

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT MUR GEOTEKNIK

RISARP 1:42, FALKENBERGS KOMMUN

UPPRÄTTAD: 2023-02-17



Upprättad av:
Handläggande Geotekniker
Sofia Johansson

Granskad av:
Ombud/Teknisk stöd
Sofie Wallenberg

Godkänd av:
UL/Geotekniker
Patrik Hallén

Kund: Falkenbergs kommun
Kundens kontaktperson: Anna Paulsen

Konsult: Sigma Civil AB
Uppdragsledare: Patrik Hallén/Anders Nises
Handläggare: Sofia Johansson
Konsultens uppdragsnummer: 197883

Bilagor

Nr	Antal sidor	Namn	Datum
1	2	Beteckningsblad Geoteknik	2023-02-12
2	18	Fältrapport PG Borming	2023-02-08
3	6	Härledda värden Vattenkvot_Konflytgräns_Densitet	2023-02-15
4	2	Laboratorieprotokoll - Störda jordprover	2023-01-18

Ritningsförteckning

Ritningsnummer	Typ	Skala	Format	Datum
G-10-1-001	Plan	1:800	A1	2023-02-17
G-10-2-001	Sektion A-A TILL B-B	1:100/200	A1	2023-02-17
G-10-2-002	Sektion C-C TILL D-D	1:100/200	A1	2023-02-17
G-10-2-003	Sektion E-E TILL G-G	1:100/200	A1	2023-02-17

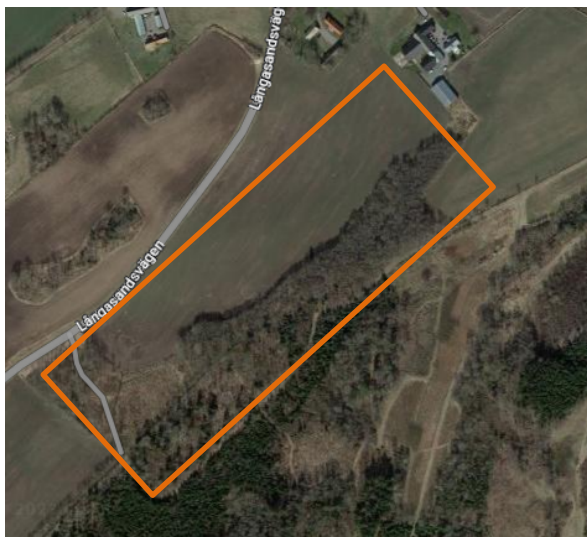
Innehållsförteckning

1	Objekt	4
1.1	Inledning	4
1.2	Blivande anläggning	4
2	Syfte och Geoteknisk Kategori.....	4
3	Underlag	5
4	Styrande dokument och standarder	5
5	Utsättning och inmätning	6
6	Befintliga förhållanden	6
6.1	Topografi och ytbeskaffenhet.....	6
6.2	Befintliga anläggningar och konstruktioner	6
7	Geotekniska undersökningar	7
7.1	Fältundersökningar	7
7.2	Laboratorieundersökningar	7
8	Hydrogeologiska undersökningar.....	8
8.1	Hydrogeologiska egenskaper	8
9	Värdering av undersökning	9

1 Objekt

1.1 Inledning

Sigma Civil AB har, på uppdrag av Falkenbergs kommun, utfört en geoteknisk undersökning för område Risarp 1:42 med syfte att utreda geotekniska förutsättningar. För områdets läge se fig. 1.



Figur 1. Undersökningsområdet, markerat (Google Maps).

1.2 Blivande anläggning

Undersökningsområdet Risarp 1:42 i Falkenberg ska detaljplaneras och planläggas för nybyggnation av bostäder, se fig. 2. En del av jordbruksmarken ska sparas, naturen mellan område Eftra 3:3 och Risarp 1:42 lämnas orörd.



Figur 2. Blivande anläggning.

2 Syfte och Geoteknisk Kategori

Syftet med undersökningen är att klargöra geotekniska förutsättningar samt markförhållanden för fortsatt projektering av bostäder.

Undersökningarna har utförts enligt Geoteknisk Kategori 2 (GK2).

3 Underlag

Följande underlag har använts vid framtagande av handlingar;

- Jordartskarta, www.sgu.se (2022-10-28)
- Jorddjupskarta, www.sgu.se (2022-10-28)
- Information om befintliga ledningar från samtliga ledningsägare via Ledningskollen
- Projektbeskrivning skiss Risarp.pdf, erhållet 2022-09-27 från Falkenbergs kommun
- Risarp1_42nyttplanområde.pdf, daterad: 2022-07-01, erhållet från Falkenbergs kommun

4 Styrande dokument och standarder

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-2-2007 med tillhörande nationella bilagor.

Styrande dokument och standarder för de olika delmomenten; planerings- och redovisningsskedet samt fält- och laboratorieundersökningar redovisas i nedanstående tabeller, se Tabell 1–4.

Beteckningssystem för geotekniska utredningar är SGF/BGS beteckningssystem, version 2001:2, visas på Bilaga 1 - Beteckningsblad Geoteknik.

Tabell 1. Planering och redovisning

Användningsområde	Styrande dokument och standarder
Allmänt	TK Geo 13 och TR Geo 13
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	Styrande dokument och standarder
Mekanisk spetstrycksondering (Tr)	SGF Rapport 1:2013 Fälthandbok Geoteknik
Skruvprovtagning (Skr)	EN ISO 22475-1:2006/SGF Rapport 1:2013

Tabell 3. Laboratorieundersökningar

Metod	Styrande dokument och standarder
Klassificering	SS-EN/ISO 14688-1 AMA Anläggning 20
Vattenkvot	SS-EN/ISO 17892-1
Skrymdensitet	SS-EN/ISO 17892-2
Konflytgräns	SS- EN ISO 17982-12:2018

Tabell 4. Hydrogeologiska undersökningar

Metod	Styrande dokument och standarder
Grundvattenrör (Rf/RÖ)	EN ISO 22475-1:2006

5 Utsättning och inmätning

Allmänna uppgifter om positionering redovisas i Tabell 5.

Tabell 5. Positioneringsuppgifter

Koordinatsystem: Plan-/Höjdsystem	Sweref 99 12 00/RH 2000
Företag/Namn på utförare	PG Borning AB/Johan Larsson
Mätutrustning	GPS
Mätklass A, B eller C enligt SGF Rapport 1:2013	Mätklass B
Antal inmätta undersökningspunkter	10 st.

6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Marknivån vid de utförda undersökningspunkterna inom området varierar mellan ca. +36.2 och +38.9. Området är relativt plant och utgörs av åkermark, sly, buskage och träd.

6.2 Befintliga anläggningar och konstruktioner

I anslutning till undersökningsområdet är två mindre gårdar belägna.

Nordväst om undersökningsområdet går Långasandsvägen.

Befintliga ledningar och kablar finns till öst/sydöst om undersökningsplatsen, längs Långasandsvägen samt vid bostäderna.

7 Geotekniska undersökningar

Den geotekniska undersökningen utfördes i december 2022 och omfattar fältundersökningar och provtagningar enligt Tabell 6.

Tabell 6. Utförda fältundersökningar

Undersökningspunkt	Koordinater	Sondering/Provtagning
22SC01	X=6304067.945, Y=188961.647, Z=38.188	Tr, Skr
22SC02	X=6304004.218, Y=188942.001, Z=37.683	Tr, Skr, GVR
22SC03	X=6303973.595, Y=188899.759, Z=38.850	Tr
22SC03A	X=6303973.595, Y=188899.759, Z=38.850	Tr
22SC04	X=6303963.273, Y=188843.789, Z=38.296	Tr, Skr
22SC04A	X=6303963.273, Y=188843.789, Z=38.296	Tr
22SC05	X=6303895.416, Y=188820.326, Z=38.228	Tr
22SC06	X=6303845.566, Y=188740.079, Z=36.589	Tr, Skr
22SC07	X=6303833.379, Y=188682.358, Z=36.165	Tr, Skr
22SC08	X=6303780.273, Y=188736.569, Z=36.585	Tr, Skr, GVR
22SC09	X=6303817.539, Y=188635.390, Z=36.333	Tr
22SC10	X=6303763.480, Y=188679.855, Z=36.418	Tr, Skr

7.1 Fältundersökningar

Tabell 7. Fältpersonal och undersökningsperiod

Företag	Fältpersonal	Undersökningsperiod
PG Borning AB	Johan Larsson	2022-12-17 till 2022-12-22

Tabell 8. Utrustning och kalibrering för fältundersökning

Utrustning	Kalibrering
Borrbandvagn Geotech 504. Nr: 630	2022-07-08, Geotech

Samtliga prover har klassificerats i fält.

Se ritning G-10-1-001 till G-10-2-003 för resultat av fältundersökning.

Kalibreringsintyg visas på Bilaga 2 - Fältrapport PG Borning.

7.2 Laboratorieundersökningar

Tabell 9. Laboratorium

Laboratorium/Plats	Person	Datum för analys
Loxia Geolab AB/Stockholm	Per C, Magnus O	2023-01-17

Tabell 10. Laboratorieundersökningar

Undersökning	Antal (undersökningspunkter)
Benämning	20 st. (6 st.)
Vattenkvot (w_N)	7 st. (3 st.)
Konflytgräns	7 st. (3 st.)
Skrymdensitet	7 st. (3 st.)
Materialtyp	20 st. (6 st.)
Tjälfarlighetsklass	20 st. (6 st.)

Provhantering av störda geotekniska prover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Fälthandbok Geoteknik. Proverna sparas i 6 månader efter fältundersökningens avslut.
För laboratorieresultat se Bilaga 4 - Laboratorieprotokoll - Störda jordprover.
Sammanställning av härledda värden för vattenkvot, konflytgräns och densitet redovisas på Bilaga 3 - Härledda värden Vattenkvot_Konflytgräns_Densitet.

8 Hydrogeologiska undersökningar

Grundvattennivåmätningar har utförts vid installationstillfället samt vid ytterligare 1 tillfälle. Utförda mätningar redovisas på bifogade ritningar, se ritning; G-10-1-001, G-10-2-001 (sektion B-B), G-10-2-002 (sektion D-D) och G-10-2-003 (sektion F-F & G-G) för detaljerad information gällande installerade grundvattenrör.

