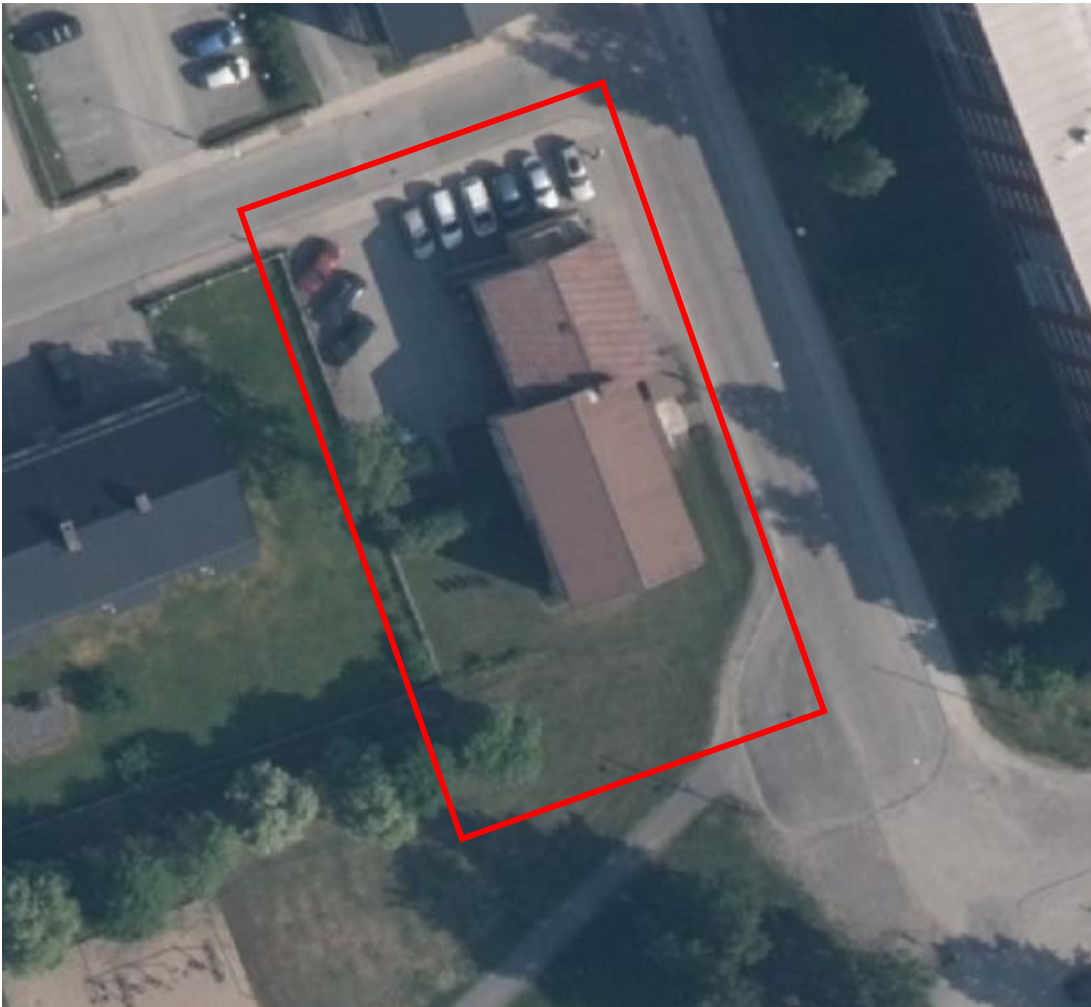

MARKUNDERSÖKNINGSRAPPORT/GEOTEKNIK

Beställare: Galären

Projekt: Fjärilen Galären geo- och miljöteknisk undersökning

Uppdragsnummer: 30090815



DATUM: 2025-06-18

SWECO SVERIGE AB

GEOTEKNIK NORR- OCH VÄSTERBOTTEN

GEOTEKNIKER: SURYA CHEJERLA

GRANSKARE: ANDREAS BERGLUND

Ändringar, lista

Ver	Datum	Beskrivning av ändringen	Granskad av	Godkänd av
-----	-------	--------------------------	-------------	------------

Sweco Sverige AB	556767-9849
Projektetnamn	Fjärilen Galären
Projektetnummer	30090815
Klient	Galären
Författare	Surya Chejerla
Datum	2025-06-18
Referens till dokument	Markundersökning Report_Fjärilen Galären_INSURC_20250618

Innehållsförteckning

1	Objekt	5
2	Ändamål och skede	5
3	Underlag för undersökningen	5
4	Styrande standarder och dokument	6
5	Geoteknisk kategori	7
6	Befintliga förhållanden	7
	6.1 Topografi och ytbeskaffenhet	7
	6.2 Vattenavrinning och dränering av ytvatten	7
	6.3 Befintliga konstruktioner	8
7	Positionering	8
8	Geotekniska fältundersökningar	8
	8.1 Utförde fältundersökningar	8
	8.2 Undersökningsperioden	8
	8.3 Fältpersonal	8
	8.4 Hantering av prover	8
	8.5 Övriga kommentarer	9
9	Hydrogeologiska egenskaper	9
	9.1 Korttidsobservationer	9
	9.2 Långsiktiga observationer	9
	9.3 Fältpersonal	9
10	Härledda materialparametrar	9
	10.1 Hållfasthetsparametrar	10
	10.2 Parametrar för deformation	11
11	Utvärdering av undersökningarna	12
	11.1 I allmänhet	12

Bilagor

	Namn	Sidor
Tillägg 1	Sammanställning borrhöjningar	1
Tillägg 2	Jordarts -och jorddjupskarta	8
Tillägg 3	Fältdagbok	3
Tillägg 4	Provtagningsprotokoll	6
Tillägg 5	Protokoll Grundvattenrör	2
Tillägg 6	SGF beteckningsblad 2016	2
Tillägg 7	E-modul	1
Tillägg 8	Friktionsvinkel	1
Tillägg 9	Situationsplan	1

Ritningar

Namn	Typ	Skala	Format	Datum	Rev. datum
G-10-1-001	Plan	1:400	A1	2025-06-17	
G-20-2-001	Sektion	1:100	A1	2025-06-17	

1 Objekt

Sweco Sverige AB har fått i uppdrag av Galären att genomföra en geoteknisk undersökning för att bedöma markförutsättningarna för uppförandet av ett flervåningshus på Residensgatan 1, Luleå kommun. Undersökningen gäller undersökningsområdet som visas i figuren nedan. Detta är en faktarapport som endast presenterar resultaten av markundersökningar.



Figur 1.1 Översikt över det undersökta området

2 Ändamål och skede

Syftet med undersökningarna är att ge en överblick över stratigrafin under grund- och grundvattenförhållandena på platsen och därigenom ge de geotekniska förutsättningarna för att projektet ska kunna välja lämplig typ av grundläggningssystem för byggnaden.

Projektet är i fasen av detaljplan.

3 Underlag för undersökningen

Följande referensmaterial har använts vid planeringen och genomförandet av undersökningarna:

- Geologiska kartor hämtade från SGU (Sveriges geologiska undersökning)
- Situationsplan tillhandahållen av Galären

4 Styrande standarder och dokument

Denna rapport följer SS-EN 1997-1 och SS-EN 1997-2, med tillhörande nationell bilaga TRVFS 2011:12.

Bord 4.1. Planering och presentation

Utreddande metod	Standarddokument eller annat styrdokument
Planering av undersökningar	Utreddningsprogram enligt SS-EN 1997-2
Undersökning i fält	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 och SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN-1997-1 och SS-EN 1997-2
System för presentation	SGF/BGS System av beteckningar för geotekniska undersökningar Version 2001:2

Bord 4.2. Fältundersökningar – sonderingar, in-situ

Utreddande metod	Standarddokument eller annat styrdokument
Vikt sondering (Vim)	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005 och SGF rapport 3:99
Sondering av jord och berg (Jb2)	SGF Rapport 4:2012
Dynamisk sondering supertung (RAM-sondering) (HfA)	SS-EN ISO 22476-2 med tillägg SS-EN ISO 22476-2:2005/A1:2011

Bord 4.3. Fältundersökningar – stickprov

Utreddande metod	Standarddokument eller annat styrdokument
Störd provtagning med skruvskruv (Skr)	SS-EN ISO 22475-1:2006. Provtagningar kategori B, kvalitetsklass 3

Bord 4.4. Laboratorieundersökningar

Utreddande metod	Standarddokument eller annat styrdokument
Okulär jordklassificering	SS-EN ISO 14688-1 och SS-EN ISO 14688-2
Beteckning av jordart	Beteckningsblad IEG 2011-05-08 (Bilaga C IEG Rapport 13:2010)
Materialtyp och frostkänslighet	TK Geo 13 (TDOK 2013:0667)
Laborarietester	Information om standarder och andra styrdokument kan erhållas från det geotekniska laboratoriet.

Bord 4.5. Hydrogeologiska undersökningar

Utreddande metod	Standarddokument eller annat styrdokument
Grundvattenrör och mätning av grundvatten (Rf/Rö)	SS-EN-ISO 22475-1:2006

5 Geoteknisk kategori

Utifrån de geotekniska förutsättningarna på platsen har undersökningarna genomförts i enlighet med geoteknisk kategori 2 (GK2).

