

---

# PM GEOTEKNIK & BERGTEKNIK

---

KUNGLIGA DJURGÅRDENS FÖRVALTNING

## Storängsbotten Detaljplan

UPPDRAGSNUMMER 30064945

GEOTEKNISKA OCH BERGTEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR



### PROJEKTERINGSUNDERLAG

STOCKHOLM 2026-01-30

SWECO SVERIGE AB  
STOCKHOLM GEOTEKNIK & BERGTEKNIK

UPPDRAGSLEDARE: JOHAN FRANSSON  
HANDLÄGGARE: LASSE ENGVALL & JONAS IVARSSON  
GRANSKARE: JOHAN FRANSSON GEOTEKNIK  
GRANSKARE: FANNY HARTVIG BERGTEKNIK

---

**Sweco**  
Gjörwellsgatan 22  
Telefon 08-69 56 000  
Fax +46 (0)8 6956010  
[www.sweco.se](http://www.sweco.se)

Sweco Sverige AB  
Org.nr 556767-9849  
Styrelsens säte: Stockholm

Anmar Khudhair  
Geoteknik  
Stockholm  
Telefon direkt 072-450 05 62  
[anmar.khudhair@sweco.se](mailto:anmar.khudhair@sweco.se)

En del av Sweco-koncernen

IJ p:\22176\30064945\000\10 dokument\pm och tolkade ritningar\storängsbotten pm geoteknik bergteknik 2026-02-25.docx



# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Bakgrund</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Geotekniska utredningar</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Geotekniska förhållanden</b>	<b>2</b>
3.1	Topografiska förhållanden	2
3.2	Jordlagerförhållanden	3
3.2.1	Område 1	3
3.2.2	Område 2	5
<b>4</b>	<b>Stabilitet och sättningar</b>	<b>6</b>
4.1	Område 1	6
4.1.1	Stabilitet	6
4.1.2	Sättningar	7
4.2	Område 2	7
4.2.1	Stabilitet	7
4.2.2	Sättningar	7
<b>5</b>	<b>Geohydrologiska förhållanden</b>	<b>7</b>
5.1	Området 1	7
5.2	Område 2	8
<b>6</b>	<b>Planerad bebyggelse inom planförslaget</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>Geotekniska rekommendationer</b>	<b>10</b>
7.1	Område 1	10
7.2	Område 2	11
<b>8</b>	<b>Bergtekniska förhållanden</b>	<b>12</b>
<b>9</b>	<b>Östlig förbindelse</b>	<b>14</b>
<b>10</b>	<b>Framtida bergtunnlar för Östlig förbindelse</b>	<b>14</b>
<b>11</b>	<b>Möjlighet att bebygga området över planerade tunnlar</b>	<b>17</b>
11.1	Område 1	17
11.2	Område 2	17
<b>12</b>	<b>Konsekvensbeskrivning av planerad Östlig förbindelse</b>	<b>18</b>
<b>13</b>	<b>Sammanfattning</b>	<b>18</b>
<b>14</b>	<b>Kompletterande utredningar efter samråd</b>	<b>19</b>
14.1	Område 1	19
14.2	Område 2	19

## Bilagor

Markteknisk undersökningsrapport daterad 2024-02-21 inkluderad otolkade plan- och sektionsritningar.

Ritning 100G1101	Geoteknisk sonderingsplan 1:800
Ritning 100G1201	Geoteknisk planritning med bergnivåer 1:800
Ritningar 100G1231-100G1240	Tolkade geotekniska sektioner
Ritning 100G1202	Plan med påslagsläget för tunnel med longitudinell ventilation
Ritning 100G1203	Plan med påslagsläget för tunnel med transversell ventilation
Ritning 100G1204	Plan med påslagsläget för tunnel med transversell ventilation. Med befintliga byggnader

