

Markteknisk undersökningsrapport

Geoteknik - Detaljplan för Kv. Solliden



Objektdata

Fastighet	Solliden 2 & Solliden 3
Objektnamn	Kv. Solliden
Dokumentnummer	
Kommun	Fagersta
Län	Västmanlad

Dokumentdata

Titel	Markteknisk undersökningsrapport
Dokumentslag	Rapport
Utgivningsdatum	2025-04-17
Utgivare	
Kontaktperson	
Konsult	Sweco
Kvalitetsansvarig	Hussein Farah
Författare	Frida Forsberg

Sweco Sverige AB
Uppdrag
Uppdragsnummer
Kund
Upprättad av
Datum
Dokumentreferens

RegNo 556767-9849
 DP Kvarteret Solliden
 30083323
 Avesta kommun
 Frida Forsberg
 2025-04-17
 Markteknisk undersökningsrapport.docx

Innehållsförteckning

1	Objekt	5
2	Ändamål och skede	5
3	Underlag för undersökningen	6
4	Styrande dokument	6
5	Geoteknisk kategori.....	7
6	Befintliga förhållanden	7
	6.1 Topografi & ytbeskaffenhet	7
	6.2 Befintliga konstruktioner	7
7	Positionering	7
8	Geotekniska fältundersökningar	8
	8.1 Utförda fältförsök	8
	8.2 Utförda provtagningar	8
	8.3 Undersökningsperiod	8
	8.4 Fältingenjörer	8
	8.5 Kalibrering och certifiering.....	8
	8.6 Provhantering.....	8
	8.7 Övrigt.....	9
9	Hydrogeologiska undersökningar	9
	9.1 Utförda undersökningar.....	9
	9.1.1 Korttidsobservationer	9
	9.1.2 Långtidsobservationer	10
10	Geotekniska laboratorieundersökningar.....	10
	10.1 Utförda analyser.....	10
	10.2 Laboratoriet.....	10
	10.3 Kalibrering och certifiering	10
	10.4 Provförvaring.....	10
11	Härledda värden	11
	11.1 Hållfasthetsegenskaper	11
	11.2 Deformationsegenskaper.....	12
12	Värdering av undersökning	13
	12.1 Generellt	13
13	Övrigt.....	13

Bilagor

Beteckning		Datum	Rev. datum	Sidor
Bilaga 1	Laboratorieprotokoll	2025-03-07		5

Ritningar

Beteckning	Typ	Skala	Format	Datum	Rev. datum
G-10.1-01	Plan	1:500	A1	2025-04-17	[Välj datum]
G-10.2-01	Sektion A-A	H1:100, L1:200	A1	2025-04-17	[Välj datum]
G-10.2-02	Sektion B-B	H1:100, L1:400	A1	2025-04-17	[Välj datum]
G-10.2-03	Sektion C-C	H1:100, L1:400	A1	2025-04-17	
G-10.2-04	Sektion D-D	H1:100, L1:200	A1	2025-04-17	

1 Objekt

På uppdrag av Avesta kommun har Sweco Sverige AB utfört en geoteknisk och miljöteknisk utredning inför upprättande av ny detaljplan för fastigheterna Solliden 2 samt Solliden 3 i Fagersta kommun. Denna utredning omfattar en geoteknisk markundersökning, miljöteknisk undersökning samt en botten-scanning av intilliggande vattendrag.

I dagsläget omfattas fastigheterna av ett äldreboende samt en tennisplan, med tillhörande parkeringsytor. För översikt, se figur 1.



Figur 1. Översikt över område. Rödmarkerat område = Område för geoteknisk och miljöteknisk utredning, Gulmarkerat område = Område för botten-scanning

Föreliggande handling redovisar enbart utförda undersökningsresultat.

2 Ändamål och skede

Undersökningen syftar till att kartlägga jordens lagerföljd, materialegenskaper och bergnivå. Undersökningarna utgör underlag för att genomföra en stabilitetsutredning för fastigheterna Solliden 2 och Solliden 3 i Fagersta kommun.

Utredningen är utförd i detaljplaneskede och får ej utgöra del av förfrågningsunderlag.

3 Underlag för undersökningen

Följande underlag har använts för undersökningen:

- A. Ledningsunderlag erhållet av berörda ledningsägare.
- B. Geologiska och bergtekniska kartor, erhållet från SGU
- C. Markmodell och grundkarta erhållet av Avesta kommun, 2024-11-27
- D. Bottenscanning och mätning av vattennivå utförd av Sweco, 2025-01-30
- E. Yttrande avseende förfrågan om fornlämning med anledning av planerad detaljplan, Länsstyrelsen Västmanlands län, 2025-01-10

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 och SS-EN 1997-2:2007/AC:2010, med tillhörande nationell bilaga EKS 12 - BFS 2022:4.

Tabell 1. Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1:2006, SS-EN-1997-1 och SS-EN 1997-2:2007/AC:2010
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem Version 2001:2 med kompletterande beteckningsblad 2016

Tabell 2. Fältundersökningar – sondering, in-situ

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Slagsondering (SlbT)	SGF Metodblad 2006-10-01
Hejarsondering (HfA)	SS-EN ISO 22476-2:2005 med tillägg SS-EN ISO 22476-2:2005/A1:2011
Viktsondering (Vim)	SS-EN ISO 22476-10:2017
Jord-bergsondering (Jb2)	SGF Rapport 4:2012

Tabell 3. Fältundersökningar - provtagning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Störd provtagning med skruvborr (Skr)	SGF Rapport 1:2013 samt provhantering SS-EN ISO 22475-1:2021. Provtagningskategori B-C, kvalitetsklass 3-5

Tabell 4. Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Okulär jordartsklassning	SS-EN ISO 14688-1:2018 och 14688-2:2017
Jordartsförkortning	Beteckningsblad IEG 2011-05-08 (Bilaga C, IEG Rapport 13:2010)
Materialtyp och tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 23

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Lab-undersökningar	Uppgifter om standard eller andra styrande dokument kan ses på bilaga 1

Tabell 5. Hydrogeologiska undersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Grundvattenrör (Rf/Rö)	SS-EN-ISO 22475–1:2021

Tabell 6. Miljötekniska undersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordprovtagning, miljö	SGF Rapport 2:2013

5 Geoteknisk kategori

Undersökningar har utförts i omfattning och typ med förutsättning att de geotekniska förutsättningarna för objektet och tillhörande arbeten omfattas av geoteknisk kategori 2, (GK2).

6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi & ytbeskaffenhet

Aktuellt område utgörs idag av öppen mark och ställvis förekommer träd. I västra delen av området lutar marken ned mot Kolbäcksån. Delar av området är bebyggd och bedrivs idag i form av ett ålderdomshem. På fastigheten finns även en tennisplan och grusplan söder om byggnaden. Enligt inmätning och utsättning i samband med geoteknisk undersökning varierar marknivån mellan ca +77 och +91 meter över havet (RH2000).

Vid undersökningstillfället i februari mättes grundvattenytan i tre grundvattenrör, se tabell 7.