6 Befintliga förhållanden

Det aktuella utredningsområdet består av en 2-planslägenhet på residensgatan, Luleå kommun, Västerbottens län som ligger ca 1,5 km från Luleå centrum. Området är till största delen täckt av bostadshus. Luleälven rinner i mycket nära anslutning till utredningsområdet

6.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Den aktuella utredningen är placerad på Residensgatan 1, Luleå kommun där en befintlig byggnad med 2 våningar finns i dagsläget. Området avgränsas i norr av Hornsgatan och i söder av öppen mark. Den östra sidan består av residensgatan och den västra sidan avgränsas av bostadshus. Området lutar mot södra sidan från norra sidan och de uppmätta marknivåerna i de undersökta punkterna varierar mellan +3.375 och +5.397 m.ö.h. (meter över havet). Området kan ses i figur 6.1.



Figur 6.1 Borrhålsplan för den föreslagna undersökningen

6.2 Vattenavrinning och dränering av ytvatten

Placeringen och kapaciteten av eventuella dräneringar och pumpbrunnar i undersökningsområdet har inte undersökts.

6.3 Befintliga konstruktioner

Undersökningsområdet består av en befintlig 2-våningsbyggnad. Området omges av vägar på norra och östra sidan, bostadshus på västra sidan och öppet område på södra sidan.

7 Positionering

Kartläggning av undersökningsplatserna har genomförts med hjälp av ett nätverk RTK GPS av den geotekniska fältingenjören Peter Lundgren från Sweco AB under de fältundersökningar som genomförts mellan 2025-05-19 till 2025-05-21.

Undersökningen genomfördes i mätklass A i enlighet med SGF Geotechnical field handbook 1:2013.

Koordinatsystem i plan: SWEREF99 2145Höjdsystem: RH2000

8 Geotekniska fältundersökningar

8.1 Utförde fältundersökningar

Fältundersökningarna har omfattat:

- | | |
|---------------------------|-----------|
| • Hejar-sondering (HfA) | 4 platser |
| • Slagsondering (Slb) | 3 platser |
| • Jordbergsondering (Jb2) | 5 poäng |
| • Grundvattenrör | 2 poäng |

Resultaten av fältundersökningarna presenteras på de ritningar som bifogas denna rapport.

Sonderingarna genomfördes med en geoteknisk borrhög GM85/SWE003.

Provtagningen i fält har omfattat:

- | | |
|---------------------------|-----------|
| • Störd provtagning (Skr) | 6 platser |
|---------------------------|-----------|

Den störda (Skr) provtagningen utfördes med 82 mm skruv.

8.2 Undersökningsperioden

Fältundersökningarna genomfördes mellan 2025-05-19 till 2025-05-21.

8.3 Fältpersonal

Fältarbetet utfördes av Peter Lundgren, fältingenjör på Sweco AB.

8.4 Hantering av prover

En okulär bestämning av materialtypen har gjorts under fältundersökningarna i enlighet med SS-EN-ISO 14688-1. En logg har registrerats för varje undersökningspunkt. Utvalda prover skickades till ett geotekniskt laboratorium för vidare klassificering.

Prover i kategori A skyddas från frost och förvaras i dubbla plastpåsar.

8.5 Övriga kommentarer

Fältundersökningar som genomförs inom detta projekt benämns 25SxxX där 25 står för år, S står för Sweco och xxx för serienummering.

Resultaten av undersökningarna presenteras på ritningar och bilagor som bifogas denna rapport.

9 Hydrogeologiska egenskaper

Grundvattenrör har installerats för att uppskatta grundvattnets nivå. Följande tabell visar grundvattenrören med respektive avläsningar:

Tabell 9.1. Avläsningar av grundvatten.

Rörledning för grundvatten	Marknivå [m ö h]*	Grundvattennivå [m.ö.h]*	Grundvattendjup [m.u.m]**	Datum för läsning
24S004G5	3.375	+0.410	2.965	2025-05-21
24S006G8	5.397	-0.310	5.707	2025-05-21

*Meter över havet (Höjdsystem RH2000).

**meter under marknivå.

9.1 Korttidsobservationer

Grundvattenytan mättes en gång under fältundersökningsperioden.

Resultaten av de hydrogeologiska undersökningarna presenteras på ritningarna.

9.2 Långsiktiga observationer

Långsiktiga grundvattenobservationer har inte utförts, men de rekommenderas för att bestämma den säsongsmässiga variationen i grundvattennivån.

9.3 Fältpersonal

Fältarbetet utfördes av Peter Lundgren, fältingenjör på Sweco AB och grundvattenavläsningarna observerades den 2025-05-21.

10 Härledda materialparametrar

Geotekniska parametrar tolkas och utvärderas utifrån den genomförda Hfa-sonderingen. HfA-värdena är empiriskt utvärderade i enlighet med TR Geo 13 ver 2. Utvärderade friktionsvinklar och elasticitetsmodul presenteras i avsnitt 10.1 och 10.2.

Friktionsvinklar utvärderas enligt TR Geo 13, kapitel 5.2.3.8.1.1.

- Hfa-sondering: $\varphi' = 29 + hfa_{\text{netto}}^{0,46}$. Högsta tillåtna värde $\varphi' \leq 43^\circ$.

Elasticitetsmodulen utvärderas enligt TR Geo 13, kapitel 5.2.3.5.2.

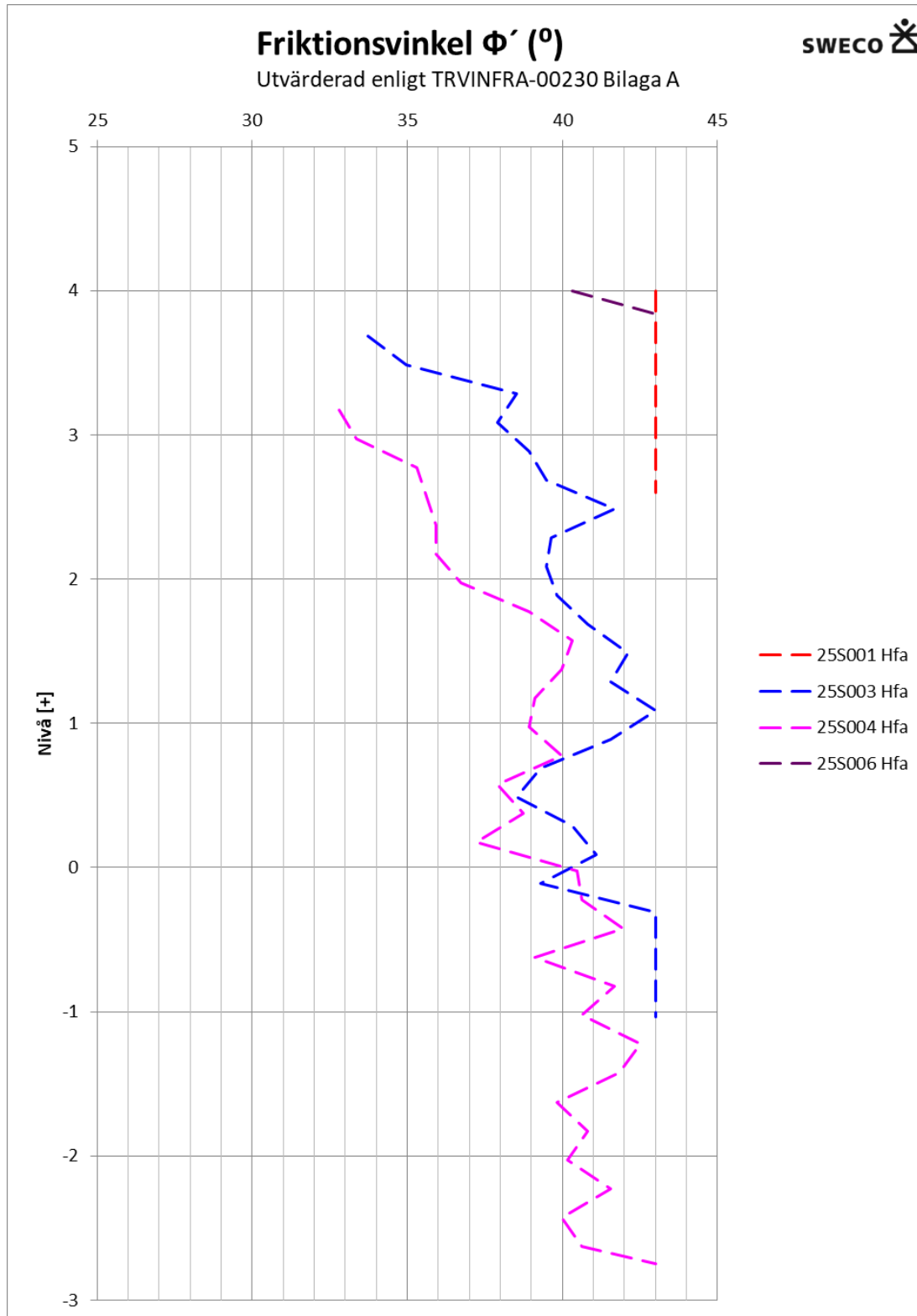
- Hfa-sondering: $E = 2,8 + hfa_{\text{netto}}^{0,91}$. Högsta tillåtna värde $E \leq 90 \text{ MPa}$.

