

# Projekterings PM Geoteknik

Posten 10, Nytt Parkeringsgarage, Falun



<b>Uppdrag</b>	Posten 10 Nytt Parkeringsgarage, Falun
<b>Uppdragsnummer</b>	30041672
<b>Kund</b>	Falu kommun
<b>Datum</b>	2023-05-25
<b>Upprättad av</b>	Thomas Reblin
<b>Granskad av</b>	Gunnar Westberg

# Ändringsförteckning

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad	Godkänd av
1	2023-05-25		Gunnar Westberg	Thomas Reblin

## Sammanfattning

Sweco Sverige AB har utfört geotekniska undersökningar i samband med förprojektering av ett nytt parkeringsgarage i två våningar under mark inom fastigheten Posten 10 i centrala Falun.

Syftet med undersökningarna har varit att bestämma jordlagerföljd, bergnivåer och grundvattenförhållanden.

En geoteknisk projekterings-PM har upprättats som innehåller beskrivning av jordens och berggrundens tekniska egenskaper och grundvattenförhållanden samt rekommendationer avseende grundläggning och stödkonstruktioner.

Av resultaten framgår att jorden består av fyllning som underlagras av naturligt lagrad jord bestående av ett lager med fast lera ovan friktionsjord av sand, grus och morän. Bergnivå ligger på nivå motsvarande 6–12 under markytan. Grundvattennivån i friktionsjorden har varit relativt stabil och varierat mellan +108,2 och +108,5 vilket motsvarar 3,5–6,5 m under befintlig markyta.

Föreslagen utformning med två garageplan under mark innebär att det krävs både schakt i jord och berg. Schakt måste ske inom tät stödkonstruktion med hänsyn till närliggande byggnader och för att inte påverka grundvattennivån för närliggande områden.

# Innehållsförteckning

1	Objekt .....	4
2	Ändamål .....	4
3	Underlag för projekteringen .....	4
4	Styrande dokument .....	5
5	Geoteknisk kategori .....	5
6	Planerad byggnation .....	5
7	Befintliga förhållanden .....	6
7.1	Topografi & ytbeskaffenhet .....	6
7.2	Vattenavrinning och dränering .....	7
7.3	Befintliga och tidigare konstruktioner .....	7
8	Geotekniska förhållanden .....	9
8.1	Jordlagerföljd .....	9
8.2	Grundvatten .....	10
8.3	Markradon .....	10
8.4	Stabilitetsförhållanden .....	10
8.5	Sättningsförhållanden .....	10
9	Geotekniska rekommendationer .....	11
9.1	Allmänt .....	11
9.2	Grundläggning, schakt och fyllning .....	11
9.3	Spontning .....	11
9.4	Grundvatten .....	11
9.5	Rekommendation och fortsatta arbeten .....	12
10	Dimensioneringsförutsättningar .....	12
10.1	Materialegenskaper .....	12
10.2	Stödkonstruktioner .....	13
10.3	Pålning .....	13
10.4	Plattgrundläggning .....	14
11	Geoteknisk kontroll .....	14

## Ritningar:

G-10.1-01	Planritning	2023-05-25
G-17.2-01	Tolkade sektioner A-A – B-B	2023-05-25
G-17.2-02	Tolkad sektion C-C	2023-05-25
G-17.2-03	Tolkade sektioner S1-S1 – S2-S2	2023-05-25
G-17.2-04	Tolkade sektioner S3-S3 – S4-S4	2023-05-25

# 1 Objekt

På uppdrag av Falun kommun har Sweco Sverige AB upprättat en geoteknisk PM inför planerad byggnation av bostadshus med garage i källarplan inom fastigheten Posten 10.

Den aktuella fastigheten är belägen i centrala Falun. Undersökningsområdet begränsas av Trotzgatan i öster och befintliga byggnader (se figur 1). Fastigheten har en total yta av ca 5600 m<sup>2</sup>.



Figur 1. Översiktskarta med markerat område för planerad byggnad.

# 2 Ändamål

I föreliggande Projekterings PM redovisas en beskrivning av jordlagerföljd, jordens och berggrundens tekniska egenskaper och grundvattenförhållanden samt rekommendationer avseende grundläggning och stödkonstruktioner.

Resultaten från utförda geotekniska undersökningar redovisas i en separat handling benämnd ” Markteknisk undersökningsrapport (MUR/Geoteknik), upprättad av Sweco Sverige AB, daterad 2023-03-17,

# 3 Underlag för projekteringen

Följande underlag har använts för utredningen:

- [A]. PM Stödkonstruktion, Posten 10, Falun kommun, Granskningshandling, daterad 2023-03-20, upprättad av Geoteknologi.
- [B]. Markteknisk undersökningsrapport (MUR), nr: 30043438, daterad 2023-03-17, upprättad av Sweco Sverige AB.

- [C]. Volymskiss planerad byggnad, erhållen från Falugruppen, 2022-06-15.
- [D]. Geoteknisk undersökning, Parkeringshus G:a Posten, posten 10. Sweco, 2006-09-21, nr:2417193.
- [E]. Riskanalys avseende omgivningspåverkan, upprättad av Westberg Vibrations- och omgivningskontroll, daterad 2023-03-21. Avser riskanalys för arkeologiska utgrävningar.

## 4 Styrande dokument

Detta PM ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. Nedanstående svenska standarder, föreskrifter och rapporter gäller för planerad konstruktion inklusive dimensionering av tillhörande geokonstruktioner.

Dokument	Standard eller annat styrande dokument
Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner, Del 1: Allmänna regler	SS-EN 1997-1:2005
Tillämpningsdokument till EN 1997-1: -Grunderna i Eurocode 7 -Dokumenthantering -EN 1997-1 Kapitel 6 Plattgrundläggning -EN 1997-1 Kapitel 7 Pålgrundläggning -EN 1997-1 Kapitel 8 Förankringar -EN 1997-1 Kapitel 9 Stödkonstruktioner	IEG Rapport 2:2008, Rev 2 IEG Rapport 4:2008 IEG Rapport 7:2008 IEG Rapport 8:2008, Rev 2 IEG Rapport 7:2010 IEG Rapport 2:2009, Rev 1
Benämning och indelning av jord	SS-EN ISO 14688-1:2004
Identifiering och klassificering av jord	SS-EN ISO 14688-2:2004
AMA Anläggning 20	Referensverk för tekniska beskrivningar, anläggningsarbeten

Tabell 1. Standard eller annat styrande dokument

## 5 Geoteknisk kategori

Undersökningen är utförd för geotekniska konstruktioner som hänförs till geoteknisk kategori 3 (GK3).

