

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT MUR

FORS 1:1, GEOTEKNISK UNDERSÖKNING INFÖR DETALJPLAN

G24008 STOMMENS GÅRD

TROLLHÄTTANS STAD



UPPRÄTTAD: 2024-07-05

Upprättad av

Edwin Meissner

Granskad av

Nicholas Lusack

Godkänd av

Nicholas Lusack

Innehållsförteckning

1	Objekt	4
1.1	Inledning	4
1.2	Blivande anläggningar	4
2	Syfte, begränsningar och geoteknisk kategori.....	5
3	Underlag	5
3.1	Tidigare utförda undersökningar	5
3.2	Övrigt material.....	5
4	Styrande dokument	6
5	Utsättning och inmätning.....	6
5.1	Allmänna uppgifter positionering	6
6	Befintliga förhållanden	7
6.1	Topografi och ytbeskaffenhet	7
6.2	Befintliga anläggningar och konstruktioner	7
6.3	Övrigt.....	7
7	Fältundersökningar	8
7.1	Geotekniska undersökningar	8
7.1.1	Fältpersonal	8
7.1.2	Nu utförda undersökningar	8
7.2	Hydrogeologiska undersökningar	8
8	Laboratorieundersökningar	8
8.1	Geotekniska undersökningar	8
9	Härledda värden.....	8
10	Värdering av undersökning.....	9
11	Övrigt.....	9

Kund: Trollhättans Stad
Kundens kontaktperson: Pernilla Siverbo
Konsult: MEC AB
Projektansvarig: Nicholas Lusack
Handläggare: Edwin Meissner
Konsultens projektnummer: G24008

Bilagor

Nr	Namn
1	Kalibreringscertifikat Borrbandvagn Geotech 504 (11461)
2	Kalibreringscertifikat Borrbandvagn GMT75 (222124)
3	Fältprotokoll geoteknik

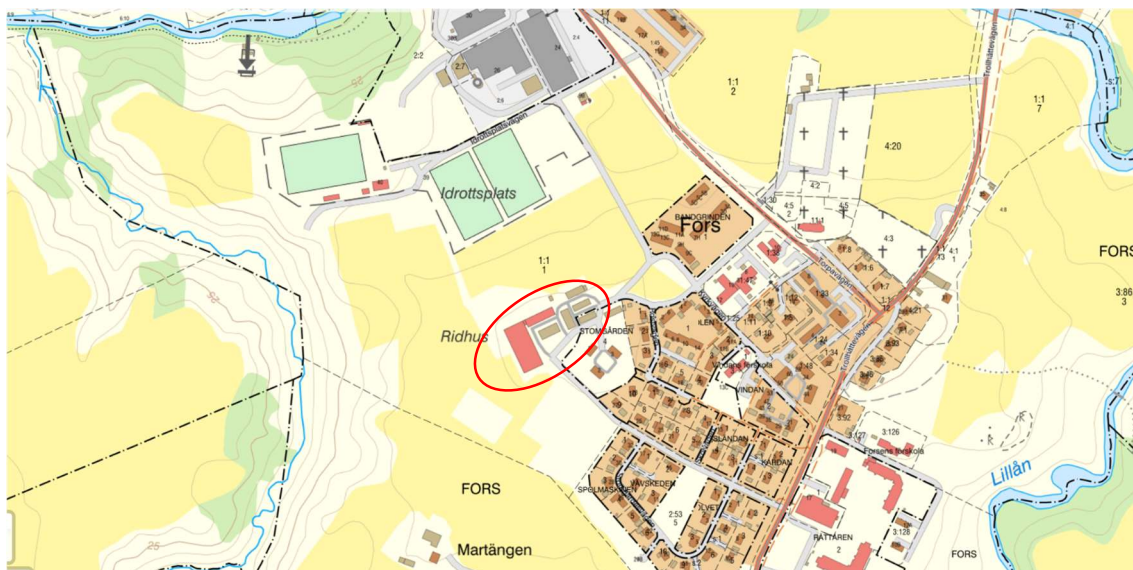
Ritningsförteckning

Ritningsnummer	Typ	Skala	Format	Datum
G-10-1-001	Plan	1:500	A1	2024-07-05
G-10-2-001	Sektion	1:100	A1	2024-07-05
G-10-2-002	Sektion	1:100	A1	2024-07-05

1 Objekt

1.1 Inledning

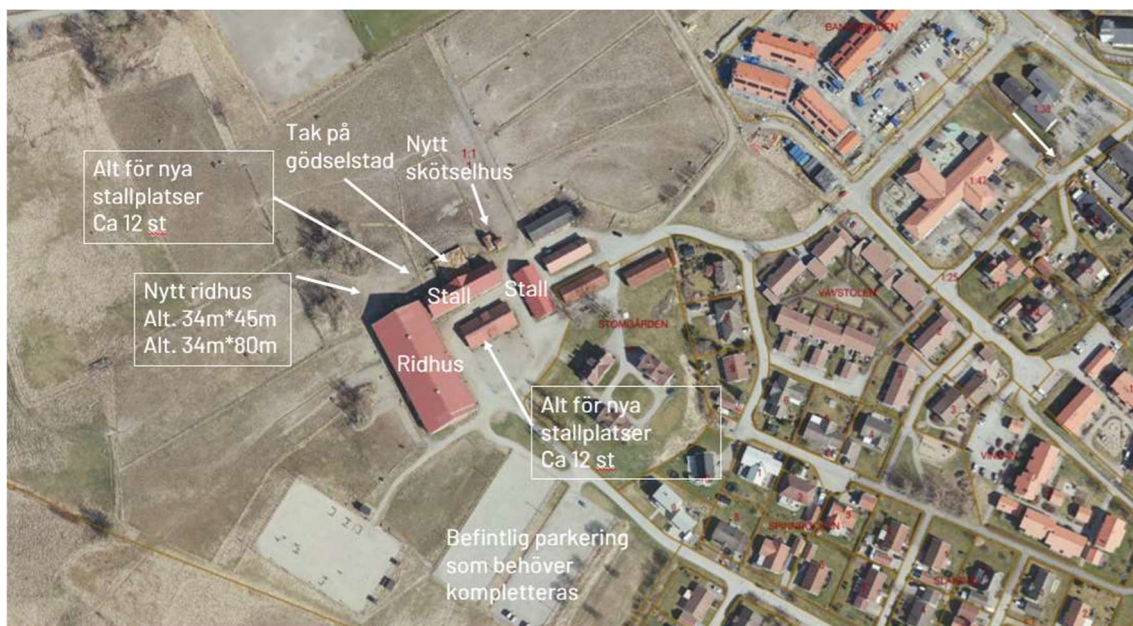
På uppdrag av Trollhättans Stad har MEC AB utfört geotekniska markundersökningar för att utvärdera möjligheten att uppföra nytt ridhus och eventuellt nya stallplatser. Undersökningarna har utförts på fastigheten Fors 1:1 m.fl., i utkanten av Sjuntorp i södra Trollhättan. Geotekniska fältundersökningar har utförts av Danmag AB under april 2024. I Figur 1 nedan redovisas undersökt fastighet, inom vilka geotekniska undersökningar utförts. Den undersökta fastigheten ligger ca 11 km söder om Trollhättans centrum, väster om Fors samhälle.



Figur 1. Kartöversikt, röd ellips markerar området där geotekniska undersökningar har utförts för planerade verksamheter. (Källa: Lantmäteriet)

1.2 Blivande anläggningar

På fastigheten planeras nytt ridhus med en ungefärlig byggnadsyta på 34 x 45 m alternativt 34 x 80 m. Om behov föreligger skall möjligheten till 12 nya stallplatser, nytt skötselhus samt gödselstad med tak utvärderas. Se bebyggelseförslag i Figur 2.



Figur 2. Bebyggelseförslag på fastigheten Fors 1:1l.

2 Syfte, begränsningar och geoteknisk kategori

Syftet med undersökningen har varit att ta fram underlag för bedömning av områdets geotekniska förhållanden samt förutsättningarna för utveckling av ridanläggningen. Inom området ryms i dagsläget befintlig bebyggelse, vägar och parkeringsplatser.

Samtliga konstruktioner inom objektet bedöms kunna tillhöra Geoteknisk Kategori 2 (GK2) och Säkerhetsklass 2 (SK2).

3 Underlag

3.1 Tidigare utförda undersökningar

Följande utredningar har använts vid framtagande av denna rapport:

- MUR, Fors 1:1, Nytt Ridhus, MEC AB, 20230622
- PM, Fors 1:1, Nytt Ridhus, MEC AB, 20230622

3.2 Övrigt material

- Information om uppdraget har erhållits från beställaren.
- Jordarts- och jorddjupskartor har inhämtats från Sveriges geologiska undersöknings (SGU) tjänst Kartgeneratoren (<https://www.sgu.se/>).
- Ledningsunderlag har inhämtats från Post- och telestyrelsens (PTS) tjänst Ledningskollen (www.ledningskollen.se).