Not:

- För grus görs ett tillägg på 2° och för silt görs ett avdrag på 3° för friktionsvärdet
- Vid fylld eller komprimerad jord divideras sondmotståndet med 1,2 före utvärdering av friktionsvinkeln.

10.1 Hållfasthetsparametrar

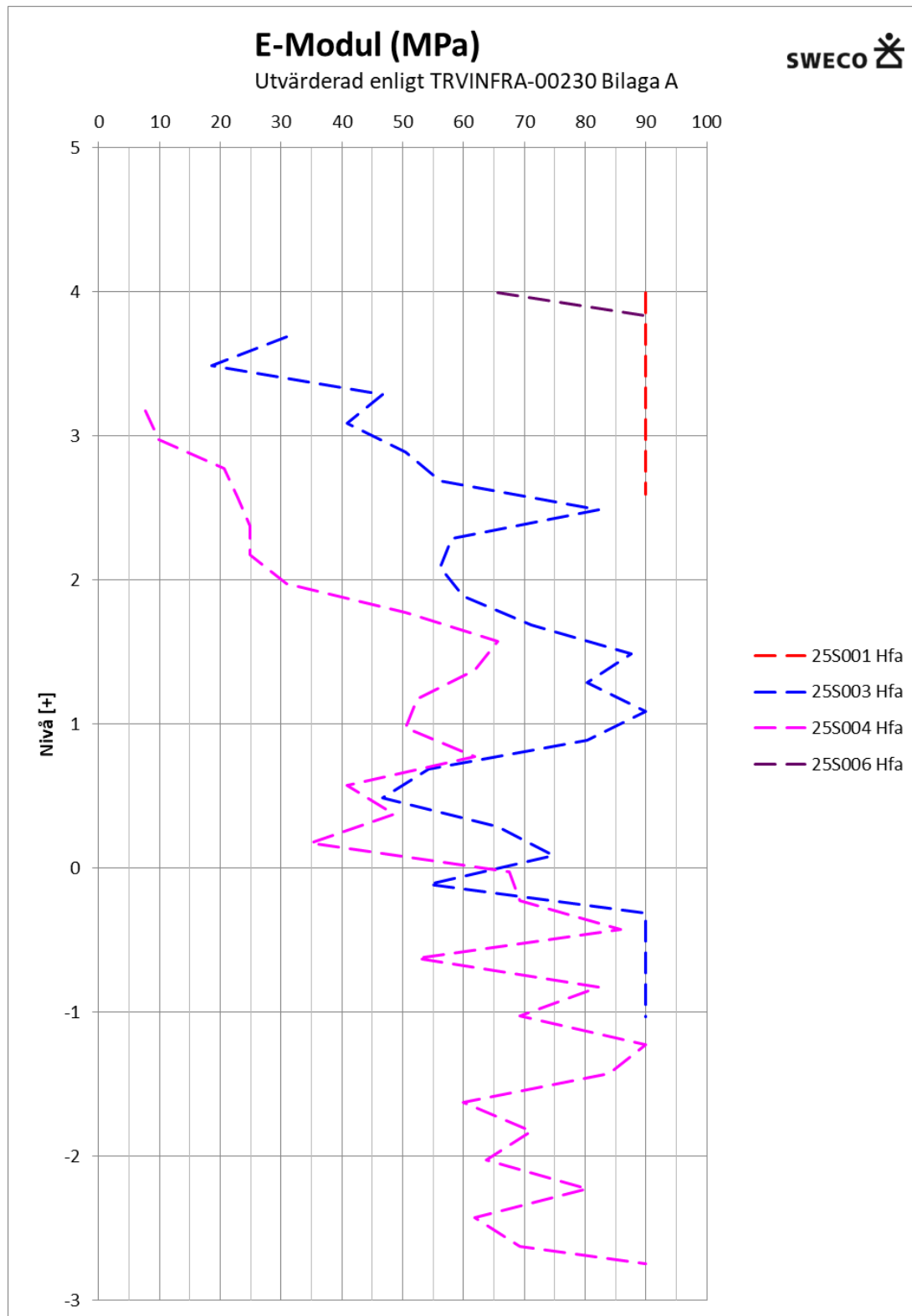
Sammanfattningen av den härledda friktionsvinkeln presenteras nedan.



Figur 10.1. Sammanfattning av friktionsvärden i det undersökta området

10.2 Parametrar för deformation

Sammanfattningen av den härledda elasticitetsmodulen presenteras nedan.



Figur 10.2. Summering av modulvärden i det undersökta området

11 Utvärdering av undersökningarna

11.1 I allmänhet

Jordsonderingar har använts för att bestämma djupet på jorden under marknivån.

Baserat på undersökningen finns det en uppfylld jord och humus som varierar från 0,03 m till 0,4 m i det undersökta området följt av 0,5 m till 1,80 av grusig sand och grusig siltig sand. De efterföljande lagren består av morän följt av berg.

Vattennivån i installerade grundvattenledningar har endast mätts på två platser inom fastigheten där grundvattennivån legat mellan nivå -0,3 och +0,4 vid mätningen. Man bör förvänta sig att grundvattennivåerna varierar med årstid och nederbördsförhållanden, vid snösmältning och höstregn är generellt grundvattennivåer högre. Längre mätserier rekommenderas för att fånga in grundvattenytans årstidsvariationer.

BILAGA 1

Sammanställning Borrpunkter

Bilagan tillhör MUR Geoteknik, Fjärilen Galären

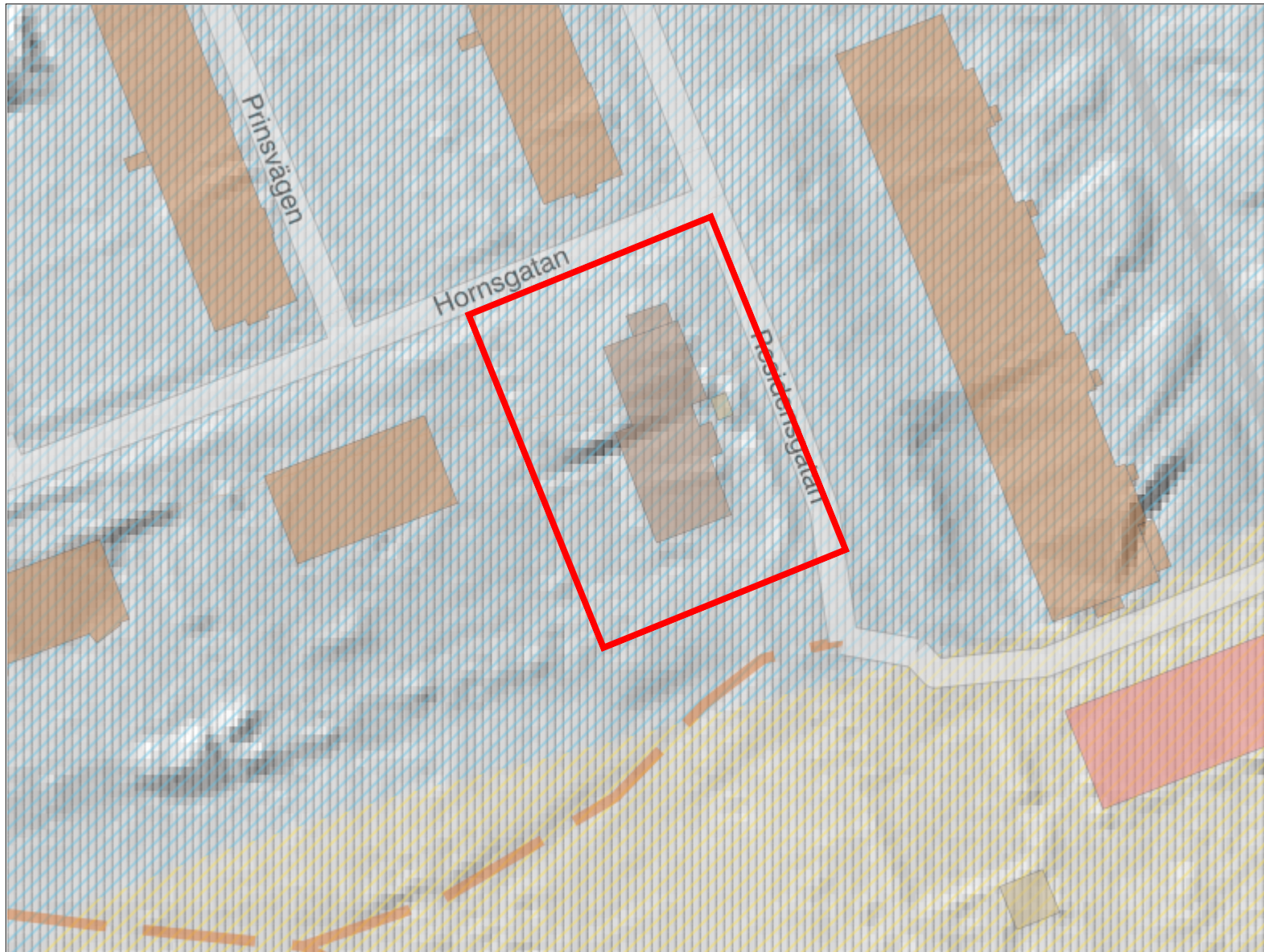
Projekt Fjärilen Galären
Koordinatssystem SWEREF99 21 45
Höjdsystem RH2000