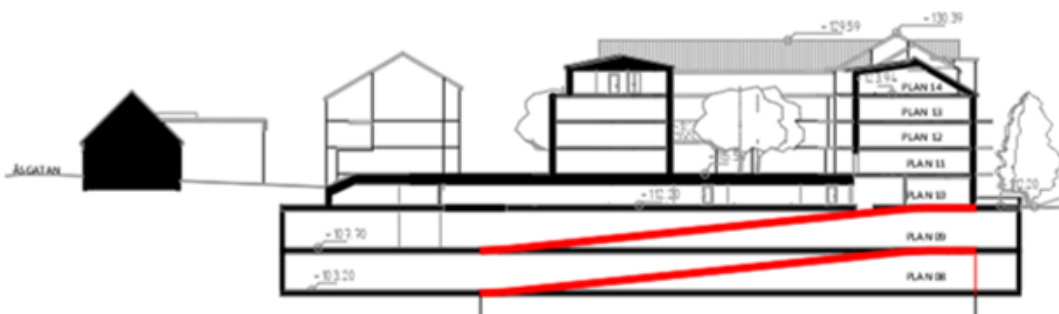
## 6 Planerad byggnation

Inom fastigheten planeras byggnation av tre flerbostadshus i max 5 våningar ovan mark samt garageplan i två våningar under befintligt markplan.

Se figurer 2–3 nedan för situationsplan med planerad byggnad samt sektionsskiss. Färdig golvnivå för lägsta planet (plan 08) är +103,2, vilket motsvarar ca 9–10 m under befintlig marknivå.



Figur 2. Planerad markdisposition (källa Volymskiss från Falugruppen, 2022-06-15).



Figur 3. Genomskärningsskiss från Åsgatan till Trotzgatan.

## 7 Befintliga förhållanden

### 7.1 Topografi & ytbeskaffenhet

Aktuellt område utgörs idag av grusbelagd parkering och befintlig marknivå sluttar svagt ner mot Trotzgatan i öst. Nivåerna inom byggnadsytan uppgår från +113,6 i väst och +112,0 i öst.



Foto 1-2. Foton från fältbesök, vy från väst till öst.



Foto 3-4. Foton från fältbesök vy från öst till väst.

## 7.2 Vattenavrinning och dränering

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

## 7.3 Befintliga och tidigare konstruktioner

Inom områdets södra del finns en byggnad (nätstation) som ska flyttas, samt en garagebyggnad som ska rivas.

Enligt utförd arkeologisk undersökning finns grundkonstruktioner av betong och trä under mark från äldre byggnader inom områdets södra och östra delar (se foto 5).



Foto 5 Rester från äldre byggnader i områdets södra del (källa: foto från arkeologisk undersökning).

Befintliga byggnader finns mot väster, söder och norr. Mot öster angränsar området mot Trotzgatan. Det finns även en stödmur av slaggsten strax utanför fastigheten i söder samt en betongkulvert under mark vid byggnad i norr.

De befintliga byggnaderna inom Posten 11 (väster om Posten 10) är restaurerade äldre byggnader. Enligt utförda besiktningar i samband med framtagande av riskanalyser har det framkommit att den södra byggnaden (hus 1) har en källare med stensatta valv och är sannolikt grundlagd ytligt. Även den norra byggnaden (hus 2) har källare inom del av byggnadsytan. Den byggnadsdel i hus 2 som ligger längst österut och närmats schakten bedöms med ledning av utförd provgrop vara grundlagd med betongsula ca 1 m under markytan. Källarväggen utgjordes av gjuten alternativt murad grund med betonghålsten. Byggnadernas lägen framgår av figur 4.

Grundläggningen för övriga befintliga byggnader i dagsläget okända.





Figur 4. Befintliga byggnader i anslutning till exploateringsområdet. Grönmarkerade byggnader kommer att besiktigas i samband med upprättande av riskanalysen.

Inom området finns även markförlagda ledningar och kablar vilka inte redovisas i denna handling.

## 8 Geotekniska förhållanden

### 8.1 Jordlagerföljd

Jordlagerföljd, bergnivå, noterade block i jord och sprickor i berg har tolkats utgående ifrån utförda sonderingar. Tolkade sektioner redovisas i bilagor.

Jordprofilen består från markytan och ner av fyllnadsmassor, sediment och morän ovan berg.

Fyllningens mäktighet varierar generellt mellan 1,0–2,5 m men minskande tjocklek mot öster. Lokalt inom området har dock fyllning påträffats ner till ca 4,5 m (borrpunkt 23S05) respektive 5,7 m (borrpunkt 23S23) djup under markytan. Fyllningen utgörs överst i huvudsak av sand och grus med en varierande mäktighet från 0,2–1,2 m. Därunder har fyllningen ett mycket varierat innehåll men utgörs till större delen av silt, sand, grus, slagg, mull och tegel. Även trä- och betongrester från äldre byggnadsverk förekommer i fyllningen. Övergången mellan fyllning och sediment har i vissa fall varit svår att bedöma vid provtagning och sondering varför mäktigheten på fyllningen kan avvika från redovisad omfattning.

Under fyllningen finns ett lager med finsediment i form av silt och lera av torrskorpekaraktär. Finsedimentens tjocklek varierar normalt mellan 1–2 m och har låg till medelhög relativ fasthet. Uppmätt vattenkvot i leran uppgår till 30–

32% och konflytgräns mellan 33 och 46%. Finsedimentens skjuvhållfasthet och deformationsegenskaper har ej undersökts.

Under finsedimenten följer friktionsjord av bestående av isälvsmaterial (sand och grus) och morän. Isälvsmaterial förekommer företrädesvis inom områdets västra delar och ansluter till Faluåsen. Inom områdets östra delar underlagras sannolikt finsedimenten av morän.

Bergnivån har bestämts vid sondering på djup mellan 6 och 12 m under markytan, motsvarande nivå +106 till +101. De minsta jorddjupen förekommer inom områdets östra del. I övergångszonen mellan jord och berg förekommer ställvis krosszoner blockig jord och/eller rösberg. Bergmassan under krosszonen bedöms relativt homogen men enstaka sprickor och slag inom sonderat djup.

## 8.2 Grundvatten

Grundvattenrören inom fastigheten har lodats ett antal gånger mellan juni 2022 – maj 2023. Grundvattennivåerna har legat relativt stabilt på nivåer mellan +108,2 och +108,5 vilket motsvarar ca 3,5 – 6,5 m under befintlig markyta. Se tabell i 3 i MUR för detaljerad redovisning. Vattennivån i Faluån har legat på nivå + 107,9 och +108,1 under april 2023. Uppmätta grundvattennivåer inom Posten 10 ligger således ca 0,5 m högre än vattennivån i Faluån.

Avläsningar från grundvattenrör som installerades 2006 med filter i förekommande sedimentjord (GW-0601 och GW-0608) visar på avvikande resultat. Avläsningar i GW-0601 visar avlästa grundvattennivåer mellan +110,0 och +140,3 medan avläsningar i GW-0608 ligger mellan +108,1 och +108,2.

Ett grundvattenrör (23S02G) har även installerats i fyllning ovan leran för kontroll av förekomst av vatten i fyllningen, där vatten registrerades på nivå +112,2 i april 2023.

Orsaken avvikelsen GW-0601 kan vara att grundvattenrörets filter sitter i det tätare lagret med finsediment, där mätningen avser grundvatten i ett övre magasin ovan lerlagret.

Fullständig redovisning av avlästa grundvattennivåer och vattennivåer i Faluån redovisas i PM Hydrogeologi.

## 8.3 Markradon

Inga mätningar av markradon har utförts i samband med denna utredning.