6.2 Befintliga konstruktioner

I områdets nordöstliga del finns befintliga konstruktioner i form av en större byggnad med intilliggande mindre byggnader. I övrigt utgörs intilliggande fastigheter i nord och öst av bebyggda bostadsområden.

I väster intill Kolbäcksån återfinns en befintlig kajkonstruktion som har en utsträckning om ca 20 meter längs ån. Under utredningen har inga tidigare bygg- eller relationshandlingar påträffats för kajen.

7 Positionering

Utsättning och Inmätning av undersökningspunkterna har utförts med GPS av typ nätverks-RTK. Mätarbetet har utförts av Johan Lundgren och Eric Sundlöf, Sweco Sverige AB. Utsättning av undersökningspunkterna har genomförts i mätningssklass B enligt SGF Geoteknisk Fälthandbok 1:2013. En

kompletterande undersökning i form av en bottenscanning har även genomförts av intilliggande vattendrag, Kolbäckån. Bottenscanningen genomfördes av Andreas Olèrs och Lars Sandström på Sweco Sverige AB. Bottenscanningen utfördes 30/1–2025, med utrustning GNSS Leica GS16 2020 snr: 3711389 samt Single Beam Apache 3.

Koordinatsystem i plan: SWEREF99 16 30

Höjdsystem: RH2000

Koordinater (x, y, z) kan på begäran erhållas digitalt.

8 Geotekniska fältundersökningar

8.1 Utförda fältförsök

Aktuella fältförsök omfattar:

- Viktsondering (Vim) 11 punkter
- Slagsondering (SlbT) 12 punkter
- Hejarsondering (HfA) 7 punkter
- Jord-bergsondering (Jb2) 2 punkter

Utförda fältförsök redovisas i Fältrapport/Geoteknik

8.2 Utförda provtagningar

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning (Skr) 19 punkter
- (Miljö)provtagning 12 punkter

Utförda provtagningar redovisas i Fältrapport/Geoteknik

8.3 Undersökningsperiod

Sonderingar och provtagningar utförda under 3/2 – 7/2–2025. Vid undersökningstillfället var området lätt snötäckt och jorden tjälad.

8.4 Fältingenjörer

Fältarbete har utförts av Johan Lundgren och Eric Sundlöf, fältingenjörer hos Sweco Sverige AB.

Geotekniska fältarbeten är utförda med geoteknisk borrhandsvagn typ Geotech 604 och Geotech 605.

8.5 Kalibrering och certifiering

Dokumentation på utförd kalibrering kan ges vid begäran.

8.6 Provhantering

Uptagna jordprover har klassificerats okulärt i fält direkt vid provtagningen enligt SS-EN-ISO 14688–1:2017. Ett provtagningsprotokoll har upprättats av

ansvarig fältingenjör för varje provtagningspunkt. Utvalda prover har skickats till geotekniskt laboratorium för säkrare klassificering.

Resultat från geotekniskt laboratorium presenteras i bilaga 1.

Prover kategori B (Skr) har förvarats frostskyddat i plastpåsar.

Prover har skickats med företagspaket till ALS i Danderyd.

8.7 Övrigt

Utförda undersökningar är benämnda 25Sxx, där 25 står för årtal, S för Sweco och xx är en löpande numrering. Resultat av utförda undersökningar redovisas i denna handlings tillhörande ritningar och bilagor. Undersökningspunkterna är inlagda i en databas (GeoSuite).

9 Hydrogeologiska undersökningar

9.1 Utförda undersökningar

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

- Installation av 3 filterförsedda grundvattenrör (Rf)

Enkel funktionskontroll, påfyllning av vatten och kontroll av att det sjunker undan, har utförts minst en gång i respektive rör.

Lägen och kapaciteter på eventuella dräneringar och pumpbrunnar i undersökningsområdet har inte undersökts.

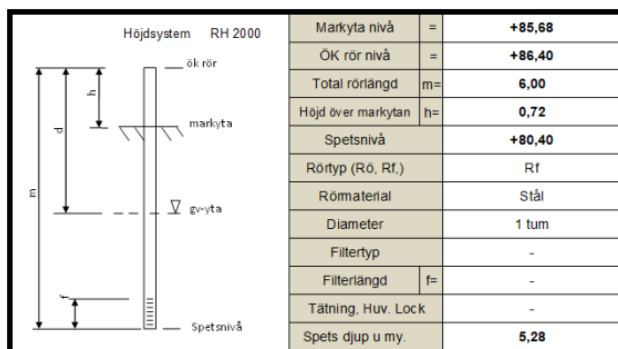
9.1.1 Korttidsobservationer

Grundvattenrören har avläst 2 gånger under perioden 2025-02-04 - 2025-02-05. Vid den första avläsningen bedöms att vattenytan i röret ej har stabiliserats och redovisas inte på ritningar eller i tabell 4. Portrycksspetsar är ännu inte stabiliserade. Rekommendationer om fortsatta avläsningar ges nedan under rubrik *Värdering av undersökning*.

Resultat av korttidsobservationer kan ses i tabell 7.

Tabell 7. Grundvattenrör

GWR. ID	Marknivå [m.ö.h]	Nivå filterspets [m.u.my]	Grundvattennivå 2025-02-05 [m.ö.h.]	Avläsning
25S21GWG3	+78,633	+75,133	+76,773	2025-02-05
25S04G	+90,999	+86,499	Torr	2025-02-05
25S6G	+85,824	+82,404	+83,064	2025-02-05



Figur 2. Exempel på protokoll över installation av grundvattenrör

9.1.2 Långtidsobservationer

Några långtidsobservationer har ej utförts inom ramen för detta uppdrag.

10 Geotekniska laboratorieundersökningar

10.1 Utförda analyser

Följande analyser har utförts på störda jordprover:

- Okulär jordartsbenämning 26 st
- Rutinundersökning, störd (friktion) 6 st
- Rutinundersökning, störd (kohesion) 10 st

Utförda analyser redovisas i bilaga 1.

10.2 Laboratoriet

Laboratoriearbetet har utförts av ALS Geolab i Danderyd.