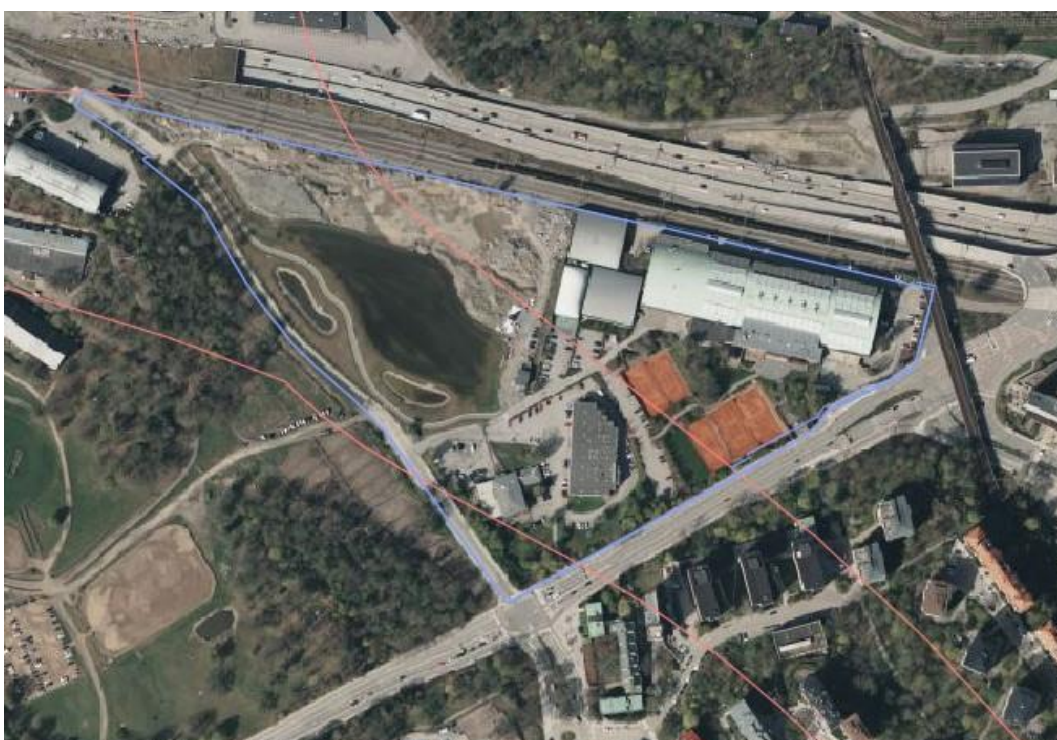
## 1 Bakgrund

I samband med framtagande av en detaljplan för Storängsbotten har Sweco Sverige studerat de geotekniska och bergtekniska förutsättningarna.

Inom detaljplaneområdet finns planer på en framtida trafikled - Östlig Förbindelse (ÖF) - och den framtida trafikleden är ett riksintresse som ska beaktas i detaljplanearbetet.

De geotekniska och bergtekniska förutsättningarna ha studerats på basis av dels nya undersökningar som utförts år 2023, dels äldre undersökningar som utförts under åren 2012-2014 och 2017.

Förhållandena framgår av nedanstående Figur 1.



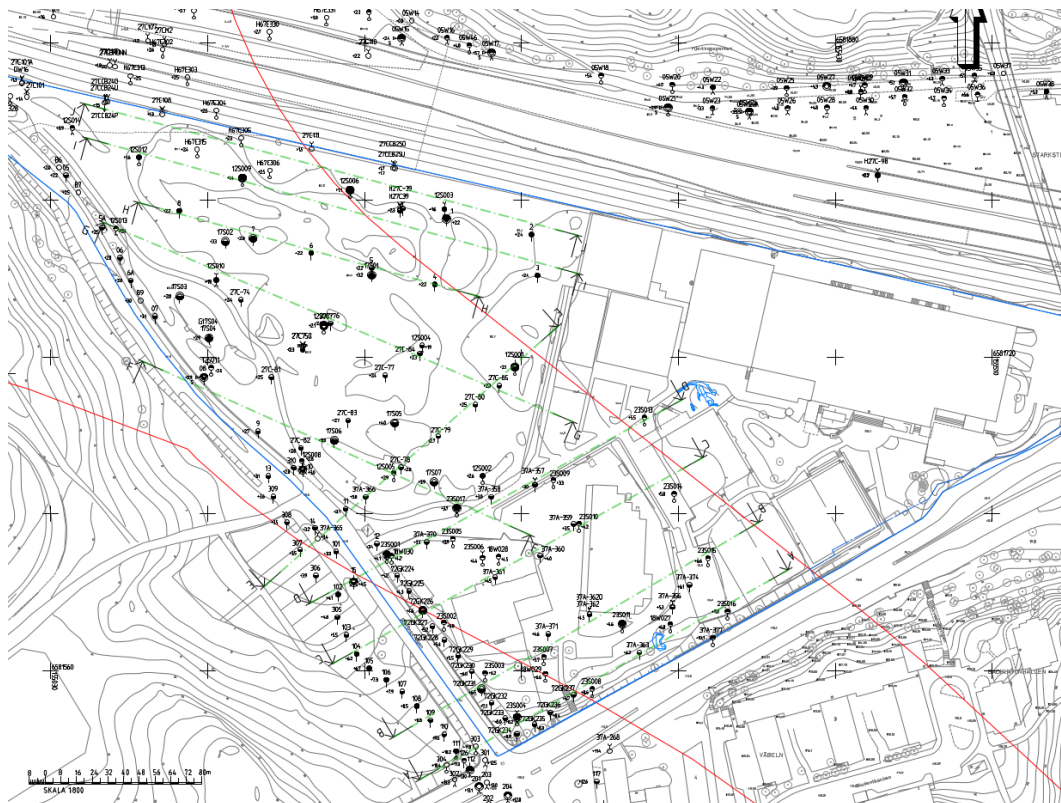
Figur 1 Ortofotokarta som visar området Storängsbotten. Utsträckningen av riksintresset för Trafikleden Östlig förbindelse har illustrerats med röda linjer. Planerad detaljplanegräns har illustrerats med blå linje. Planerad trafikled kommer att ligga under markytan. I den sydöstra delen kommer trafikleden att gå i bergtunnel.