## 8.4 Stabilitetsförhållanden

Stabiliteten för området bedöms vara tillfredsställande då schakter kommer att ske inom stödkonstruktioner och grundläggning ske på berg.

## 8.5 Sättningsförhållanden

Förekommande friktionsjordar är relativt fast lagrade och bedöms inte sättningskänsliga. Förekommande finsediment kan dock ge upphov till sättningar vid belastning eller vid grundvattensänkning. Risk för sättningar i närliggande byggnader kan således föreligga vid en grundvattensänkning i de fall dom är grundlagda på silt och lera. Risk för sättningar föreligger vid installation av sponter, dragstag med mera nära byggnaderna.

## 9 Geotekniska rekommendationer

### 9.1 Allmänt

I PM Stödkonstruktion [A] rekommenderas två alternativa stödkonstruktioner (sekantpållevägg eller borrarad pålvägg) samt två varianter på stötning av stödkonstruktionen (stagförankringar och top-down konstruktion). Val av metod beror i hög grad på hur mycket rörelser (sättningar) man kan tillåta i angränsande konstruktioner. I PM Stödkonstruktion beskrivs utförande och risker med de alternativa stödkonstruktionerna.

Stödkonstruktionen kommer att vara temporär under byggtiden. En bärande och vattentät konstruktion ska anläggas på insidan av sponten.

### 9.2 Grundläggning, schakt och fyllning

Grundläggning av golv på lägsta planet (plan 8) kommer att ske på berg eller packad sprängstensfyllning på berg. Bortsprängning av berg kommer att krävas inom större delen av ytan. Förekommande block och rösberg ska schaktas bort ner till homogen bergyta alternativt terrassbotten för nedersta planet. Om rösberg finns under schaktbotten för lägsta golvnivå kan injektering krävas.

Grundläggning av byggnader och bjälklag på plan 9 och 10 är beroende på vald teknisk lösning. Vid utförande med top-down konstruktion kommer grundläggning sannolikt utföras med borrhade stålrörspålar i berg, där pålarna kan användas som permanenta pelare i konstruktionen. Vid traditionell schakt kommer grundläggningen göras med plattor på packad fyllning ovan berg.

Schakt inom sponten förordas ske i torrhet. Injektering av övergång mellan spont och berg samt en bit ner i berg kommer sannolikt krävas. Injektering av schaktbotten kan krävas om vattenförande sprickor påträffas. Mängden är dock svår att uppskatta.

Golvkonstruktionen måste säkras mot upplyftning till nivå motsvarande dimensionerande högsta grundvattenyta enligt kap. 9.4. Förankring med dragstag kommer att krävas.

### 9.3 Spontning

Vid installation av pålväggen ska förekomst av block och rösberg i gränsszon mellan jord och berg beaktas. Risk för hinder i form av trä- och betongkonstruktioner under mark ska beaktas. Dessa förekommer företrädesvis i befintliga fyllnadsmassor.

Vid val av stödkonstruktion ska risk för sättningar i mark och byggnader utanför schakten beaktas.

### 9.4 Grundvatten

Grundvattennivån i grundvattenrör med filterspets i friktionsjorden i gräns mellan jord och berg ligger på nivåer +108,2 och +108,5. Schaktgropen behöver hållas torr för grundläggning av garageplanen vilket innebär att en vattenpelare om ca 5 meter behöver pumpas ur inom spontgropen.

Grundvatten kan tidvis även förekomma på högre nivåer i fyllningen ovan lerlaget.

En separat geohydrologisk utredning pågår där man bland annat studerar omgivningspåverkan vid grundvattensänkning och dimensionerande högsta grundvattennivå. Preliminära dimensionerande grundvattennivåer är följande:

- +109,6 för permanenta konstruktioner i driftskedet.
- +108,5 för tillfälliga konstruktioner i byggskedet, exempelvis spontvägg.

## 9.5 Rekommendation och fortsatta arbeten

En riskanalys avseende omgivningspåverkan vid spontning, bergschakt och eventuell grundvattensänkning utanför spontkonstruktion ska utföras.

# 10 Dimensioneringsförutsättningar

## 10.1 Materialegenskaper

Förkommande naturliga jordlager innehåller silt och lera och tillhör materialtyp 5A/4B och tjälfarlighetsklass 4/3. Friktionsjorden kan härledas till materialtyp 4A och tjälfarlighetsklass 3.

Dimensionering av geokonstruktioner utförs enligt Eurocode, SS-EN 1997-1, i säkerhetsklass 2 (SK2,  $\gamma_d=0,91$ ) och i geoteknisk kategori 3 (GK3).

Dimensioneringen utförs med partialkoefficientmetoden, varvid relevanta dimensionerande parametervärden bestäms enligt följande:

$$X_d = \frac{1}{\gamma_M} \cdot \eta \cdot X_{valt}$$

där

$\gamma_m$  = fast partialkoefficient

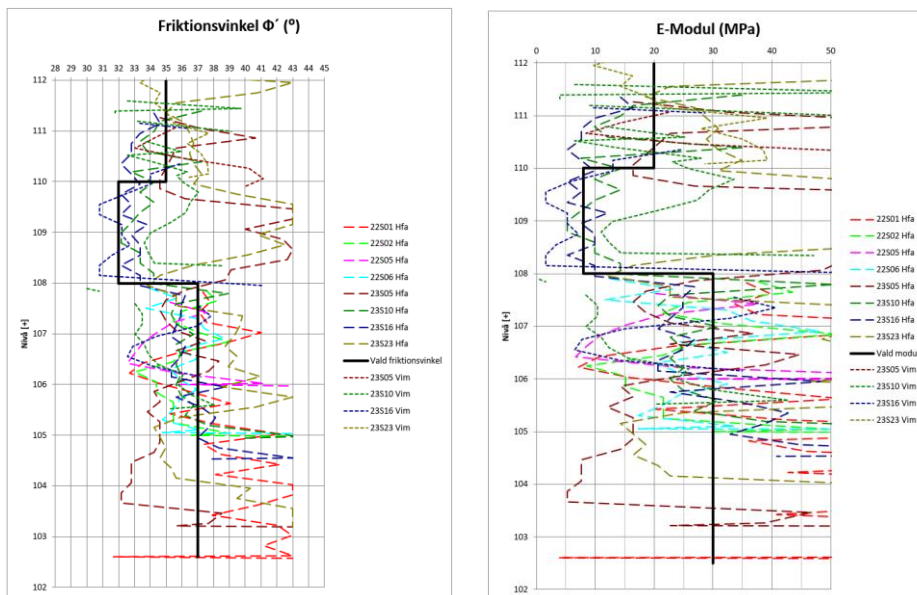
$\eta$  = omräkningsfaktor för aktuell geokonstruktion

$X_{valt}$  = valt värde från sammanställning av härledda värde

Valda värden för geokonstruktioner framgår i Tabell 10-1 och figur 5. Djup och tjocklek för respektive material framgår av bifogade sektionsritningar.

