.ex. Torrt, Hålet rasar igen på viss nivå
Grundvattenyta i borrhål:		
Datum:		
Tid:		

Djup (m) under ref yta	Provpåse nummer	Burk	Preliminär jordartsbenämning	Anmärkning
---			Mg[grsa]	slagg
1,1				
1,1			grsaCldc	

2,3				

Provtagningsprotokoll

Uppdragsnamn:		Uppdragsnr:	Borrhål:
Stallbacka, Trollhättan		179551	23RE12
Metod:	Ref yta:	Ref nivå +:	Datum:
Skr	MY		2023-01-10
Handläggare:	Lars Johansson	Fältgeotekniker:	Martin Ilmestrand

Grundvattenobservation:	rasar igen	Notera GV-nivån i borrhålet efter det att sonderingen är utförd. I de fall det ej går att utföra notera anledningen. T.ex. Torrt, Hålet rasar igen på viss nivå
Grundvattenyta i borrhål:		
Datum:		
Tid:		

Djup (m) under ref yta	Provpåse nummer	Burk	Preliminär jordartsbenämning	Anmärkning
---			Betong	
0,2				
0,2			Mg[grsa]	

1,2			saHu	
1,2				
---			grsaCldc	
1,4				
1,4				

2,0				

Provtagningsprotokoll

Uppdragsnamn:			Uppdragsnr:	Borrhål:
Stallbacka, Trollhättan			179551	23RE13
Metod:	Ref yta:	Ref nivå +:	Datum:	
Skr	MY		2023-01-10	
Handläggare:	Lars Johansson	Fältgeotekniker:	Martin Ilmestrand	

Grundvattenobservation:		Notera GV-nivån i borrhålet efter det att sonderingen är utförd. I de fall det ej går att utföra notera anledningen. T.ex. Torrt, Hålet rasar igen på viss nivå
Grundvattenyta i borrhål:		
Datum:		
Tid:		

Djup (m) under ref yta	Provpåse nummer	Burk	Preliminär jordartsbenämning	Anmärkning
---			Mg[grsa]	tegel
1,0				
1,0			sicldcgrSa	

2,0				

Provtagningsprotokoll

Uppdragsnamn:			Uppdragsnr:	Borrhål:
Stallbacka, Trollhättan			179551	23RE14
Metod:	Ref yta:	Ref nivå +:	Datum:	
Skr	MY		2023-01-10	
Handläggare:	Lars Johansson	Fältgeotekniker:	Martin Ilmestrand	

Grundvattenobservation:		Notera GV-nivån i borrhålet efter det att sonderingen är utförd. I de fall det ej går att utföra notera anledningen. T.ex. Torrt, Hålet rasar igen på viss nivå
Grundvattenyta i borrhål:		
Datum:		
Tid:		

Djup (m) under ref yta	Provpåse nummer	Burk	Preliminär jordartsbenämning	Anmärkning
---			Mg[grsa]	slagg
1,2				
1,2			saSi	

1,4				
1,4			saCldc	

2,0				

Provtagningsprotokoll

Uppdragsnamn:			Uppdragsnr:	Borrhål:
Stallbacka, Trollhättan			179551	23RE16
Metod:	Ref yta:	Ref nivå +:		Datum:
Skr	MY			2023-01-10
Handläggare:	Lars Johansson	Fältgeotekniker:	Martin Ilmestrand	

Grundvattenobservation:	rasar igen	Notera GV-nivån i borrhålet efter det att sonderingen är utförd. I de fall det ej går att utföra notera anledningen. T.ex. Torrt, Hålet rasar igen på viss nivå
Grundvattenyta i borrhål:		
Datum:		
Tid:		

Djup (m) under ref yta	Provpåse nummer	Burk	Preliminär jordartsbenämning	Anmärkning
---			Mg[grsa]	
2,3				
2,3			saCldc	

3,0				

Provtagningsprotokoll

Uppdragsnamn:			Uppdragsnr:	Borrhål:
Stallbacka, Trollhättan			179551	23RE17
Metod:	Ref yta:	Ref nivå +:	Datum:	
Skr	MY		2023-01-10	
Handläggare:	Lars Johansson	Fältgeotekniker:	Martin Ilmestrand	

Grundvattenobservation:	ytvatten rinner ner	Notera GV-nivån i borrhålet efter det att sonderingen är utförd. I de fall det ej går att utföra notera anledningen. T.ex. Torrt, Hålet rasar igen på viss nivå
Grundvattenyta i borrhål:		
Datum:		
Tid:		

Djup (m) under ref yta	Provpåse nummer	Burk	Preliminär jordartsbenämning	Anmärkning
---			Mg[grsa]	tegel
1,0				
1,0			sigrSa	

1,7				

Provtagningsprotokoll

Uppdragsnamn:			Uppdragsnr:	Borrhål:
Stallbacka, Trollhättan			179551	23RE19
Metod:	Ref yta:	Ref nivå +:	Datum:	
Skr	MY		2023-01-10	
Handläggare:	Lars Johansson	Fältgeotekniker:	Martin Ilmestrand	

Grundvattenobservation:	rasar igen	Notera GV-nivån i borrhålet efter det att sonderingen är utförd. I de fall det ej går att utföra notera anledningen. T.ex. Torrt, Hålet rasar igen på viss nivå
Grundvattenyta i borrhål:		
Datum:		
Tid:		

Djup (m) under ref yta	Provpåse nummer	Burk	Preliminär jordartsbenämning	Anmärkning
---			Betong	
1,0				
1,0			Mg[gr]	

2,0				

Provtagningsprotokoll

Uppdragsnamn:			Uppdragsnr:	Borrhål:
Stallbacka, Trollhättan			179551	23RE36
Metod:	Ref yta:	Ref nivå +:		Datum:
Skr	MY			2023-01-12
Handläggare:	Lars Johansson	Fältgeotekniker:	Martin Ilmestrand	

Grundvattenobservation:	rasar	Notera GV-nivån i borrhålet efter det att sonderingen är utförd. I de fall det ej går att utföra notera anledningen. T.ex. Torrt, Hålet rasar igen på viss nivå
Grundvattenyta i borrhål:		
Datum:		
Tid:		

Djup (m) under ref yta	Provpåse nummer	Burk	Preliminär jordartsbenämning	Anmärkning
---			Mg[sahu]	betong,slagg
1,8				
1,8			cSi	

1,9				
1,9				
---	1		sicSa	
3,0				
3,0				
---	2		sisacI	
4,0				

Grundvattenrör

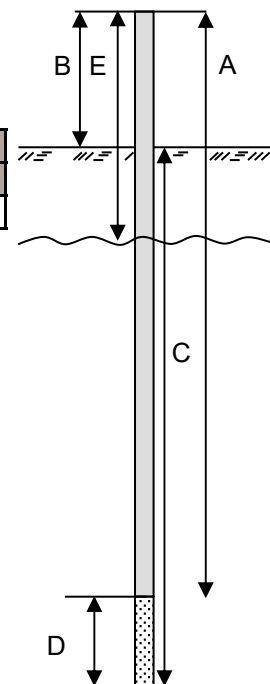
Uppdragsnamn:	Uppdragsnr:	Borrhål:
Stallbacka, Trollhättan	179551	23RE03
Installerat av:	Installationsdatum:	
Martin Ilmestrand	2022-12-12	