Punkt ID	Status	X-koordinat	Y-koordinat	Z-koordinat
25S001	Borrklar	167936.769	7275926.663	5.397
25S002	Borrklar	167940.135	7275912.632	5.115
25S003	Borrklar	167942.528	7275892.746	3.887
25S003VA	Borrklar	167942.528	7275892.746	3.887
25S004	Borrklar	167921.906	7275889.349	3.375
25S004G5	GV-rör	167921.906	7275889.349	3.375
25S005	Borrklar	167925.477	7275900.447	4.155
25S006	Borrklar	167913.885	7275922.123	5.397
25S006G8	GV-rör	167913.885	7275922.123	5.397
25S006VA	Borrklar	167913.885	7275922.123	5.397

BILAGA 2

Jordarts -och jorddjupskartor

Bilagan tillhör MUR Geoteknik, Fjärilen Galären

**Sveriges geologiska undersökning (SGU)****Huvudkontor/Head Office:**

Box 670
Besök/Visit: Villavägen 18
SE-751 28 Uppsala, Sweden
Tel: +46(0) 18 17 90 00
Fax: +46(0) 18 17 92 10
E-post: sgu@sgu.se
www.sgu.se

0 5 10 15 20 25 m
Skala 1:1250

Topografiskt underlag:
Ur GSD-Väggkartan.
© Lantmäteriet.
Rutnät i svart anger
koordinater i Sweref99TM

SGUs kartvisare
Jordarter
1:25 000–1:100 000



SGU Sveriges
geologiska
undersökning

Om kartan

Detta är en utsnitt från kartvisaren Jordarter 1:25 000–1:100 000. Syftet är att ge underlag för analyser av grundvattenförhållanden, spridning av föroreningar i mark och grundvatten, markstabilitet, erosion, byggbarhet, naturvärden och andra markrelaterade frågor. Kartvisaren innehåller information om jordart (grundlager, underliggande lager, tunt eller osammanhängande ytlager), landform, blockighet i markytan, linjeobjekt och punktobjekt. Informationen i kartan kan med fördel användas för framställning av olika tematiska produkter, till exempel grundvattnets sårbarhet, markens genomsläpplighet, erosionskänslighet och skredrisker.

Läs mer om kartvisaren på www.sgu.se

Punktobjekt

	Kalktuff
	Blocksänka
	Talus (rasmassor)
	Dyn
	Klapper
	Rauk
	Dödisgrop
	Moränkulle
	Blockmark
	Jätteblock
	Sedimentärt berg
	Fanerozoisk diabas
	Berg
	Källa
	Slukhål
	Dolin
	Jättegryta
	Grotta
	Kaolin
	Kiselgur
	Stenbrott, gruva och / eller bergtäkt

Linjeobjekt

	Kalktuff
	Brant med aktiv erosion, t.ex. nipa
	Talus, (rasmassor)
	Dyn
	Postglacial förkastning
	Strandvall
	Klint

	Raukfält
	Fornstrand
	Högsta kustlinjen
	Isälvsavlagring
	Krön på isälvsavlagring
	Dödisgrop
	Isälvsränna, bredd < 50 m
	Isälvsränna, bredd > 50 m
	Övergiven fluvial fåra
	Omväxlande morän och sorterade sediment
	Moränrygg
	Moränrygg, bredd <30m
	Moränrygg, bredd 30-125 m
	Moränrygg, bredd >125m
	Drumlin eller liknande
	Drumlin eller liknande, bredd <30m
	Drumlin eller liknande, bredd 30-125m
	Drumlin eller liknande, bredd >125m
	Sedimentär berggrund
	Fanerozoisk diabas
	Berg
	Stenbrott, gruva eller bergtäkt

Blockighet i markytan

	Blockrik
	Storblockig yta
	Hög blockfrekvens inom icke moränyta
	Blockrik till storblockig yta

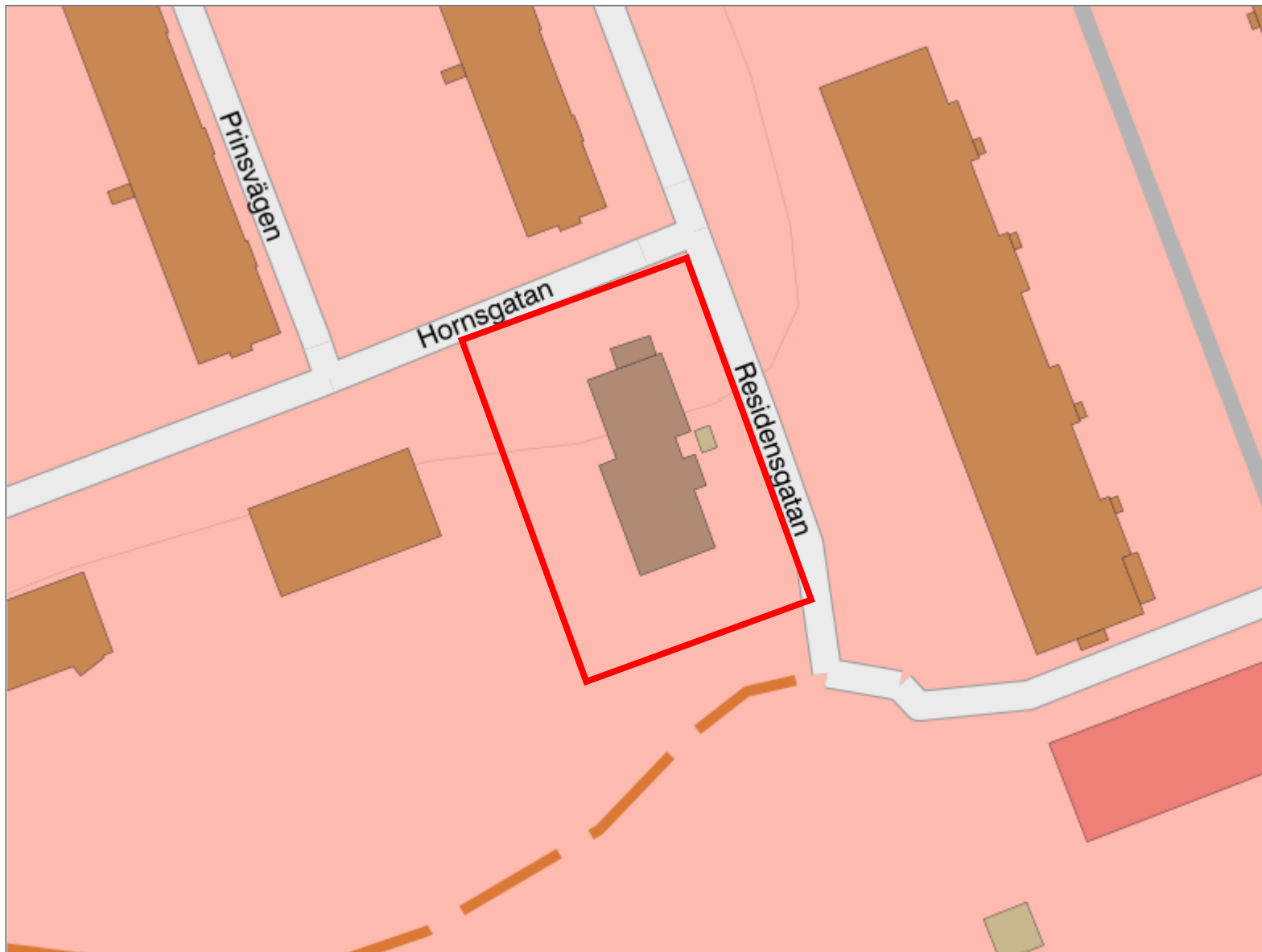
Jordart, tunt eller osammanhängande översta ytlager		Älv- och svämsediment	
	Torv		Lera och silt
	Svallsediment		Sand-grus
	Isälvssediment		Isälvssediment
Jordart, tunt eller osammanhängande ytlager			Morän
	Torv		Vittringsjord
	Svämsediment		Berg
	Älvsediment		Sedimentär berg
	Flygsand		Fanerozoisk diabas
	Lera-silt	Landform	
	Sand-grus		Strukturmark
	Postglacial sand-grus		Polygonmark
	Svallsediment		Blocksänka
	Glacial grovsilt-finsand		Isälvseroderat område
	Isälvssediment		Moränrygg
	Moränlera		Drumlin eller liknande
	Morän		Moränbacklandskap, kullig morän
	Vittringsjord		Moränbacklandskap, veikimorän
	Oklassad jordart	Jordarter	
Jordart, underliggande lager		Jordart, grundlager	
	Torv		