## 2 Geotekniska utredningar

Utredningar har utförts under åren 2012-2014 och 2017 i flera omgångar och har redovisats på geotekniska ritningar och laboratorieprotokoll samt i Geotekniskt PM daterat 2012-09-11, PM angående geotekniska förstärkningsåtgärder daterat 2013-01-24, PM angående terrassering daterat 2017-05-03.

Under år 2023 har utförts kompletterande undersökningar i den sydöstra delen av Storängsbotten, vilka har redovisats i Markteknisk undersökningsrapport MUR daterad 2024-02-21.

Av nedanstående Figur 2 framgår nya och tidigare utförda undersökningar.



Figur 2 Nya och tidigare utförda undersökningar för att klarlägga bergytans nivå och de geotekniska förhållandena. Den planerade trafikleden (Rikssintresset) är illustrerad med röda linjer. Detaljplanegränsen är illustrerad med heldragen blå linje. Utförda geotekniska undersökningar redovisas på bifogade geotekniska ritningar.

### 3 Geotekniska förhållanden

#### 3.1 Topografiska förhållanden

I östra delen av detaljplaneområdet är marken bebyggd med Kungliga Tennishallen och annex samt med flera utomhusbanor söder om tennishallen. Söder om Tennishallen finns ett par befintliga byggnader varav den östra är Specialistklinikerna.

Markytan i den sydöstra delen av detaljplaneområdet stiger från nivån ca +3 vid Storängsvägen till nivån ca +10 vid Lidingövägen vid den östra detaljplanegränsen.

Utefter den norra detaljplanegränsen finns ett spårområde med 4-5 spår, där markytan ligger på nivåer mellan ca +2,0 och +2,3.

Inom den övriga delar av detaljplaneområdet, dvs mellan spårområdet och den bebyggda östra delen, är marken terrasserad och i stort sett horisontell och ligger på nivåer mellan +2 och +3.

Små partier med berg i dagen finns dels vid släntfot från Lidingövägen, dels öster om utomhusbanorna.

Bebyggelse och markförhållandena framgår av nedanstående Figur 3.



Figur 3 Ortofotokarta över området som begränsas av Lidingövägen i sydost, järnvägsspår i nordnordost och Storängsvägens i sydväst. På planen visas i röd färg en uppdelning i område 1 och område 2.

## 3.2 Jordlagerförhållanden

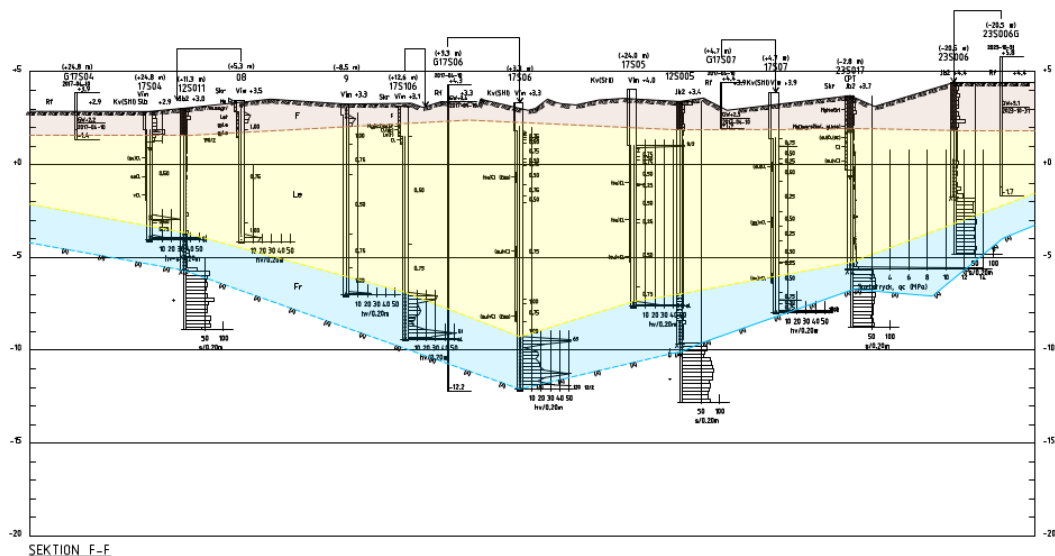
### 3.2.1 Område 1

#### Allmänt

Jorden utgörs av överst fyllning och därunder gyttja och lera som underlagras av friktionsmaterial på berg. Gyttja förekommer endast i de lägst belägna delarna av området.

Det totala jorddjupet i borrhöjningarna är som mest 20,7 m (borrpunkt 12S006).

En sektion med tolkade jordlager redovisas i nedanstående Figur 4.