Tabell 11. Hydrogeologiska undersökningar

Undersökning	Antal	Info.	Datum	Ansvarig
Installation av grundvattenrör	2 st.	4m rör, 1m filter	2022-12-27	Johan Larsson, PG Borning AB
Observation av fria vattenytor i utförda skruvprovtagningshål	7 st.	-	2022-12-17 till 2022-12-22	Johan Larsson, PG Borning AB

8.1 Hydrogeologiska egenskaper

Grundvattenavläsningar har utförts i grundvattenrör 22SC02GW och 22SC08GW vid 2 st. tillfällen, vilket redovisas i Tabell 12.
En fri vattenyta i utförda skruvprovtagningshål har påträffats i 5 av 7 st. undersökningspunkter, vilket redovisas i Tabell 13.

Tabell 12. Utförda avläsningar i grundvattenrör

Grundvattenrör	Datum	Djup till GV under markytan	GV- Nivå	Ansvarig
22SC02GW	2022-12-27	3,60 m	+34,1 m	Johan Larsson, PG Borning AB
22SC02GW	2023-01-03	1,20 m	+36,5 m	Johan Larsson, PG Borning AB
22SC08GW	2022-12-27	Torrt (4,4 m)	+32,2 m	Johan Larsson, PG Borning AB
22SC08GW	2023-01-03	1,66 m	+34,9 m	Johan Larsson, PG Borning AB

Tabell 13. Registrerad fri vattenyta vid provtagning

Vattenyta i undersökningspunkter	Datum	Djup till GV under markytan	GV- Nivå	Ansvarig
22SC01	2022-12-21	1,8 m	-	Johan Larsson, PG Borning AB
22SC02	2022-12-21	2,5 m	-	Johan Larsson, PG Borning AB
22SC04	2022-12-20	1,1 m	-	Johan Larsson, PG Borning AB
22SC06	2022-12-17	2,4 m	-	Johan Larsson, PG Borning AB
22SC10	2022-12-17	3,5 m	-	Johan Larsson, PG Borning AB

Det ska observeras att grundvattennivån varierar med årstid och nederbörd och kan återfinnas på andra nivåer än de angivna.

9 Värdering av undersökning

Vid sammanställning av utförda geotekniska undersökningar erhålls en god översiktlig bild av jordlagerföljden inom undersökningsområdet.

Spetstrycksondering (CPT) gick inte att utföra i undersökningsområdet och uteslöts som sonderingsmetod av fältpersonal. Enligt uppgift från fältgeotekniker, PG Borning AB, kunde planerade spetstrycksonderingar inte utföras på grund av att marken var för hård. Friktionsjorden i området har bedömts som fast lagrad och enligt uppgift är den underliggande leran, i förekommande fall, också väldigt fast och hård.

Vid tidpunkten för fältundersökningarna (december 2022) var det väldigt blött inom aktuellt undersökningsområde.

Radonmätning var inplanerad i utvalda punkter inom området men när radonmätarna skulle avläsas var hålen fyllda med vatten och inga resultat kunde erhållas. Av denna anledning gjordes försök att mäta med ett annat mätinstrument (Marcus 10), men endast resultat i ett fåtal punkter kunde erhållas, det kan även föreligga risk att resultaten inte är tillförlitliga.

Nya radonmätningar är inplanerade senare i vår när marken torkat upp något.

Första avläsningen i installerade grundvattenrör är inte tillförlitlig då denna skiljer sig markant i jämförelse med påföljande avläsning i januari. Den första avläsningen utfördes några dagar efter installationstillfället och den låga avlästa nivån indikerar på att friktionsjorden är väldigt tät i området och att stabiliserad vattenyta erhålls med viss fördröjning.

Beteckningssystem för geotekniska utredningar

SGF/BGS beteckningssystem version 2001:2

Redovisning i plan (urval)

Sonderingar

-  Enkel sondering
-  Statisk sondering
-  CPT-sondering
-  Dynamisk sondering

Tillägg för djup- och bergbestämning

-  Sondering avslutad utan att stopp erhållits
-  Sondering till förmodad fast botten
-  Sondering till förmodat berg
-  Sondering < 3 m i förmodat berg
-  Sondering > 3 m i förmodat berg

Provtagning

-  Störd provtagning
-  Ostörd provtagning
-  Provgrop

In situ försök

-  Vingförsök
-  Pressometerförsök

Hydrogeologiska undersökningar

-  Vattennivå bestämd, t ex i provtagningshål
-  Grundvattennivå bestämd vid korttidsobservation i öppet system
-  Grundvattennivå bestämd vid långtidsobservation i öppet system
-  Porttrycksmätning

Miljötekniska markundersökningar

-  Miljöteknisk undersökning med fältanalys
-  Miljöteknisk undersökning med laboratorieanalys

Tilläggs beteckningar under symbolen:

- G Gas
- L Vätska
- S Fast fas

Tilläggsbeteckningar över symbolen:

- Rn Radonmätning

Redovisning i sektion (urval)

-  Sondering avslutad utan att stopp erhållits (motsvarar  för beteckning i plan)
-  Sonden kan ej neddrivas ytterligare enligt för metoden normalt förfarande (motsvarar  för beteckning i plan)
-  Stopp mot sten eller block (motsvarar  för beteckning i plan)
-  Block eller berg (motsvarar  för beteckning i plan)
-  Stopp mot förmodat berg (motsvarar  för beteckning i plan)
-  Jord-bergsondering. sondering i förmodat berg (för beteckning i plan motsvarar  vid mindre än 3 m i förmodat berg  vid minst 3 m i förmodat berg)
-  skjuvhållfasthet (oreducerad) enligt konförsök (τ_i) kPa
-  sensitivitet enligt konförsök (S_i)
-  naturlig vattenkvot (vikt-% av torrsustans) (w) %
-  konflytgräns (finlekstal) (w_L) %
-  skrymdensitet (ρ) t/m³
-  vingförsök (oreducerad) (τ_i) kPa

Förkortningar (urval)

Sondering

CPT	CPT	Cone Penetration Test
DP	Hf	Hejarsondering
SR	Jb	Jord-bergsondering
SPT	Slb	Slagsondering
	Sti	Sticksondering
	Tr	Trycksondering
WST	Vim	Viktsondering, maskinell

In situ försök

FTV	Vb	Vingförsök
PMT	PMT	Pressometerförsök

Provtagning

PS	Kv	Kolvprovtagare
AS	Skr	Skruvprovtagare
TP	Pg	Provgrop

Hydrogeologiska metoder

GWC	Pp	Protrycksmätning
GWO	Rf	Rör med filter
GWO	Rö	Öppet rör, foderrör

Beteckningar

Berg och Jord

Fullständigt beteckningsbland enligt SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 återfinns på www.sgf.net och fullständig översättning återfinns i IEGs rapport 13:2010.

Huvudord

EN	SGF	Förklaring
Ro	B	berg [rock]
Bo	Bl	blockjord [boulder]
Dy	Dy	dy [dy]
Mg	F	fyllning [made ground]
Gy	Gy	gyttja [gyttja]
Gy/Cl	Gy/Le	gyttja överst, lera underst
Gr	Gr	grus [gravel]
Cl	Le	lera [clay]
Ti	Mn	morän [till]
Hu	Mu	mulljord (mylla, matjord)[humus]
Sa	Sa	sand [sand]
Si	Si	silt [silt]
Sh	Sk	skaljord [shell]
Co	St	stenjord [cobbles]
Su	Su	sulfidjord [sulphide]
Pt	T	torv [peat]
Ptf	Tl	lågformultnad torv [fibrous]
Ptp	Tm	mellantorv [pseudo-fibrous]
Pta	Th	högförmultnad torv [amorphous]
Pr	Vx	växtdelar (träresten) [plant, remains]

Tilläggsord

EN	SGF	Förklaring
bo	bl	blockig
dy	dy	dyig
gy	gy	gyttig
gr	gr	grusig
cl	le	lerig
hu	mu	mullhaltig
sa	sa	sandig
si	si	siltig
sh	sk	med skal
co	st	stenig
su	su	sulfidjordshaltig
pt	t	torvhaltig
pr	vx	med växtdelar

Skikt/lager

EN	SGF	Förklaring
<u>dy</u>	<u>dy</u>	dyskikt
gy	gy	gyttjeskikt
<u>gr</u>	<u>gr</u>	grusskikt
<u>cl</u>	<u>le</u>	lerskikt
<u>hu</u>	<u>mu</u>	mullskikt
<u>sa</u>	<u>sa</u>	sandskikt
<u>si</u>	<u>si</u>	siltskikt
<u>sh</u>	<u>sk</u>	skalskikt
<u>co</u>	<u>st</u>	stenskikt
<u>su</u>	<u>su</u>	sulfidjordssikt
pt	t	torvskikt
<u>pr</u>	<u>vx</u>	växtdelsskikt

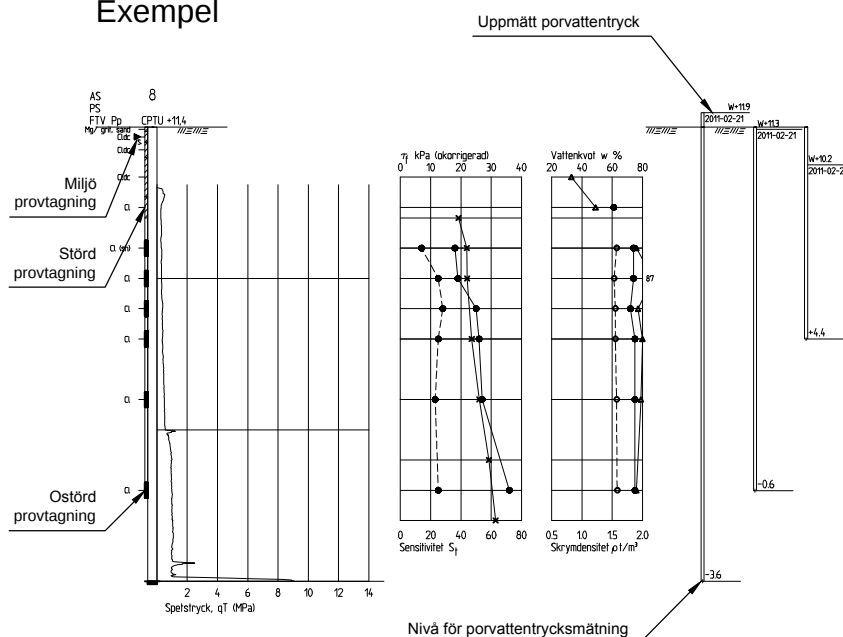
Kompletterande beteckningar:

dc	t	torrskorpa [dry crust]	v	v	varvig [varved]	()	något, tunna, enstaka
		Exempel Cldc, Sidc	t	ex vLe	= varvig lera	) (	mycket, tjocka, rikliga