4 Styrande dokument

De styrande dokumenten för de olika delmomenten; planerings- och redovisningsskedet samt fält- och laboratorieundersökningar redovisas i nedanstående tabeller.

Tabell 1. Planering och redovisning

Användningsområde	Styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	SS-EN-ISO 22475-1 SGF Rapport 1:2013 Fälthandbok Geoteknik
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 Beteckningsblad SS-EN 14688-1

Tabell 2. Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Beteckning	Styrande dokument
Slagsondering	Slb	SGF Rapport 1:2013
Skruvprovtagning	Skr	SGF Rapport 1:2013

5 Utsättning och inmätning

5.1 Allmänna uppgifter positionering

Tabell 3. Positioneringsuppgifter

Koordinatsystem / Höjdsystem	SWREF 99 12 00 / RH 2000
Företag / Namn på utförare	Danmag AB / Mikael Enkvist, Magnus Kippel
Mätutrustning	GPS
Mätklass A, B eller C enligt SGF Rapport 1:2013	B
Antal geotekniska punkter	22 (varav 12 är miljöprover och 7 har utförts 2023)

6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Det undersökta området inom fastigheten har relativt flack topografi. Den högsta uppmätta marknivån i undersökningspunkterna uppgår till ca +46 och den lägsta till ca +41. Generellt avtar marknivåerna i nordvästlig riktning. Lite längre väster om den undersökta fastigheten ligger Syltebäcken. Nivåkurvorna från grundkartan indikerar ett brantare parti med lutning på >10% ner mot bäcken.

Markytan inom det undersökta området består i allmänhet av gräsbevuxna samt jordiga ytor som i dagsläget nyttjas som hästhage.

6.2 Befintliga anläggningar och konstruktioner

Inom fastigheten finns befintliga byggnader, primärt för stallverksamhet, idrottsplats, parkeringsytor/vändplatser, grusade- och asfalterade ytor samt markförlagda ledningar.

6.3 Övrigt

- Kartjänsten "Fornsök" anger inga träffar inom fastigheten:
- Naturvårdsverkets karttjänst "Skyddad natur" redovisar att undersökt fastigheten ligger inom vattenskyddsområdet " Vänersborgsviken och Göta Älv".

7 Fältundersökningar

7.1 Geotekniska undersökningar

7.1.1 Fältpersonal

Tabell 4. Fältpersonal och undersökningsperiod

Företag	Fältpersonal	Undersökningsperiod
Danmag AB	Mikael Enkvist	20240422
Danmag AB	Magnus Kippel	20240423

7.1.2 Nu utförda undersökningar

Fältundersökningarna har utförts av Danmag AB under april månad 2024. Undersökningarna utfördes av Mikael Enkvist. Totalt omfattade fältarbetet 12 undersökningspunkter. Utförda undersökningsmetoder beskrivs enligt Tabell 5.

Utförda undersökningar redovisas på ritning G-10-1-001 i plan och som enstaka borrhål på G-10-2-001 och G-10-2-002.

Tabell 5. Provtagningsmetoder, utförande och kalibrering för fältundersökning

Sonderingsmetod	Antal	Utrustning	Kalibrering
Slagsondering (Slb)	5	Geotech 504	2023-03-27 (09420)
Skruvprovtagning (Skr)	15 (varav 12 miljöprov)	GM75	2023-03-27 (09420)

Se bilaga 1–2 för kalibreringscertifikat för bandvagn.

7.2 Hydrogeologiska undersökningar

Inga hydrogeologiska undersökningar har utförts i detta skede.

8 Laboratorieundersökningar

8.1 Geotekniska undersökningar

Inga laboratorieundersökningar har utförts i detta skede. Prover har analyserats i fält-Laboratorieprover har analyserats i den första undersökningen 2023.

9 Härledda värden

Utvärderas i kombination med resultat från tidigare utförd undersökning 2023.

10 Värdering av undersökning

En del av planerade skruv, Cpt och trycksonderingar utfördes ej då jorddjup underskred 1,4 m. Miljö provtagning har delvis avslutats grundare. I övrigt har inga andra avvikelser avseende utförande noterats i samband med fältundersökningarna.

11 Övrigt

Undersökningsresultaten redovisas på bifogade handlingar och ritningar, För en mer detaljerad förklaring till de geotekniska benämningarna hänvisas till SGF:s hemsida: www.sgf.net (Svenska Geotekniska Föreningen).

KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

11461

Bandvagn nr: 11461

Datum för kalibrering: 2024-01-24

Kalibrerad av: Robert Runds

Sign. _____

Vridmoment kraft

Kraftgivare 0-1 kN

Kraftkonstant: 1,09

Kraftgivare 0-50 kN

Kraftkonstant: 1,07

Maxkraft: 38,4558 kN vid 220 Bar *Systemtryck normalt 210-220 Bar, med Ls-system 240 Bar*

Djupmätare

1 meter= 1 m

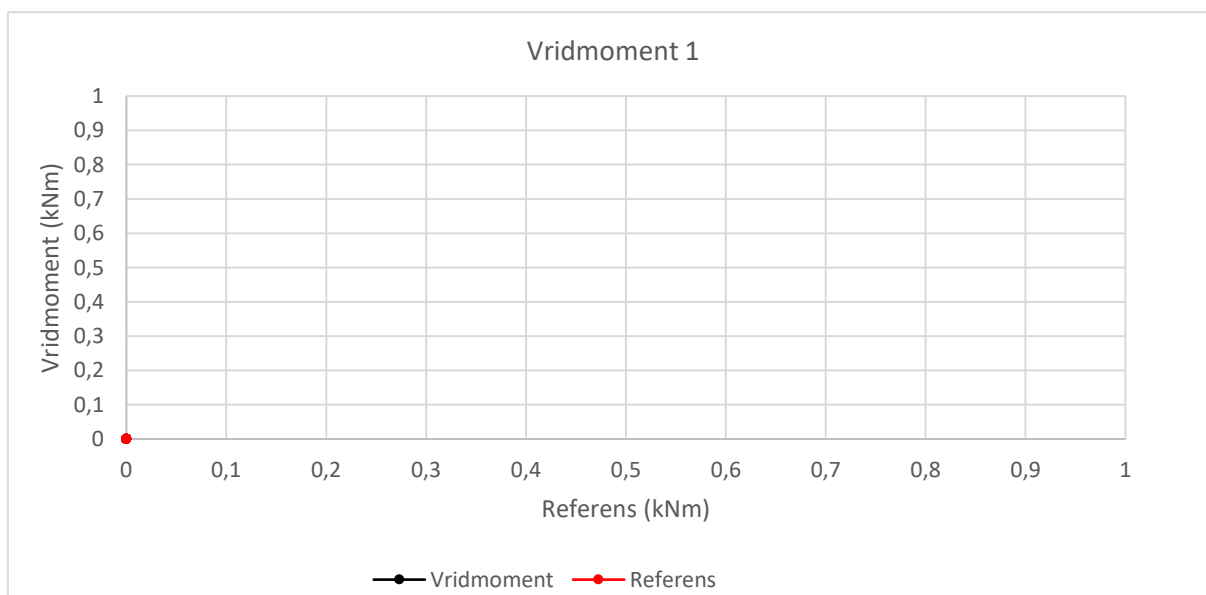
H/V-givare

Ventilsida: 20 H/V = 20 H/V

Kogersida: 20 H/V = 20 H/V

Kompenserat vridmoment

**OBS! Släng detta
blad; vridmoment är
ej kalibrerat.**



KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

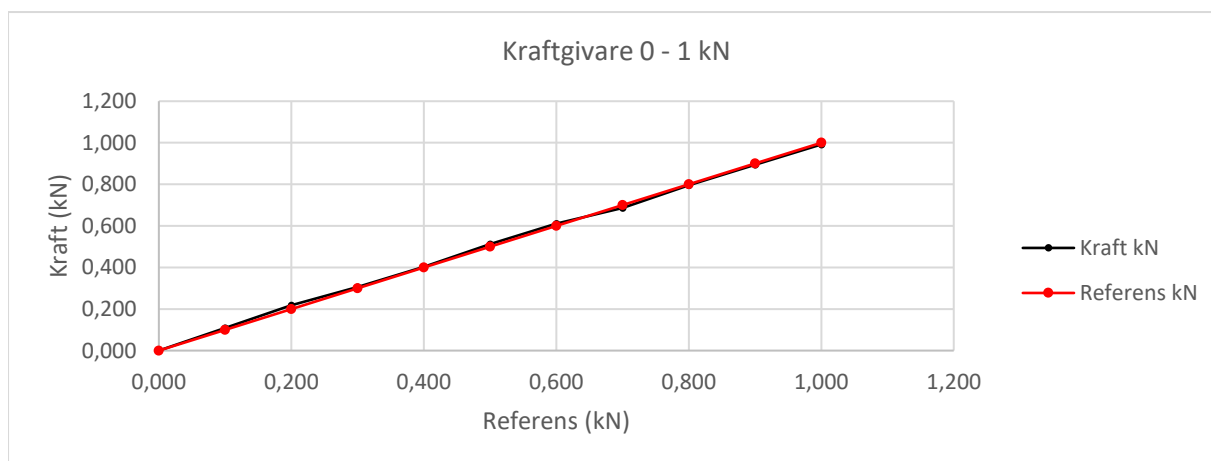
Kraftgivare 0 - 1 kN

11461

Bandvagn nr: 11461
 Datum för kalibrering: 2024-01-24
 Kalibrerad av: Robert Runds
 Referensgivare: 035030019