Figur 4. Sektion F-F med tolkade jordlager och bergytta. Sektionens planläge framgår av Figur 2 och på bifogad ritning 100G1101.

### Fyllning

Fyllningen har ca 1-4 m:s mäktighet och består till största delen av sandigt grus med inslag av tegel och trärester. Även krossat material har påträffats i fyllningen.

En stor del av den tidigare markytan på nivån +1,0 á +2,1 har hårdgjorts med krossmaterial. Därefter har den nuvarande fyllningen tippats på den gamla hårdgjorda ytan.

### Gyttja och lera

Under fyllningen har påträffats gyttja i punkterna 12S006 och 12S009 dvs i det område som ligger utefter järnvägen. Gyttja förekommer ner till ca 3 m:s djup under markytan.

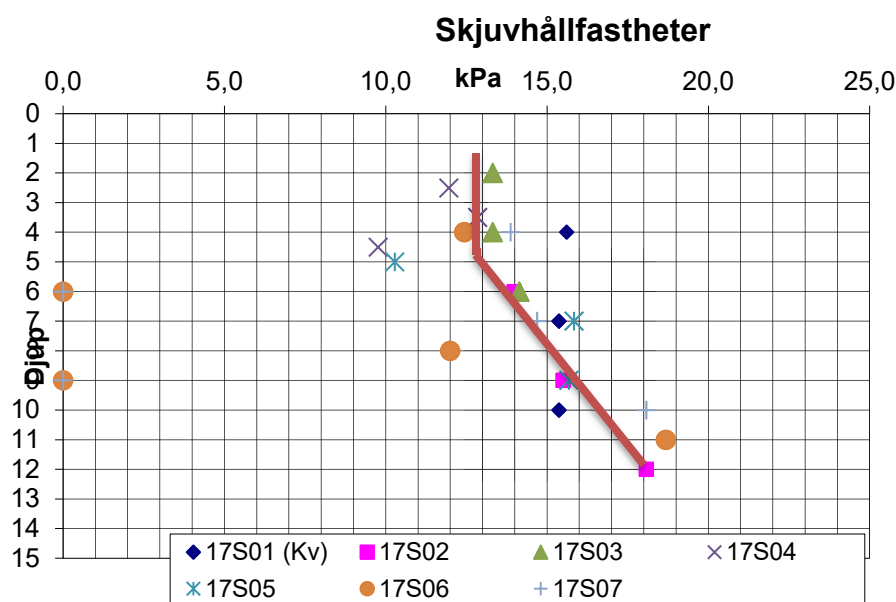
Under gyttjan, där gyttja förekommer, samt i övriga punkter under fyllningen förekommer gyttjig lera ner till ca 4 m:s djup och därunder varvig delvis sulfidbandad lera.

Den sammanlagda mäktigheten av gyttja, gyttjig lera och lera (under fyllningslagret) varierar i borrhöjningarna mellan ca 3 m och ca 11 m.

Under år 2017 har utförts viktsondering och kolvprovtagning i sju punkter (Punkterna 17S001 t.o.m 17S007). Upptagna ostörda prover har analyserats på geotekniskt laboratorium. Resultaten från dessa undersökningar bedöms vara de som är mest representativa för lerans och gyttjans nuvarande egenskaper.

I de sju sonderings- och provtagningspunkterna har skjuvhållfastheten utvärderats. De uppmätta skjuvhållfastheterna redovisas i nedanstående figur.

I figuren har även angivits den dimensionerande skjuvhållfasthet som använts vid stabilitetsberäkningarna. Den uppgår till 13 kPa ner till 5 m:s djup och ökar därunder med djupet till 18 kPa på 12 m:s djup.



Figur 5 Sammanställning av skjuvhållfastheter samt valt dimensionerande värde

#### Friktionsjord

Friktionsjordslagret under leran har mycket varierande mäktighet – i punkt 12S001 saknas friktionsjord dvs leran vilar direkt på berg och i borrhål 12S009 bedöms friktionsjordslagret ha mäktigheten ca 10 m.

I de 7 nya sonderingspunkterna varierar sonderingsdjupet i friktionsjordslagret mellan ca 0,2 och 5 m.