Exempel:

siCl sa = siltig lera med sandskikt
siCl (sa) = siltig lera något sandig

Exempel



Uppdrag

FÄLTRAPPORT/ GEOTEKNIK

Företag: Sigma civil

Datum: 17-dec

Aktuellt uppdrag

Uppdrag: Riftarp
Uppdragsnummer: 197883

Fältingenjör: **Johan Larsson**
Hantlangare: **Farmer tjänst**

Aktuell utrustning

Borrigg: **Geotech 504**
Dragfordon:
Övrigt underlag & resultat: Kalibreringsprotokoll CPT
Kalibreringsprotokoll 504
Sweref 991200
Höjd 2000



Avvikelser/Problematik Kallt fryst snö

Uppdrag

0

FÄLT DAGBOK

<u>Fältingenjör</u> Johan Larsson	<u>Övriga personer i fält</u> Farmar tjänst	<u>Datum</u> 17-dec
<u>Borrvagn</u> Geotech 504	<u>Sonderingsutrustning</u> CPT-sond nr: 5371	<u>Dragfordon</u>
<u>Väder</u> ☐ Sol ☐ Mulet ☐ Dimma ☐ Regn ☐ Snö ☐ Hagel ☐		<u>Lufttemperatur mm</u> -2
<u>Förändringar av undersökningsprogrammet</u> ☐ CPT ☐ Vb		<u>Kalibreringsprotokoll</u>
<u>Miljötekniska observationer, övrig kvalitetsviktig information mm</u> ☐ Vagn ☐		
<u>Tid / Kommentar</u>		
<u>Markägarkontakter</u>		
<u>Kabelutsättning</u>		
<u>Markskador</u>		
<u>Röjning, hinder mm</u>		
<u>Reparation</u>		

Utförda undersökningspunkter

ID	Metod	Djup	Provtagnings- protokoll	Filnamn sondering	Grundvatten- installation	Anmärkning
22sc10	Sk	3.8	☐		☐	
22sc6	Sk	2.9	☐		☐	
22sc7	Sk	2.1	☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	

<u>Filnamn - digital samlingsfil</u>	<u>Signatur - fältingenjör</u>	<u>Blad nummer</u>

Uppdrag

0

FÄLTDAGBOK

<u>Fältingenjör</u> Johan Larsson	<u>Övriga personer i fält</u> Farmar tjänst	<u>Datum</u> 21-dec
<u>Borrvagn</u> Geotech 504	<u>Sonderingsutrustning</u> CPT-sond nr: 5371	<u>Dragfordon</u>
<u>Väder</u> ☐ Sol ☐ Mulet ☐ Dimma ☐ Regn ☐ Snö ☐ Hagel ☐		<u>Lufttemperatur mm</u> -3
<u>Förändringar av undersökningsprogrammet</u> ☐ CPT ☐ Vb		<u>Kalibreringsprotokoll</u>
<u>Miljötekniska observationer, övrig kvalitetsviktig information mm</u> ☐ Vagn ☐		
<u>Tid / Kommentar</u>		
<u>Markägarkontakter</u>		
<u>Kabelutsättning</u>		
<u>Markskador</u>		
<u>Röjning, hinder mm</u>		
<u>Reparation</u>		

Utförda undersökningspunkter

ID	Metod	Djup	Provtagnings- protokoll	Filnamn sondering	Grundvatten- installation	Anmärkning
22sc4	Sk	1.5	☐		☐	
22sc1	Sk	4	☐		☐	
22sc2	Sk	4	☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	

<u>Filnamn - digital samlingsfil</u>	<u>Signatur - fältingenjör</u>	<u>Blad nummer</u>

Uppdrag

0

FÄLT DAGBOK

<u>Fältingenjör</u> Johan Larsson	<u>Övriga personer i fält</u> Farmartjänst	<u>Datum</u> 22-dec
<u>Borrvagn</u> Geotech 504	<u>Sonderingsutrustning</u> CPT-sond nr: 5371	<u>Dragfordon</u>
<u>Väder</u> ☐ Sol ☐ Mulet ☐ Dimma ☐ Regn ☐ Snö ☐ Hagel ☐		<u>Lufttemperatur mm</u> -3
<u>Förändringar av undersökningsprogrammet</u> ☐ CPT ☐ Vb		<u>Kalibreringsprotokoll</u>
<u>Miljötekniska observationer, övrig kvalitetsviktig information mm</u> ☐ Vagn ☐		
<u>Tid / Kommentar</u>		
<u>Markägarkontakter</u>		
<u>Kabelutsättning</u>		
<u>Markskador</u>		
<u>Röjning, hinder mm</u>		
<u>Reparation</u>		

Utförda undersökningspunkter

ID	Metod	Djup	Provtagnings- protokoll	Filnamn sondering	Grundvatten- installation	Anmärkning
22sc08	Sk	4.5	☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	
			☐		☐	

<u>Filnamn - digital samlingsfil</u>	<u>Signatur - fältingenjör</u>	<u>Blad nummer</u>

Uppdrag

0

STÖRD PROVTAGNING

<u>Fältingenjör</u> Johan Larsson		<u>Datum</u> 2022-12-21	<u>Undersökningspunkt</u>
<u>Foderrör (m)</u>	<u>Foderrör (φ mm)</u>	<u>Återfyllning (mtrl)</u>	<u>Metod</u> Skr
<u>Provtagningskategori</u>	<u>Provlängd (m)</u> 1m	<u>Provdiameter (φ mm)</u> 83mm	<u>Vattenyta i borrhål (m u my)</u> 1.8
<u>Borrvagn</u> Geotech 504	<u>Neddrivning</u> ☐ Statisk ☐ Dynamisk ☐ Rotation ☐		<u>Stoppkod</u> 90

Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 - 0.4	saHu		
0.4 - 0.8	grSa		
0.8 - 2,00	saTi	1	
2,00 - 3,00	saTi	2	
3,00 - 4,00	saTi		
-	Le11702		
-	Radon		
-			
-			
-			
-			
-			

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada mm.

Uppdrag

0

STÖRD PROVTAGNING

Fältingenjör Johan Larsson		Datum 2022-12-21	Undersökningspunkt 6
Foderrör (m)	Foderrör (φ mm)	Återfyllning (mtrl)	Metod Skr
Provtagningskategori	Provlängd (m) 1m	Provdiameter (φ mm) 83mm	Vattenyta i borrhål (m u my) 2.5 cirka
Borrvagn Geotech 504	Neddrivning ☐ Statisk ☐ Dynamisk ☐ Rotation ☐		Stoppkod 90

Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 - 0.5	saHu		
0.5 - 1,00	grSa	1	
1,00 - 2,00	saTi	2	
2,00 - 3,00	saTi	3	
3,00 - 4,00	saTi	4	
-	1m filter 4m rör		
-	1.10van mark		
-	Avmätt 4.7 rök		
-	Vid installation		
-			
-			
-			

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada mm.

Uppdrag

0

STÖRD PROVTAGNING

<u>Fältingenjör</u> Johan Larsson		<u>Datum</u> 2022-12-21	<u>Undersökningspunkt</u> 5
<u>Foderrör (m)</u>	<u>Foderrör (φ mm)</u>	<u>Återfyllning (mtrl)</u>	<u>Metod</u> Skr
<u>Provtagningskategori</u>	<u>Provlängd (m)</u> 1m	<u>Provdiameter (φ mm)</u> 83mm	<u>Vattenyta i borrhål (m u my)</u> 1.1 cirka
<u>Borravn</u> Geotech 504	<u>Neddrivning</u> ☐ Statisk ☐ Dynamisk ☐ Rotation ☐		<u>Stoppkod</u> 90

Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 - 0.4	saHu		
0.4 - 1,00	GrSa	1	
1,00 - 1.5	grSa	2	
-	Le11701		
-	Radon		
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada mm.

Uppdrag

0

STÖRD PROVTAGNING

<u>Fältingenjör</u> Johan Larsson		<u>Datum</u>	<u>Undersökningspunkt</u> 4
<u>Foderrör (m)</u>	<u>Foderrör (φ mm)</u>	<u>Återfyllning (mtrl)</u>	<u>Metod</u> Skr
<u>Provtagningskategori</u>	<u>Provlängd (m)</u> 1m	<u>Provdiameter (φ mm)</u> 8mm	<u>Vattenyta i borrhål (m u my)</u>
<u>Borravn</u> Geotech 504	<u>Neddrivning</u> ☐ Statisk ☐ Dynamisk ☐ Rotation ☐		<u>Stoppkod</u> 90

Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 -	Le11710		
-	Radon		
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada mm.

Uppdrag

0

STÖRD PROVTAGNING

<u>Fältingenjör</u> Johan Larsson		<u>Datum</u>	<u>Undersökningspunkt</u> 2
<u>Foderrör (m)</u>	<u>Foderrör (φ mm)</u>	<u>Återfyllning (mtrl)</u>	<u>Metod</u> Skr
<u>Provtagningskategori</u>	<u>Provlängd (m)</u> 1m	<u>Provdiameter (φ mm)</u> 83mm	<u>Vattenyta i borrhål (m u my)</u> 2.4 cirka
<u>Borrvagn</u> Geotech 504	<u>Neddrivning</u> ☐ Statisk ☐ Dynamisk ☐ Rotation ☐		<u>Stoppkod</u> 91

Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 - 0.4	sisHu		
0.4 - 1,00	Si	1	
1,00 - 2.3	Si	2	
2.3 - 2.9	grSa	3	
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada mm.

Uppdrag

0

STÖRD PROVTAGNING

Fältingenjör Johan Larsson		Datum	Undersökningspunkt
Foderrör (m)	Foderrör (φ mm)	Återfyllning (mtrl)	Metod
Provtagningskategori	Provlängd (m)	Provdiameter (φ mm)	Vattenyta i borrhål (m u my)
Borrvagn	Neddrivning		Stoppkod
Geotech 504	☐ Statisk ☐ Dynamisk ☐ Rotation ☐		91

Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 - 0.4	Hu		
0.4 - 1.1	Si	1	
1.1 - 2.1	grSa	2	
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada mm.

Uppdrag

0

STÖRD PROVTAGNING

Fältingenjör Johan Larsson		Datum 2022-12-22	Undersökningspunkt
Foderrör (m)	Foderrör (φ mm)	Återfyllning (mtrl)	Metod Skr
Provtagningskategori	Provlängd (m) 1m	Provdiameter (φ mm) 83mm	Vattenyta i borrhål (m u my) Torrt vid borrning
Borrvagn Geotech 504	Neddrivning ☐ Statisk ☐ Dynamisk ☐ Rotation ☐		Stoppkod 91

Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 - 0.5	saHu		
0.5 - 1,00	grSa		
1,00 - 4.5	clSi	Varvig	
-	1m filter		
-	4m rör		
-	0.6 ovan mark		
-	Le11705		
-	Radon		
-	Avmätt vid installation		
-	Torr		
-			
-			

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada mm.