Markytans nivå +	42,104	Filterlängd (D)	1,00 m
Tot rörlängd (m) till filter (A)	2,00	Filtertyp	slits
ök rör, m ö my (B)	0,76	Rörmaterial	peh
Filterdjup, m u my (C)	2,24	Rördimension	50,00
		Tätning	Bentonit

Datum	A+D	E	Vattenhöjd (m u my)	Nivå	Anmärkning	Sign
	Total rörlängd	Avläsning [GWy ök rör]				
23-01-11	3,00	1,89	1,13	40,97		MI

Funktionskontroll GW-rör			
Funktionskontroll vid installation	Vy sjunker		Sign
	ja	nej	
		X	
Tid (min)	GVy ök rör	Sign	
Anmärkning:			

Funktionskontroll: Fyll röret till överkant med vatten, alternativt så att vattennivån stiger med 0,5m. I de fall det sker en tydlig nivåsenkning av vattenytan, kryssa i rutan under ja och signera. Säkerställ att nivån ej beror på att luft sipprar upp ur röret. I de fall det ej sker en tydlig nivåförändring kryssa i nej och utför den tidsbaserade funktionskontrollen. Fyll röret igen och notera nivåförändringarna i protokollet till vänster. Anses det fortfarande som att röret saknar funktion kontakta handläggare för att diskutera lösning.



Grundvattenrör

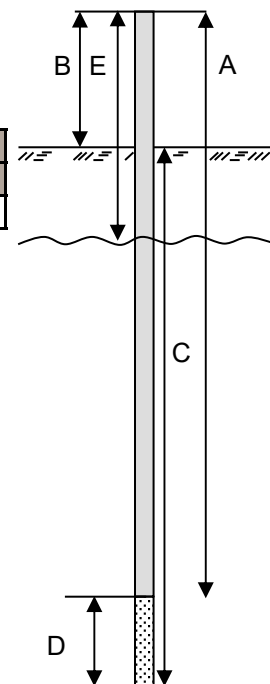
Uppdragsnamn:	Uppdragsnr:	Borrhål:
Stallbacka, Trollhättan	179551	23RE07
Installerat av:	Installationsdatum:	
Martin Ilmestrand	2022-12-12	

Markytans nivå +	42,371	Filterlängd (D)	1,00 m
Tot rörlängd (m) till filter (A)	2,00	Filtertyp	slits
ök rör, m ö my (B)	0,80	Rörmaterial	peh
Filterdjup, m u my (C)	2,20	Rördimension	50,00
		Tätning	Bentonit

Datum	A+D	E	Vattenhöjd (m u my)	Nivå	Anmärkning	Sign
	Total rörlängd	Avläsning [GWy ök rör]				
23-01-11	3,00	2,27	1,47	40,90		MI

Funktionskontroll GW-rör			
Funktionskontroll vid installation	Vy sjunker		Sign
	ja	nej	
		X	
Tid (min)	GVy ök rör	Sign	
Anmärkning:			

Funktionskontroll: Fyll röret till överkant med vatten, alternativt så att vattennivån stiger med 0,5m. I de fall det sker en tydlig nivåsenkning av vattenytan, kryssa i rutan under ja och signera. Säkerställ att nivån ej beror på att luft sipprar upp ur röret. I de fall det ej sker en tydlig nivåförändring kryssa i nej och utför den tidsbaserade funktionskontrollen. Fyll röret igen och notera nivåförändringarna i protokollet till vänster. Anses det fortfarande som att röret saknar funktion kontakta handläggare för att diskutera lösning.



Grundvattenrör

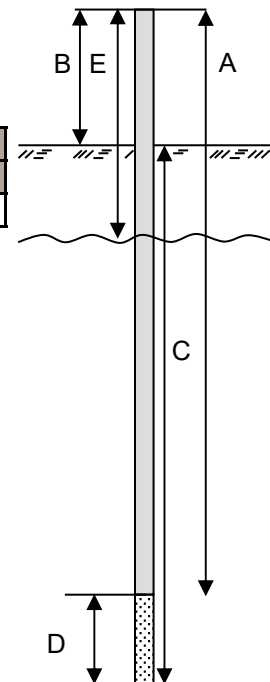
Uppdragsnamn:	Uppdragsnr:	Borrhål:
Stallbacka, Trollhättan	179551	23RE09
Installerat av:	Installationsdatum:	
Martin Ilmestrand	2022-12-13	

Markytans nivå +	42,427	Filterlängd (D)	1,00 m
Tot rörlängd (m) till filter (A)	2,00	Filtertyp	slits
ök rör, m ö my (B)	1,20	Rörmaterial	peh
Filterdjup, m u my (C)	1,80	Rördimension	50,00
		Tätning	Bentonit

Datum	A+D	E	Vattenhöjd (m u my)	Nivå	Anmärkning	Sign
	Total rörlängd	Avläsning [GWy ök rör]				
23-01-11	3,00	2,11	0,91	41,52		MI

Funktionskontroll GW-rör			
Funktionskontroll vid installation	Vy sjunker		Sign
	ja	nej	
		X	
Tid (min)	GVy ök rör	Sign	
Anmärkning:			

Funktionskontroll: Fyll röret till överkant med vatten, alternativt så att vattennivån stiger med 0,5m. I de fall det sker en tydlig nivåsenkning av vattenytan, kryssa i rutan under ja och signera. Säkerställ att nivån ej beror på att luft sipprar upp ur röret. I de fall det ej sker en tydlig nivåförändring kryssa i nej och utför den tidsbaserade funktionskontrollen. Fyll röret igen och notera nivåförändringarna i protokollet till vänster. Anses det fortfarande som att röret saknar funktion kontakta handläggare för att diskutera lösning.



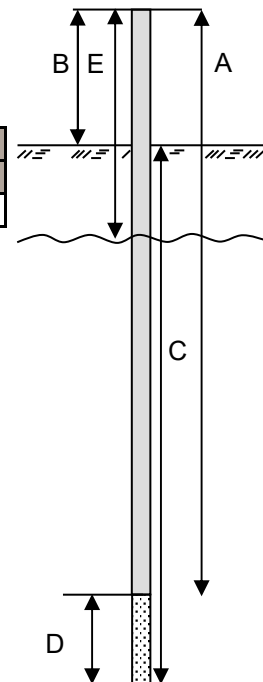
Grundvattenrör

Uppdragsnamn:	Uppdragsnr:	Borrhål:
Stallbacka, Trollhättan	179551	23RE14
Installerat av:	Installationsdatum:	
Martin Ilmestrand	2022-09-26	

Markytans nivå +	42,83	Filterlängd (D)	1,00 m
Tot rörlängd (m) till filter (A)	2,00	Filtertyp	slits
ök rör, m ö my (B)	1,00	Rörmaterial	peh
Filterdjup, m u my (C)	2,00	Rördimension	50,00
		Tätning	Natur

Datum	A+D	E	Vattenhöjd (m u my)	Nivå	Anmärkning	Sign
	Total rörlängd	Avläsning [GWy ök rör]				
23-01-11	3,00	1,64	0,64	42,19		MI