Material	Djup under bef markyta.	Friktionsvinkel $\varphi'_{valt}$ [°]	E-modul [MPa]	Tunghet $\gamma_{valt}/\gamma'_{valt}$ [kN/m <sup>3</sup> ]
Fyllning	Varierar	35	20	18/10
Silt/Lera	Varierar	32	8	17/9
Sand, Grus, Morän	Varierar	37	30	19/12
Ny packad sprängstensfyllning på berg		45	50	18/11

Tabell 10-1 Valda värden



Figur 5. Materialparametrar från MUR, valda värden markerade med heldragen linje.

## 10.2 Stödkonstruktioner

Temporära stödkonstruktioner ska dimensioneras i säkerhetsklass 2 (Sk2).

Val av partialkoefficienter,  $\gamma_m$ , samt förslag till val av delfaktorer  $\eta$  redovisas i Tabell 10–2 nedan.

	$\tan \varphi'$	Tunghet $\gamma$
$\gamma_M$	1,3	1,0
$\eta$ (sammanvägd)	1,0	1,0
$\eta_{(1,2,3,4)}$	0,95	
$\eta_{(5,6)}$	1,05	
$\eta_{(\gamma)}$	1,0	
$\eta_{(B)}$	1,0	

Tabell 10-2 Val av partialkoefficienter  $\gamma_m$  och  $\eta$ -värde för stödkonstruktioner

## 10.3 Pålning

Pålars lastkapacitet med hänsyn till böjknäckning skall dimensioneras i säkerhetsklass 2 (Sk2). Omräkningsfaktorn  $\eta$  sätts till 1,0.

## 10.4 Plattgrundläggning

Byggnaders plattgrundläggning dimensioneras i säkerhetsklass 2 (Sk2).

Val av partialkoefficienter,  $\gamma_m$ , samt förslag till val av delfaktorer  $\eta$  redovisas i Tabell 10-4 nedan.

	$\tan \varphi'$	Tunghet $\gamma$
$\gamma_M$	1,3	1,0
$\eta$ (sammanvägd)	1,1	1,0
$\eta$ (1,2,3,4)	1,0	
$\eta$ (5,6)	1,0	
$\eta$ (7,8)	1,1	

Tabell 10-4 Val av partialkoefficienter  $\gamma_m$  och  $\eta$ -värde för plattgrundläggning.

## 11 Geoteknisk kontroll

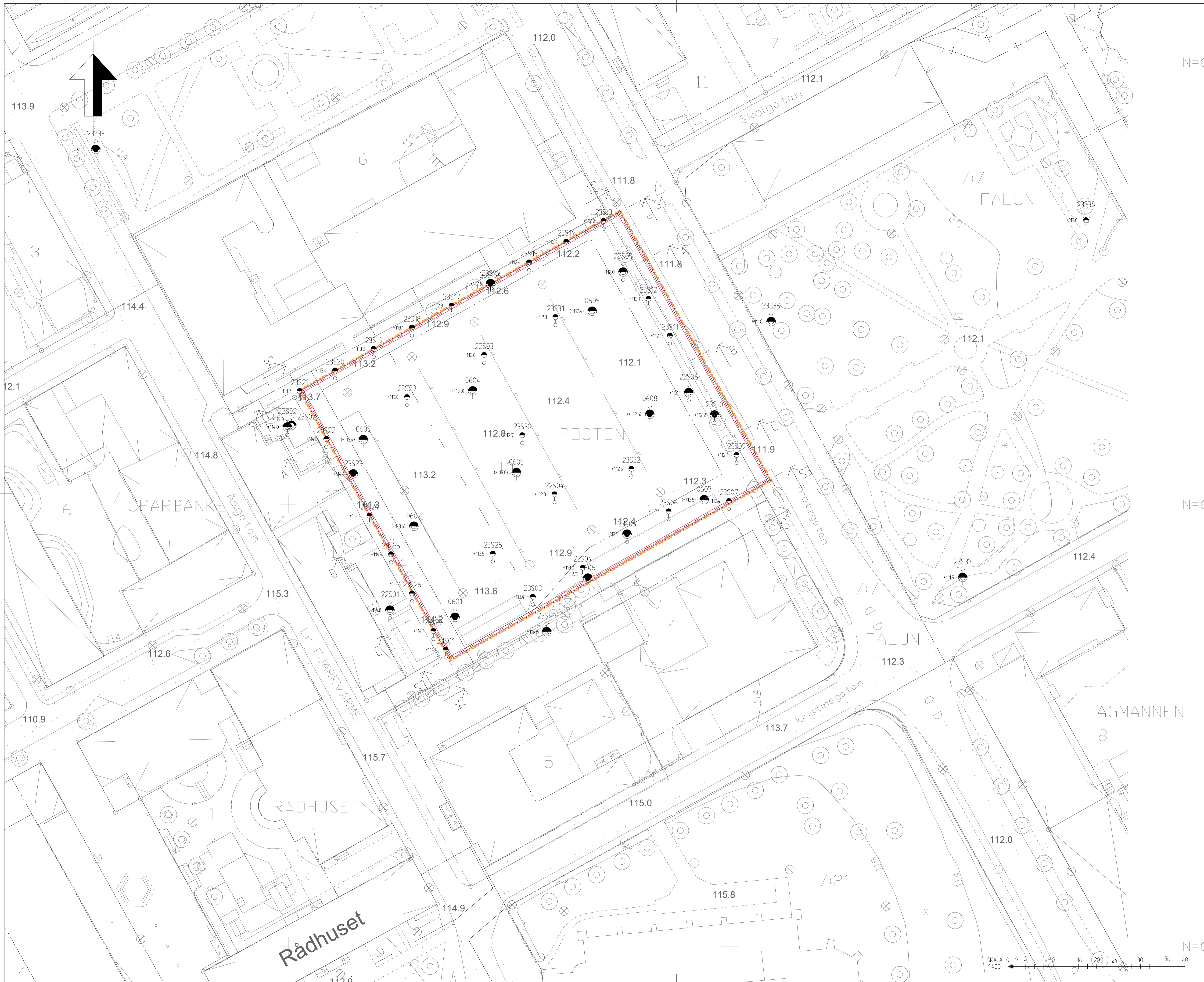
Inför utförandeskedet ska en kontrollplan upprättas så att krav på utförande, föreskrifter, ordningsföljd på olika arbetsmoment mm som anges på handlingar följs.

Geokonstruktionerna ska utföras enligt geoteknisk kategori 3 (GK3) vilket bland annat innebär att en oberoende granskare ska följa projektet både under projektering och utförande. Den oberoende granskningen är en process vars syfte är att säkerställa konstruktionens bärförmåga, funktion och beständighet samt minimera inverkan på omgivningen under utförande och drift. Krav och uppgifter för en oberoende granskare beskrivs i IEG:s tillämpningsdokument "Grunder", Rapport 2:2008, Rev 2, kap 5.3.4.

Utförande enligt GK3 innebär att tilläggskontroller, utöver grundkontroll, ska utföras i utförandefasen. Omfattning av tilläggskontroller tas fram i samråd med oberoende granskare när stödkonstruktion och schaktmetoder bestämts.

Exempel på tilläggskontroller för aktuellt projekt redovisas nedan.

- Sättnings- och vibrationsmätningar i närliggande byggnader före och under byggtid. Omfattning redovisas i riskanalys.
- Mätning av grundvattennivå i grundvattentrör före och under byggtiden. Omfattning redovisas i hydrogeologisk utredning och i tillståndsansökan för vattenverksamhet.