Kraftkonstant: 1,09

Referens kN	Kraft kN	Differens kN	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
0,100	0,109	-0,009	-9,000
0,200	0,218	-0,018	-9,000
0,300	0,305	-0,005	-1,733
0,400	0,403	-0,003	-0,825
0,500	0,512	-0,012	-2,460
0,600	0,610	-0,010	-1,733
0,700	0,687	0,013	1,900
0,800	0,796	0,004	0,537
0,900	0,894	0,006	0,689
1,000	0,992	0,008	0,810



KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

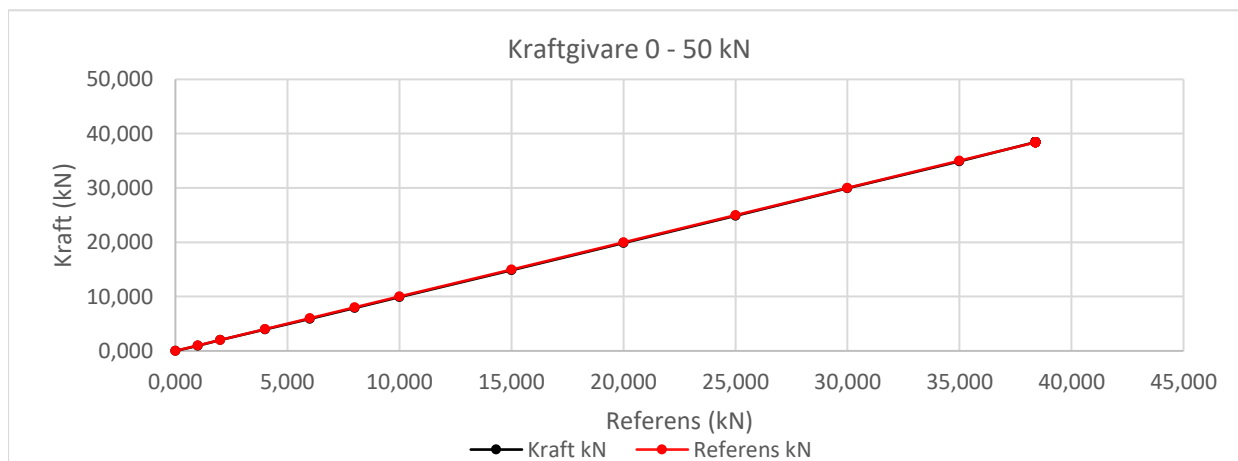
Kraftgivare 0 - 50 kN

11461

Bandvagn nr: 11461
 Datum för kalibrering: 2024-01-24
 Kalibrerad av: Robert Runds
 Referensgivare: 035030019

Kraftkonstant: 1,07 Maxkraft: 38,456

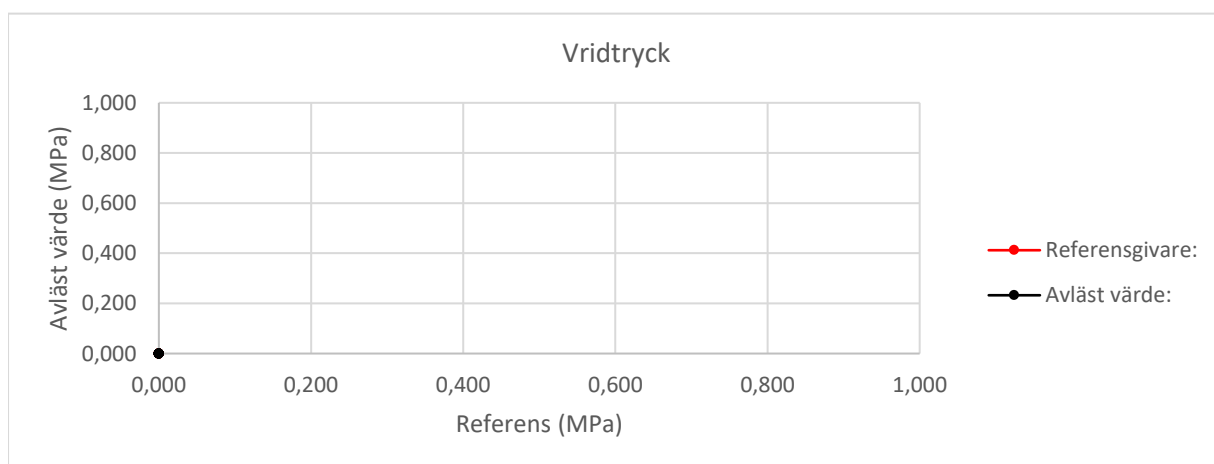
Referens kN	Kraft kN	Differens kN	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
1,000	0,974	0,026	2,630
2,000	1,980	0,020	1,025
4,000	3,927	0,073	1,827
6,000	5,917	0,083	1,382
8,000	7,897	0,103	1,293
10,000	9,887	0,113	1,132
15,000	14,873	0,127	0,847
20,000	19,881	0,119	0,597
25,000	24,899	0,101	0,404
30,000	29,949	0,051	0,169
35,000	34,882	0,118	0,337
38,400	38,456	-0,056	-0,145