Funktionskontroll GW-rör			
Funktionskontroll vid installation	Vy sjunker		Sign
	ja	nej	
	X		
Tid (min)	GVy ök rör	Sign	Funktionskontroll: Fyll röret till överkant med vatten, alternativt så att vattennivån stiger med 0,5m. I de fall det sker en tydlig nivåsenkning av vattenytan, kryssa i rutan under ja och signera. Säkerställ att nivån ej beror på att luft sipprar upp ur röret. I de fall det ej sker en tydlig nivåförändring kryssa i nej och utför den tidsbaserade funktionskontrollen. Fyll röret igen och notera nivåförändringarna i protokollet till vänster. Anses det fortfarande som att röret saknar funktion kontakta handläggare
1	0,2		
3	0,54		
5	0,85		
10	1,61		
30	3,6		
Anmärkning:			



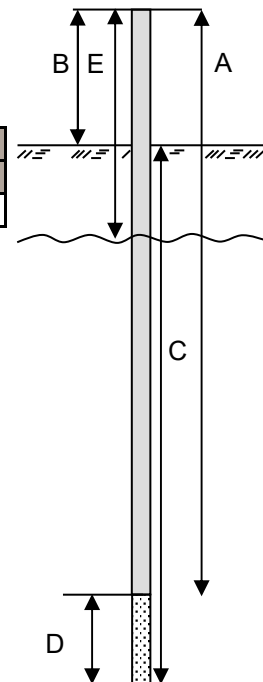
Grundvattenrör

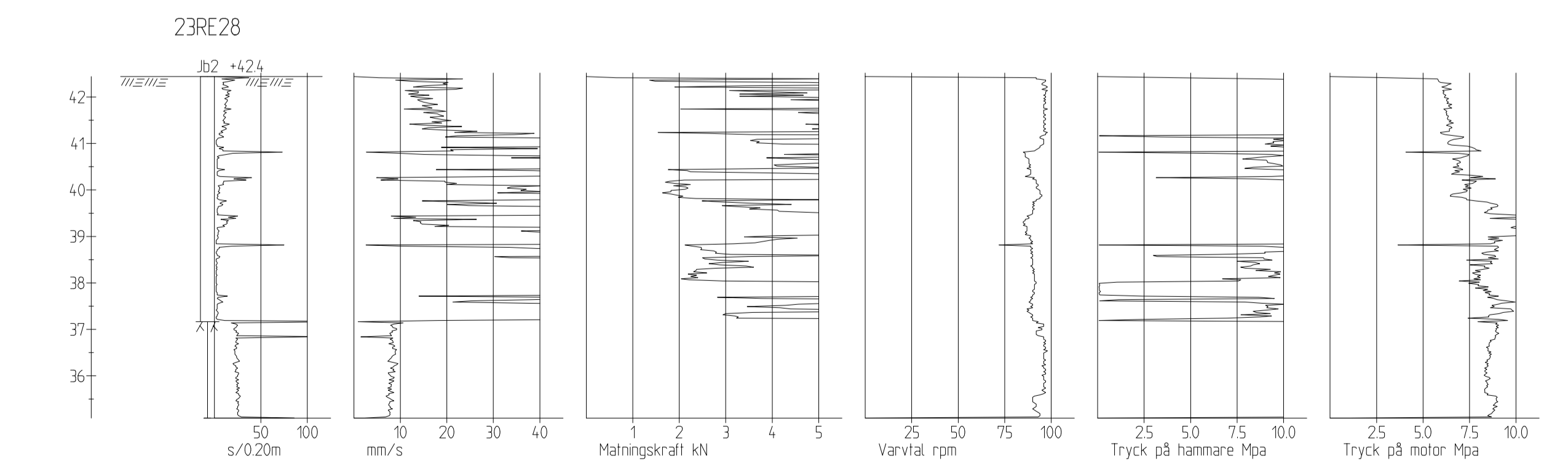