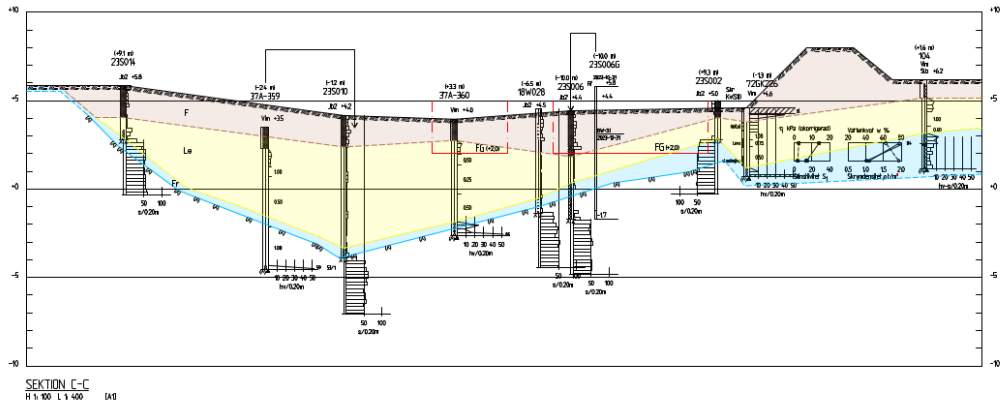
### 3.2.2 Område 2

Fyllningen har 0-5 m mäktighet. Fyllningen består i allmänhet av friktionsmaterial.

Leran har max ca 10 m mäktighet inom det aktuella området. Leran är lös med en skjuvhållfasthet av 12-20 kPa, se bilaga 5 om sammanställning av skjuvhållfastheter i MUR daterad 2024-02-21.

Friktionsjorden närmast över berget bedöms ha 0-3 m mäktighet inom det aktuella området. Den bedöms bestå av morän.

En sektion med tolkade jordlager redovisas i nedanstående Figur 6.



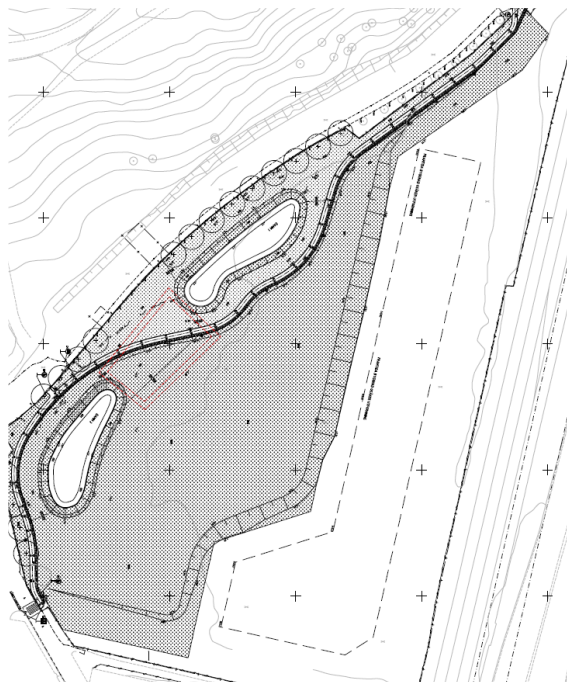
Figur 6. Sektion C-C med tolkade jordlager och bergtyta enligt bergmodellen. Sektionens planläge framgår av Figur 2 och på bifogad ritning 100G1101.

## 4 Stabilitet och sättningar

### 4.1 Område 1

#### 4.1.1 Stabilitet

Terrassering av marken inklusive utbyggnad av dagvattendammar har gjorts under år 2018 i princip enligt nedanstående Figur 7.



Figur 7 Terrassering av marken samt utbyggnad av dagvattendammar.

Vid projekteringen av terrasseringen har stabilitetsförhållandena beaktats. Det innebär att vid den nuvarande utformningen av marken är stabiliteten tillfredsställande. Detta gäller såväl för slänten mot öster som för dammarna. Dammarna har förutsatts kunna vara torra ner till bottenivån. Vidare har förutsatts trafiklast på gångvägen som passerar förbi dammarna liksom på Storängsvägen, vilken numera är en GC-väg.

#### 4.1.2 Sättningar

Den terrassering som redovisas i Figur 7 innebär uppfyllnad till max ca +5,0, vilket motsvarar en uppfyllnad av marken med 2- 3 m jämfört med den markyta som gällde före år 2012. Under åren ca 2012-2018 har området använts som upplagsområde för uppläggning av jordmassor, vilket också har medfört stora och varierande uppfyllande av marken. Uppfyllnaderna har medfört stora sättningar i gyttjan och leran. Sättningarna är fortfarande pågående om än med avtagande hastighet.

### 4.2 Område 2

#### 4.2.1 Stabilitet

Inom detta område är markens lutning liten fränsett längst i söder vid Lidingövägen där leran har liten mäktighet och är alltigenom fast. I mellersta och norra delen av området finns 4-8 m lera, men här är marklutningen mycket liten.

Stabiliteten är därför tillfredsställande inom hela området.

#### 4.2.2 Sättningar

De uppfyllnader som skett i området är mer än 20 år gamla. Uppfyllnaderna kan ha medfört sättningar. Sättningarna bedöms nu vara avslutade.

## 5 Geohydrologiska förhållanden

### 5.1 Området 1

Jorden inom området består av ett övre fyllningslager av genomsläpplig friktionsjord och därunder i flera meter i stort sett tät gyttja och lera som underlagras av ett genomsläppligt friktionsjordslager närmast över bergytan.