10.3 Kalibrering och certifiering

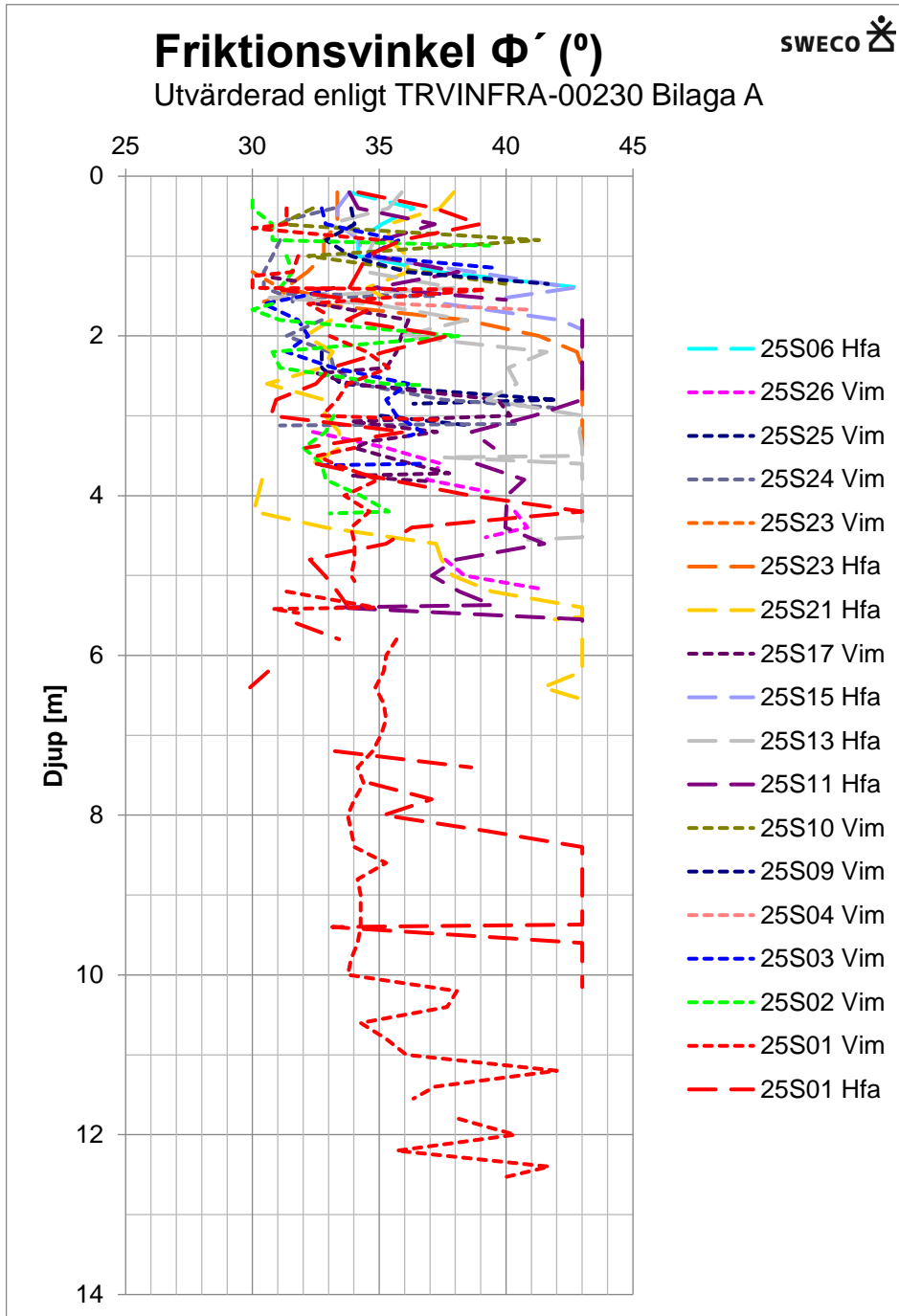
Anlitade laboratorium är kvalitets- och miljöcertifierade enligt ISO 9001 och ISO 14001. Kalibreringsdata för använd utrustning finns dokumenterad på laboratoriet enligt godkända certifieringsrutiner och kan på begäran uppvisas.

10.4 Provförvaring

Geotekniska prover sparas i fyra månader efter rapporteringsdatum och prover från skruvprovtagning förvaras i rumstemperatur.

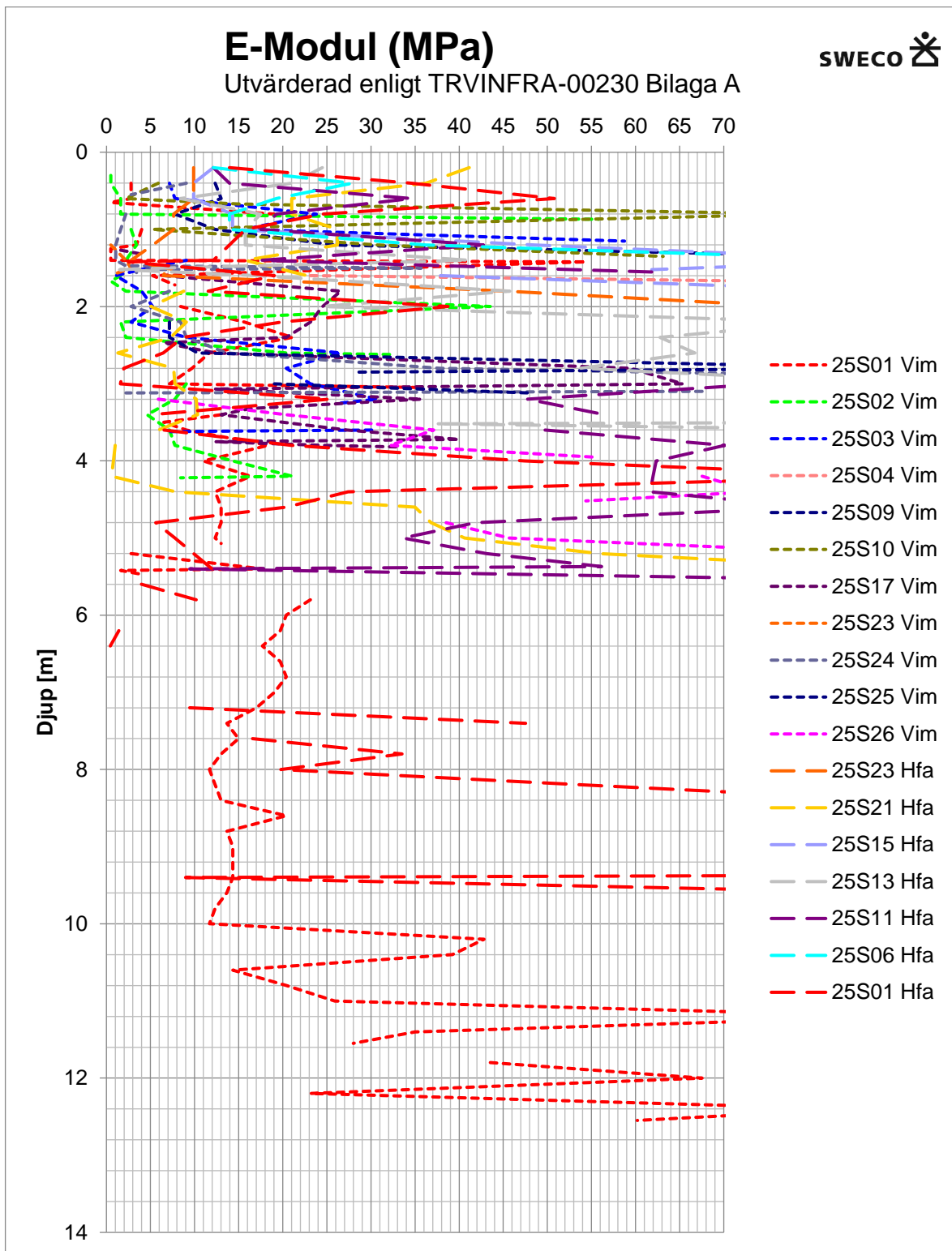
11 Härledda värden

11.1 Hållfasthetsegenskaper



Figur 3. Friktionsvinkel

11.2 Deformationsegenskaper



Figur 4. E-moduler

12 Värdering av undersökning

12.1 Generellt

Jordbergsondering har använts för att bestämma jorddjup och bergytans nivå.