**TECKENFÖRKLARING**

- 22SWXX ID-NR FÖR BORRHÅL UTFÖRDA 2022
  - 23SWXX ID-NR FÖR BORRHÅL UTFÖRDA 2023
  - 06XX ID-NR FÖR BORRHÅL UTFÖRDA AV SWECO 2006
  - +1265 MARKHÖJD VID BORRHÅL
  - (-1265) OSÄKRA MARKHÖJDER VID BORRHÅL
- SÖNDERING OCH PROVTAGNING**
- DYNAMISK SÖNDERING, TEX SLAGSÖNDERING
  - STATISK SÖNDERING, TEX TRYCKSÖNDERING
  - STÖRD PROVTAGNING AV JORD
  - SÖNDERING TILL FÖRMODAD FAST BOTTEN
  - GRUNDVATTENRÖR
  - VATTENNIVÅ BESTÄMD I TEX PROVTAJNINGSHÅL

**KOORDINATSSYSTEM**  
 PLAN: SWEREF99 15 45  
 HÖJD: RH2000

**HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR**  
 FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ [www.sgf.net](http://www.sgf.net) (Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

**ANMÄRKNINGAR**  
 RITNING AVSER ENDAST REDOVISNING AV UTFÖRDA GEOTEKNISKA SÖNDERINGAR.

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

**FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG**

POSTEN 10, NYTT PARKERINGSGARAGE

FALU KOMMUN



A	Falugruppen arkitektkontor AB	Tel. 023 - 794050
K	Ramboll Sverige AB	Tel. 010 - 6156000
EL	Electro Projekt PCI AB	Tel. 070 - 6563420
MARK	Manaccon Mark och VA Consult AB	Tel. 072 - 5882962
VVS	WSP Sverige AB	Tel. 010 - 25925000
GEO	Sweco Sverige AB	Tel. 070 - 3275015
GEOKON.	Geoteknologi Sverige AB	Tel. 073 - 9296254
TRAFIK	Ramboll Sverige AB	Tel. 076 - 2590691
BRAND	Sweco Sverige AB	Tel. 046 - 721891902
SPRINKLER	Sweco Sverige AB	Tel. 046 - 721891902

UPPDRAG NR 30041672	RITADKONSTR. AV SETREB	HÄNDLAGGARE SETREB
DATUM 2023-05-25	ANSVARIG THOMAS REBLIN	

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING**  
**PLAN**

OBJEKTSNUMMER	FASTIGHETSBECKENING	SKALA
1400	POSTEN 10 FALU KOMMUN	A1 1:400 A3 1:800
PROJEKTSNUMMER	NUMMER	BET
94320	G-10.1-01	

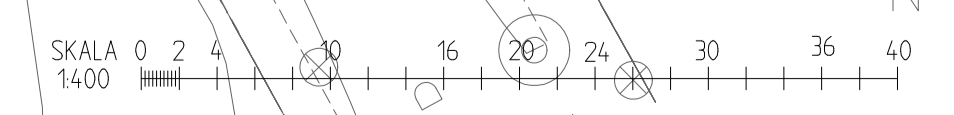


Bild: P:\2023\30041672\proj\proj\img\plan\001\05\_Arbeitsplanen\_GEO\01\2023\01-01\_Falug\_Skapat\_av\_Biblin\_Tomasz\_2023\_5\_25\_08:37





# TECKENFÖRKLARING

- 22SWXX ID-NR FÖR BORRHÅL UTFÖRDA 2022  
 23SWXX ID-NR FÖR BORRHÅL UTFÖRDA 2023  
 06XX ID-NR FÖR BORRHÅL UTFÖRDA AV SWECO 2006  
 MARKNIVÅR INOM PARENTES ÄR OSÄKRA.  
 - - - - - BEFINTLIG MARKYTÅ  
 - - - - - TOLKAD JORDLAGERGRÄNS  
 - - - - - TOLKAD BERGNIVÅ FRÅN  
 TERRÄNGMODELL

- ## STOPPKODER
- ▲ STEN ELLER BLOCK
  - ▼ SONDERING AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
  - ▼ SONDEN KAN EJ DRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT NORMAL FÖRFARANDE
  - ▽ FÖRMODAT BERG
  - ▲ BLOCK ELLER BERG
  - △ BERG

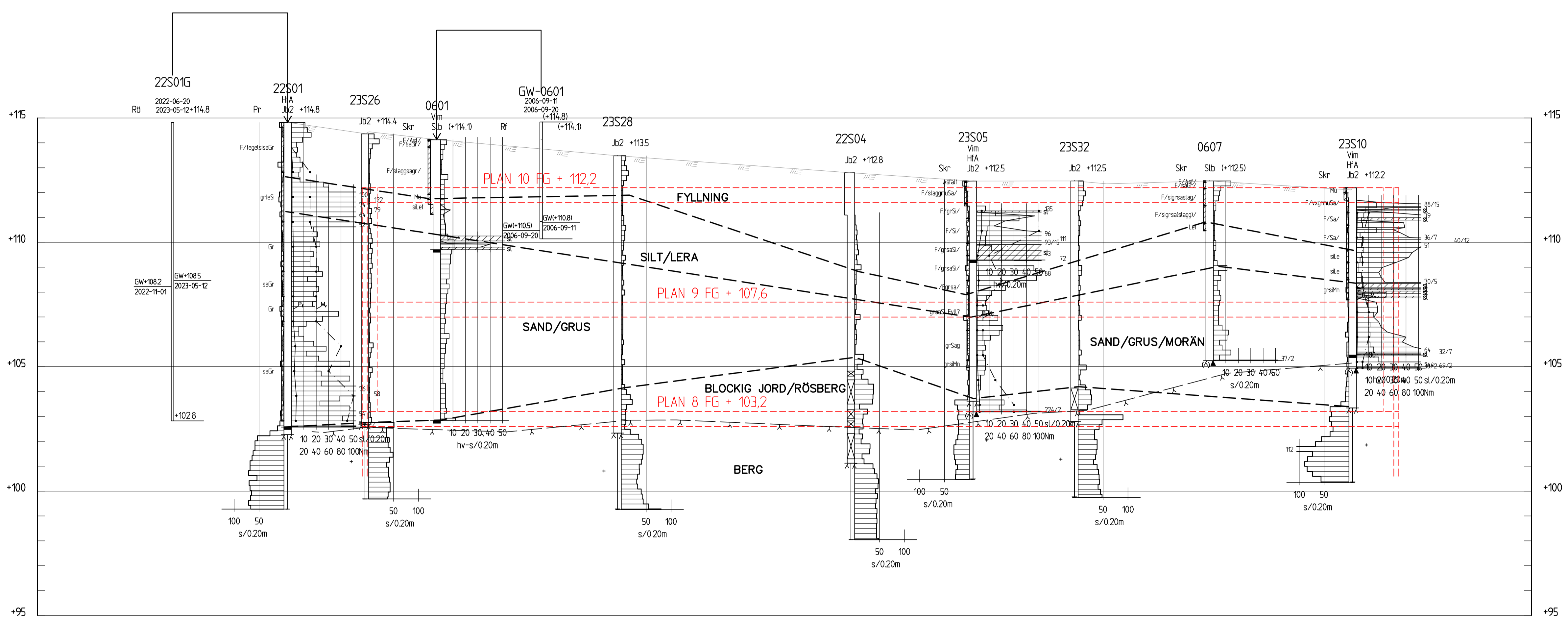
- ## FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER
- |     |         |    |           |
|-----|---------|----|-----------|
| Le  | LERA    | Mn | MORÄN     |
| Si  | SILT    | B  | BERG      |
| Sa  | SAND    | T  | TORV      |
| Saf | FINSAND | Dy | DY        |
| Gr  | GRUS    | Gy | GYTTJA    |
| St  | STEN    | Mu | MULLJORD  |
| Bt  | BLOCK   | Vx | VÄXTDELAR |