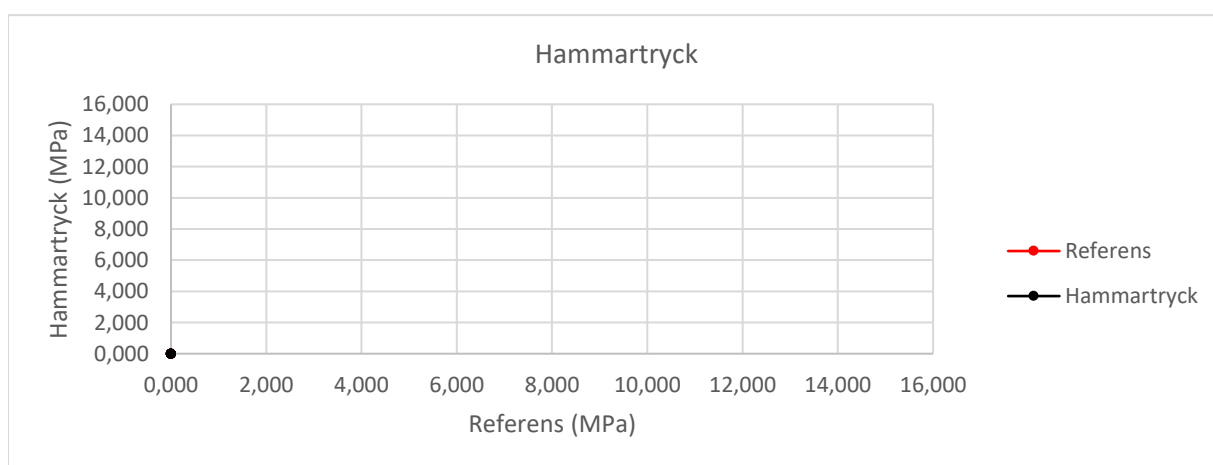
Tryckgivare 25 MPa

Vridtryck

**OBS! Släng detta
blad; vridtryck är ej
kalibrerat.**



**OBS! Släng detta
blad; hammartryck
är ej kalibrerat.**





KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

Djupmätare och H/V-givare

11461

Bandvagn nr: 11461
Datum för kalibrering: 2024-01-24
Kalibrerad av: Robert Runds

Djupmätare

1 meter= 1 m

H/V-givare

Ventilsida: 20 H/V = 20 H/V
Kogersida: 20 H/V = 20 H/V

KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

11461

Geotech momentgivare 0 - 1000 Nm

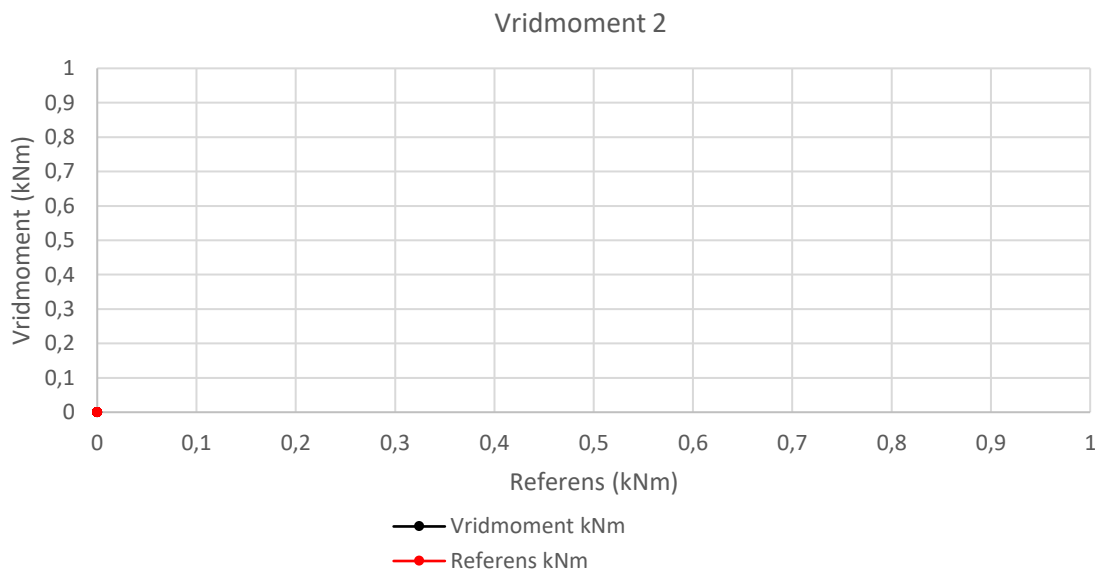
Vridmoment 2: Kraft

Bandvagn nr: 11461
 Datum för kalibrering: 2024-01-24
 Kalibrerad av: Robert Runds
 Referensgivare: 035030019

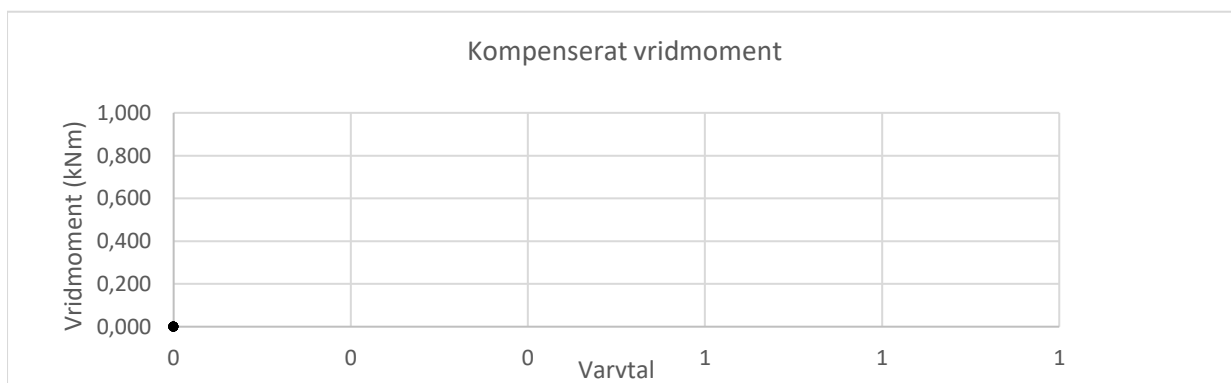
Faktor K1: 1,00
 Faktor K2: 0,000

OBS!
Släng detta blad!

Referens kNm	Vridmoment kNm	Differens kNm	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
0,100	0,000	0,100	100,000
0,200	0,000	0,200	100,000
0,400	0,000	0,400	100,000
0,600	0,000	0,600	100,000
0,800	0,000	0,800	100,000
1,000	0,000	1,000	100,000
1,200	0,000	1,200	100,000



**OBS! Släng detta
blad;
vridkompensering är
ej utfört.**



Testprotokoll

Maskin: GM 75
Serienr: 0222124
Maskintimmar: 896 tim
Maskinägare: Danmag Magnus Kippel
Testad detalj – utrustning: Givarkalibrering

Resultat

	<u>enhet</u>	<u>logg</u>	<u>Uppmätt</u>
Djup:	cm	100	100
Rotationshastighet:	RPM	60	60
Rotationstryck:	Bar	45	45
Hammartryck:	Bar	OK	OK
Tryckkraft givare:	kg	0	0
		500	520
		760	785
		1010	1050
		1260	1300
Halvvarv:	Varv	16	16
Viktsondering:	kg	0	0
		25	25
		49	50
		74	75
		97	100

Anmärkning:

Stockholm 2024-01-11

Geofound
Fredrik Severin

Fältdagbok

Projektnamn och plats		Stommens gård TrollhättanTrollhättan		Borrkrona:	57 mm stift	
Ansvarig fältingenjör		Mikael Enkvist		Spolmedia:		
Övrig fältpersonal		Magnus Kippel		Borrstål JB:	44 mm Geostång	
Fältarbeten påbörjade		24-05-13		Borrstål övrigt:	32mm geostål	
Nummer	Maskin	Serienummer	Senast kalibrerad			
12	Geotech 504	11461	24/01-2024			
10	GM75	222124	11/01-2024			
Metod				Antal		
Jb-1, Jb-2, Jb-3, Jb-Tot				0		
Vim				0		
Slb				5		
STI				0		
HfA				0		
CPT/CPTu				0		
Tr				0		
Störd provtagning (Skr, Sp, Pp, Miljö-Skr)				15		
Ostörd provtagning (Kv)				0		
In-situ försk. (Vb, DMT, PMT, Pp)				0		
GV-rör				0		
Radon				0		
Avvikande inmätningar						
Borrhål-ID	Auto/Float	Anmärkning/avvikelse				
Utförda provpunkter						
Borrhål-ID	Metod	Utf.	Datum	Sign	Väder (°C)	Anmärkning/avvikelse
24MEC01	Tr		24-05-13	ME	20c Sol	Dj =
24MEC01	Slb	X	24-05-13	ME	20c Sol	Dj = 1,42m
24MEC01	Skr	X	24-05-13	ME	20c Sol	Dj = 1,40m
24MEC01	Miljö-Skr			ME		Dj =
24MEC01	CPTu			ME	20c Sol	Dj =
24MEC01	HfA			ME	20c Sol	Dj =
24MEC02	Tr		24-05-13	ME	20c Sol	Dj =
24MEC02	Slb	X	24-05-13	ME	20c Sol	Dj = 1,38m
24MEC02	Skr	X	24-05-13	ME	20c Sol	Dj = 1,00m
24MEC02	Miljö-Skr			ME		Dj =
24MEC02	CPTu			ME	20c Sol	Dj =
24MEC02	HfA			ME	20c Sol	Dj =
24MEC03	Tr		24-05-13	ME	20c Sol	Dj =
24MEC03	Slb	X	24-05-13	ME	20c Sol	Dj = 1,38m
24MEC03	Skr	X	24-05-13	ME	20c Sol	Dj = 1,00m
24MEC03	Miljö-Skr			ME		Dj =
24MEC03	CPTu			ME	20c Sol	Dj =
24MEC03	HfA			ME	20c Sol	Dj =
24MEC04	Tr		24-05-13	ME	20c Sol	Dj =