För jordbergsonderingen finns ingen standardiserad metod att utvärdera jordens egenskaper utifrån sonderingsresultat.

I avståndet mellan undersökningspunkterna finns en osäkerhet vad gäller att täcka in variationerna i bergytans nivå.

Viktsondering och skruvprovtagning har använts för att bestämma jordlagerföljd samt materialtyp och tjälfarlighetsklass.

Grundvattenrör och porttryckspetsar bör läsas av var 14:e dag respektive 1 gång i månaden under minst 3 månader framåt. Därefter görs värdering av fortsatt mätbehov.

Grundvattenmätning bör utföras under längre tid för att visa årstidsvariation. Grundvattennivåerna ska förväntas variera med årstid och nederbördsförhållandena.

Den miljötekniska undersökning som har utförts är översiktlig. Detta innebär att det kan finnas förorenade områden som inte upptäcktes vid denna undersökning. Inga avgränsningar av föroreningar i plan eller djupled har utförts.

I punkt 25S21 kunde hejarsondering neddrivas djupare än slagsondering, vilket inte borde vara fallet.

Vid den okulära jordartsbedömningen för punkterna 25S06, 25S07, 25S08, 25S11, 25S16, 25S18 och 25S22 kunde det inte avgöras om det var fyllning eller morän.

13 Övrigt

Vid påbörjad undersökning avvek de förväntade geologiska förhållandena från de förväntade. För att fortsätta undersökningen fick andra undersökningsmetoder användas vilket i sin tur påverkade tidplanen. Interna ledningar i form av elledningar till elstolpar som inte påträffats under ledningsansökan påträffades vid platsen, vilket även hade en inverkan på framdriften.



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2505238	Sida	: 1 av 5
Kund	: SWECO Sverige AB	Projekt	: Solliden
Kontaktperson	: Frida Forsberg	Beställningsnummer	: 30083323
Adress	: PG 1281	Provtagare	: ---
	73784 Fagersta	Provtagningspunkt	: ---
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2025-02-12 08:00
E-post	: frida.forsberg@sweco.se	Analys påbörjad	: 2025-03-07
Telefon	: ---	Utfärdad	: 2025-03-07 14:47
C-O-C-nummer	: ---	Antal ankomna prover	: 44
(eller			
Orderblankett-nummer)			
Offertnummer	: ST2021SE-SWE-ENV0011 (OF211014)	Antal analyserade prover	: 44

Generell kommentar

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultatet gäller endast materialet såsom det har mottagits, identifierats och testats. Laboratoriet tar inget ansvar för information i denna rapport som har lämnats av kunden, eller resultat som kan ha påverkats av sådan information. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se vår webbplats www.alsglobal.se

<i>Signatur</i>	<i>Position</i>
Niina Veuro	Laboratorieförman

Niina Veuro

Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: www.alsglobal.se
Adress	: Rinkebyvägen 19C	E-post	: info.ta@alsglobal.com
	182 36 Danderyd	Telefon	: +46 8 5277 5200
	Sverige		

Sida : 2 av 5
 Ordernummer : ST2505238
 Kund : SWECO Sverige AB



Analysresultat

Projekt: Solliden			Borrhål	25S01	25S01	25S01	25S01	25S02
			Djup (m)	0-1,2	1,2-3,0	4-4,5	4,8-6	0-1,5
			Provtagningsmetod	Skr	Skr	Skr	Skr	Skr
			Provtagningsdatum	2025-02-05	2025-02-05	2025-02-05	2025-02-05	2025-02-04
			Vattennivå (m)	---	---	---	---	---
			Datum GVV	---	---	---	---	---
			Laboratoriets provnummer	ST2505238-001	ST2505238-002	ST2505238-003	ST2505238-004	ST2505238-005
Metod	Parameter	Enhet	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat
Okulär jordartsklass	Jordartsklassificering	-	Fyllning: Brun grusig siltig SAND med enstaka lerklumpar samt tegel- och murbrukrester	Fyllning: Brun grusig siltig SAND	Fyllning: Brungrå grusig sandig siltig LERA med tegel- och trärester	Brun något rostfläckig varvig LERA med enstaka siltskikt torrskorpekaraktär	Fyllning: Gråbrun LERA med enstaka gruskorn, legeh- och kolrester torrskorpekaraktär	
	Jordartsförkortning	-	Mg[grsiSa(ell), brick, mortar]	Mg[grsiSa]	Mg[grsasiCl, brick pr]	vCl(dc)(si)	Mg[C](dc), brick]	
	Mtrl typ/Tjälf. klass	-	3B/2	3B/2	5A/4	4B/3	4B/3	
Naturlig vattenkvot	WN	%	---	---	---	32	---	
Konflytgräns	WL	%	---	---	---	48	---	

Projekt: Solliden			Borrhål	25S02	25S02	25S02	25S04	25S05
			Djup (m)	2,6-3,0	3,0-4,1	4,1-4,5	0,7-1,5	0,5-1,5
			Provtagningsmetod	Skr	Skr	Skr	Skr	Skr
			Provtagningsdatum	2025-02-04	2025-02-04	2025-02-04	2025-02-04	2025-02-03
			Vattennivå (m)	---	---	---	---	---
			Datum GVV	---	---	---	---	---
			Laboratoriets provnummer	ST2505238-006	ST2505238-007	ST2505238-008	ST2505238-009	ST2505238-010
Metod	Parameter	Enhet	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat
Okulär jordartsklass	Jordartsklassificering	-	Grå LERAméd siltskikt torrskorpekaraktär	Brungrå varvig LERA med siltskikt torrskorpekaraktär	Gråbrun något grusig sandig siltig LERA moränliknande	Brun TORRSKORPELERA med siltskikt	Fyllning: Brun sandig siltig LERA	
	Jordartsförkortning	-	Cl(dc) si	vCl(dc) si	(gr)sasiCl	Cl dc si	Mg[sasiCl]	
	Mtrl typ/Tjälf. klass	-	5A/4	5A/4	5A/4	5A/4	5A/4	
Naturlig vattenkvot	WN	%	---	---	20	31	---	
Konflytgräns	WL	%	---	---	24	51	---	