- ## FÖRKORTNINGAR AV UNDERSÖKNINGSMETOD


- |     |                    |
|-----|--------------------|
| Hf  | HEJARSONDERING     |
| Jb  | JORD-BERGSONDERING |
| Stb | MOTORSLAGSONDERING |
| Vim | VIKTSONDERING      |
| Skr | SKRUVPROVTAGNING   |
| Pr  | BLÅSPROVTAGNING    |

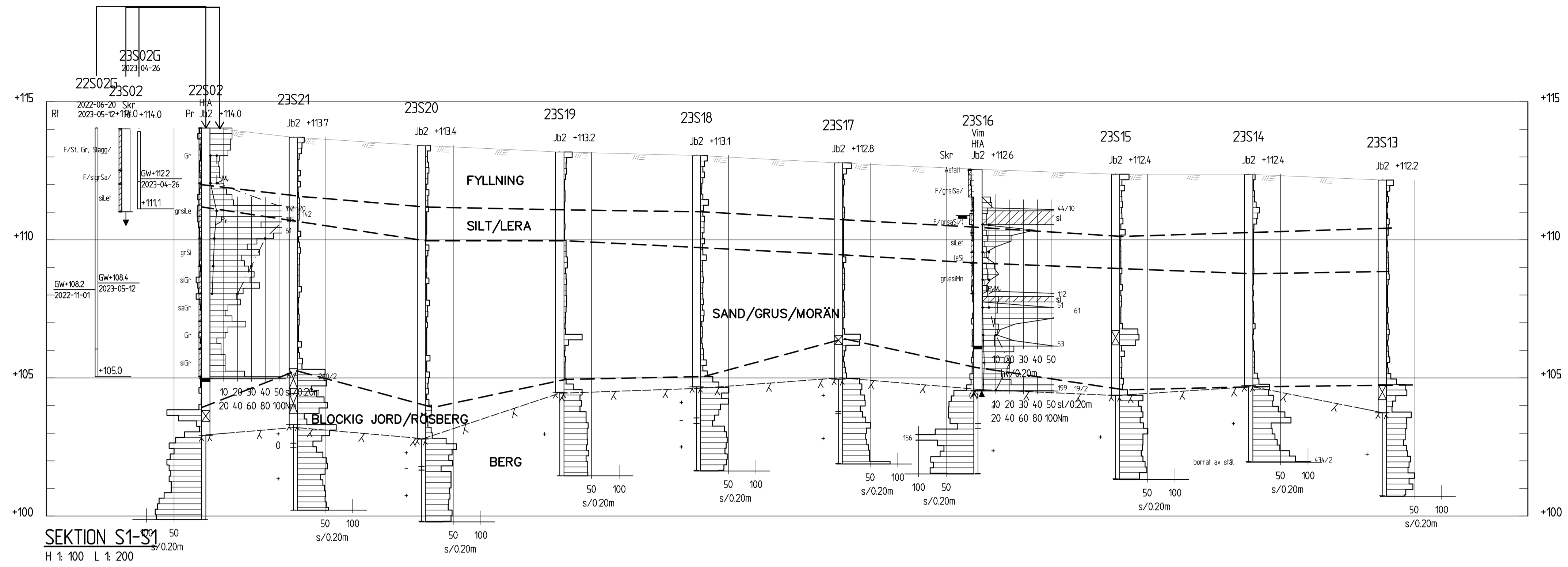
**HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR**  
 FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL  
 SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ [www.sgf.net](http://www.sgf.net)  
 (Publikationer -> SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

**ANMÄRKNING**  
 RITNING AVSER ENDAST REDOVISNING AV UTFÖRDA  
 GEOTEKNISKA SONDERINGAR.  
 BLÅSPROVTAGNING AVSER JORDPROVTAGNING UTFÖRD I  
 SAMBAND MED INSTALLATION AV GRUNDVATTENRÖR VILKET  
 INNBJÄR ATT FÄLTBEDÖMNINGEN ÄR OSÄKRA.

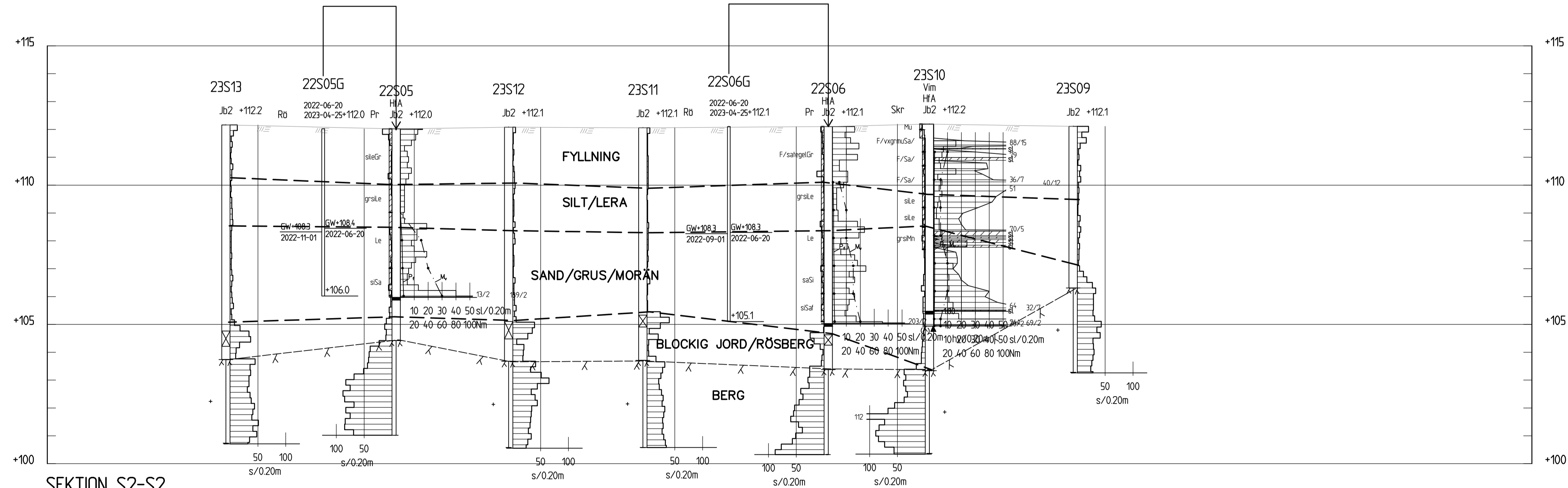


**SEKTION C-C**  
 H 1: 100 L 1: 200

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
<b>FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG</b>			
POSTEN 10, NYTT PARKERINGSGARAGE			
FALU KOMMUN			
			