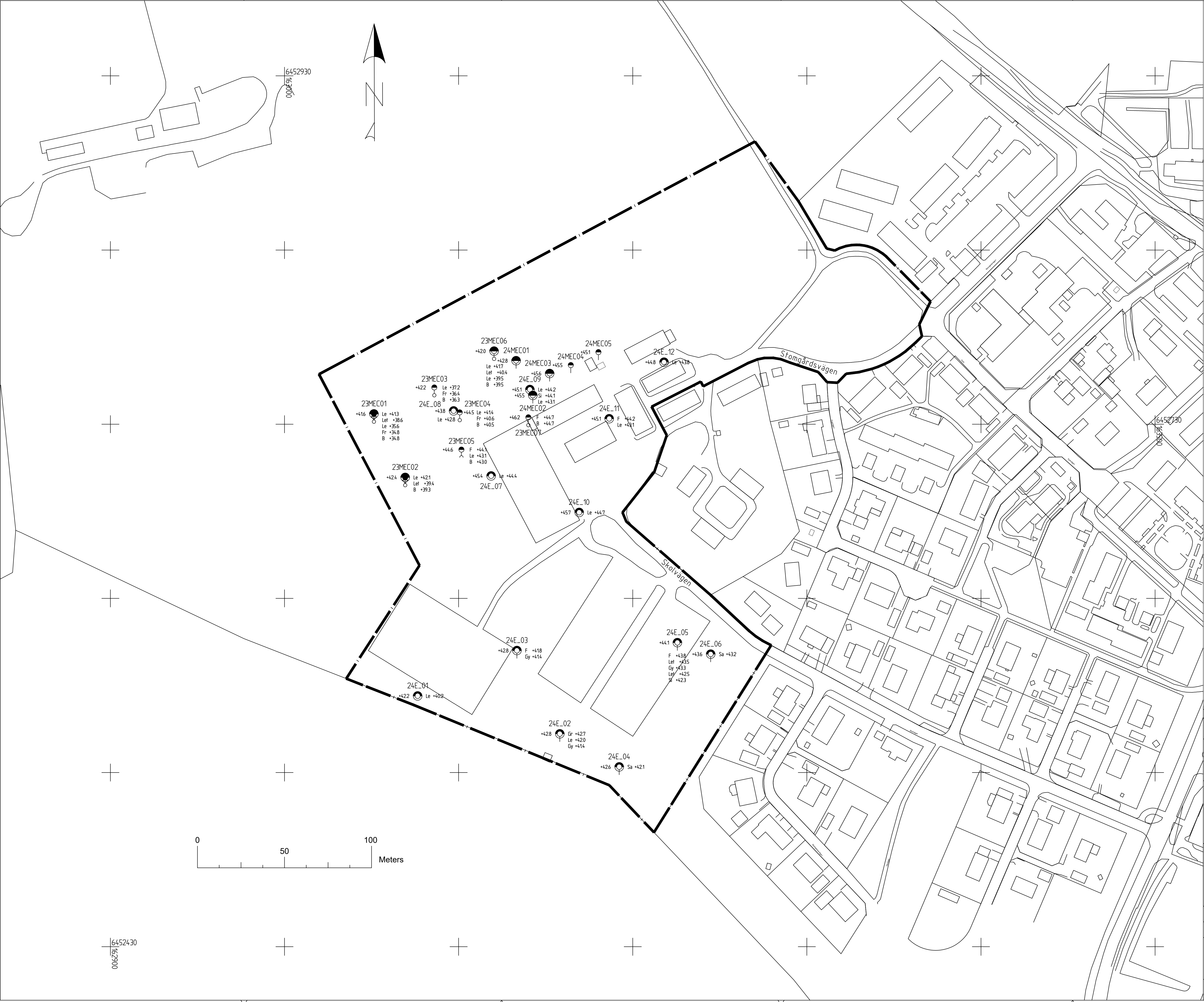
24MEC04	Slb	X	24-05-13	ME	20c Sol	Dj = 0,59m
24MEC04	Skr		24-05-13	ME	20c Sol	Dj =
24MEC04	Miljö-Skr			ME		Dj =
24MEC04	CPTu			ME	20c Sol	Dj =
24MEC04	HfA			ME	20c Sol	Dj =
24MEC05	Tr		24-05-13	ME	20c Sol	Dj =
24MEC05	Slb	X	24-05-13	ME	20c Sol	Dj = 0,68m
24MEC05	Skr		24-05-13	ME	20c Sol	Dj =
24MEC05	Miljö-Skr			ME		Dj =
24MEC05	CPTu			ME	20c Sol	Dj =
24MEC05	HfA			ME	20c Sol	Dj =
24MEC001	Miljö-Skr	x	240514	mk	sol 16	
24MEC002	Miljö-Skr	x	240514	mk	sol 16	
24MEC003	Miljö-Skr	X	240514	mk	sol 16	
24MEC004	Miljö-Skr	X	240514	mk	sol 25	
24MEC005	Miljö-Skr	X	240514	mk	sol 25	
24MEC006	Miljö-Skr	X	240514	mk	sol 25	
24MEC007	Miljö-Skr	X	240514	mk	sol 25	
24MEC008	Miljö-Skr	X	240514	mk	sol 25	
24MEC009	Miljö-Skr	X	240514	mk	sol 25	
24MEC010	Miljö-Skr	X	240514	mk	sol 25	
24MEC011	Miljö-Skr	X	240514	mk	sol 25	
24MEC012	Miljö-Skr	X	240514	mk	sol 25	

Områdesbeskrivning och övriga noteringar

Dag 1 Resa + Etablering + Utsättning + Sonderingar/Provtagningar + Bergskartering + avetablering + Resa.