	Torv		Älvsediment, grus
	Mossetorv		Älvsediment, sten-block
	Kärrtorv		Flygsand
	Gyttja		Gyttjelera eller lergyttja
	Bleke och kalkgyttja		Postglacial finlera
	Kalktuff		Postglacial lera
	Torv, tidvis under vatten		Postglacial grovlera
	Lera-silt, tidvis under vatten		Postglacial silt
	Oklassat område, tidvis under vatten		Lera-Silt
	Flytjord eller skredjord		Silt
	Slamströmssediment, ler-block		Lera
	Talus		Finsand
	Svämsediment		Sand
	Svämsediment, ler-silt		Sand-grus
	Svämsediment, grovsilt-finsand		Sten-block
	Svämsediment, sand		Blockmark
	Svämsediment, grus		Postglacial grovsilt-finsand
	Älvsediment		Postglacial finsand
	Älvsediment, ler-silt		Postglacial sand
	Älvsediment, grovsilt-finsand		Svallsediment, grus
	Älvsediment, sand		Klapper

	Skaljord		Morän, sten-block
	Glacial lera		Vittringsjord
	Glacial finlera		Vittringsjord, ler-silt
	Glacial grovlera		Vittringsjord, sand-grus
	Glacial silt		Berg
	Glacial grovsilt-finsand		Sedimentär berg
	Isälvs sediment		Fanerozoisk diabas
	Isälvs sediment, sand		Urberg
	Isälvs sediment, grus		Rösberg
	Isälvs sediment, sten-block		Skålla av sedimentärt berg
	Morän omväxlande med sorterade sediment		Skålla av sandsten
	Moränlera eller lerig morän		Oklassat område
	Moränlera		Fyllning
	Moränfinlera		Fyllning, rödfyr
	Morängrovlerer		Vatten
	Morän		
	Sandig-siltig morän		Täckningsområde med information om karttyp
	Lerig morän		2: Fältkartläggning med detaljerad digital höjdmodell som underlag, 1:25 000
	Sandig morän		3: Flygbildstolkning med detaljerad digital höjdmodell som underlag, samt fältkontroller huvudsakligen längs vägnätet, 1:50 000
	Grusig morän		
	Morän, sand		4: Fältkartläggning, 1:50 000



5: Flygbildstolkning, samt fältkontroller
huvudsakligen längs vägnätet, 1:100 000

**Sveriges geologiska undersökning (SGU)****Huvudkontor/Head Office:**

Box 670
Besök/Visit: Villavägen 18
SE-751 28 Uppsala, Sweden
Tel: +46(0) 18 17 90 00
Fax: +46(0) 18 17 92 10
E-post: sgu@sgu.se
www.sgu.se

0 5 10 15 20 25 m
Skala 1:1250

Topografiskt underlag:
Ur GSD-Väggkartan.
© Lantmäteriet.
Rutnät i svart anger
koordinater i Sweref99TM

**SGUs kartvisare
Källor**

SGU Sveriges
geologiska
undersökning

Om kartan

Detta är en utskrift från kartvisaren Jorddjup. Kartvisaren presenterar en mycket översiktlig yttäckande modell av jordtäckets mäktighet samt jorddjupsobservationer som samlats in av SGU.

Jorddjupsmodellen har beräknats genom interpolering av kända jorddjupsdata. Osäkerheten i beräkningarna ökar med avståndet till punkter med uppmätta jorddjup. Om avståndet överstiger flera hundra meter till närmaste observation är osäkerheten i det beräknade jorddjupet betydande.

Jorddjupsobservationer består av jorddjupsuppgifter från olika databaser vid SGU som innehåller uppgifter om jorddjup eller hållobobservationer.

Läs mer om kartvisaren på www.sgu.se

- ★ Jorddjupsobservation med avslut mot berg
- ★ Jorddjupsobservation med öppet avslut
- Jorddjupsuppgift, djupintervall
- Jorddjupsuppgift, djupintervall 0,00 m
- Jorddjupsuppgift, djupintervall 0,01 - 2,00 m
- Jorddjupsuppgift, djupintervall 2,01 - 5,00 m
- Jorddjupsuppgift, djupintervall 5,01 - 10,00 m
- Jorddjupsuppgift, djupintervall 10,01 - 20,00 m
- Jorddjupsuppgift, djupintervall > 20,00 m

Skattat jorddjup (m)

- 0 m
- 0-1 m
- 1-3 m
- 3-5 m
- 5-10 m
- 10-20 m
- 20-30 m
- 30-50 m
- >50 m
- Ingen data

BILAGA 3

Fältdagbok

Bilagan tillhör MUR Geoteknik, Fjärilen Galären

Borningsledare
Peter Lundgren
Biträdande fältgeotekniker
Kalibreringsdatum bornvagn
Kalibreringsprotokoll biläggas på begäran

[illegible]

[illegible]

SWECO

[illegible]

BILAGA 4

Provtagningsprotokoll

Bilagan tillhör MUR Geoteknik, Fjärilen Galären

SWECO

[illegible]

SWECO

[illegible]

PROTOKOLL STÖRD PROVTAGNING

[illegible]

BILAGA 5

Protokoll Grundvattenrör

Bilagan tillhör MUR Geoteknik, Fjärilen Galären

BILAGA 6

SGF beteckningsblad 2016

Bilagan tillhör MUR Geoteknik, Fjärilen Galären



Berg och jord beteckningsblad

Detta beteckningsblad är en kompletterad version av beteckningssystemet i SS-EN 14688-1. Detta beteckningsblad är utgivet av SGF och ersätter tidigare kompletteringar från 2013-04-24 och det ingående beteckningsbladet i SGF/BGS beteckningssystem 2001:2.

Denna revidering avser tillägg för skiktjocklekar, ändring av benämning av humusjord, fyllning samt redaktionella ändringar, i övrigt identiskt med tidigare version. Enligt gällande standard ska beteckningar/förkortningar i text och på ritning skrivas med engelska förkortningar.

Tilläggsord/underfraktioner – före huvudord			Huvudord – huvudfraktion			Skikt/lager – efter huvudord		
Beteckning ¹	Benämning – EN	Benämning	Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning (mm)	Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning
			Ro	ROCK	BERG			
			FrRo	FRAGMENTED ROCK	RÖSBERG			
			So	SOIL (not specified)	JORD			
			LBo	LARGE BOULDERS	STORBLOCKIG JORD > 630			
bo	boulder-bearing	blockig	Bo	BOULDER	BLOCKJORD > 200 till 630			
co	cobble-bearing	stenig	Co	COBBLES	STENJORD > 63 till 200	<u>co</u>	cobble layer	stenskit
gr	gravely	grusig	Gr	GRAVEL	GRUS > 2,0 till 63	<u>gr</u>	gravel layer	grusskit
sa	sandy	sandig	Sa	SAND	SAND > 0,063 till 2,0	<u>sa</u>	sand layer	sandskit
si	silty	siltig	Si	SILT	SILT > 0,002 till 0,063	<u>si</u>	silt layer	siltskit
cl	clayey	lerig	Cl	CLAY	LERÄ ≤ 0,002	<u>cl</u>	clay layer	lerskit
			Ti	TILL	MORÄN			
			BoTi	BOULDER TILL	BLOCK- OCH STENMORÄN			
			CoTi	COBBLE TILL	STENMORÄN			
			GrTi	GRAVEL TILL	GRUSMORÄN			
			SaTi	SAND TILL	SANDMORÄN			
			SiTi	SILT TILL	SILTMORÄN			
			ClTi	CLAY TILL	LERMORÄN			
hu	humus-bearing	humushaltig	Hu	HUMUS	HUMUSJORD (mulljord)	<u>hu</u>	humus layer	humusskit
sh	shell-bearing	skalhaltig	Sh	SHELLS	SKALJORD	<u>sh</u>	shell layer	skalskit
			ShGr	SHELL GRAVEL	SKALGRUS			
			ShSa	SHELL SAND	SKALSAND			
pt	peat-bearing	torvhaltig	Pt	PEAT	TORV	<u>pt</u>	peat layer	torvskit
			Ptf	FIBROUS PEAT	LÄGFÖRMULTNAD TORV (filttorv)			
			Ptp	PSEUDO-FIBROUS PEAT	MELLANTORV			
			Pta	AMORPHOUS PEAT	HÖGFÖRMULTNAD TORV (dytorv)			

¹ Nu gällande system med gällande nationella kompletteringar till SS-EN 14688-1

**Tilläggsord/underfraktioner – före huvudord**

Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning
dy	dy-bearing	dyig
gy	gyttja-bearing	gyttjig
su	sulfide-bearing	sulfidjordshaltig
cs	local suspected contaminated soil	lokalt förekommande misstänkta föroreningar

Huvudord – huvudfraktion

Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning (mm)
Dy	DY	DY
Gy	GYTTJA	GYTTJA
Pr	PLANT (WOOD) REMAINS	VÄXTDELAR (trärester)
Su	SULFIDE SOIL	SULFIDJORD
SuCl	SULFIDE CLAY	SULFIDLERA
SuSi	SULFIDE SILT	SULFIDSILT
Suox	OXIDIZED SULFIDE SOIL	SULFATJORD ²
Cs	suspected CONTAMINATED soil	misstänkt FÖRORENAD jord
Mg[]	MADE GROUND of	FYLLNING av