A	Falugruppen arkitekterkontor AB	tel. 023 - 794050	
K	Ramboll Sverige AB	tel. 010 - 6156000	
EL	Electro Projekt PCJ AB	tel. 070 - 6563420	
MARK	Maxicon Mark och VA Consult AB	tel. 072 - 5882962	
VVS	WSP Sverige AB	tel. 010 - 7225000	
X	SWECO Sverige AB	tel. 070 - 3275015	
GEOKON.	Geoteknologi Sverige AB	tel. 073 - 9296254	
TRAFIK	Ramboll Sverige AB	tel. 076 - 2590691	
BRAND	Sweco Sverige AB	tel. 046 - 721891902	
SPRINKLER	Sweco Sverige AB	tel. 046 - 721891902	
UPPDRAG NR	RITADKONSTR. AV	HANDLÄGGARE	
30041672	SETREB	SETREB	
DATUM	ANSVARIG		
2023-05-25	THOMAS REBLIN		
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING TOLKAD SEKTION C-C			
OBJEKTSNUMMER			SKALA
94320			A1 L1:200; H1:100 A3 L1:400; H1:200
PROJEKTSNUMMER	FASTIGHETSBECKENING NUMMER	BET	
94320	G-17.2-02		



SEKTION S1-S1  
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION S2-S2  
H 1: 100 L 1: 200

**TECKENFÖRKLARING**

- 22SWXX ID-NR FÖR BORRHÅL UTFÖRDA 2022
- 23SWXX ID-NR FÖR BORRHÅL UTFÖRDA 2023
- 06XX ID-NR FÖR BORRHÅL UTFÖRDA AV SWECO 2006

- BEFINTLIG MARKYTÅ
- TOLKAD JORDLAGERGRÄNS
- TOLKAD BERGNIVÅ

- STOPPKODER**
- STEN ELLER BLOCK
  - SONDERING AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
  - SONDEN KAN EJ DRIVAS YTTRE LIGARE ENLIGT NORMAL FÖRFARANDE
  - FÖRMODAT BERG
  - BLOCK ELLER BERG
  - BERG

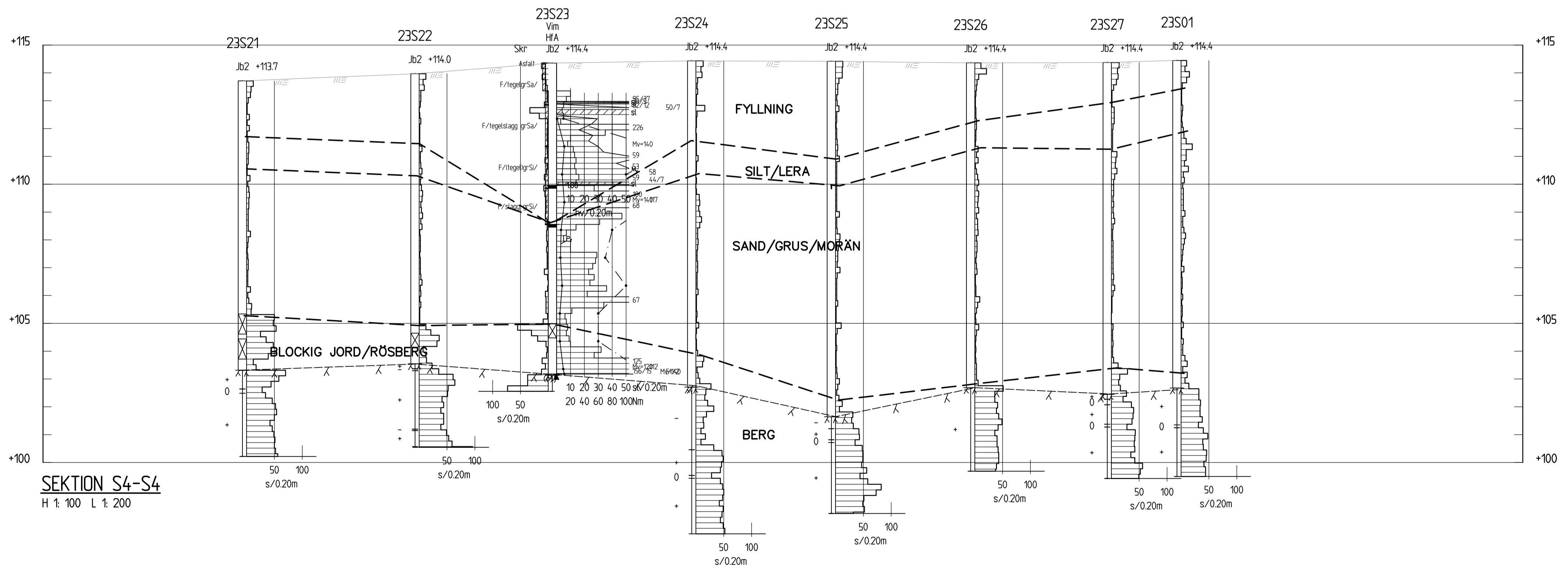
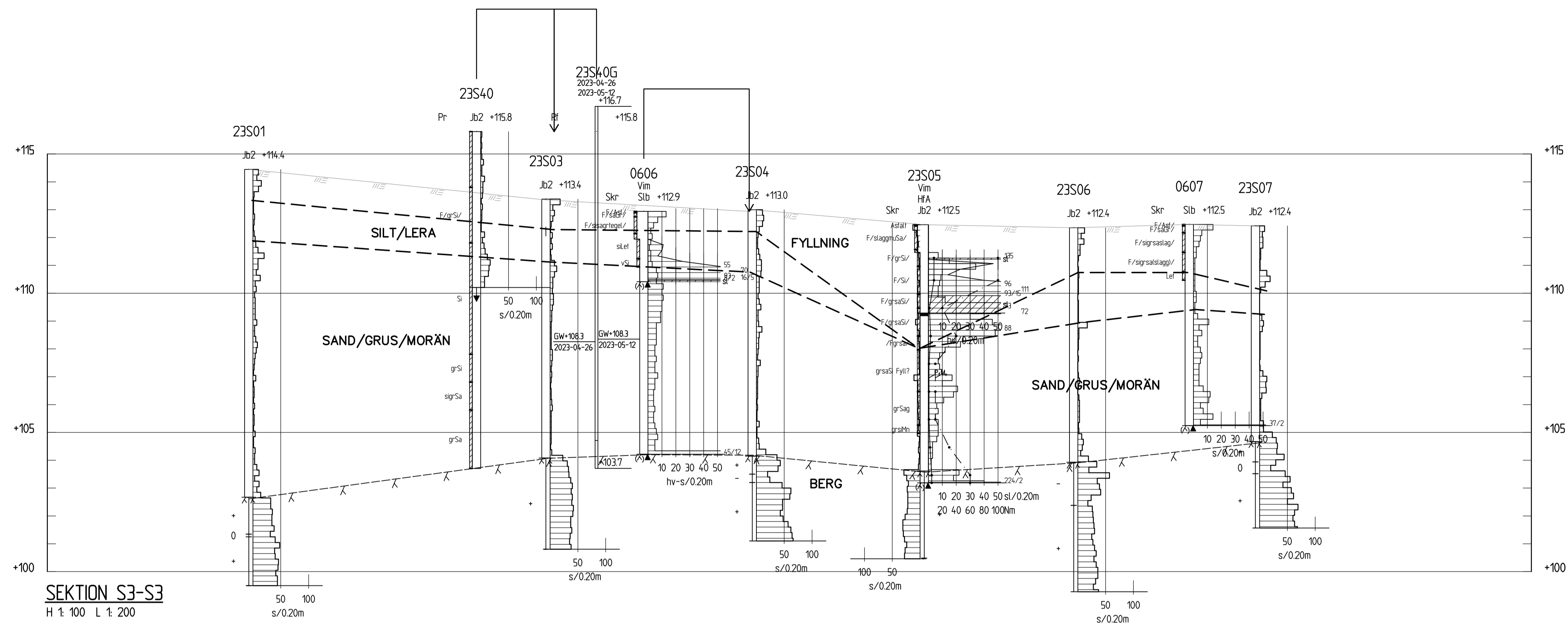
- FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER**
- |     |         |    |           |
|-----|---------|----|-----------|
| Le  | LERA    | Mn | MORÄN     |
| Si  | SILT    | B  | BERG      |
| Sa  | SAND    | T  | TORV      |
| Saf | FINSAND | Dy | DY        |
| Gr  | GRUS    | Gy | GYTTJA    |
| St  | STEN    | Mu | MULLJORD  |
| Bt  | BLOCK   | Vx | VÄXTDELAR |