	Datum	24-05-13	resa)	8

Signatur	Datum	Ort
ME	24-05-13	Sjuntorp

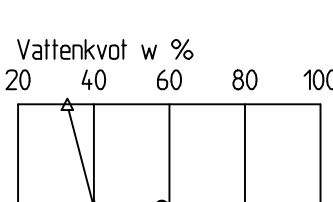
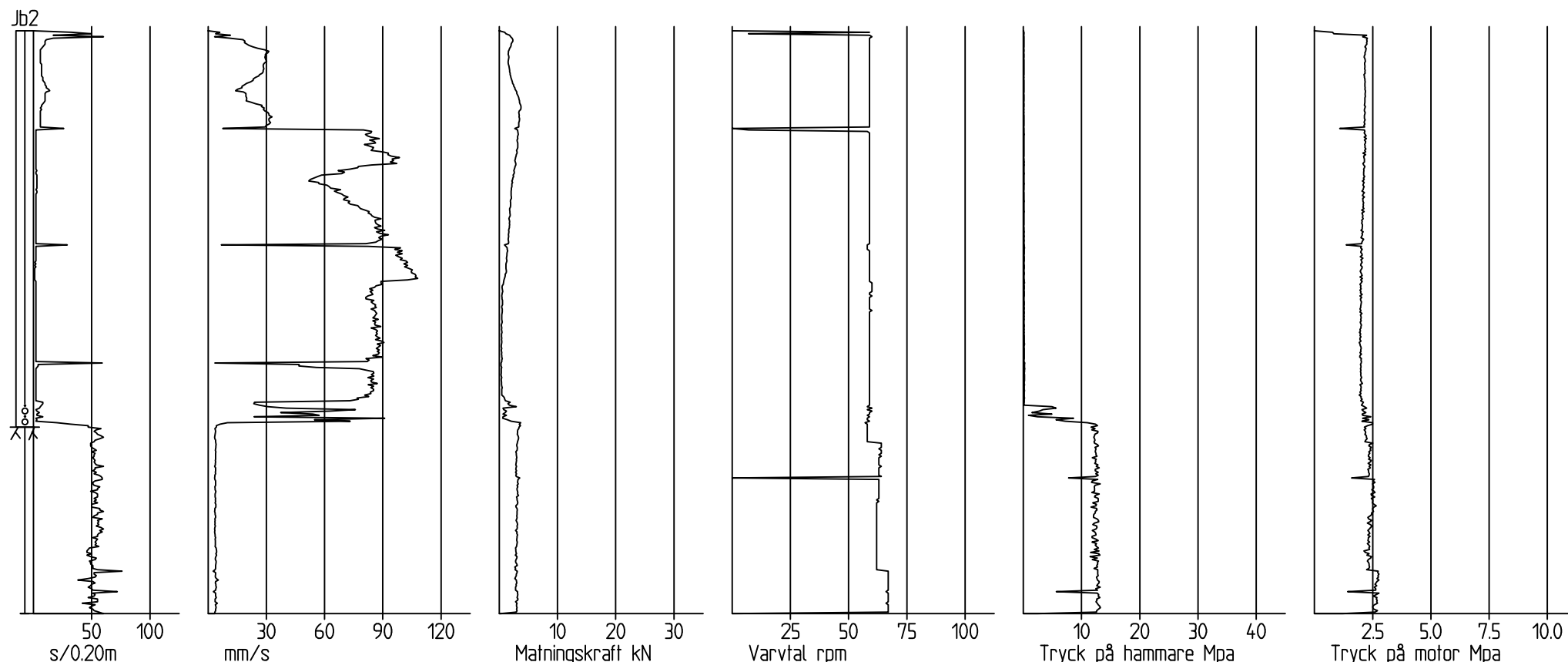
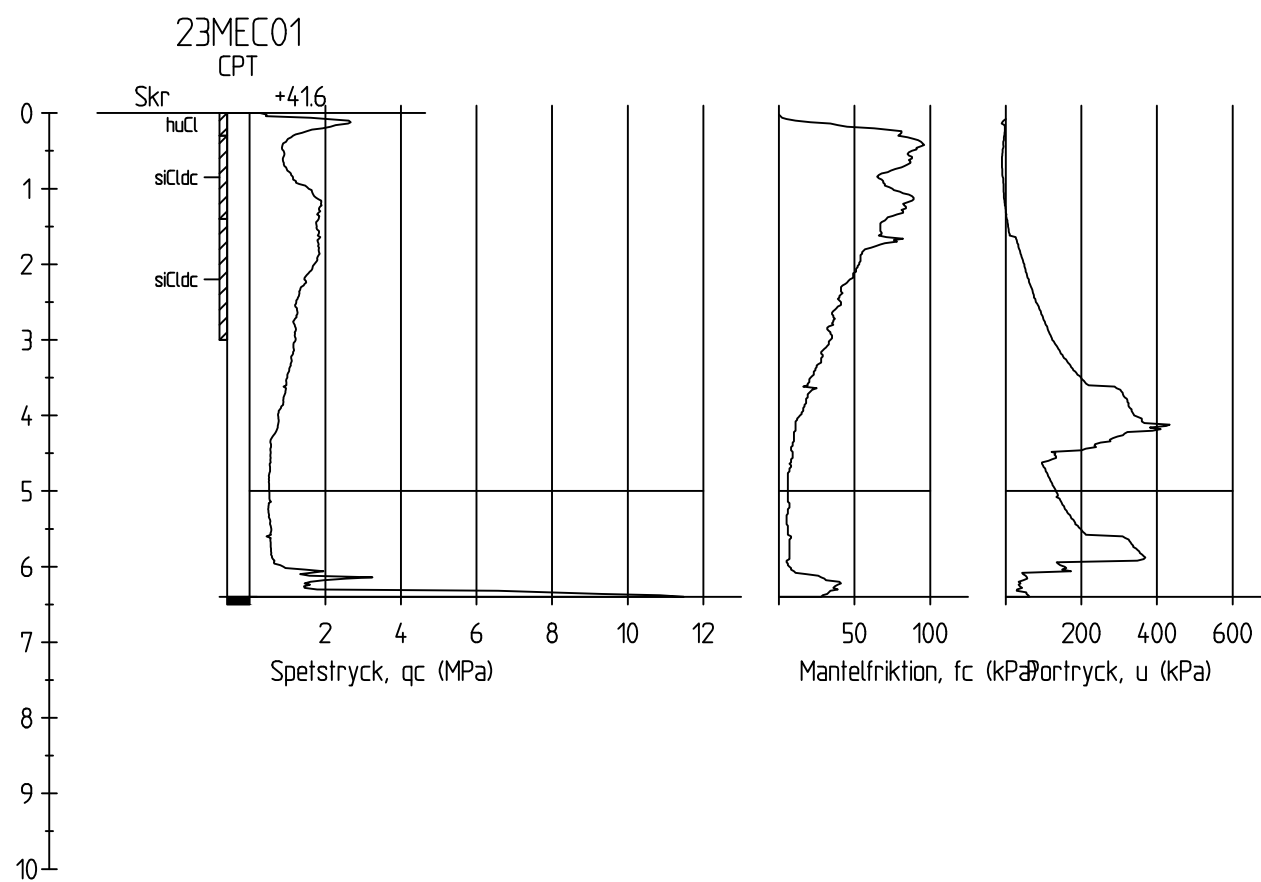
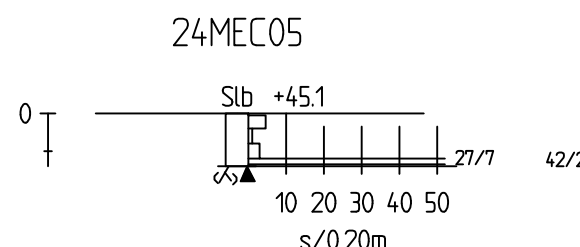
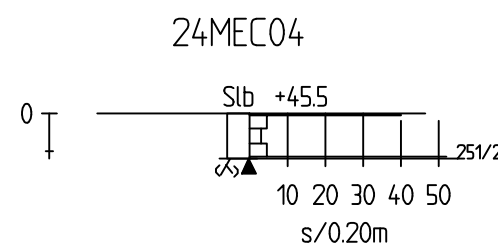
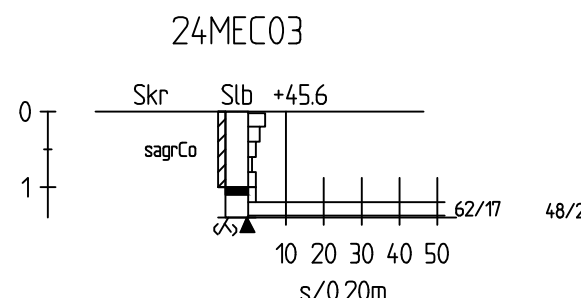
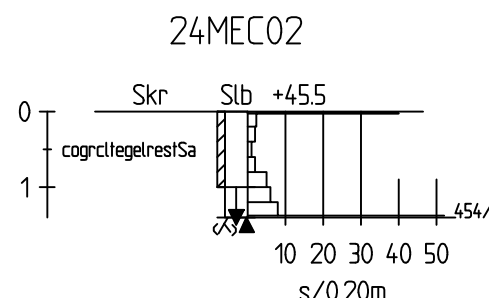
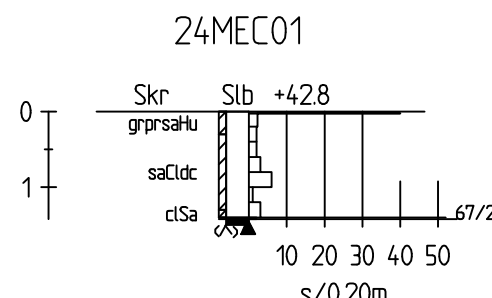
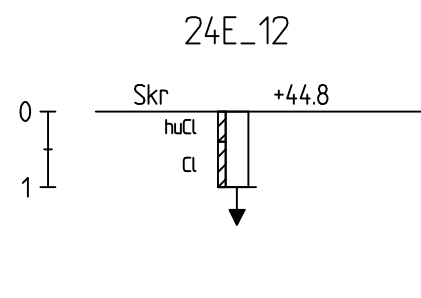
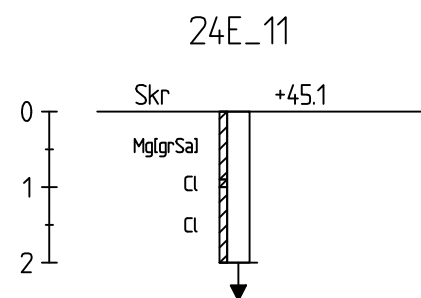
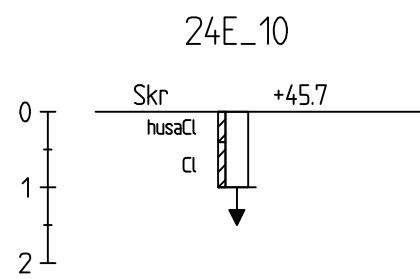
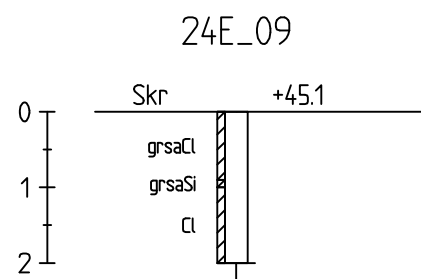
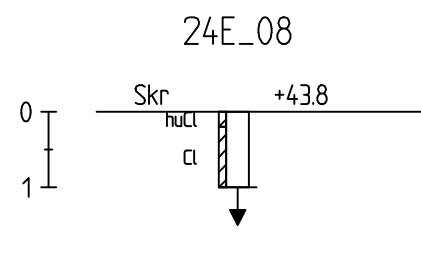
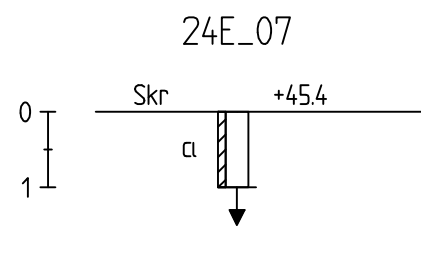
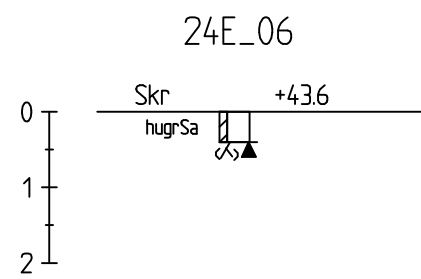
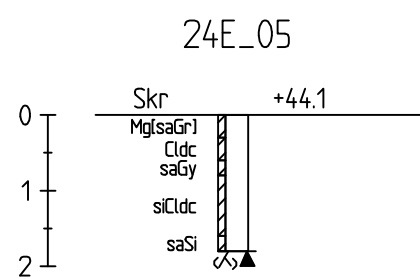
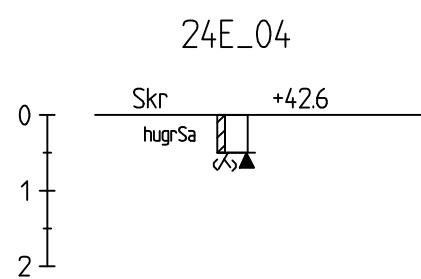
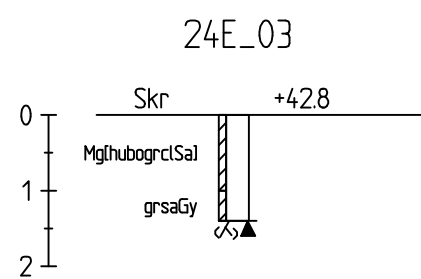
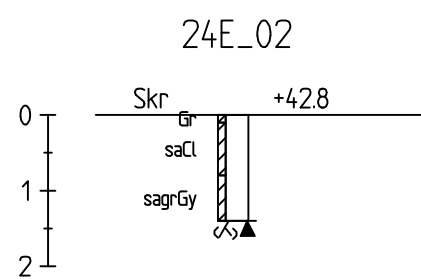
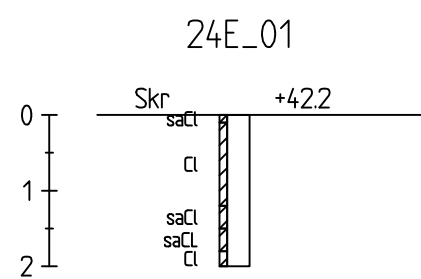