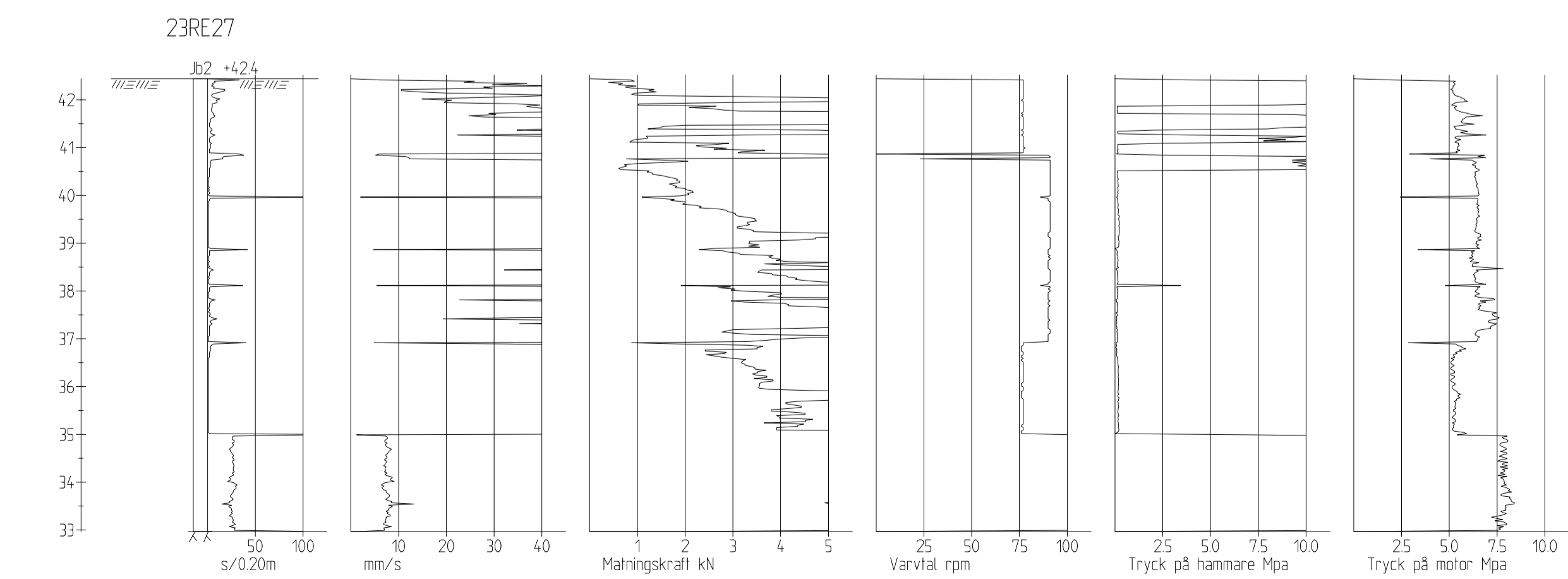
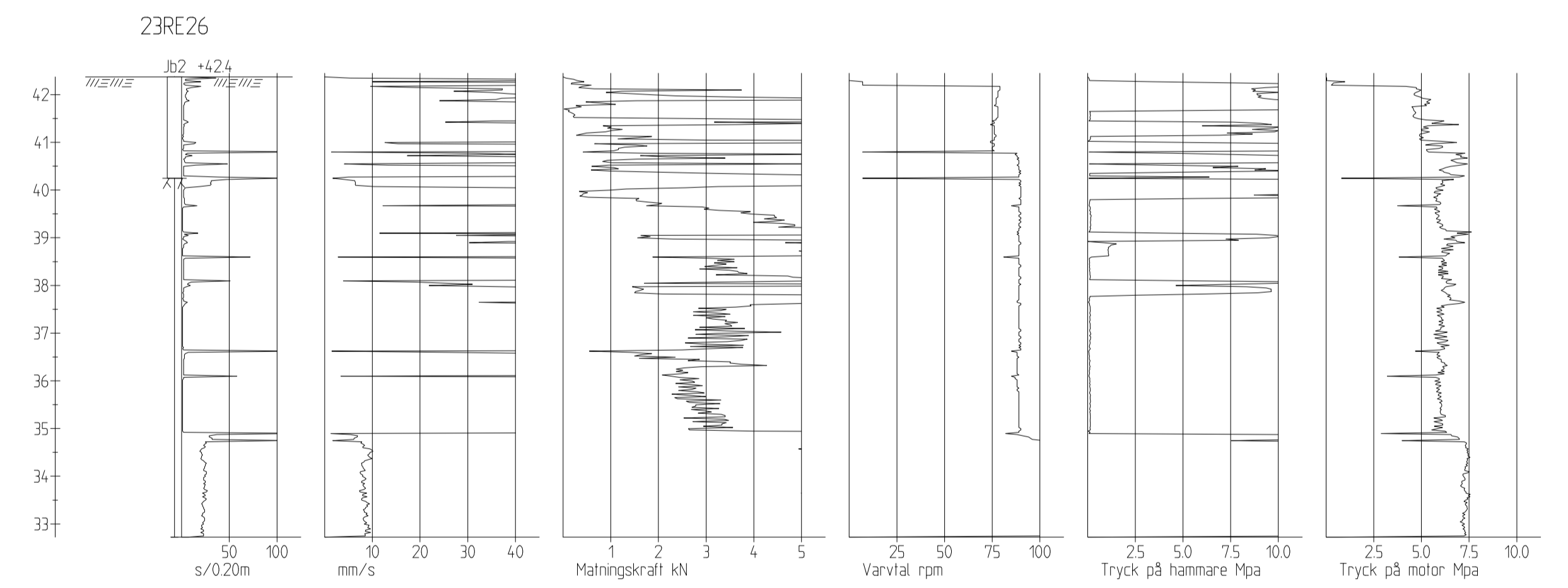
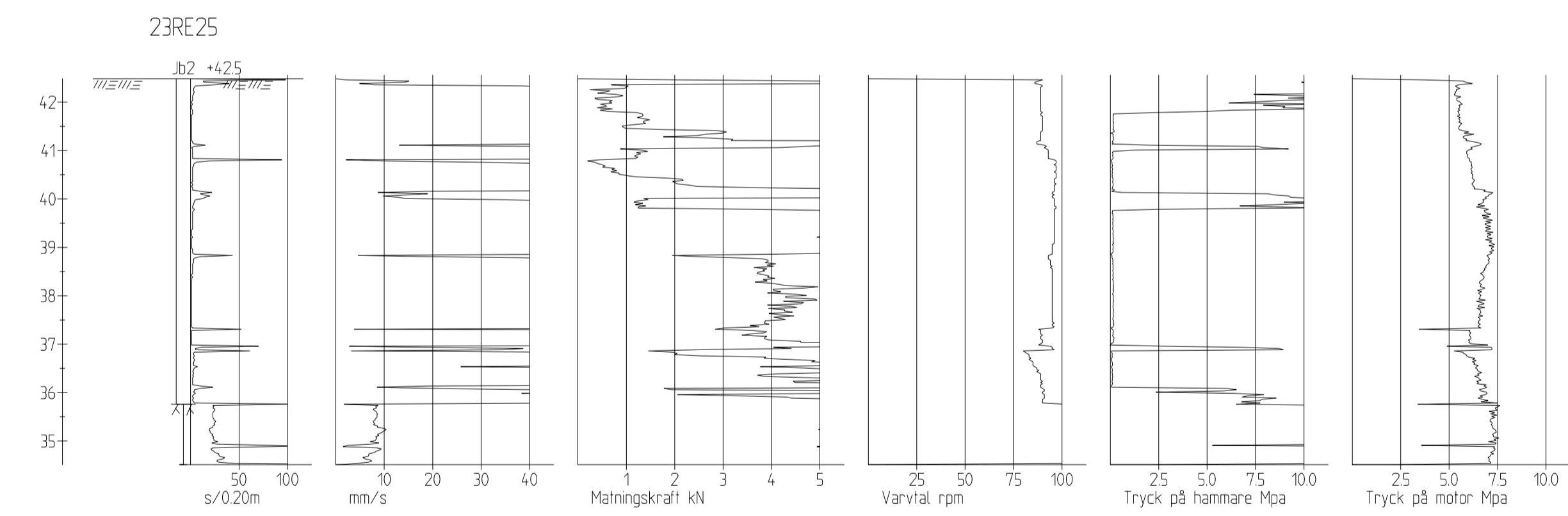
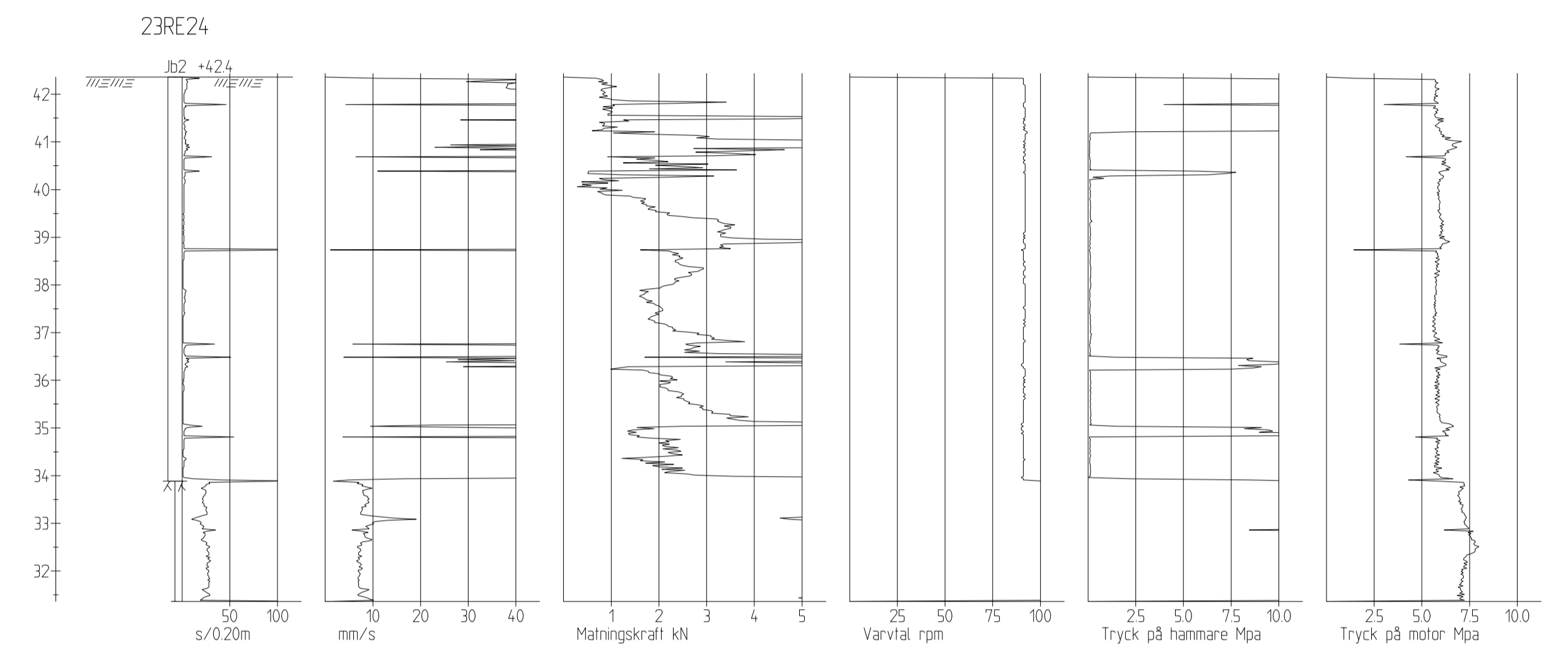
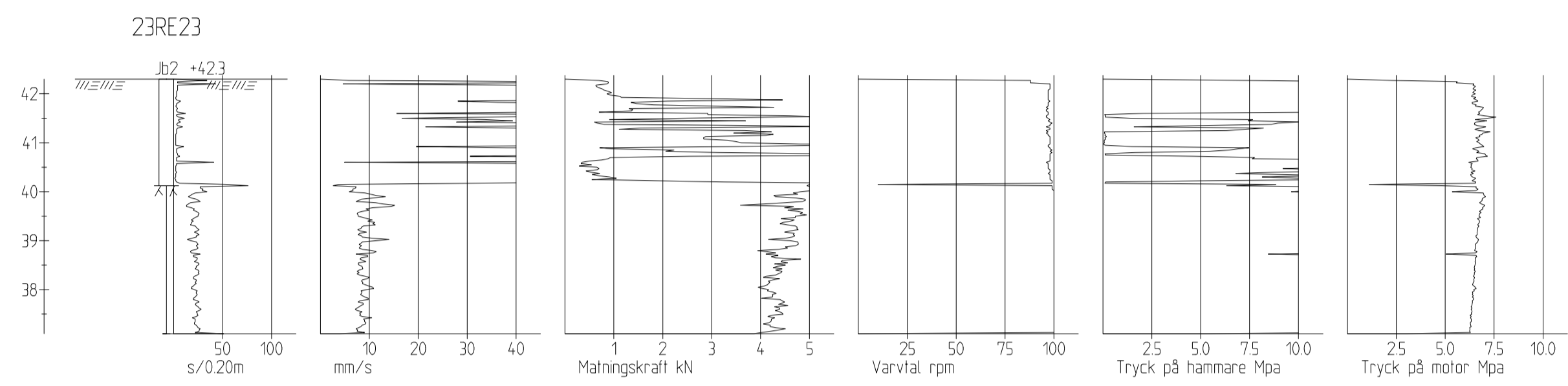
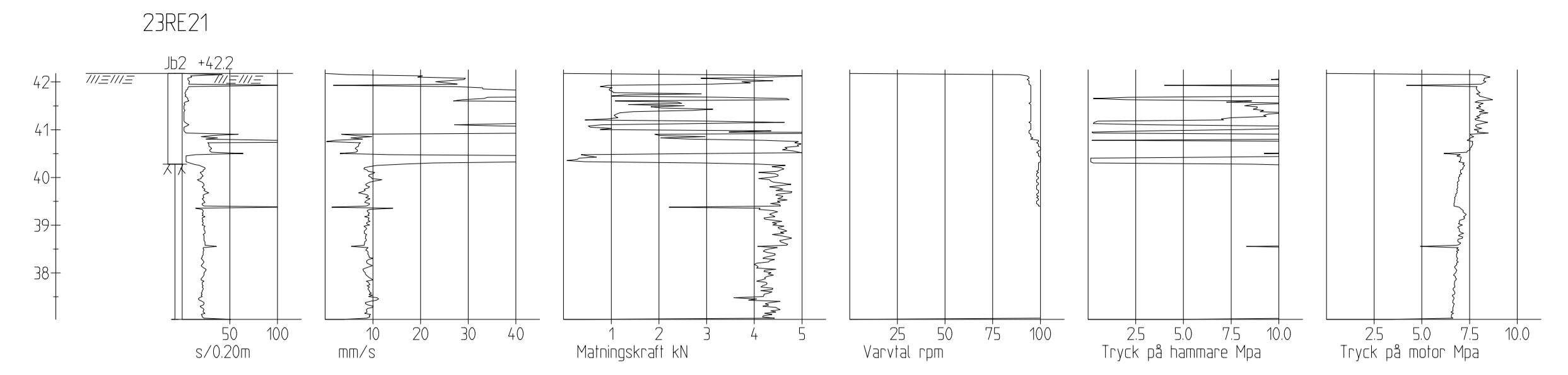
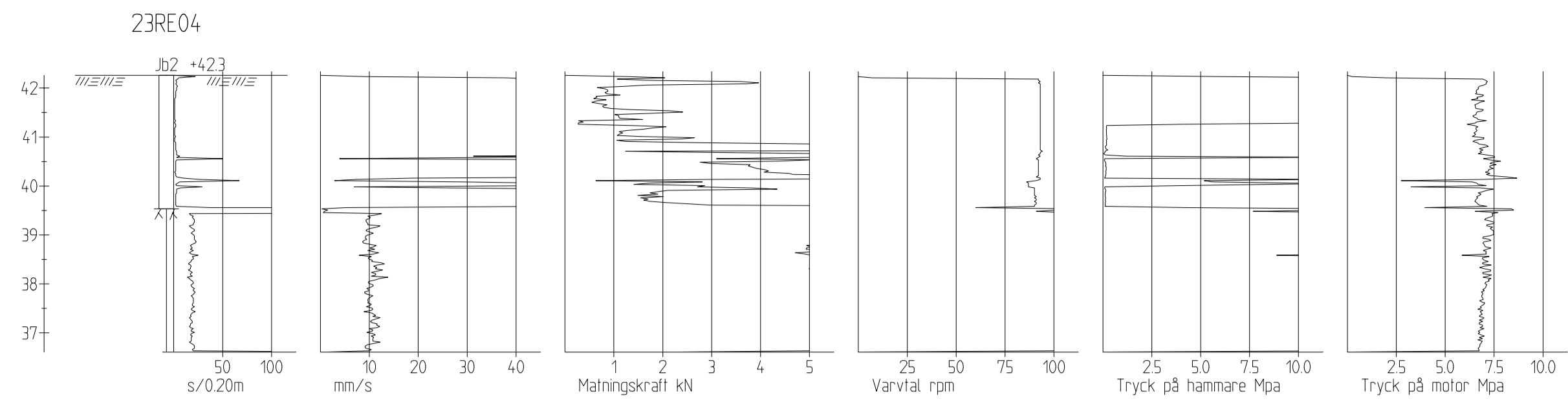
Uppdragsnamn:	Uppdragsnr:	Borrhål:
Stallbacka, Trollhättan	179551	23RE16
Installerat av:	Installationsdatum:	
Martin Ilmestrand	2022-09-27	