Uppdrag

0

STÖRD PROVTAGNING

<u>Fältingenjör</u> Johan Larsson		<u>Datum</u>	<u>Undersökningspunkt</u>
<u>Foderrör (m)</u>	<u>Foderrör (φ mm)</u>	<u>Återfyllning (mtrl)</u>	<u>Metod</u> Skr
<u>Provtagningskategori</u>	<u>Provlängd (m)</u> 1m	<u>Provdiameter (φ mm)</u> 83mm	<u>Vattenyta i borrhål (m u my)</u>
<u>Borrvagn</u> Geotech 504	<u>Neddrivning</u> ☐ Statisk ☐ Dynamisk ☐ Rotation ☐		<u>Stoppkod</u> 90

Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 -	Le11703		
-	Radon		
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada mm.

--

Uppdrag

0

STÖRD PROVTAGNING

Fältingenjör Johan Larsson		Datum 2022-12-17	Undersökningspunkt
Foderrör (m)	Foderrör (φ mm)	Återfyllning (mtrl)	Metod Skr
Provtagningskategori	Provlängd (m) 1m	Provdiameter (φ mm) 83mm	Vattenyta i borrhål (m u my) 3.5
Borrvagn Geotech 504	Neddrivning ☐ Statisk ☐ Dynamisk ☐ Rotation ☐		Stoppkod 90

Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 - 0.7	TorvHuSa	1	Fyll gammal väg
0.7 - 1,00	sisacI	2	
1,00 - 1.5	siSa	3	
1.5 - 2,00	siCI	4	
2,00 - 3,00	siCI	5	Varvig
3,00 - 3.5	siCI	6	Varvig
3.5 - 3.8	clgrSa	7	
-		Le11704	
-		Radon	
-			
-			
-			

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada mm.

KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

630

Bandvagn nr: 630

Datum för kalibrering: 2022-07-08

Kalibrerad av: Christian Berg

Sign. _____

Vridmoment kraft

Kraftgivare 0-1 kN

Kraftgivare 0-50 kN

Kraftkonstant: 1,05

Maxkraft: 38,9865 kN vid 0 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

KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

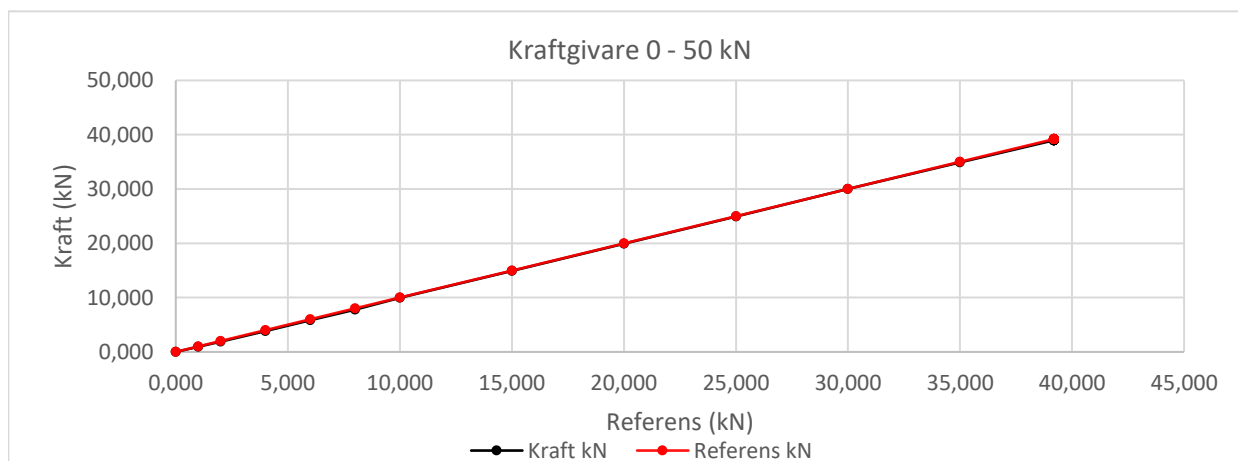
630

Kraftgivare 0 - 50 kN

Bandvagn nr: 630
Datum för kalibrering: 2022-07-08
Kalibrerad av: Christian Berg
Referensgivare: 035030019

Kraftkonstant: 1,05 Maxkraft: 38,987

Referens kN	Kraft kN	Differens kN	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
1,000	0,966	0,034	3,400
2,000	1,911	0,089	4,450
4,000	3,854	0,147	3,663
6,000	5,849	0,152	2,525
8,000	7,770	0,230	2,875
10,000	9,965	0,035	0,355
15,000	14,931	0,069	0,460
20,000	19,950	0,050	0,250
25,000	24,917	0,083	0,334
30,000	29,988	0,012	0,040
35,000	34,923	0,077	0,220
39,200	38,987	0,213	0,545



KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

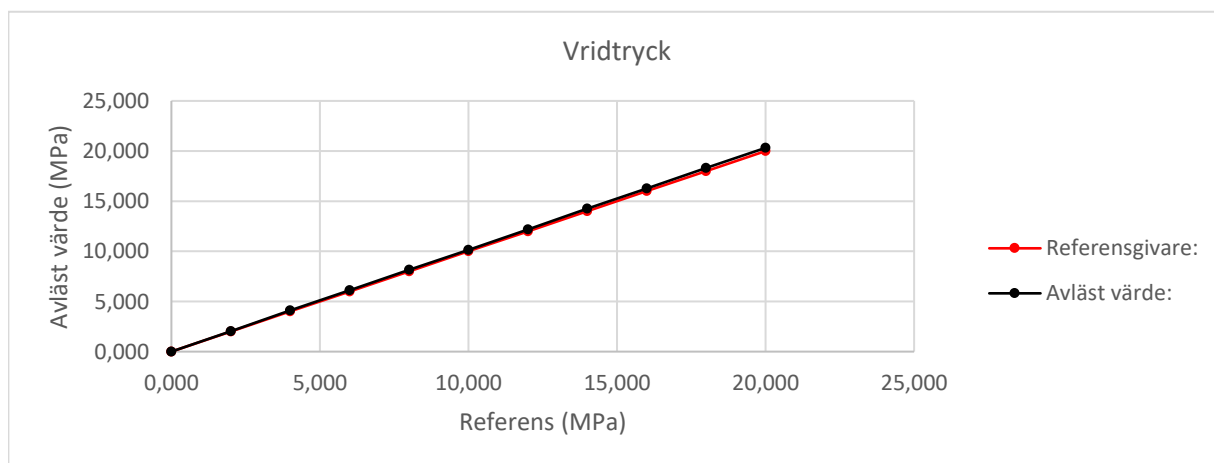
630

Tryckgivare 25 MPa

Vridtryck

Bandvagn nr: 630
Datum för kalibrering: 2022-07-08
Kalibrerad av: Christian Berg
Referensgivare: 0

Referens MPa	Vridtryck MPa	Differens MPa	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
2,000	2,040	-0,040	-2,000
4,000	4,100	-0,100	-2,500
6,000	6,110	-0,110	-1,833
8,000	8,150	-0,150	-1,875
10,000	10,150	-0,150	-1,500
12,000	12,190	-0,190	-1,583
14,000	14,260	-0,260	-1,857
16,000	16,270	-0,270	-1,688
18,000	18,300	-0,300	-1,667
20,000	20,320	-0,320	-1,600





KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

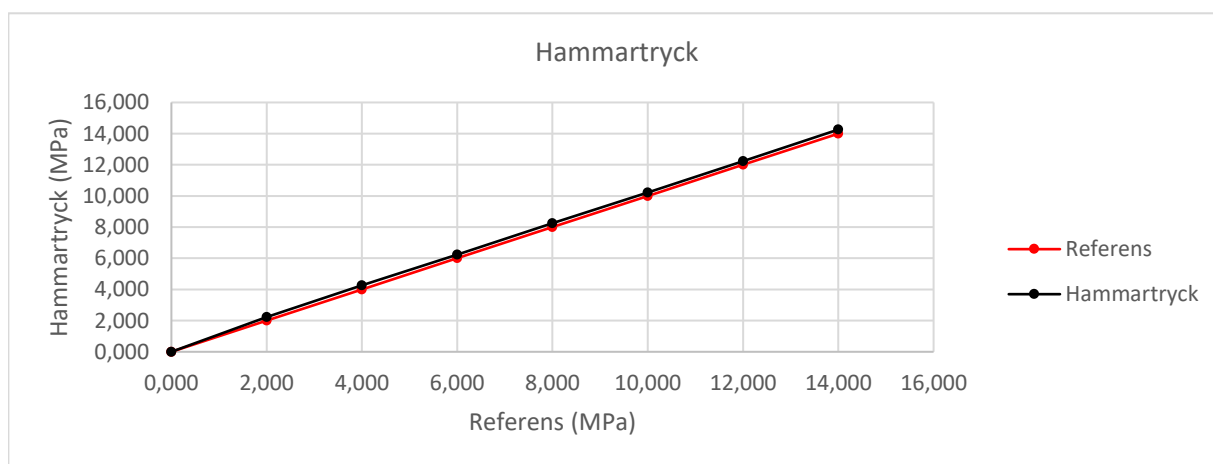
630

Tryckgivare 25 MPa

Hammartryck

Bandvagn nr: 630
Datum för kalibrering: 2022-07-08
Kalibrerad av: Christian Berg
Referensgivare: 0

Referens MPa	Hammartryck MPa	Differens MPa	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
2,000	2,230	-0,230	-11,500
4,000	4,260	-0,260	-6,500
6,000	6,240	-0,240	-4,000
8,000	8,250	-0,250	-3,125
10,000	10,220	-0,220	-2,200
12,000	12,240	-0,240	-2,000
14,000	14,260	-0,260	-1,857



KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

630

Djupmätare och H/V-givare

Bandvagn nr: 630
Datum för kalibrering: 2022-07-08
Kalibrerad av: Christian Berg

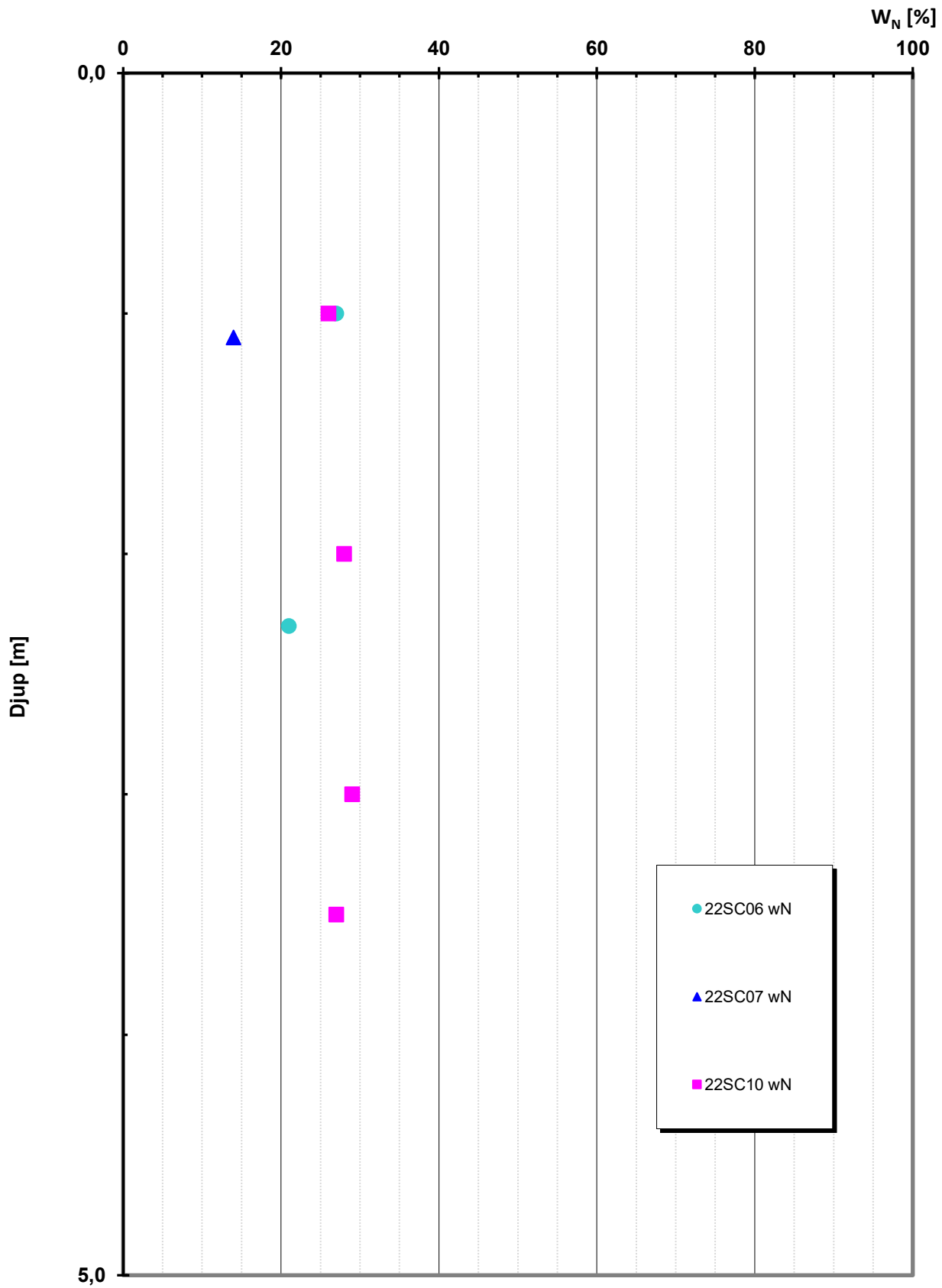
Djupmätare

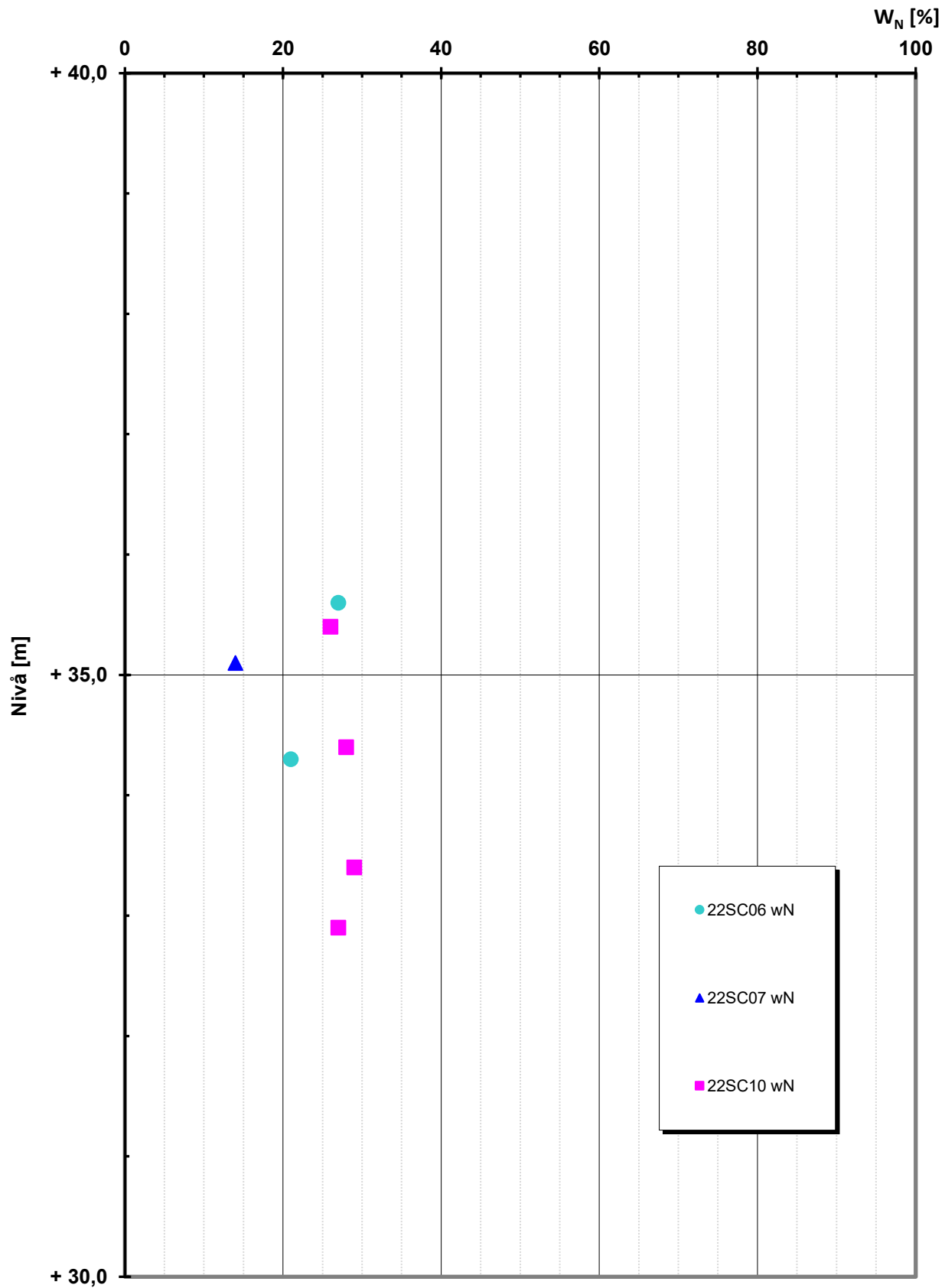