KOORDINATSYSTEM
KOORDINATSYSTEM: SWEREF99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

RITNINGSBETECKNINGAR
SE SGF-S BETECKNINGSSYSTEM
www.sgf.net

FÖRKLARINGAR
24E_XX - UNDERSÖKNIGSPUNKTER MILJÖ
UTFÖRDA AV ENSUCON AB UNDER MAJ 2024,
JORDARTSBEDÖMNING UTFÖRD I FÄLT.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
GRANSKNINGSHANDLING				
STOMMENS GÅRD, SJUNTORP DETALJPLAN FÖR DEL AV FORS 1:1				
MULTI ETHNIC CONSULTING AB TROLLHÄTTANS STAD				
			 Trollhättans Stad	
UPPDRAG NR G24008	RITAD / KONSTRUERAD AV D. ASANOVIC		HANDLÄGGARE D. ASANOVIC	
DATUM 2024-07-05			ANSVARIG N. LUSACK	
GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR				
PLAN				
SKALA 1:1000 (A1) 1:2000 (A3)	NUMMER G-10-1-001			BET



KOORDINATSYSTEM

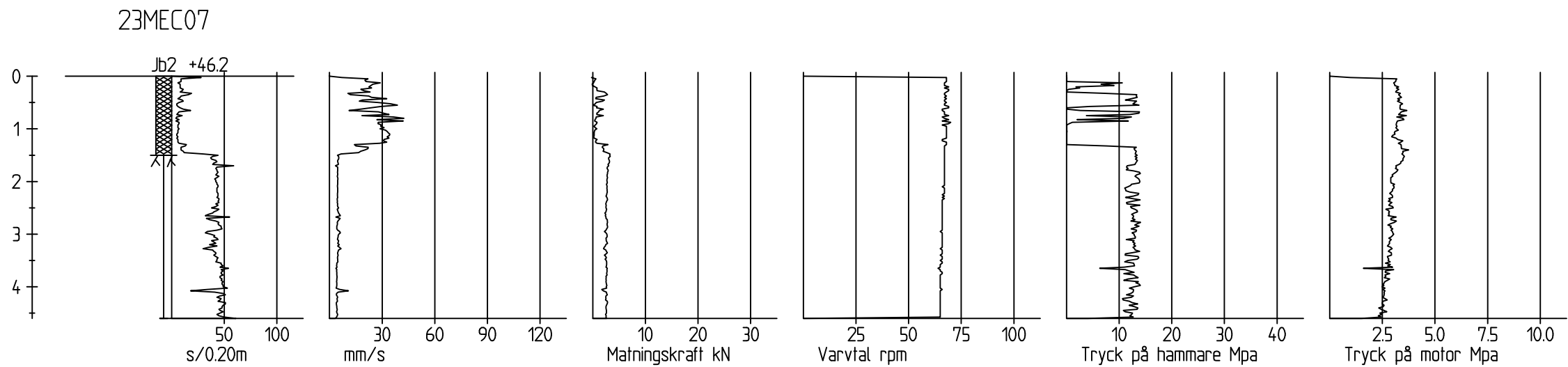
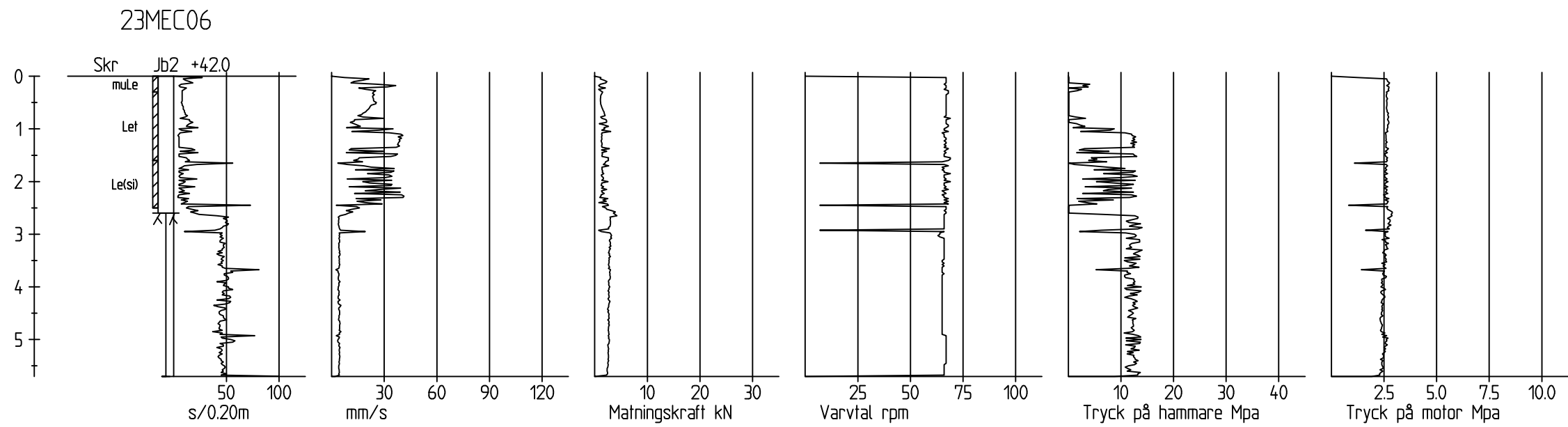
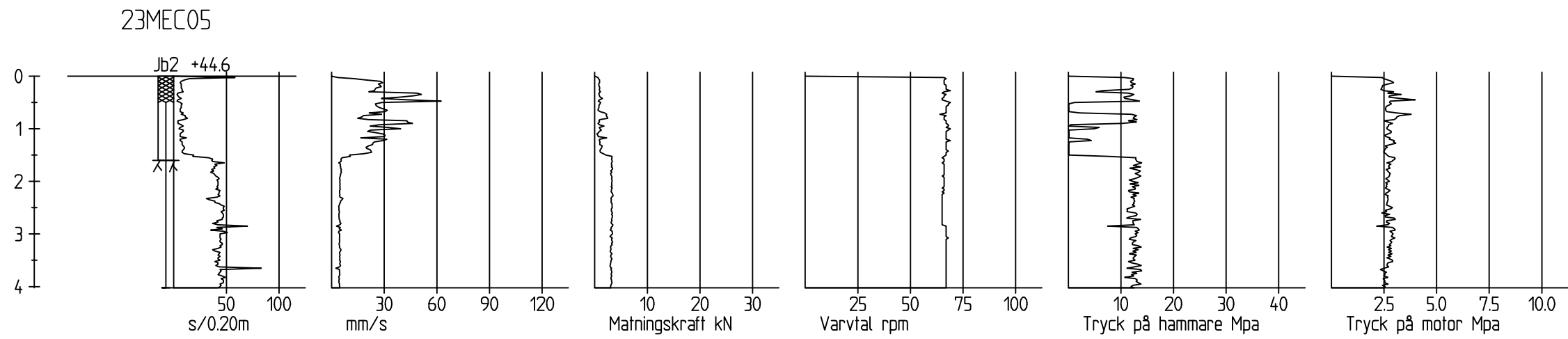
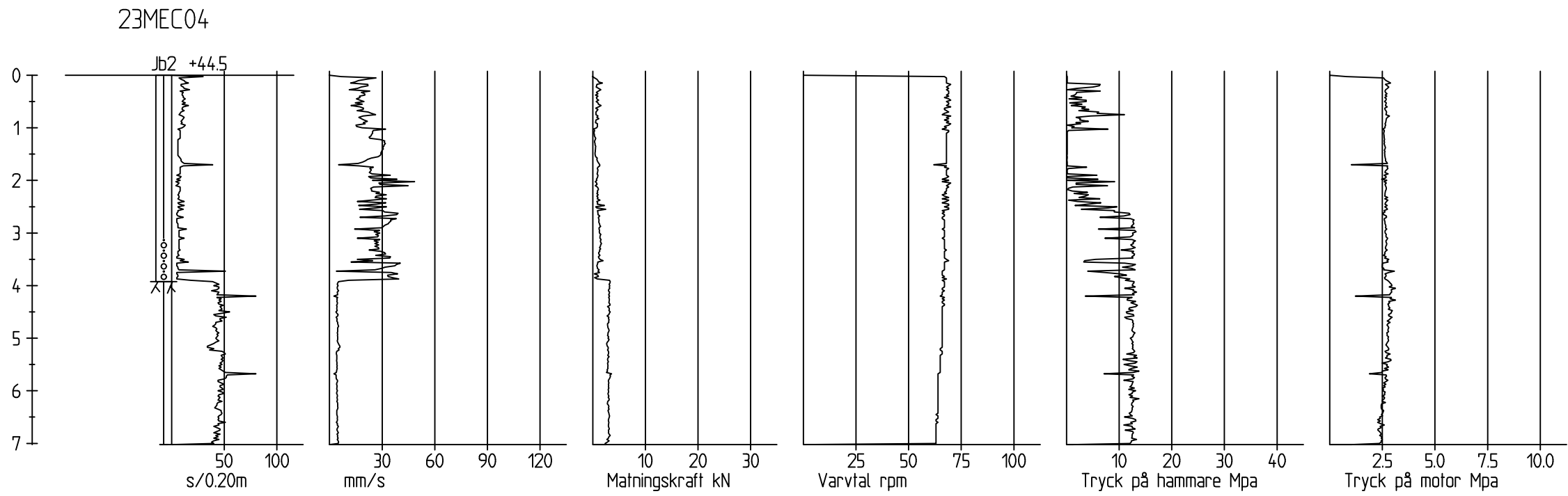
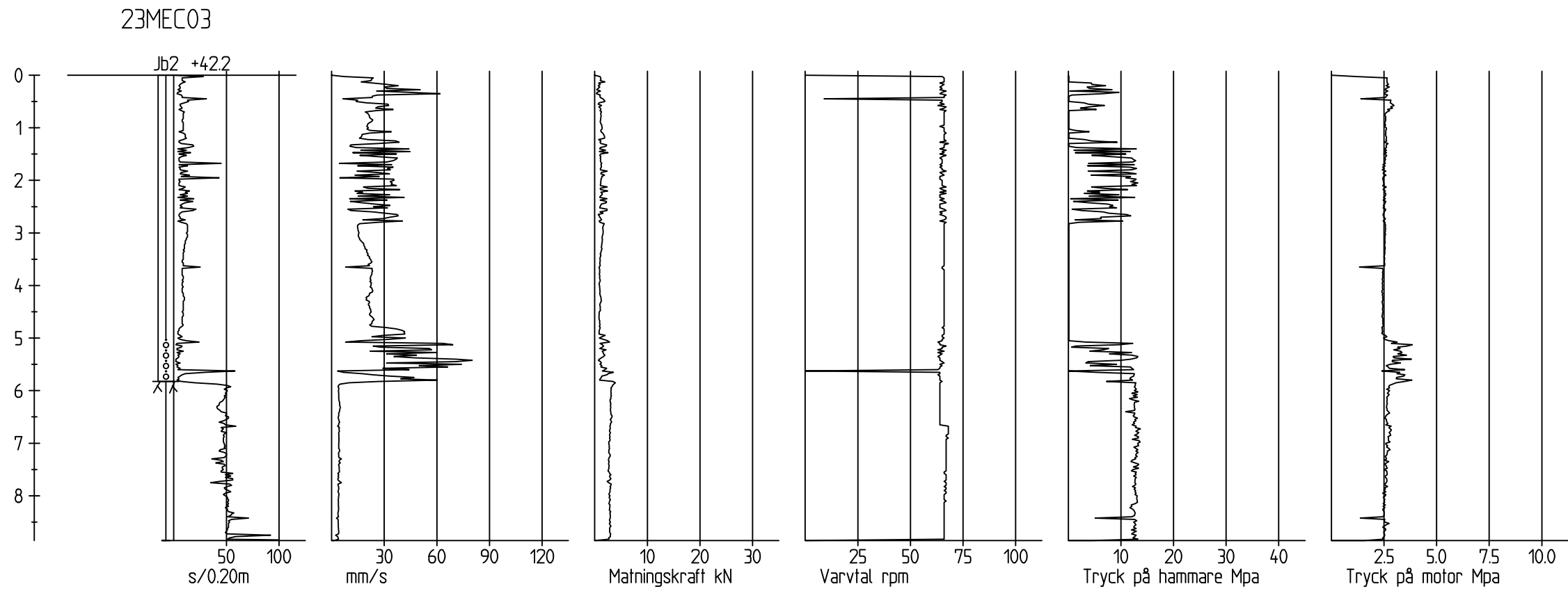
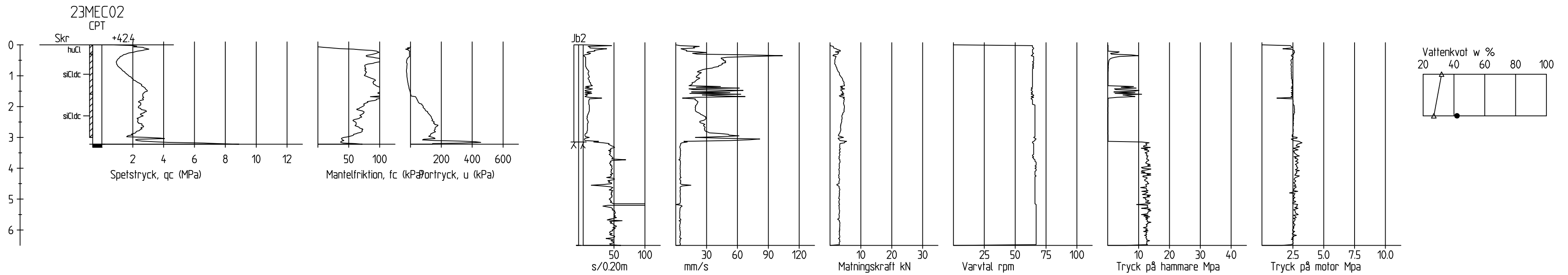
HÖJDSYSTEM: RH 2000

RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM

www.sgf.net

BET	ANT	ÄNDRINGEN	AVSER	DATUM	SIGN
GRANSKNINGSHANDLING					
STOMMENS GÅRD, SJUNTORP DETALJPLAN FÖR DEL AV FORS 1:1					
MULTI ETHNIC CONSULTING AB TROLLHÄTTANS STAD					
					
UPPRAG NR G24-008		RITAD / KONSTRUERAD AV D. ASANOVIC		HANDLÄGGARE D. ASANOVIC	
DATUM 2024-07-05		ANSVARIG N. LUSACK			
GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR					
BORRHÅL					
SKALA 1:1000 (A1) 1:2000 (A3)		NUMMER G-10-1-002		BET	



KOORDINATSYSTEM

HÖJDSYSTEM: RH 2000

RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM

www.sgf.net

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
GRANSKNINGSHANDLING				
STOMMENS GÅRD, SJUNTORP DETALJPLAN FÖR DEL AV FORS 1:1				
MULTI ETHNIC CONSULTING AB TROLLHÄTTANS STAD				
			 Trollhättans Stad	
UPPGIFTS NR G24008		RTAD / KONSTRUERAD AV D. ASANOVIC	HANDLÄGGARE D. ASANOVIC ANSVARIG N. LUSACK	
DATUM 2024-07-05				
GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR				
BORRHÅL				
SKALA 1:1000 (A1) 1:2000 (A3)		NUMMER G-10-1-003		BET