Grundvattenytan har mätts såväl i den övre akvifären som i den undre. En sänkning av grundvattenytan i någon av de grundvattenförande lagren kan medföra sättningar i leran. Sänkning av grundvattenytan bör därför undvikas i såväl det övre grundvattenförande lagret som i det nedre.

Vid mätningar under år 2017 har gjorts de grundvattenobservationer i såväl det övre som det undre grundvattenmagasinet. Mätresultaten redovisas i nedanstående tabell.

Tabell 1 – Grundvattenobservationer

Mät-punkt	Mark-nivå	Djup till uk rör	Ök rör	Avläsning	Djup u m.y.	Nivå gvy	Datum	Anmärkning
17S01	+3,2	17,5 m	+4,26	2,96	1,9 m	(+1,3)	2017-04-10	Ev fel?
				2,08		+2,18	2017-04-28	Undre gvy
17S02	+3,3	2,9 m	+3,84	2,14	1,6 m	+1,7	2017-04-10	Övre gvy
				2,13		+1,71	2017-04-28	
17S04	+2,9	1,5 m	+3,84	1,64	0,7 m	+2,2	2017-04-10	Övre gvy
				1,64		+2,20	2017-04-28	
17S06	+3,3	15,5 m	+4,21	0,91	0 m	+3,3	2017-04-10	Undre gvy
				0,98		+3,23	2017-04-28	
17S07	+3,9	2,0 m	4,42	1,92	1,4 m	+2,5	2017-04-10	Övre gvy
				1,80		+2,62	2017-04-28	
17S08	+4,0	3,2 m	+3,64	1,94	1,5 m	+1,7	2017-04-10	Övre gvy
				1,93		+1,71	2017-04-28	

Mätningarna innebär att den övre grundvattenytan faller mot norr från nivån +2,2 á +2,5 vid Storängsvägen till +1,7 vid den planerade hallbyggnaden.

Den undre grundvattenytan faller också mot norr från +3,2 á +3,3 vid Storängsvägen till ca +2,2 vid blivande byggnad.

Uppmätta nivåer bedöms motsvara lågrundvatten dvs att grundvattennivån troligen normalt ligger högre.

Vid utbyggnad av dagvattendammar har gjorts tätningsåtgärder runt dammarna så att de under torrperioder när dammarna är torra inte medför en sänkning av den övre grundvattenytan.

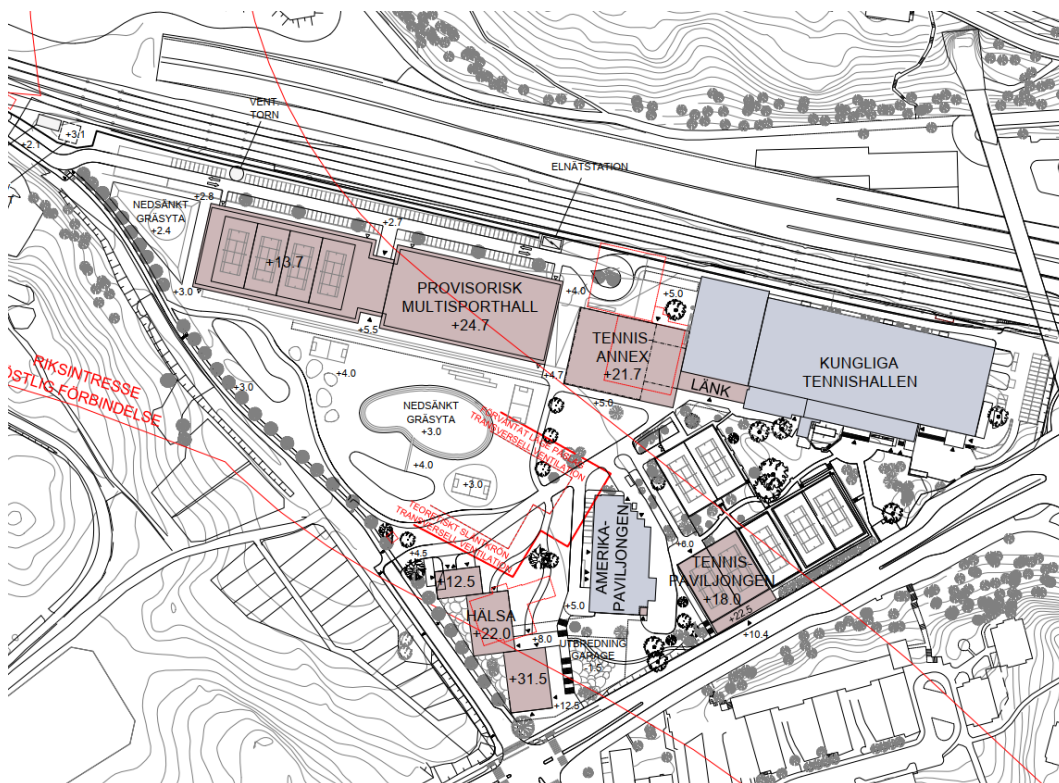
## 5.2 Område 2

Mätning av grundvattenytan har gjorts i 7 st grundvattenrör inom området.