Projekt: Solliden			Borrhål	25S05	25S06	25S07	25S07	25S07
			Djup (m)	1,5-3,0	0-1,5	0-0,8	0,8-1,5	3,0-3,8
			Provtagningsmetod	Skr	Skr	Skr	Skr	Skr
			Provtagningsdatum	2025-02-03	2025-02-04	2025-02-03	2025-02-03	2025-02-03
			Vattennivå (m)	---	---	---	---	---
			Datum GVV	---	---	---	---	---
			Laboratoriets provnummer	ST2505238-011	ST2505238-012	ST2505238-013	ST2505238-014	ST2505238-015
Metod	Parameter	Enhet	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat
Okulär jordartsklass	Jordartsklassificering	-	Brun något grusig siltig SANDMORÄN	Fyllning: Gråbrun siltig SAND med lerklumpar samt enstaka gruskorn	Fyllning: Mörkbrun något grusig sandig siltig HUMUSJORD	Brun grusig sandig siltig MORÄN	Brun grusig sandig siltig MORÄN	
	Jordartsförkortning	-	(gr)siSaTi	Mg[siSaCl]	Mg[(gr)sasiHu]	grsasiTi	grsasiTi	
	Mtrl typ/Tjälf. klass	-	3B/2	4A/3	6A/3	3B/2	3B/2	
Naturlig vattenkvot	WN	%	8,9	---	---	---	---	

Sida : 3 av 5
 Ordernummer : ST2505238
 Kund : SWECO Sverige AB



Projekt: Solliden			Borrhål	25S08	25S08	25S10	25S10	25S13
			Djup (m)	0-1,0	1,0-2,0	0-0,8	0,8-1,5	0-1,5
			Provtagningsmetod	Skr	Skr	Skr	Skr	Skr
			Provtagningsdatum	2025-02-05	2025-02-05	2025-02-05	2025-02-05	2025-02-03
			Vattennivå (m)	---	---	---	---	---
			Datum GVV	---	---	---	---	---
			Laboratoriets provnummer	ST2505238-016	ST2505238-017	ST2505238-018	ST2505238-019	ST2505238-020
Metod	Parameter	Enhet	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat
Okulär jordartsklass	Jordartsklassificering	-	Fyllning: Mörkbrunt humushaltigt sandigt siltigt GRUS	Fyllning: Brun grusig siltig SAND	Fyllning: Brun humushaltig grusig siltig SAND med enstaka växtdeklar	Brun grusig sandig siltig MORÄN	Fyllning: Mörkgrått humushaltigt sandigt siltigt GRUS	
	Jordartsförkortning	-	Mg[husasiGr]	Mg[grsiSa]	Mg[hugrsiSa (pr)]	grsasiTi	Mg[husasiGr]	
	Mtrl typ/Tjälf. klass	-	5B/4	3B/2	5B/4	3B/2	5B/4	
Naturlig vattenkvot	WN	%	---	7,9	---	11	---	

Projekt: Solliden			Borrhål	25S13	25S14	25S15	25S15	25S15
			Djup (m)	2-2,9	0-1,5	0-0,3	0,3-1,1	1,1-1,7
			Provtagningsmetod	Skr	Skr	Skr	Skr	Skr
			Provtagningsdatum	2025-02-03	2025-02-03	2025-02-05	2025-02-05	2025-02-05
			Vattennivå (m)	---	---	---	---	---
			Datum GVV	---	---	---	---	---
			Laboratoriets provnummer	ST2505238-021	ST2505238-022	ST2505238-023	ST2505238-024	ST2505238-025
Metod	Parameter	Enhet	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat
Okulär jordartsklass	Jordartsklassificering	-	Brungrått sandigt siltigt GRUS moränliknande (osäker benämning pga liten provmängd)	Fyllning: Brun något humushaltig grusig siltig SAND med lerklumpar	Fyllning: Mörkbrun tegeblandad sandig lerig SILT med kolrester	Brun varvig TORRSKORPELERA	Brun sandig lerig SILT med gruskorn moränliknande	
	Jordartsförkortning	-	sasiGr	Mg[(hu)grsiSa cl]	Mg[sadSi, brick]	vCldc	sadSi	
	Mtrl typ/Tjälf. klass	-	3B/2	4A/3	5A/4	4B/3	5A/4	
Naturlig vattenkvot	WN	%	19	---	---	27	12	
Konflytgräns	WL	%	---	---	---	47	---	

Projekt: Solliden			Borrhål	25S16	25S16	25S17	25S17	25S17
			Djup (m)	0,3-1,5	1,5-3,0	0-1,0	1,0-1,5	1,5-3,0
			Provtagningsmetod	Skr	Skr	Skr	Skr	Skr
			Provtagningsdatum	2025-02-04	2025-02-04	2025-02-04	2025-02-04	2025-02-04
			Vattennivå (m)	---	---	---	---	---
			Datum GVV	---	---	---	---	---
			Laboratoriets provnummer	ST2505238-026	ST2505238-027	ST2505238-028	ST2505238-029	ST2505238-030
Metod	Parameter	Enhet	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat
Okulär jordartsklass	Jordartsklassificering	-	Gråbrun grusig sandig siltig MORÄN	Gråbrun grusig sandig siltig MORÄN	Fyllning: Brun något grusig sandig LERA med enstaka gruskorn samt enstaka kolrester	Brun något rostfläckig LERA med enstaka siltskikt torrskorpekaraktär	Brun varvig LERA med enstaka siltskikt torrskorpekaraktär	
	Jordartsförkortning	-	grsasiTi	grsasiTi	Mg[(gr)saCl]	Cl(dc)(<u>si</u>)	vCl(dc)(<u>si</u>)	
	Mtrl typ/Tjälf. klass	-	3B/2	3B/2	4B/3	4B/3	4B/3	
Naturlig vattenkvot	WN	%	---	11	---	28	33	
Konflytgräns	WL	%	---	---	---	47	49	

Sida : 4 av 5
 Ordernummer : ST2505238
 Kund : SWECO Sverige AB



Projekt: Solliden			Borrhål	25S17	25S18	25S21	25S21	25S22
			Djup (m)	3,0-3,4	1,5-2,0	0-1,5	1,5-3,0	0-1,5
			Provtagningsmetod	Skr	Skr	Skr	Skr	Skr
			Provtagningsdatum	2025-02-04	2025-02-04	2025-02-03	2025-02-03	2025-02-03
			Vattennivå (m)	---	---	---	---	---
			Datum GVV	---	---	---	---	---
			Laboratoriets provnummer	ST2505238-031	ST2505238-032	ST2505238-033	ST2505238-034	ST2505238-035
Metod	Parameter	Enhet	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat
Okulär jordartsklass	Jordartsklassificering	-	Brun varvig LERA med enstaka siltskikt	Brun grusig siltig SAND moränliknande	Fyllning: Mörkbrunt sandigt siltigt GRUS	Fyllning: Mörkbrunt sandigt siltigt GRUS misstänkt förorenad	Fyllning: Mörkbrunt sandigt siltigt LERA med enstaka gruskorn, växtdeklar och tegelrester	Fyllning: Mörkbrunt sandigt siltigt LERA med enstaka gruskorn, växtdeklar och tegelrester
	Jordartsförkortning	-	vCl(<u>si</u>)	grsiSa	Mg[sasiGr]	Mg[sasiGrCs]	Mg[sasiCl(pr)(, brick)]	Mg[sasiCl(pr)(, brick)]
	Mtrl typ/Tjälf. klass	-	4B/3	3B/2	3B/2	3B/2	5A/4	5A/4
Naturlig vattenkvot	WN	%	35	---	---	---	---	---
Konflytgräns	WL	%	46	---	---	---	---	---