Markytans nivå +	42,65	Filterlängd (D)	2,00 m
Tot rörlängd (m) till filter (A)	2,00	Filtertyp	slits
ök rör, m ö my (B)	1,00	Rörmaterial	peh
Filterdjup, m u my (C)	3,00	Rördimension	50,00
		Tätning	Natur

Datum	A+D	E	Vattenhöjd (m u my)	Nivå	Anmärkning	Sign
	Total rörlängd	Avläsning [GWy ök rör]				
23-01-11	4,00	2,43	1,43	41,22		MI

Funktionskontroll GW-rör			
Funktionskontroll vid installation	Vy sjunker		Sign
	ja	nej	
	X		
Tid (min)	GVy ök rör	Sign	Funktionskontroll: Fyll röret till överkant med vatten, alternativt så att vattennivån stiger med 0,5m. I de fall det sker en tydlig nivåsenkning av vattenytan, kryssa i rutan under ja och signera. Säkerställ att nivån ej beror på att luft sipprar upp ur röret. I de fall det ej sker en tydlig nivåförändring kryssa i nej och utför den tidsbaserade funktionskontrollen. Fyll röret igen och notera nivåförändringarna i protokollet till vänster. Anses det fortfarande som att röret saknar funktion kontakta handläggare
1	0,03		
3	0,07		
5	0,1		
10	0,18		
30	0,4		
Anmärkning:			





SKALA 1:100 (A1)



FÖRKLARINGAR

Undersökningspunkterna 23RE01 - 23RE17, 23RE19, 23RE21, 23RE23 - 23RE33, 23RE35 - 23RE38 utfördes av Rejlers AB i januari 2023.

Denna ritning avser endast geoteknisk redovisning. Utformning och läge av anläggningar och konstruktioner kan därför avvika från slutlig projektering.

KOORDINATSYSTEM

Plansystem SWEREF 99 12 00
Höjdsystem RH2000

HÄNVISNINGAR

Tillhörande ritningar: G02

Beteckningar enligt SGF/BGS:S beteckningssystem (2001) samt SGF: Berg och Jord beteckningsblad (2016-11-01).

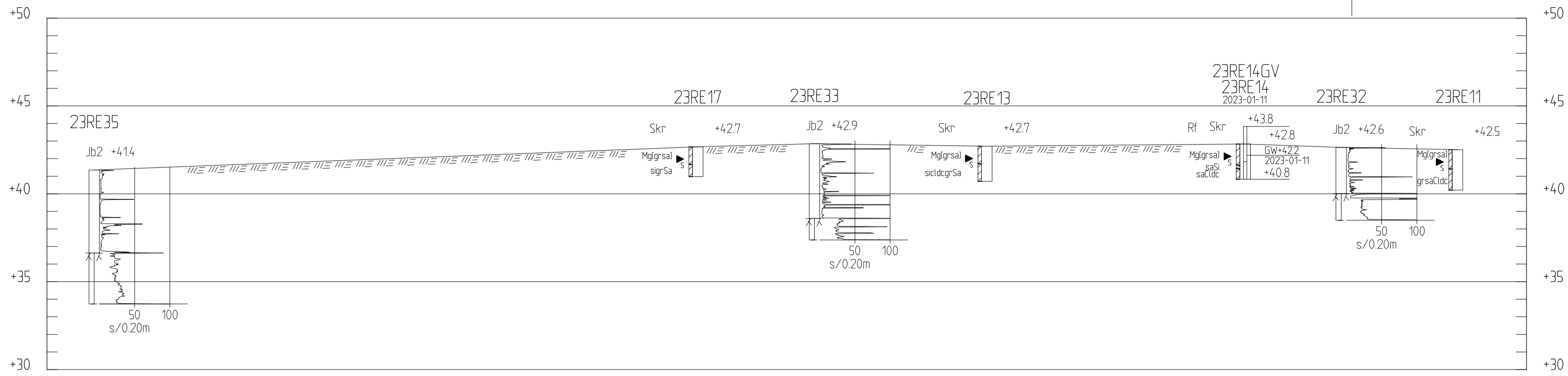
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

**STALLBACKA 4:5
TROLLHÄTTAN**

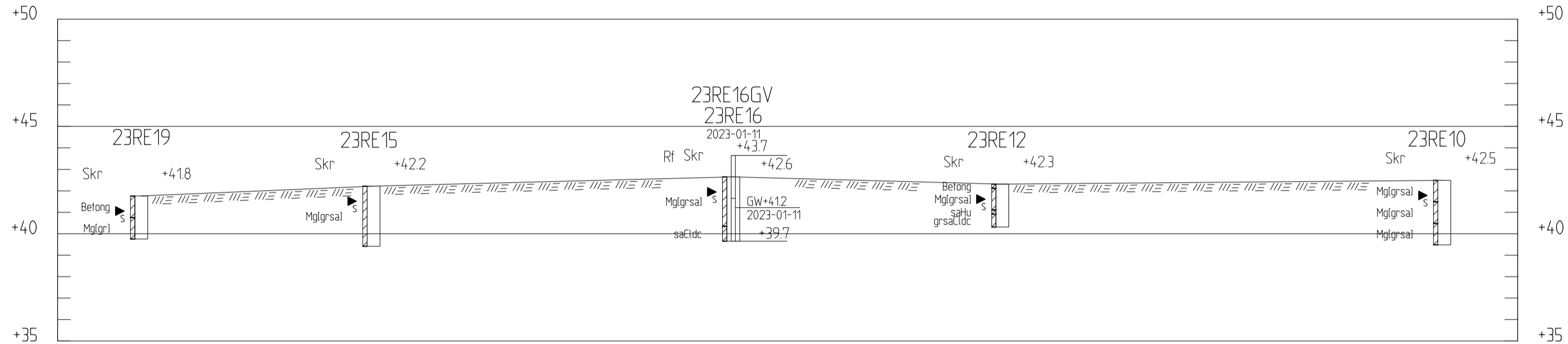
Rejlers AB Hylle Vattenparksgata 12 C 215 32 Malmö Tfn 0771-78 00 00 www.rejlers.se		
UPPDRAG NR 179551 DATUM 2023-02-03		
RITAD/KONSTR. AV R. GUSTAFSSON ANSVARIG L. JOHANSSON		HANDLÖGGARE R. GUSTAFSSON