Grundvattennivån varierar mellan nivån ca +4 á +6 vid Lidingövägen i söder och +1,4 á +3,1 vid gränsen mellan Område1 och Område 2 i norr.

## 6 Planerad bebyggelse inom planförslaget

Det nya planförslaget visas i nedanstående Figur 8. Befintlig bebyggelse som bevaras redovisas i blågrått, ny bebyggelse i rosa, befintlig bebyggelse som rivs med röd kontur och planerad östlig förbindelse i röd kontur. Planerat tunnelpåslag med blå linje.



Figur 8 Nytt planförslag.

En stor del av föreslagen ny bebyggelse ligger ovanpå/inom Trafikverkets riksintresseprecisering för Östlig Förbindelse. Inom detta område och i direkt anslutning till planerat påslag ligger idag Amerikapaviljongen och Tyska Paviljongen. Amerikapaviljongen ska bevaras och Tyska Paviljongen ska ersättas med tre nya byggnader för hälsa. Norr om påslaget planeras en provisorisk Multisporthall. Vid Lidingövägen planeras en ny Tennispaviljong.

För att den planerade Multisporthallen inte ska avsevärt försvåra genomförandet av Östlig förbindelse avses den uppföras som en provisorisk byggnad som sedan kommer att rivas/demonteras inför bygge av trafikleden. Multisporthallen kan sedan återuppbyggas när trafikleden är klar. Vid återuppbyggnaden kommer grundläggning och konstruktion att anpassas och samordnas med trafikledens tunnlar.

Övrig planerad ny bebyggelse inom trafikledens påverkansområde ligger inom områden som idag redan är bebyggda. I det område, kommer trafikleden att gå i bergtunnel. Planerade bergtunnlarna ligger på sådant djup att bergtäckningen bedöms vara tillräcklig för nya byggnader kan förläggas ovan tunnlar. Denna bebyggelse kan uppföras som permanent bebyggelse.



Alternativt kan grundläggning av provisoriska byggnader utföras med stödpålar varvid hallbyggnaden kan ges valfri utformning.

Grundläggning med plattor utan markförstärkning rekommenderas inte.

Grundförstärkningen med KC-pelare medför inga svårigheter för rivning av byggnaden senare eller för att uppföra ny bebyggelse när trafikleden är färdigbyggd.

Grundförstärkningen kommer ej heller att medföra nämnvärda ökade värda svårigheter att bygga Östlig förbindelse.

Om provisoriska byggnader grundläggs med stödpålar kan pålarna innebära vissa ökade svårigheter att bygga Östlig förbindelse. Ökningen är dock liten jämfört med övriga markarbetskostnader för Östlig förbindelse.

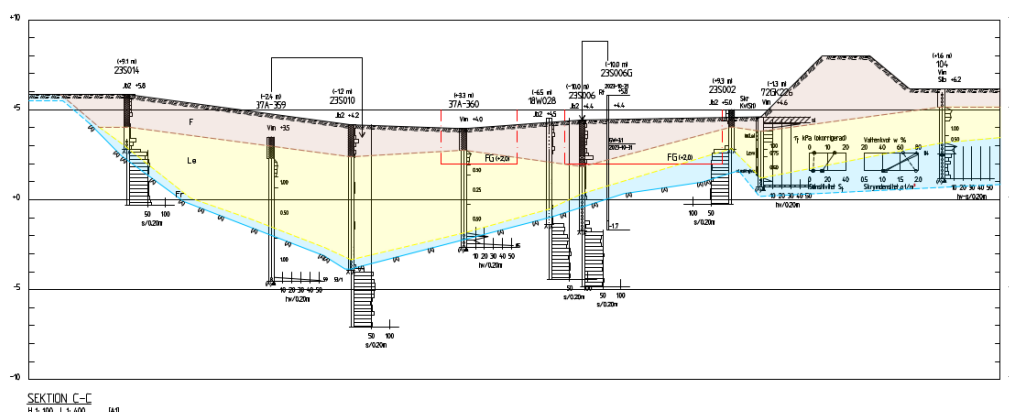
## 7.2 Område 2

Inom området söder om Storängsvägen är de geotekniska förutsättningarna bättre eftersom här inte förekommer gyttja och leran har mindre mäktighet samt är fastare.

Även i detta område bör dock förutsättas pågrundläggning för permanent eller tillfällig nybebyggelse inom område med förekomst av lera. Alternativt kan leran utskiftas mot fyllning där lermäktigheten är mindre än ca 3 m. Ledningar och andra anläggningar bedöms kunna grundläggas direkt i mark.

Den planerade trafikleden ÖF kommer att gå i bergtunnlar inom område 2.

Sektionens läge i plan visas i Figur 2 och även på bifogade ritningar 100G1101 och 100G1102.