Skikt/lager – efter huvudord

Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning
<u>dy</u>	dy layer	dyskikt
<u>gy</u>	gyttja layer	gyttjeskikt
<u>pr</u>	layer of plant remains containing plant remains	växtdelsskikt med växtdelar
<u>su</u>	sulfide layer	sulfidjordssikt
<u>cs</u>	layer of suspected contaminated soil	misstänkta föroreningar finns som tunnare skikt

Kompletterande beteckningar

Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning	Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning	Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning
v	varved, e.g. vCl = VARVED CLAY (the term shall be reserved for glacial deposits)	varvig, t ex varvig LERA vCl (beteckningen varvig ska förbehållas glaciala avlagringar)	dc	dry crust	(efter huvudord) torrskorpa, TORRSKORPELERA Cldc respektive TORRSKORPESILT Sidc	)(_)((-)_((	very thin layer thin layer layer thick layer	mycket tunna skikt <1 mm tunna skikt 1 á 3 mm skikt 3 á 10 mm tjocka skikt >10 mm
()	somewhat	något eller enstaka	/	contact, e.g. gyttja and clay Gy/Cl	kontakt gyttja överst, lera underst t ex Gy/Cl			
) (	very or rich	mycket eller riklig						

Mineraljordarter kan delas in i grov, mellan och fin (C, M och F) såsom:

Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning (mm)	Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning (mm)	Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning (mm)
CGr	COARSE GRAVEL	GROVGRUS > 20 till 63	CSa	COARSE SAND	GROVSAND > 0,63 till 2,0	CSi	COARSE SILT	GROVSILT > 0,02 till 0,063
MGr	MEDIUM GRAVEL	MELLANGRUS > 6,3 till 20	MSa	MEDIUM SAND	MELLANSAND > 0,2 till 0,63	MSi	MEDIUM SILT	MELLANSILT > 0,0063 till 0,02
FGr	FINE GRAVEL	FINGRUS > 2,0 till 6,3	FSa	FINE SAND	FINSAND > 0,063 till 0,2	FSi	FINE SILT	FINSILT > 0,002 till 0,0063

Beteckningen för huvudfraktionen ska för klarhetens skull anges med versal begynnelsebokstav samt i benämning skrivs ut med versaler.

Beteckningen för, och benämning av, tilläggsord som beskriver ingående underfraktioner (t ex sandigt GRUS saGr, grusig LERA grCl) skrivs med gemener.

Underfraktioner skall placeras som adjektiv i den ordning intill huvudordet som visar deras respektive betydelse. Lägst betydelse först (tertiär) och störst betydelse (sekundär) närmast huvudfraktionen.

Skiktad jord skrivs med understrukna tilläggsord med gemener efter huvudordet, (t ex grusig LERA med sandskikt grCl sa).

Fyllningens innehåll skrivs ut i klartext inom raka parenteser (t ex FYLLNING av asfalt och tegel Mg[asfalt, tegel]).

Exempel:

(cl)siSa (si)	något lerig siltig SAND med tunna siltskikt
cogrSaTi	stenig grusig SANDMORÄN
siSuClox	siltig SULFATLERA ³
Mg[sa, si, tegel]	FYLLNING av sand, silt och tegel