Projekt: Solliden			Borrhål	25S22	25S25	25S25	25S25	25S25
			Djup (m)	1,5-2,7	0-1,0	1,0-2,0	2,0-3,0	3,0-3,6
			Provtagningsmetod	Skr	Skr	Skr	Skr	Skr
			Provtagningsdatum	2025-02-03	2025-02-04	2025-02-04	2025-02-04	2025-02-04
			Vattennivå (m)	---	---	---	---	---
			Datum GVV	---	---	---	---	---
			Laboratoriets provnummer	ST2505238-036	ST2505238-037	ST2505238-038	ST2505238-039	ST2505238-040
Metod	Parameter	Enhet	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat
Okulär jordartsklass	Jordartsklassificering	-	Brungrå grusig siltig SAND med enstaka växtdeklar och lerklumpar moränliknande	Fyllning: Mörkbrun sandig grusig siltig LERA med enstaka tegel- och kolrester	Fyllning: Gråbrun sandig siltig LERA med enstaka gruskorn, tegel- och kolrester	Brun varvig TORRSKORPELERA med siltskikt	Gråbrun varvig LERA med siltskikt	Gråbrun grusig sandig siltig MORÄN med lerklumpar
	Jordartsförkortning	-	grsiSa(pr)(<u>cl</u>)	Mg[sagrsiCl(, brick)]	Mg[sasiCl(, brick)]	vCl(<u>dc</u> <u>si</u>)	grsasiT(<u>cl</u>)	grsasiT(<u>cl</u>)
	Mtrl typ/Tjälf. klass	-	3B/2	5A/4	5A/4	5A/4	3B/2	3B/2
Naturlig vattenkvot	WN	%	9,8	---	---	28	10	---
Konflytgräns	WL	%	---	---	---	50	---	---

Projekt: Solliden			Borrhål	25S26	25S26	25S26	25S26	
			Djup (m)	0-1,5	1,5-3,1	3,1-4,5	4,5-5,2	
			Provtagningsmetod	Skr	Skr	Skr	Skr	
			Provtagningsdatum	2025-02-04	2025-02-04	2025-02-04	2025-02-04	
			Vattennivå (m)	---	---	---	---	
			Datum GVV	---	---	---	---	
			Laboratoriets provnummer	ST2505238-041	ST2505238-042	ST2505238-043	ST2505238-044	
Metod	Parameter	Enhet	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat	
Okulär jordartsklass	Jordartsklassificering	-	Fyllning: Brun något grusig siltig SAND	Fyllning: Gråbrun grusig siltig SAND med enstaka lerklumpar	Brun något rostfärgad varvig TORRSKORPELERA med tunna siltskikt	Gråbrun varvig LERA med tunna siltskikt	Gråbrun varvig LERA med tunna siltskikt	
	Jordartsförkortning	-	Mg((gr)siSa)	Mg[grsiSa(<u>cl</u>)]	vCl(<u>dc</u> (<u>si</u>))	vCl(<u>dc</u>) (<u>si</u>)	vCl(<u>dc</u>) (<u>si</u>)	
	Mtrl typ/Tjälf. klass	-	3B/2	3B/2	4B/3	4B/3	4B/3	
Naturlig vattenkvot	WN	%	---	---	31	34		
Konflytgräns	WL	%	---	---	62	52		

Sida : 5 av 5
Ordernummer : ST2505238
Kund : SWECO Sverige AB



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
Konflytgräns*	SS-EN ISO 17892-12:2018. Avvikelse: Utförs på material <2mm
Okulär jordartsklass*	SS-EN ISO 14688 1+2:2017. Tjälk.klass enligt AMA Anläggning 23, Förkortning enl. SGF 2016
Naturlig vattenkvot	SS-EN ISO 17892-1:2014

Nyckel: **LOR** = Den rapporteringsgräns (LOR) som anges är standard för respektive parameter i metoden. Rapporteringsgränsen kan påverkas vid t.ex. spädning p.g.a. matrisstörningar, begränsad provmängd eller låg torrsubstanshalt.

MU = Mätosäkerhet

* = Asterisk efter resultatet visar på ej ackrediterat test, gäller både egna lab och underleverantör

Mätosäkerhet:

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data- Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Utförande laboratorium (teknisk enhet inom ALS Scandinavia eller anlitat laboratorium (underleverantör)).

	Utf.
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025

TECKENFÖRKLARING

— TOLKAD STRANDLINJE

25SXX ID-NR FÖR BORRHÅL
-XX.X MARKHÖJD VID BORRHÅL

SONDERING OCH PROVTAGNING

- DYNAMISK SONDERING, TEX SLAGSONDERING
- STATISK SONDERING, TEX TRYCKSONDERING
- CPT-SONDERING
- STÖRD PROVTAGNING AV JORD
- GRUNDVATTENRÖR
- VATTENNIVÅ BESTÄMD I TEX PROVTAGNINGSHÅL

KOORDINATSSYSTEM

PLAN: SWEREF99 16 30
HÖJD: RH2000

BORRBANDVAGN

GEOTECH 604
GEOTECH 605

HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR

FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ www.sgf.net (Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

ANMÄRKNINGAR

RITNING AVSER ENDAST REDOVISNING AV UTFÖRDA GEOTEKNISKA SONDERINGAR.

STRANDKANT KOLBÄCKSÅN ÄR DELVIS TOLKAD FRÅN ORTOFOTO.