1 meter= 1 m

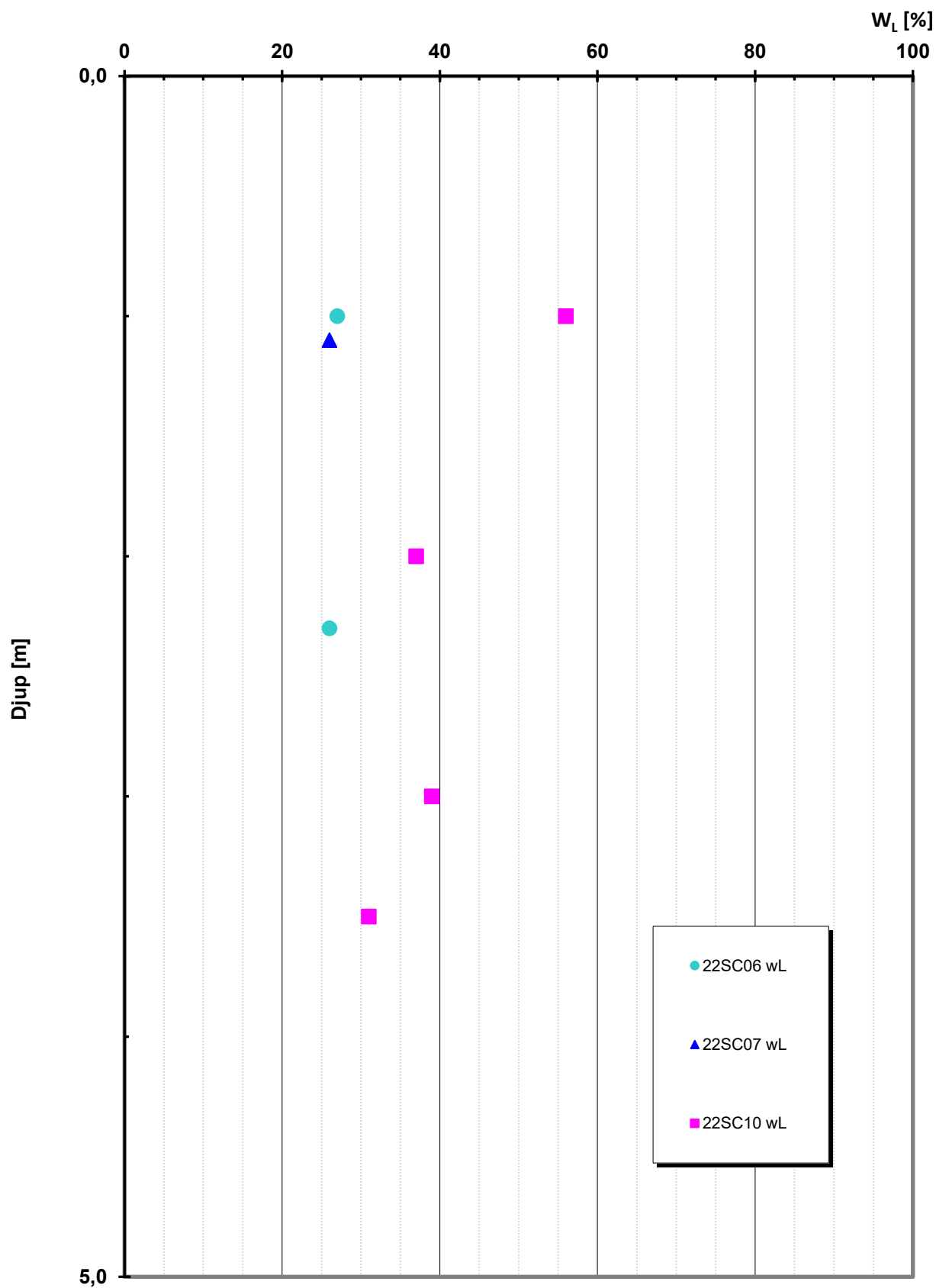
H/V-givare

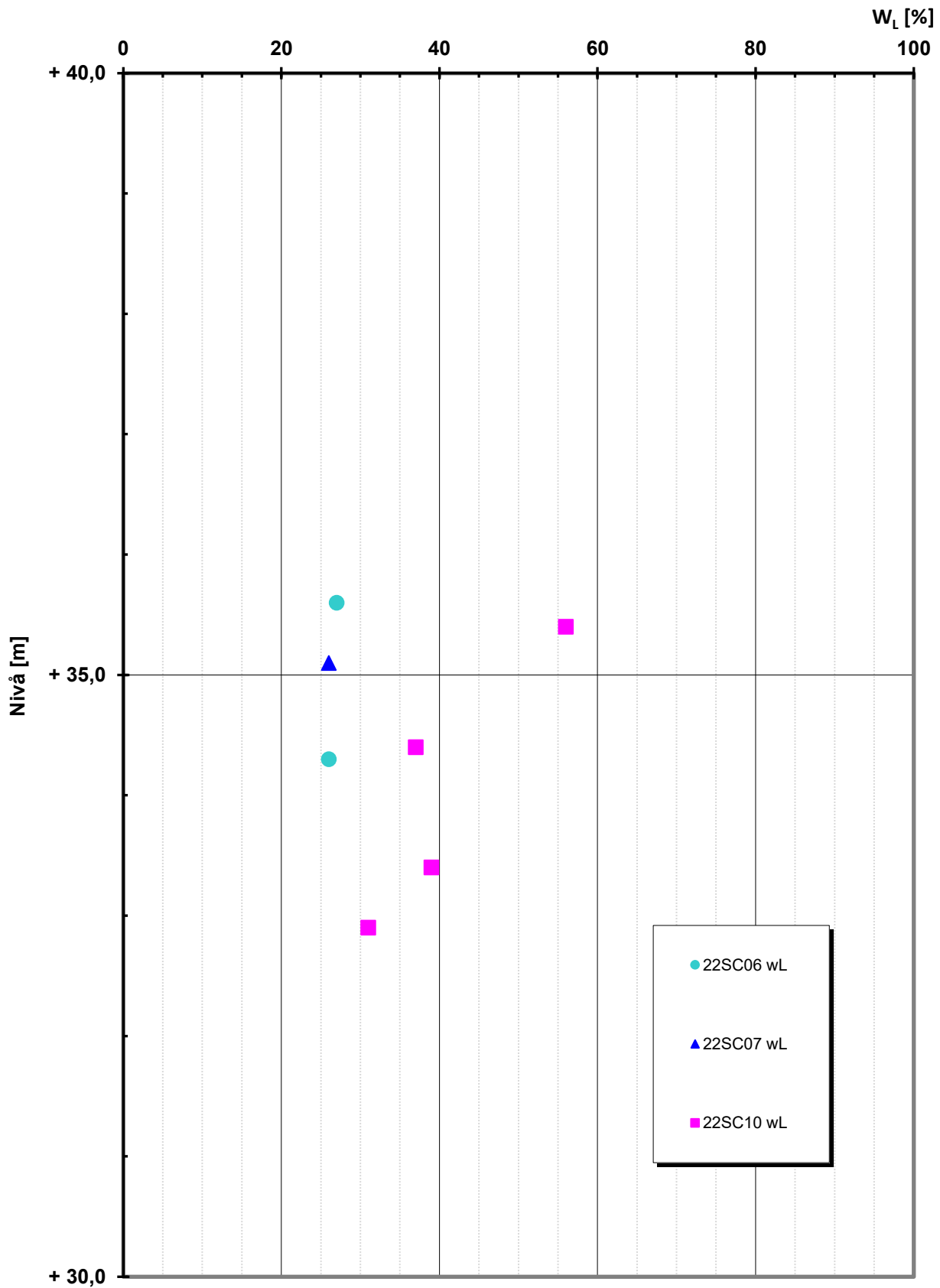
Ventilsida: 20 H/V = 20 H/V
Kogersida: 20 H/V = 20 H/V

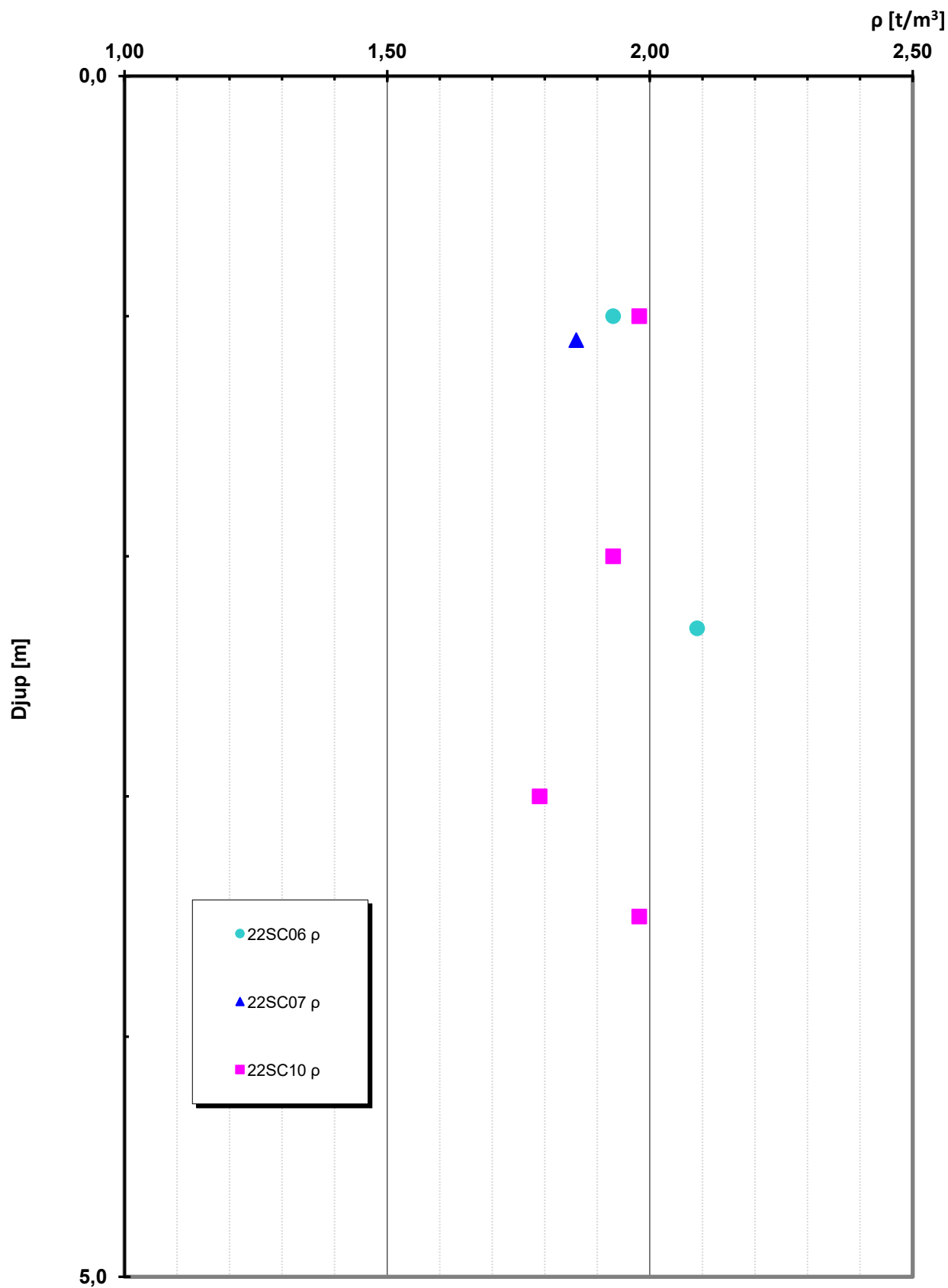
Risarp 1:42
Sammanställning av härledda värden för vattenkvot