- FÖRKORTNINGAR AV UNDERSÖKNINGSMETOD**
- Hf HÉJARSONDERING
  - Jb JORD-BERGSONDERING
  - Slb MOTORSLAGSONDERING
  - Vim VIKTSONDERING
  - Skr SKRUVPROVTAGNING
  - Pr BLÅSPROVTAGNING

**HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR**  
FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ [www.sgf.net](http://www.sgf.net) (Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

**ANMÄRKNING**  
RITNING AVSER ENDAST REDOVISNING AV UTFÖRDA GEOTEKNISKA SONDERINGAR.  
  
BLÅSPROVTAGNING AVSER JORDPROVTAGNING UTFÖRD I SAMBAND MED INSTALLATION AV GRUNDVATTENRÖR VILKET INNBÄR ATT FÄLTBEDÖMNINGEN ÄR OSÄKER.

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
<b>FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG</b>			
POSTEN 10, NYTT PARKERINGSGARAGE			
FALU KOMMUN			
A	Falugruppen arkitektkontor AB	tel. 023 - 794050	
K	Ramboll Sverige AB	tel. 010 - 6156000	
EL	Electro Projekt PCJ AB	tel. 070 - 6563420	
MARK	Mavsson Mark och VA Consult AB	tel. 072 - 5882962	
VVS	WSP Sverige AB	tel. 010 - 3275000	
<input checked="" type="checkbox"/> GEO	Sweco Sverige AB	tel. 070 - 3275015	
GEOKON.	Geoteknologi Sverige AB	tel. 073 - 9296254	
TRAFIK	Ramboll Sverige AB	tel. 076 - 2590691	
BRAND	Sweco Sverige AB	tel. 046 - 321891902	
SPRINKLER	Sweco Sverige AB	tel. 046 - 321891902	
UPPDRAG NR	RITADKONSTR. AV	HANDLÄGGARE	
30041672	SETREB	SETREB	
DATUM	ANSVARIG		
2023-05-25	THOMAS REBLIN		
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING TOLKAD SEKTION S1-S1 -- S2-S2			
SKALA A1 L1:200; H1:100 A3 L1:400; H1:200			
OBJEKTSNUMMER	FASTIGHETSBECKENING		
PROJEKTSNUMMER	NUMMER		
94320	G-17.2-03		



**TECKENFÖRKLARING**

22SWXX ID-NR FÖR BORRHÅL UTFÖRDA 2022  
 23SWXX ID-NR FÖR BORRHÅL UTFÖRDA 2023  
 06XX ID-NR FÖR BORRHÅL UTFÖRDA AV SWECO 2006

- BEFINTLIG MÄRKYTA
- - - TOLKAD JORDLAGERGRÄNS
- - - TOLKAD BERGNIVÅ

**STOPPKODER**

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

**FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER**

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

**FÖRKORTNINGAR AV UNDERSÖKNINGSMETOD**

- Hf HEJARSONDERING
- Jb JORD-BERGSONDERING
- Slb MOTORLAGSONDERING
- Vim VIKTSONDERING
- Skr SKRUVPROVTAGNING
- Pr BLÅSPROVTAGNING

**HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR**  
 FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL  
 SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ [www.sgf.net](http://www.sgf.net)  
 (Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

**ANMÄRKNING**

RITNING AVSER ENDAST REDOVISNING AV UTFÖRDA  
 GEOTEKNISKA SONDERINGAR.

BLÅSPROVTAGNING AVSER JORDPROVTAGNING UTFÖRD I  
 SAMBAND MED INSTALLATION AV GRUNDVATTENRÖR VILKA  
 INNBÄR ATT FÄLT BEDÖMNINGEN ÄR OSÄKER.

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
<b>FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG</b>			
POSTEN 10, NYTT PARKERINGSGARAGE			
FALU KOMMUN			
A	Falugruppen arkitektkontor AB	tel. 023 - 794050	
K	Ramboll Sverige AB	tel. 010 - 6156000	
EL	Electro Projekt PCJ AB	tel. 070 - 6563420	
MARK	Mavacon Mark och VA Consult AB	tel. 072 - 5882962	
VVS	WSP Sverige AB	tel. 010 - 3275000	
<input checked="" type="checkbox"/> GEO	Sweco Sverige AB	tel. 070 - 3275015	
GEOKON.	Geoteknologi Sverige AB	tel. 073 - 9296254	
TRAFIK	Ramboll Sverige AB	tel. 076 - 2590691	
BRAND	Sweco Sverige AB	tel. 046 - 321891902	
SPRINKLER	Sweco Sverige AB	tel. 046 - 321891902	
UPPDRAG NR	RITADKONSTR. AV	HANDLÄGGARE	
30041672	SETREB	SETREB	
DATUM	ANSVARIG		
2023-05-25	THOMAS REBLIN		
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING			
TOLKAD SEKTION S3-S3 -- S4-S4			
SKALA A1 L1:200; H1:100 A3 L1:400; H1:200			
OBJEKTSNUMMER	FASTIGHETSBECKENING		
	POSTEN 10 FALU KOMMUN		
PROJEKTSNUMMER	NUMMER	BET	
94320	G-17.2-04		

Ritning: P:\024\30041672\_Parkeringgarage\_P10\000\10\_Geoteknisk\30041672\_S3-S4\_S4-S4.dwg, Skapad av: Reblin, Thomas, 2023-05-25 09:03