² Oxiderad sulfidjord

³ Normalt en torrskorpebildning av oxiderad sulfidlera

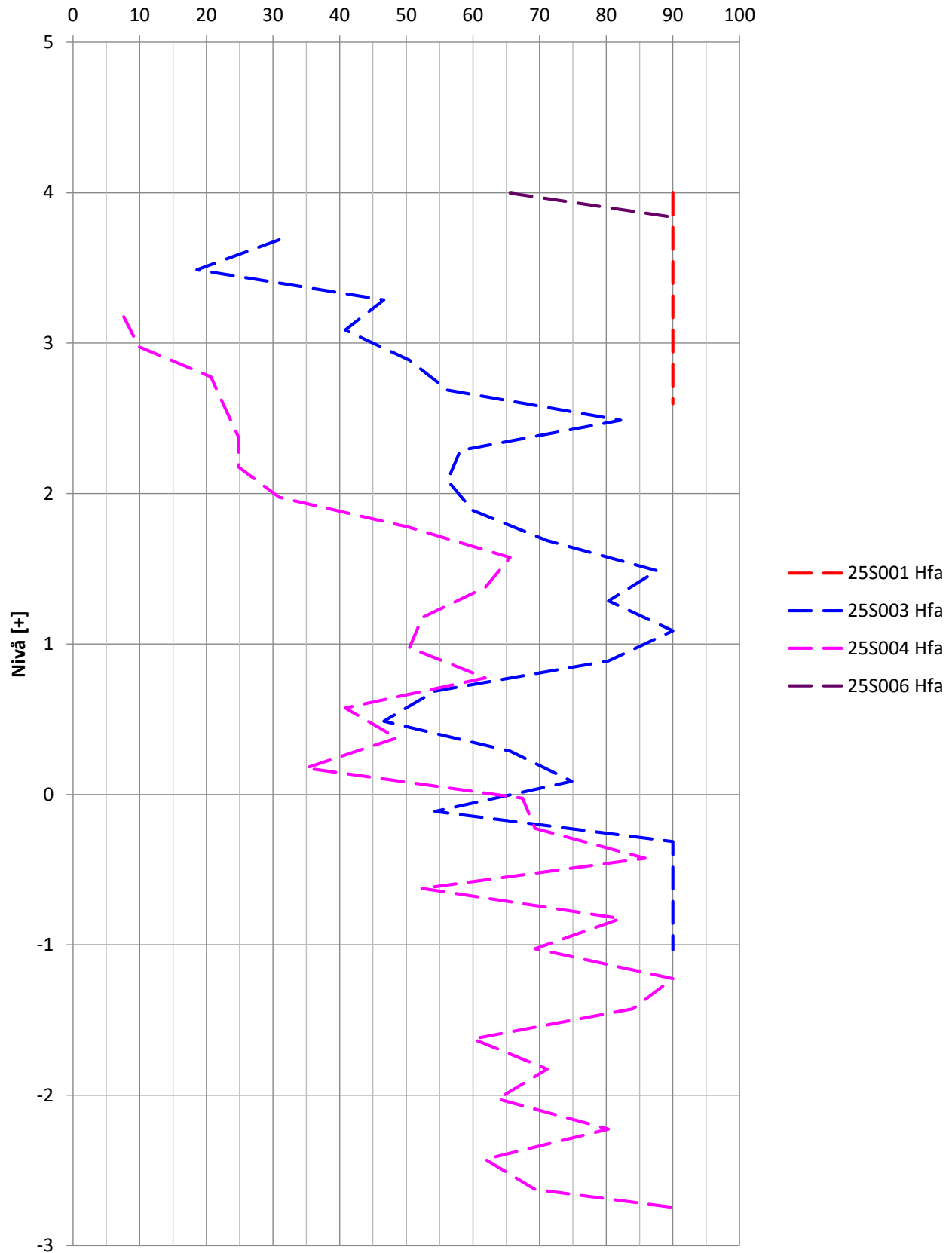
BILAGA 7

E-modul

Bilagan tillhör MUR Geoteknik, Fjärilen Galären

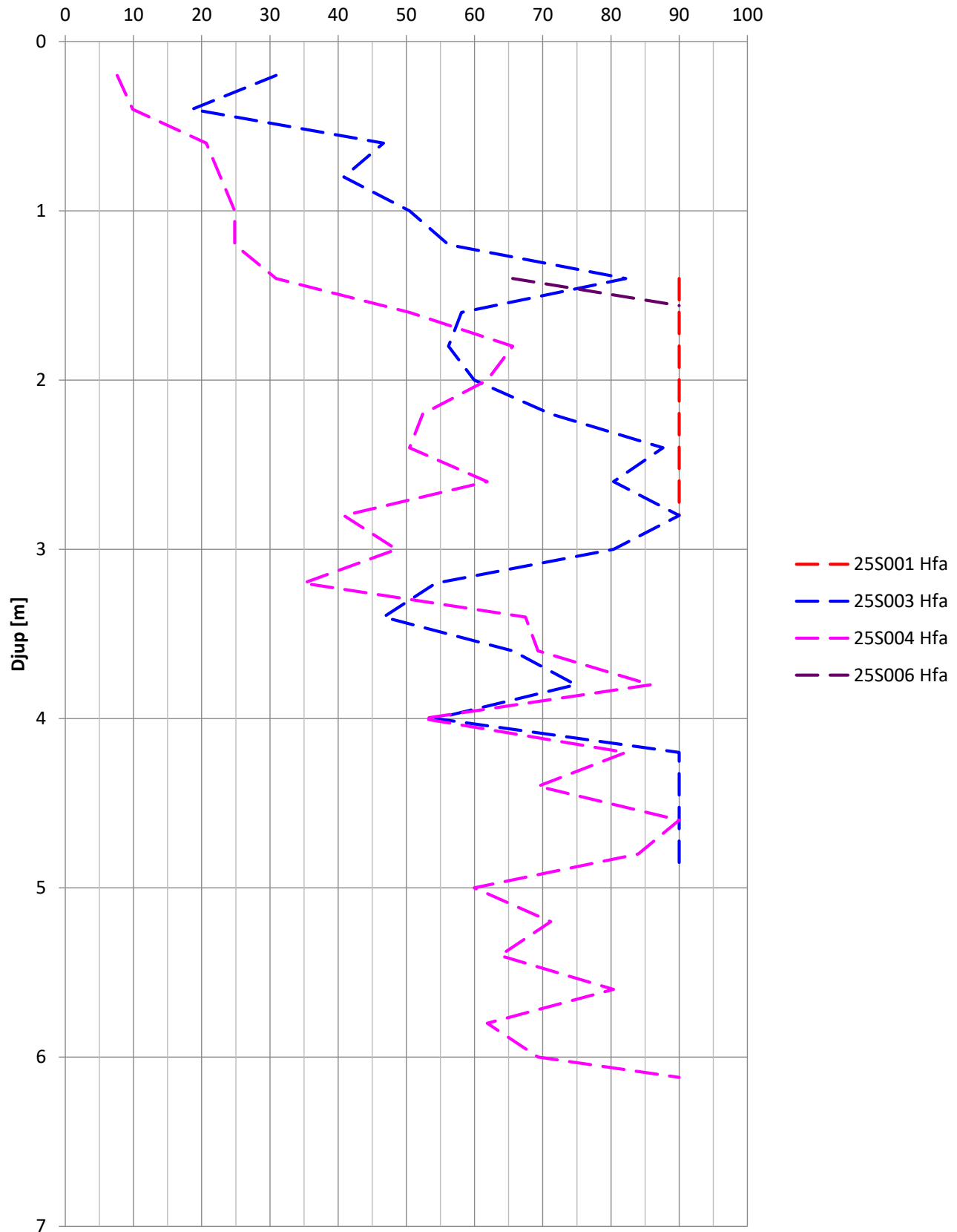
E-Modul (MPa)

Utvärderad enligt TRVINFRA-00230 Bilaga A



E-Modul (MPa)

Utvärderad enligt TRVINFRA-00230 Bilaga A



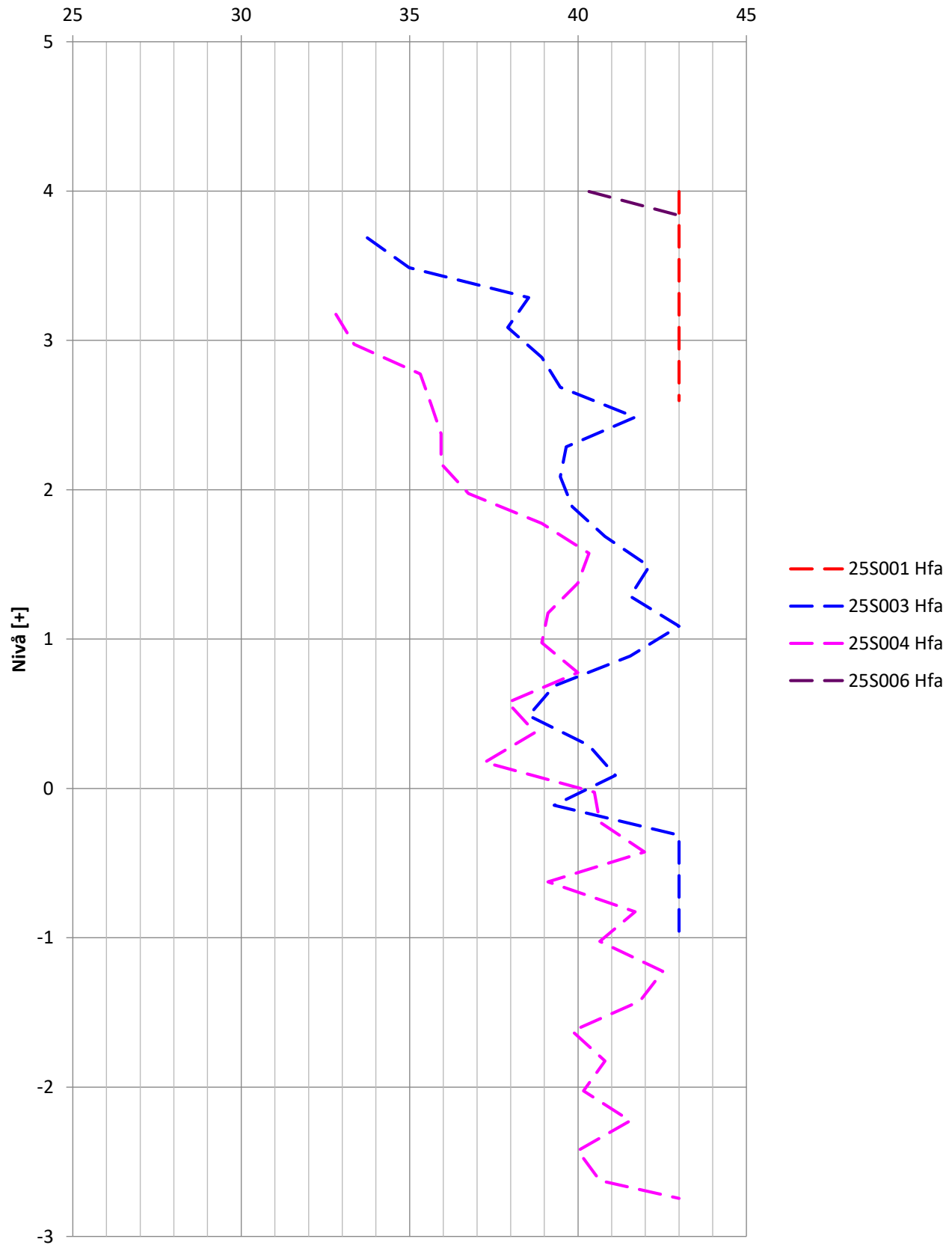
BILAGA 8

Friktionsvinkel

Bilagan tillhör MUR Geoteknik, Fjärilen Galären

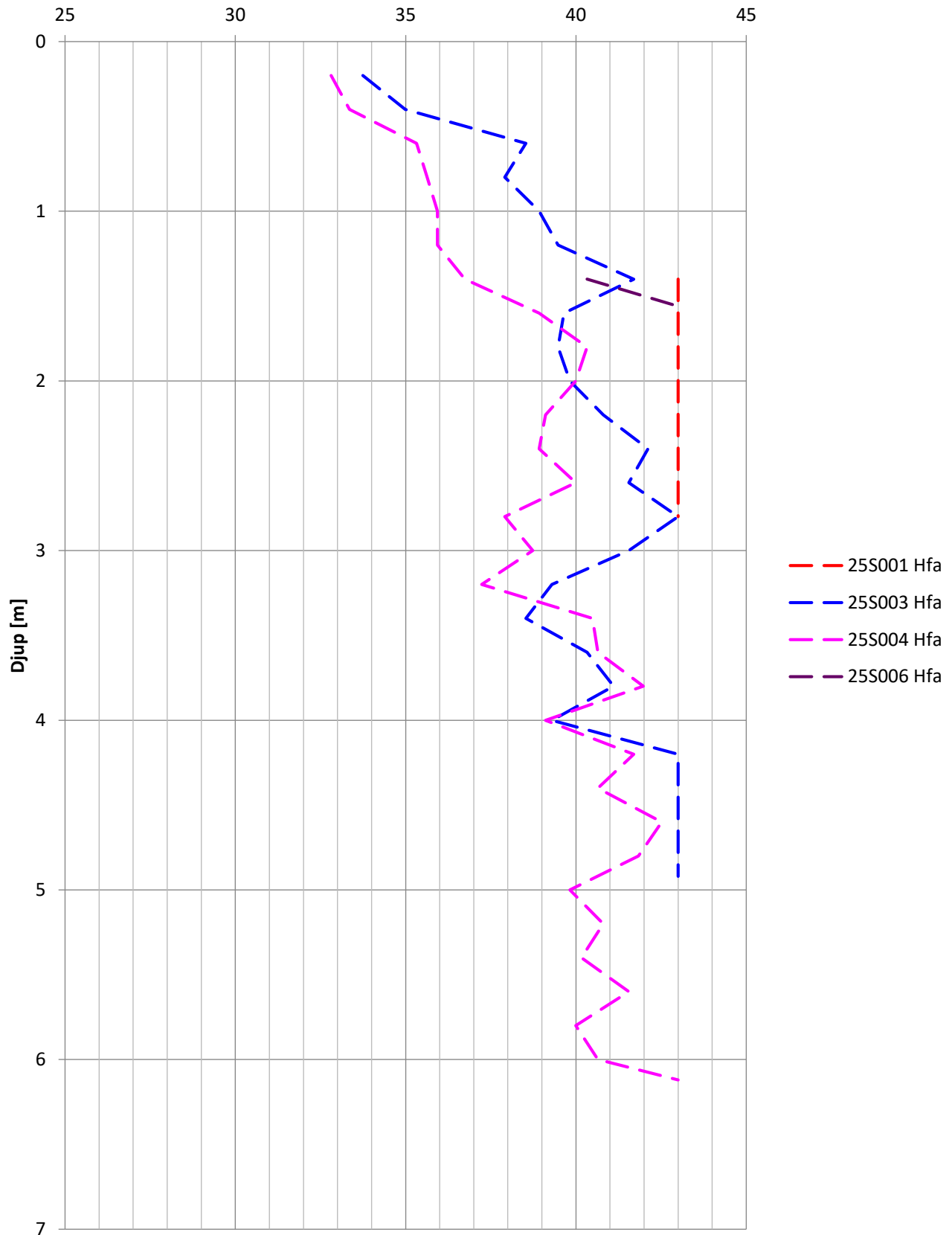
Friktingsvinkel Φ' (°)