BET	ANT	ANDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

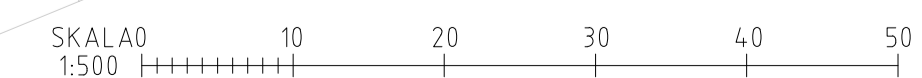
DETALJPLAN

AVESTA KOMMUN



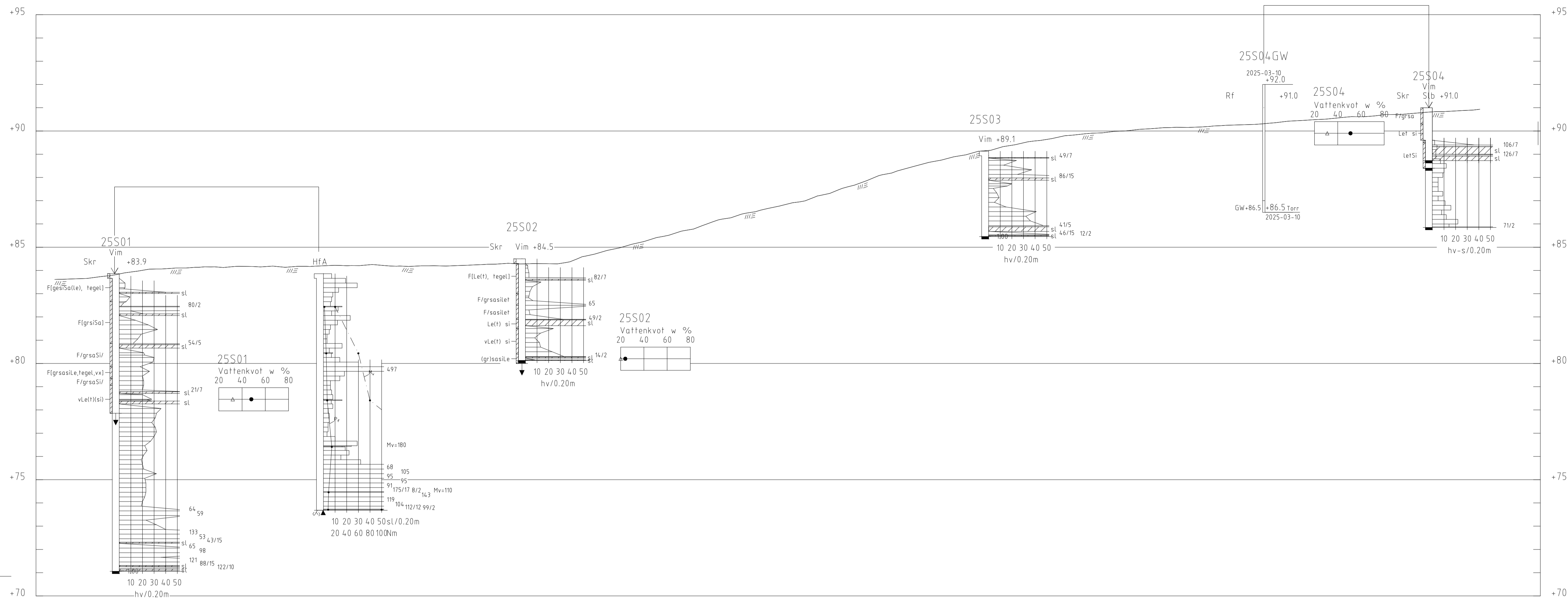
UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR. AV	HANDLÄGGARE
30083323	F. FÖRSBERG	F. FÖRSBERG
DATUM	GRANSKAD AV	ANSVÄRIG
2025-04-17	D. KALLANDER	H. FARAH

DP FÖR KVARTERET SOLLIDEN
FAGERSTA SOLLIDEN 2 OCH 3
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
PLAN



FORMAT/SKALA	NUMMER	BET
A1 1:500	G-10.1-01	

Ritning: \\Sveco\4002\proj\p1224\30083323_Detaljplan DP kvarteret Solliden\00013_XX_36_CAD\1\GRI\01\Arbetsmaterial\Planering.dwg Skapad av: Forsberg, Frida 2025-04-17 12:24



SEKTION A-A
SKALA (A1) H 1: 100 L 1: 200

TECKENFÖRKLARING

25SXXX ID-NR FÖR BORRHÅL
 III MARKMODELL TILLHANDAHÅLLEN AV AVESTA KOMMUN

STOPPKÖDER

- SONDERING AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
- ▾ SONDEN KAN EJ DRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT NORMAL FÖRFARANDE
- ▲ BLOCK ELLER BERG
- ⊗ BERG

FÖRKÖRTNINGAR AV JORDARTER

Mu	Mulljord	Mn	MORÄN
Le	LERÅ	B	BERG
Si	SILT	T	TÖRV
Sa	SAND	Dy	DY
Saf	FINSAND	Gy	GYTTJA
Gr	GRUS	Mu	MULLJORD
St	STEN	Vx	VÄXTDELAR
Bi	BLOCK		

FÖRKÖRTNINGAR AV
UNDERSÖKNINGSMETOD

- Hf HEJARSONDERING
- Jb JORD-BERGSONDERING
- Sib MOTORSLAGSONDERING
- Vim VIKTSONDERING
- Skr SKRUVPROVTAGNING

HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR
FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ www.sgf.net
(Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEMI)

ANMÄRKNING
RITNING AVSER ENDAST REDOVISNING AV UTFÖRDA
GEOTEKNISKA SONDERINGAR.

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

DETALJPLAN

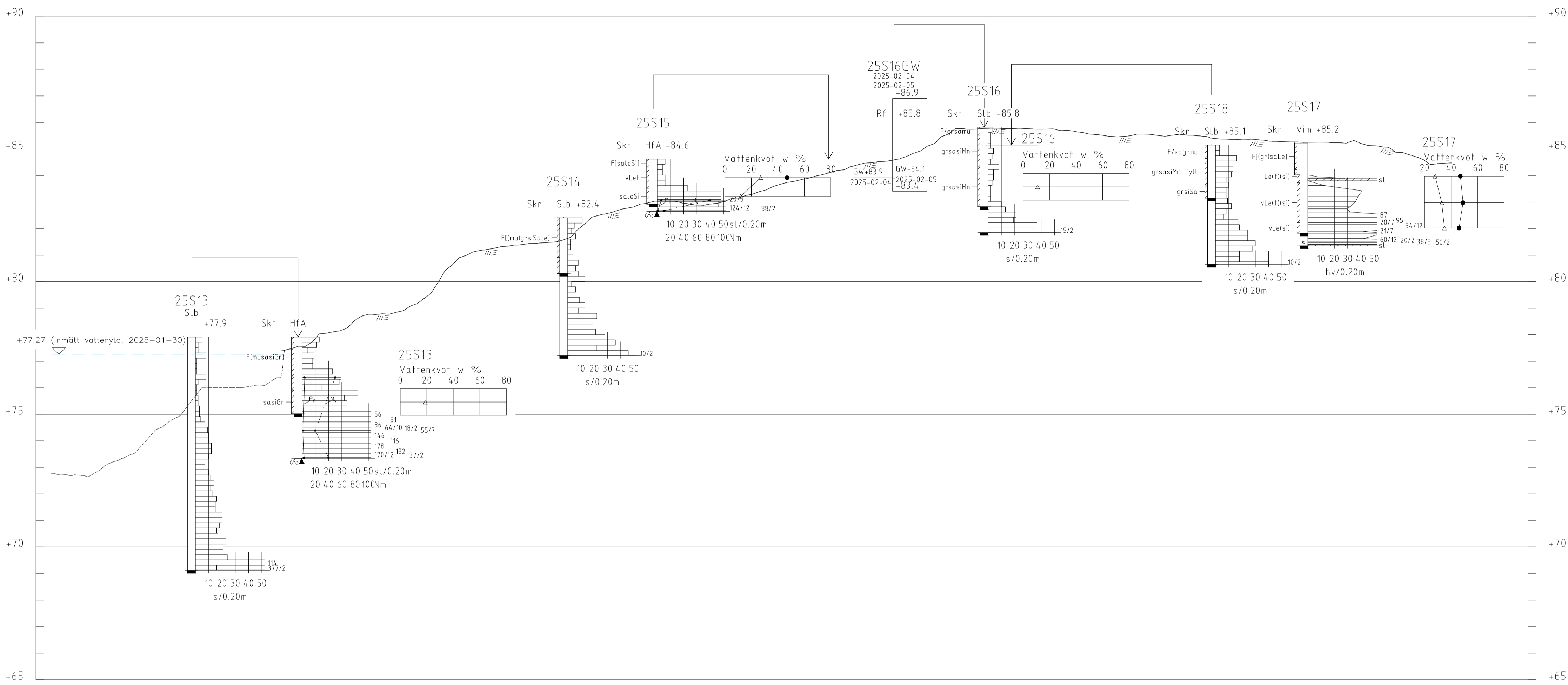
AVESTA KOMMUN



UPPDRAG NR 30083323	RITAD/KONSTR AV F. FORSBERG	HANDLAGGARE F. FORSBERG
DATUM 2025-04-17	GRANSKAD AV D. KALLANDER	ANSVARIG H. FARAHA