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
PLAN**

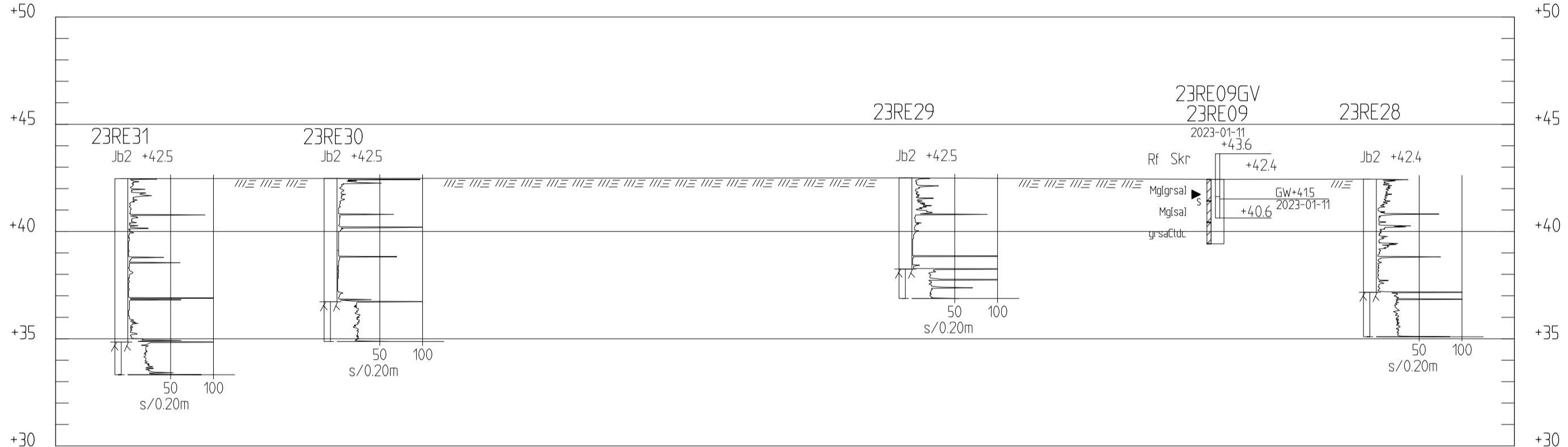
SKALA 1:500 (A1)	NUMMER G01	BET
------------------	------------	-----