Utvärderad enligt TRVINFRA-00230 Bilaga A



Friktionsvinkel Φ' (°)

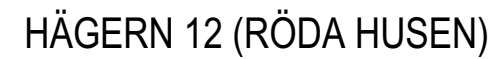
Utvärderad enligt TRVINFRA-00230 Bilaga A



BILAGA 9

Situationsplan

Bilagan tillhör MUR Geoteknik, Fjärilen Galären





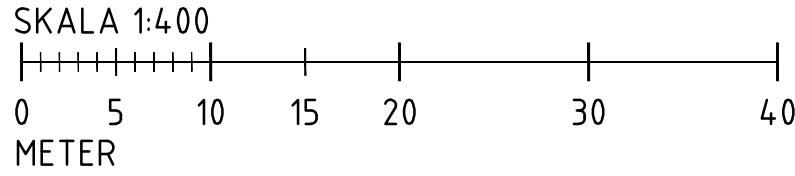
ANMÄRKNINGAR

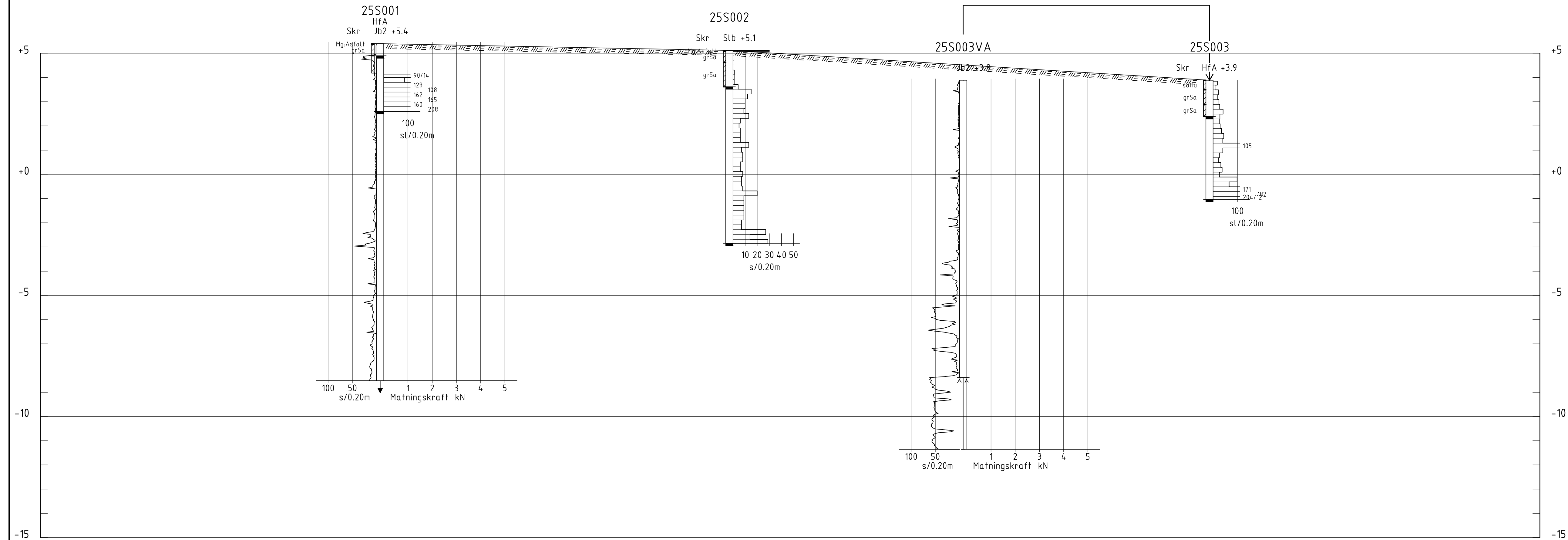
KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 21 45
HÖJDSYSTEM: RH 2000

Ritningen redovisas enligt SGF/BGS
kompleterade beteckningssystem version
2001:2 2016-11-01 samt SS-EN 14688-1

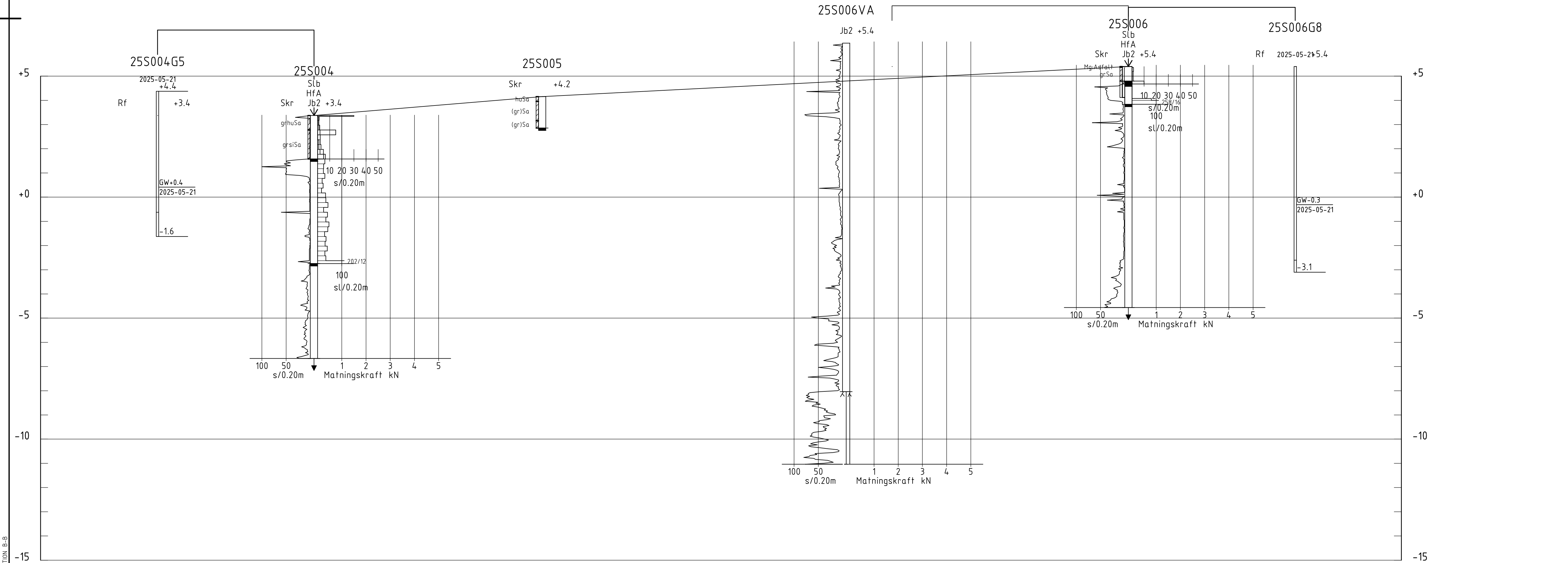
Ritningen gäller endast geoteknisk information
från utförda undersökningar

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
FJÄRILEN GALÄREN				
		Galären i Luleå AB Västra Varvgatan 972 36 Luleå Tel:0920-235151		
SWECO 				
UPPDRAG NR 30090815	RITAD AV INSURC	HANDLÄGGARE SEMUSB		
DATUM 2025-06-17		ANSVARIG		
FJÄRILEN GALÄREN PLANRITNING				
SKALA 1:400	NUMMER G-10-1-001		BET	





SEKTION A-A
1: 100



SEKTION B-B
1: 100

ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 21 45
HÖJDSYSTEM: RH 2000

Ritningen redovisas enligt SGF/BGS
kompleterade beteckningssystem version
2001:2 2016-11-01 samt SS-EN 14688-1

Ritningen gäller endast geoteknisk information
från utförda undersökningar

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
FJÄRILEN GALÄREN				
		Galären i Luleå AB Västra Varvgatan 972 36 Luleå Tel:0920-235151		
SWECO 				
UPPDRAG NR 30090815	ITAD AV INSURC	HANDLÄGGARE SEMUSB		
DATUM 2025-06-17	ANSVARIG			
FJÄRILEN GALÄREN SEKTIONRITNING				
SKALA 1:100(L) 1:100(H)	NUMMER G-20-2-001	BET		

XREF: \SEKTION A-A - SEKTION B-B

Ritning: \Sektor\006\proj\122-17\20090815\0001\0_01\bet smiterad\Drawings\Sektion\B-B\ref.dwg Skapad av: Chejette, Sanyia 2025-06-17 13:03