DP FÖR KVARTERET SOLLIDEN
FAGERSTA SOLLIDEN 2 OCH 3
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION A-A

FÖRMAT/SKALA A1 1:100 L-SE SKALA UNDER SEKTION	NUMMER G-10.2-01	BET 1
--	---------------------	----------



SEKTION C-C

SKALA (A1) H 1: 100 L 1: 400

TECKENFÖRKLARING

25SXX	ID-NR FÖR BORRHÅL
	MARKMODELL TILLHANDAHÅLLEN AV AVESTA KOMMUN
	BOTTENCHANNING UTFÖRD AV SWECO SVERIGE AB

STOPPKODER

	SONDERING AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
	SONDEN KAN EJ DRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT NORMAL FÖRFARANDE
	BLOCK ELLER BERG
	BERG

FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER

Mu	Mulljord	Mn	MORÄN
Le	LERA	B	BERG
Si	SILT	T	TORV
Sa	SAND	Dy	DY
Saf	FINSAND	Gy	GYTJA
Gr	GRUS	Mu	MULLJORD
St	STEN	Vx	VAXTDELAR
Bl	BLOCK		

FÖRKORTNINGAR AV UNDERSÖKNINGSMETOD

Hf	HEJARSONDERING
Jb	JORD-BERGSONDERING
Slb	MOTORSLAGSONDERING
Vim	VIKTSONDERING
Skr	SKRUVPROVTAGNING

HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR
FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HANVISAS TILL
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ www.sgf.net
(Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

ANMÄRKNING
RITNING AVSER ENDAST REDOVISNING AV UTFÖRDA
GEOTEKNISKA SONDERINGAR

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

DETALJPLAN

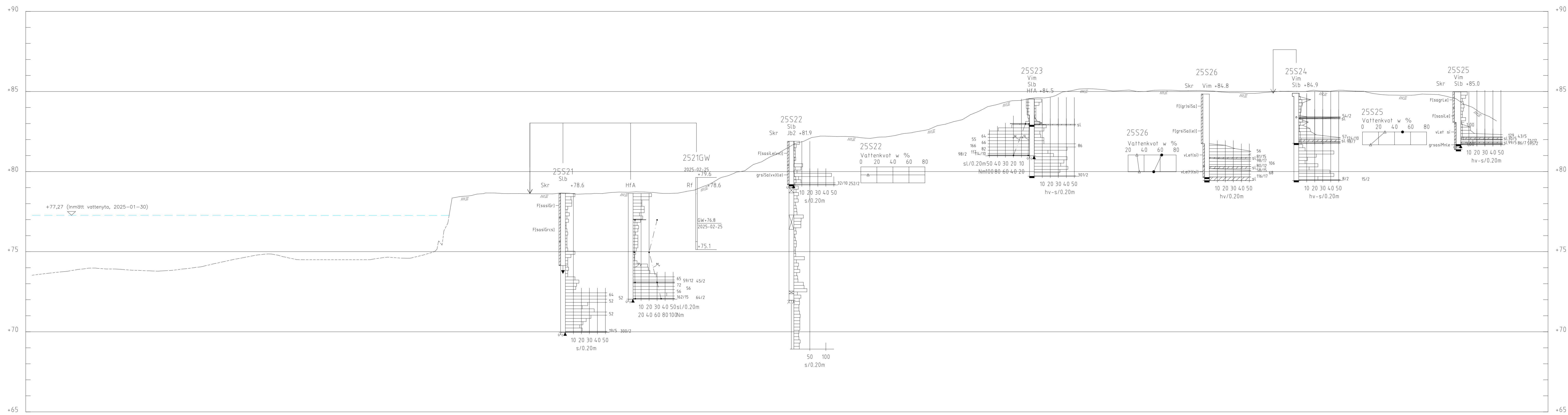
AVESTA KOMMUN



UPPDRAG NR 30083323	RITAD/KONSTR. AV F. FORSBERG	HANDLAGGARE F. FORSBERG
DATUM 2025-04-17	GRANSKAD AV D. KALLANDER	ANSVARIG H. FARAHA

DP FÖR KVARTERET SOLLIDEN
FAGERSTA SOLLIDEN 2 OCH 3
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION C-C

FORMAT/SKALA A1 1:100	NUMMER G-10.2-03	1 BET
--------------------------	---------------------	-------



SEKTION D-D
SKALA (A1) H 1: 100 L 1: 200

TECKENFÖRKLARING

25SXX	ID-NR FÖR BORRHÅL
	MARKMODELL TILLHANDAHÅLLEN AV AVESTA KOMMUN
	BOTTENCHANING UTFÖRD AV SWECO SVERIGE AB

STOPPKODER

	SONDERING AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
	SONDEN KAN EJ DRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT NORMAL FÖRFARANDE
	BLOCK ELLER BERG
	BERG

FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER

Mu	Mulljord	Mn	MORÄN
Le	LERA	B	BERG
Sl	SILT	T	TORV
Sa	SAND	Dy	DY
Saf	FINSAND	Gy	GYTTJIA
Gr	GRUS	Mu	MULLJORD
St	STEN	Vx	VÄXTDELAR
Bl	BLOCK		

FÖRKORTNINGAR AV UNDERSÖKNINGSMETOD

Hf	HEJARSÖNDERING
Jb	JORD-BERGSÖNDERING
Slb	MOTÖRSLAGSÖNDERING
Vim	VIKTSÖNDERING
Skr	SKRUVPROVTAGNING

HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR
FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HANVISAS TILL SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ www.sgf.net (Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

ANMÄRKNING
RITNING AVSER ENDAST REDOVISNING AV UTFÖRDA GEOTEKNISKA SÖNDERINGAR

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
DETALJPLAN				
AVESTA KOMMUN				
UPPGÄV NR	30083323	RITAD/KONSTR. AV	F. FORSBERG	HANDLAGARE
DATUM	2025-04-17	GRANSKAD AV	D. KALLÄNDER	ANSVARIG
			H. FARAH	
DP FÖR KVARTERET SOLLIDEN				
FAGERSTA SOLLIDEN 2 OCH 3				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SEKTION D-D				
FORMAT/SKALA	A1:1:100	NUMMER	G-10.2-04	

Ritning: U:\Sgfv\5302\proj\A1\2411\19883323_Detaljplan_För_Avstärning_Solliden\Material\Section\Section.dwg Skapad av: Forsberg, Frida 2025-04-17 12:19