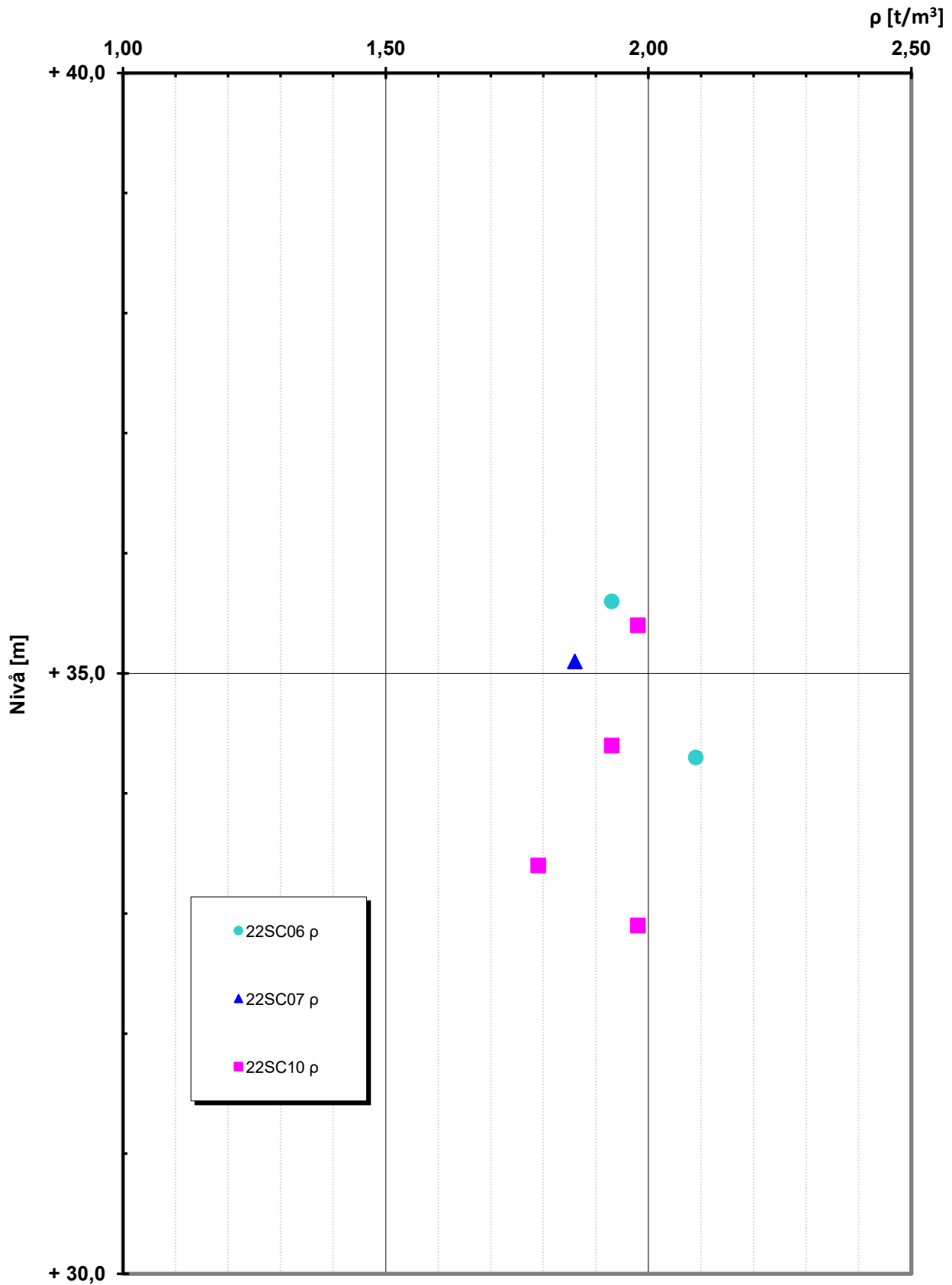


Risarp 1:42
Sammanställning av härledda värden för vattenkvot


Risarp 1:42
Sammanställning av härledda värden för konflytgräns


Risarp 1:42
Sammanställning av härledda värden för konflytgräns


Risarp 1:42
Sammanställning av härledda värden för densitet


Risarp 1:42
Sammanställning av härledda värden för densitet


Beställare:	Sigma Civil Öst AB	Handlings-, versionsnummer:	23-0005	Bilaga 4 sid 1 (2)
Kontaktperson:	Anders Nises	Registreringsnummer:	690148	
Projektnamn:	DP Risarp 1:42	Ankomstdatum:	230113	
Projektnummer:	197883 aktivitet: 03	Provtagningsdatum:	221217-21	
Provtagare:	Johan L, PG Borning AB	Undersökningsdatum:	230117	

Borrhål	Djup m	Prov- tag- nings metod	Benämning SS-EN ISO 14688-1, -2 / Jordartsförkortning SGF:s Berg och jord beteckningsblad Datum: 2016-11-01, komplettering 2		Mtrl typ / tjälf. klass ¹⁾	Vatten- kvot ²⁾ w _N %	Konflyt gräns ³⁾ w _L %	Skrym densitet ⁴⁾ ρ _t /m ³	Anmärkning
22SC01	0,8-2,0	Skr	Gråbrun grusig siltig SANDMORÄN	grsiSaTi	4A/3				
	2,0-3,0	Skr	Grå sandig SILTMORÄN	saSiTi	5A/4				
22SC02	0,5-1,0	Skr	Fyllning: Brun grusig siltig SAND	Mg[grsiSa]	3B/2				
	1,0-2,0	Skr	Gråbrun grusig siltig SANDMORÄN	grsiSaTi	3B/2				
	2,0-3,0	Skr	Gråbrun siltig SANDMORÄN	siSaTi	4A/3				
	3,0-4,0	Skr	Grå sandig siltig MORÄN	sasiTi	4A/3				
22SC04	0,4-1,0	Skr	Fyllning: Brun grusig siltig SAND	Mg[grsiSa]	3B/2				
	1,0-1,5	Skr	Gråbrun grusig siltig SANDMORÄN	grsiSaTi	3B/2				
22SC06	0,4-1,0	Skr	Grå rostfläckig siltig LERA torrskorpekaraktär	siCl(dc)	5A/4	16,9	27	[1,93]	
	1,0-2,3	Skr	Brunrå rostfläckig lerig SILT	clSi	5A/4	20,6	26	[2,09]	
	2,3-2,9	Skr	Gråbrun grusig siltig SANDMORÄN	grsiSaTi	3B/2				

1. AMA Anläggning 20 2. SS-EN ISO 17892-1:2014 3. f.d. SS 027120 4. SS-EN ISO 17892-2:2014

Resultatet avser endast provad mängd.

Analys utförd av: Per C, Magnus O

Granskad av: Inga C

Datum: 2023-01-18

Signatur:

Beställare:	Sigma Civil Öst AB	Handlings-, versionsnummer:	23-0005	Bilaga 4 sid 2 (2)
Kontaktperson:	Anders Nises	Registreringsnummer:	690148	
Projektnamn:	DP Risarp 1:42	Ankomstdatum:	230113	
Projektnummer:	197883 aktivitet: 03	Provtagningsdatum:	221217-21	
Provtagare:	Johan L, PG Borning AB	Undersökningsdatum:	230117	

Borrhål	Djup m	Prov- tag- nings metod	Benämning SS-EN ISO 14688-1, -2 / Jordartsförkortning SGF:s Berg och jord beteckningsblad Datum: 2016-11-01, komplettering 2	Mtrl typ / tjäljf. klass ¹⁾	Vatten kvot ²⁾ w _N , %	Konflyt gräns ³⁾ w _L %	Skrym densitet ⁴⁾ t/m ³	Anmärkning
22SC07	0,4-1,1	Skr	Gråbrun rostfläckig siltig LERA torrskorpekaraktär	siCl(dc)	5A/4	13,7	26	[1,86]
	1,1-2,1	Skr	Brun grusig siltig SANDMORÄN	grsiSaTi	3B/2			
22SC10	0,0-0,7	Skr	Fyllning: Brun humushaltig finsandig siltig LERA med växtdeklar	Mg[hufsasiCl pr]	5B/4			
	0,7-1,0	Skr	Brun rostfläckig siltig TORRSKORPELERA	siCl dc	5A/4	25,9	56	[1,98]
	1,0-1,5	Skr	Gråbrun sandig lerig SILT med enstaka gruskorn	saclSi	5A/4			
	1,5-2,0	Skr	Grå rostfläckig siltig LERA	siCl	5A/4	27,6	37	[1,93]
	2,0-3,0	Skr	Grå rostfläckig siltig LERA	siCl	5A/4	29,1	39	[1,79]
	3,0-3,5	Skr	Grå rostfläckig finsandig siltig LERA	fsasiCl	5A/4	26,8	31	[1,98]
	3,5-3,8	Skr	Grå sandig SILTMORÄN med enstaka lerskikt	saSiTi (cl)	5A/4			

1. AMA Anläggning 20 2. SS-EN ISO 17892-1:2014 3. f.d. SS 027120 4. SS-EN ISO 17892-2:2014

Resultatet avser endast provad mängd.

Analys utförd av:

Per C, Magnus O

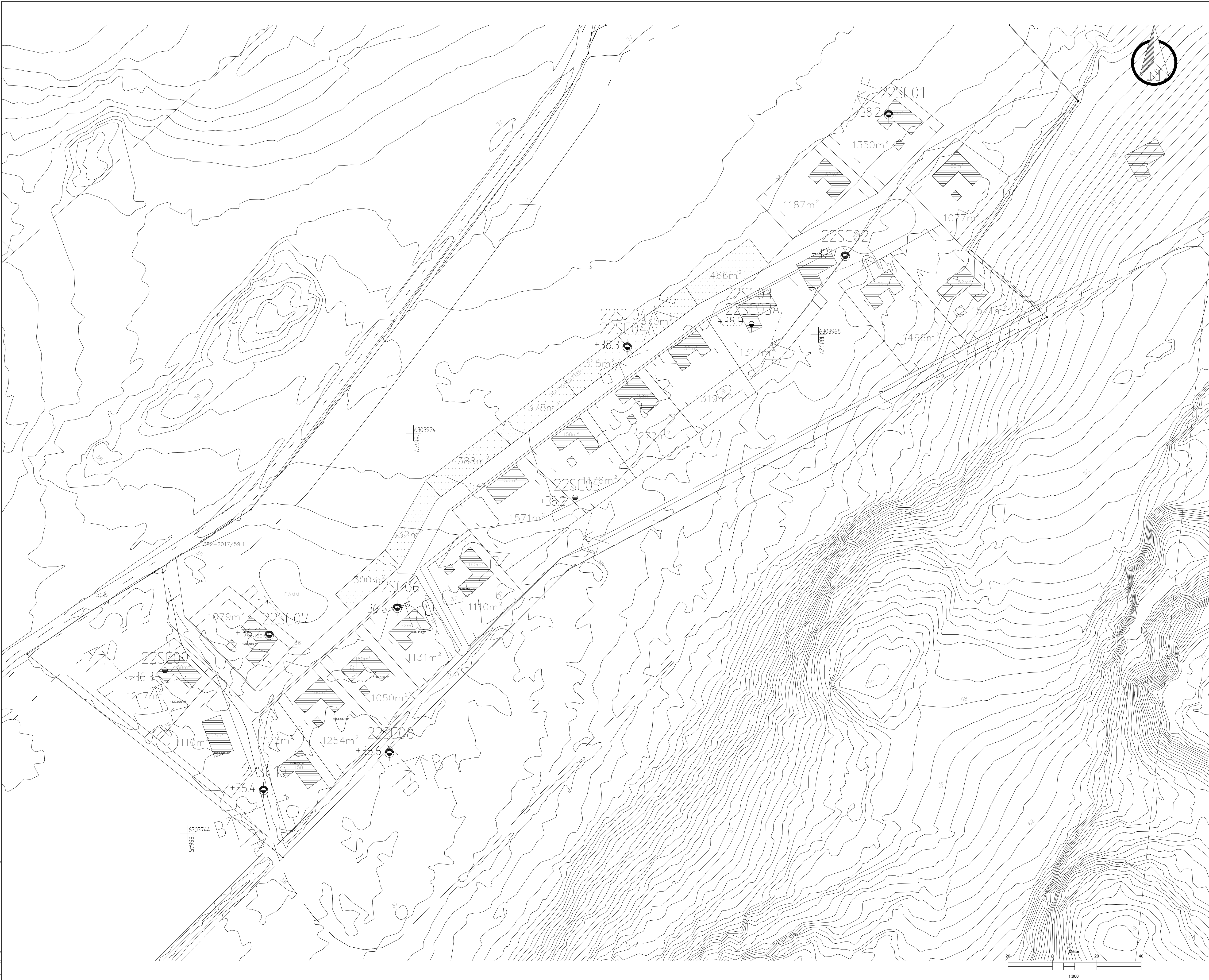
Granskad av:

Inga C

Datum:

2023-01-18

Signatur:



KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

FÖRKLARINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
(www.sgf.net) VERSION 2001.2

RITNINGSSERIE

G-10-1-001

PLAN

G-10-2-001

SEKTION A-A TILL B-B

G-10-2-002

SEKTION C-C TILL D-D

G-10-2-003

SEKTION E-E TILL G-G

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
SKED				
STATUS				
PROJEKTERINGSUNDERLAG				
FALKENBERGS KOMMUN RISARP 1:42				
Sigma Civil				
PROJEKT NR 197883	RITAD/KONSTRUERAD AV HANDLAGGARE S. JOHANSSON P. HALLÉN			
DATUM 2023-02-17	ANSVARIG S. WALLENBERG			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
PLAN				
FORMAT/SKALA A1 1:800	NUMMER G-10-1-001			BET

PLANSYSTEM: SWREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

 MARKYTA

BETECKNINGAR ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
(www.sgf.net) VERSION 2001:2

G-10-1-001 PLAN

G-10-2-001 SEKTION A-A TILL B-B
G-10-2-002 SEKTION C-C TILL D-D
G-10-2-003 SEKTION E-E TILL G-G



BET	ANT	ÅNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

SKEDF

STATUS

PROJEKTERINGSUNDERLAG

FALKENBERGS KOMMUN
RISARP 1:42

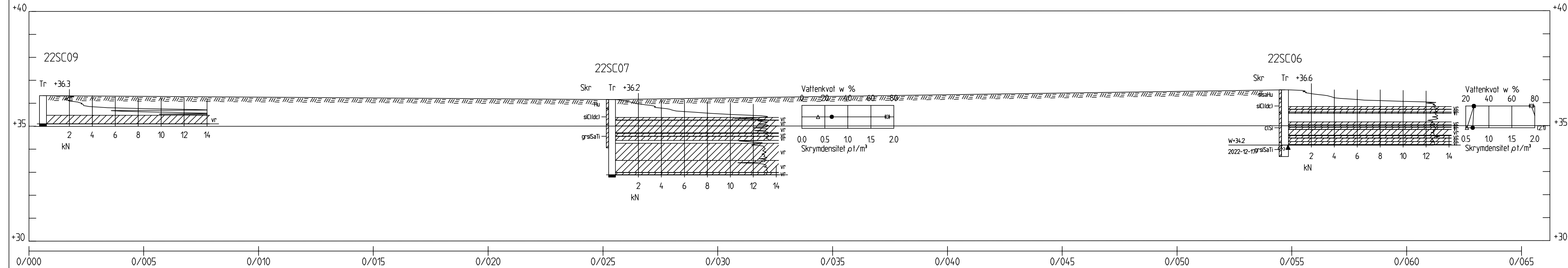
PROJEKT NR 197883	RITAD/KONSTRUERAD AV S. JOHANSSON	HANDLÄGGARE P. HALLÉN
DATUM 2023-02-17	ANSVARIG S. WALLENBERG	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

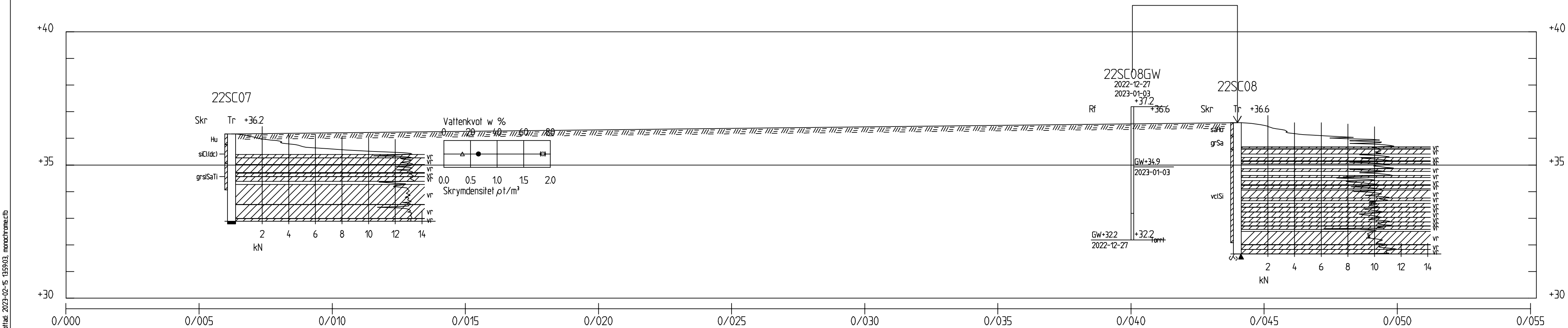
SEKTION A-A TILL B-B

FORMAT/SKALA	NUMMER	BET
A1 H: 1:100 L: 1:200	G-10-2-001	

Ritning: G:\Uppdrag\197883\05 CAD\G\Ritdef\G-10-2-002 C+D.dwg, 2023-02-15 13:59:02, PDF-XChange Standard



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



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

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM: SWREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

FÖRKLARINGAR

MARKYTA

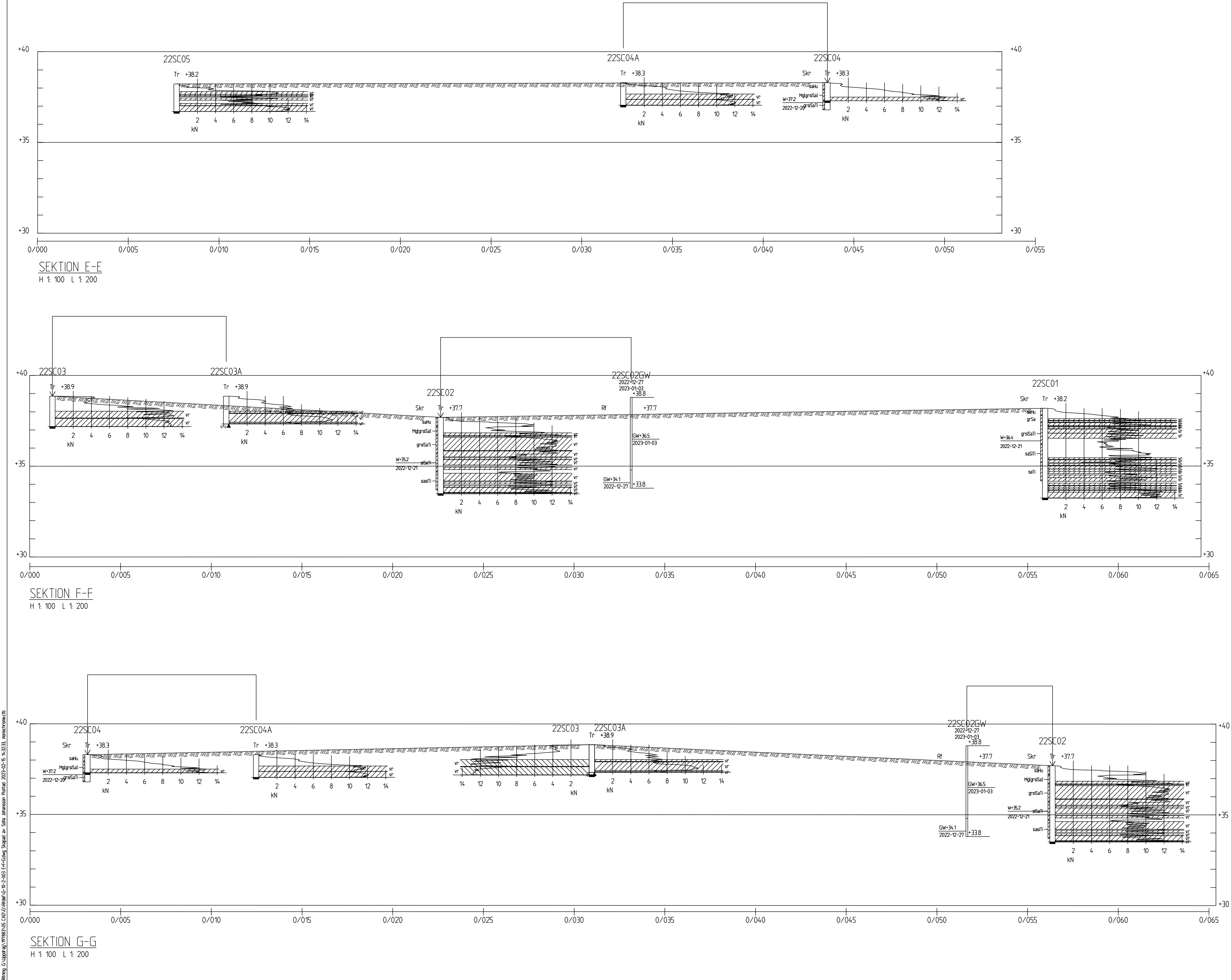
BETECKNINGAR ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
(www.sgf.net) VERSION 2001:2

RITNINGSSERIE

G-10-1-001 PLAN
G-10-2-001 SEKTION A-A TILL B-B
G-10-2-002 SEKTION C-C TILL D-D
G-10-2-003 SEKTION E-E TILL G-G

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
SKEDE				
STATUS				
PROJETERINGSUNDERLAG				
FALKENBERGS KOMMUN				
RISARP 1:42				
				
PROJEKT NR	197883	RITAD/KONSTRUERAD AV	S. JOHANSSON	P. HALLÉN
DATUM	2023-02-17	ANSVARIG	S. WALLEMBERG	
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SEKTION C-C TILL D-D				
FORMAT/SKALA	A1 H: 1:100 L: 1:200	NUMMER	G-10-2-002	BET

Ritning: G:\Uppdrag\197883\05 CAD\G\ritdef\G-10-2-003 E+F+G.dwg, 2023-02-15 14:32:32, PDF-XChange Standard



KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

FÖRKLARINGAR

MARKYTA

BETECKNINGAR ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
(www.sgf.net) VERSION 2001:2

RITNINGSSERIE

G-10-1-001 PLAN
G-10-2-001 SEKTION A-A TILL B-B
G-10-2-002 SEKTION C-C TILL D-D
G-10-2-003 SEKTION E-E TILL G-G

BET		ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
SKEDE					
STATUS					
PROJETERINGSUNDERLAG					
FALKENBERGS KOMMUN					
RISARP 1:42					
 Sigma Civil					
PROJEKT NR		RITAD/KONSTRUERAD AV		HANDLAGGARE	
197883		S.JOHANSSON		P. HALLÉN	
DATUM		ANSVARIG			
2023-02-17		S. WALLENBERG			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING					
SEKTION E-E TILL G-G					
FORMAT/SKALA		NUMMER			BET
A1 H: 1:100 L: 1:200		G-10-2-003			