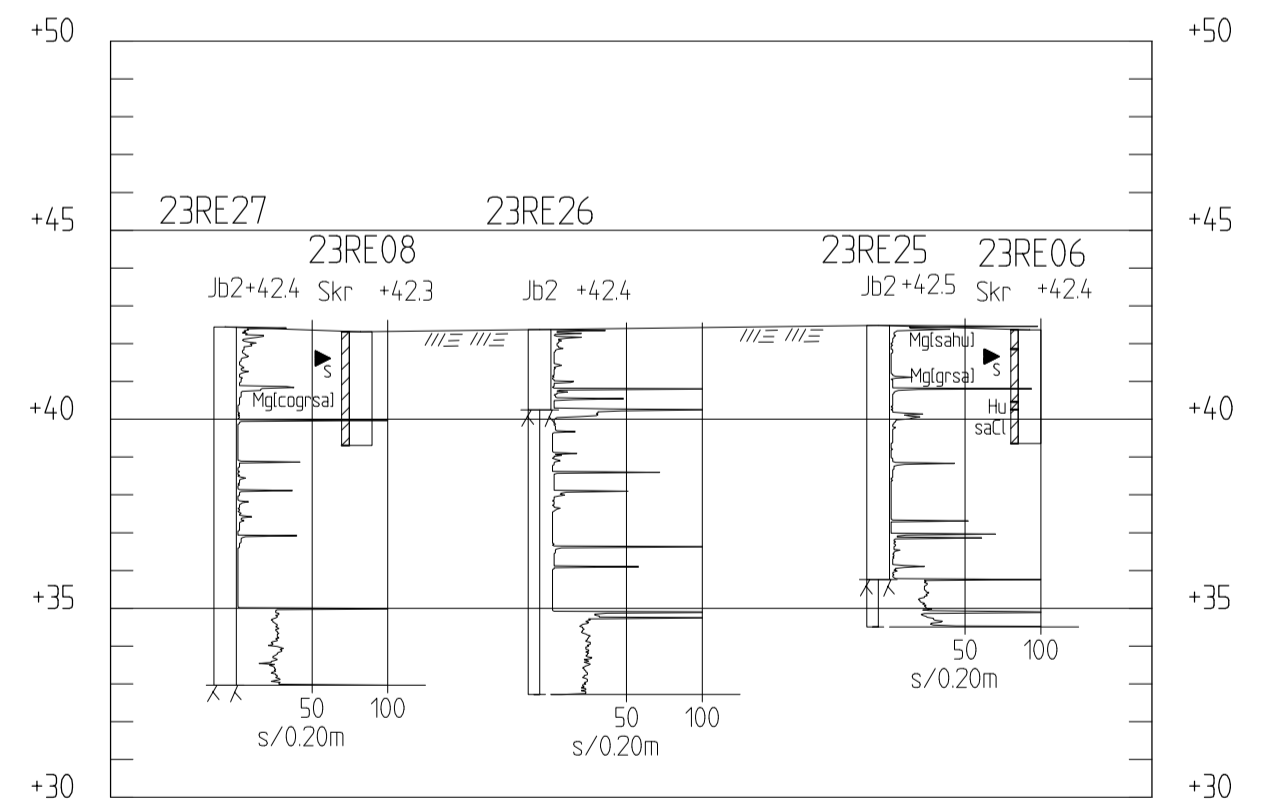
SEKTION A-A
H 1: 200 L 1: 400



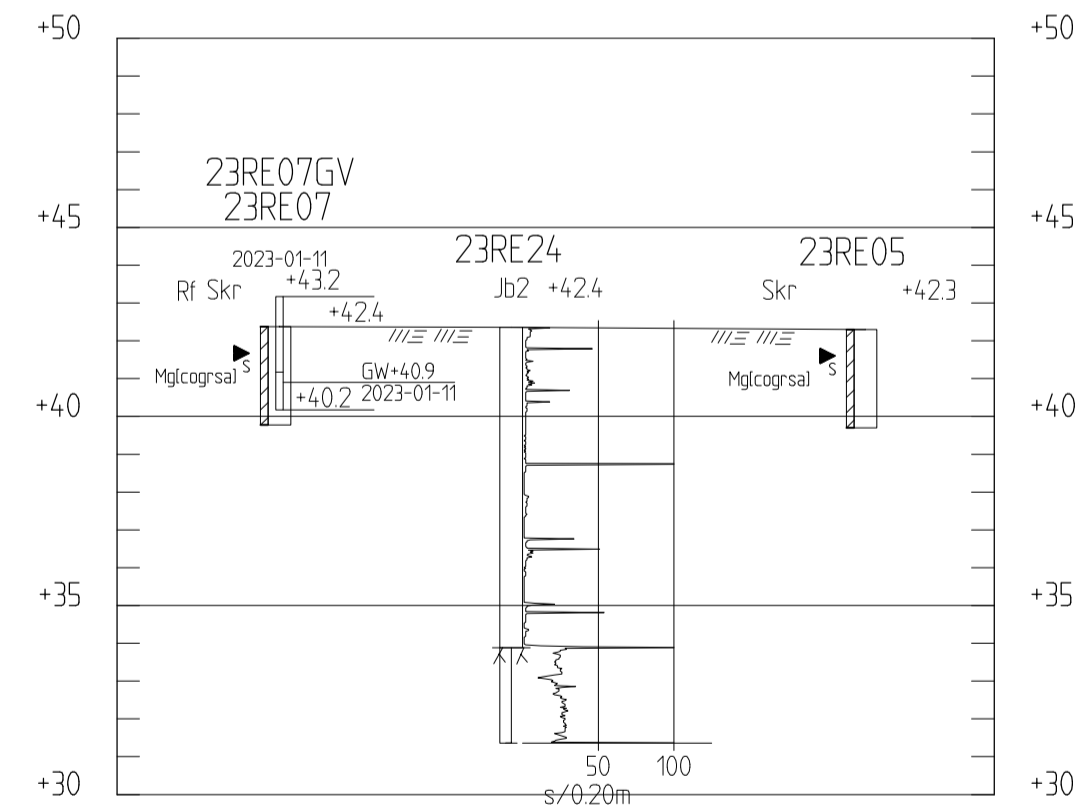
SEKTION B-B
H 1: 200 L 1: 400



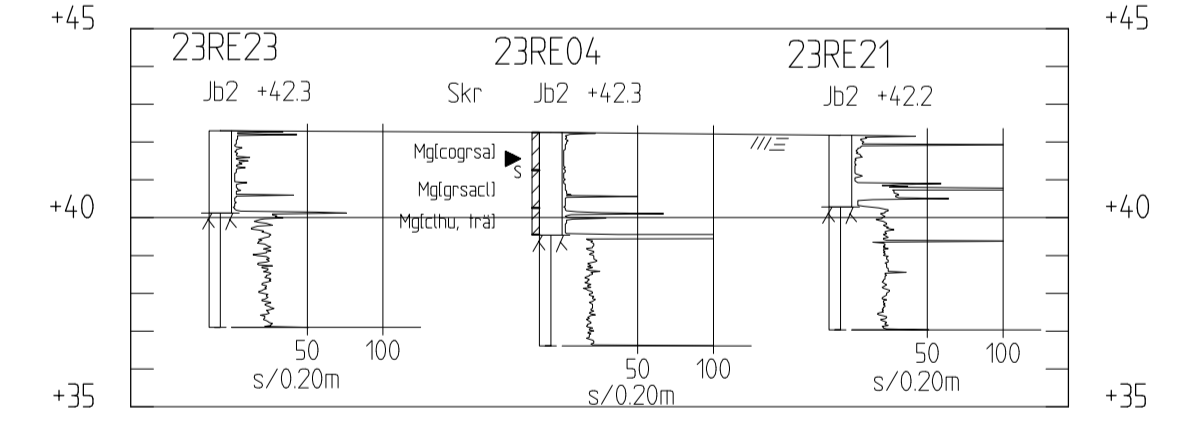
SEKTION C-C
H 1: 200 L 1: 400



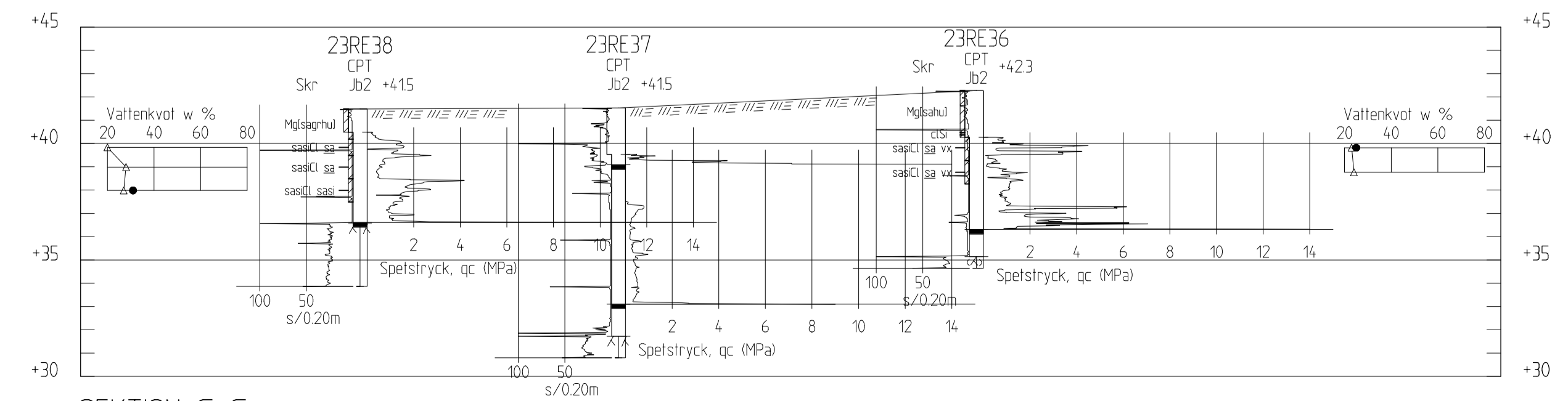
SEKTION D-D
H 1: 200 L 1: 400



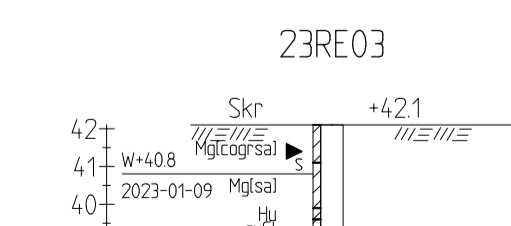
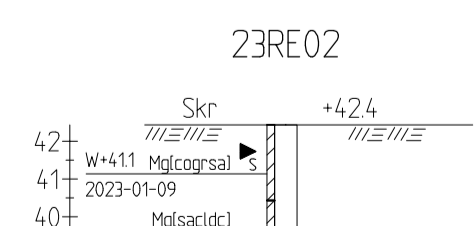
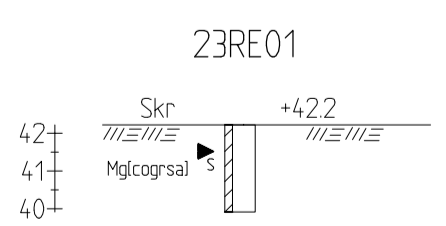
SEKTION E-E
H 1: 200 L 1: 400



SEKTION F-F
H 1: 200 L 1: 400



SEKTION G-G
H 1: 200 L 1: 400



FÖRKLARINGAR

Undersökningspunkterna 23RE01 - 23RE17, 22RE19, 23RE21, 23RE23 - 23RE33, 23RE35 - 23RE38 utfördes av Rejlers AB i januari 2023.

KOORDINATSYSTEM

Plansystem SWEREF 99 12 00
Höjdsystem RH2000

HÄNVISNINGAR

Tillhörande ritningar: G01

Beteckningar enligt SGF/BGS:S beteckningssystem (2001) samt SGF: Berg och Jord beteckningsblad (2016-11-01).

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

STALLBACKA 4:5
TROLLHATTAN

Rejlers AB
Hyllie Vattenparksgata 12 C



215 32 Malmö
Tfn 0771-78 00 00

www.rejlers.se Home of the Learning Minds...

UPPDRAG NR 179551	RITAD/KONSTR AV R.GUSTAFSSON	HANDLÖGGÄRE R.GUSTAFSSON
DATUM 2023-02-03	ANSVARIG L.JOHANSSON	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION & ENSTAKA BORRHÅL

SKALA NUMMER BET
SE RITNING (A1) G02