Figur 10 Sektion som visar jordlager och bergnivå. Läget på sektion C-C redovisas i figur 2 och på bifogade ritningar 100G1101 och 100G1201.

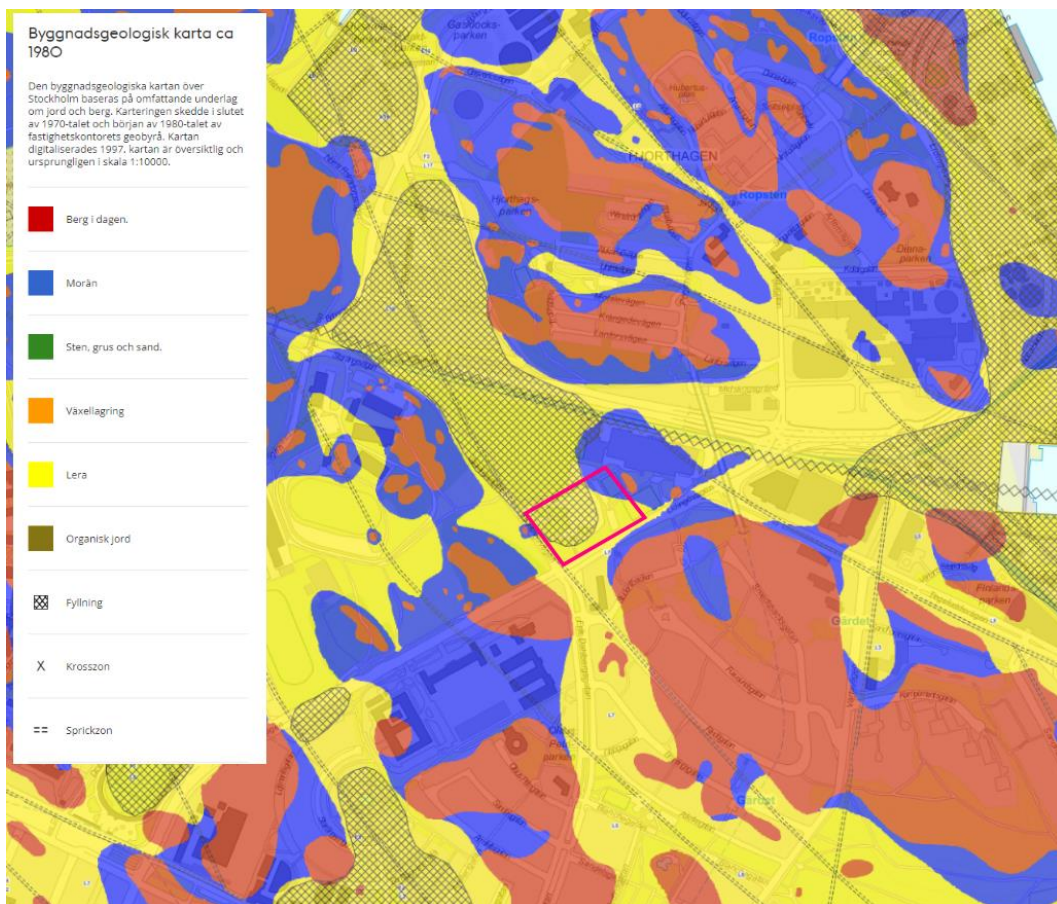
## 8 Bergtekniska förhållanden

Eftersom inget eller mycket begränsat blottat berg förekommer i området och inga kärnboringar är utförda är vetskapen avseende geologin baserad på SGU:s berggrundskarta och Stockholms byggnadsgeologiska karta.

Enligt SGU:s karta utgörs bergmassan i området av sedimentådergnejs och granit, se Figur 9. Bergkvalité, sprickfrekvens och omvandlingsgrad går inte att utläsa från kartan. Enligt Stockholms byggnadsgeologiska karta passerar en sprickzon precis väster om aktuellt område, se Figur 10. Sprickzonen är lokal och har strykningsriktningen 320°.



Figur 11. SGU:s berggrundskarta. Studerat område inom grön ram. Ljusblå bakgrundsfärg representerar gnejs och den röda bakgrundsfärgen representerar granit. Källa: <https://www.sgu.se/produkter-och-tjanster/kartor/kartvisaren/bergkartvisare/berggrund-150-000-1250-000/>, hämtad: 2023-11-28.



Figur 12. Byggnadsgeologiska kartan. Studerat område inom ram i magenta. En sprickzon löper parallellt med Storängsgatan precis väster om aktuellt området, markerat med röd ram. Källa: <https://etjanst.stockholm.se/geoarkivet/>, hämtad 2023-11-28.

Baserat på de utförda jord- och bergsonderingarna, se geotekniska plan- och sektionsritningar, är bedömningen att det inom området förekommer en svacka i berget. Svackan löper mellan de två planerade huvudtunnlarna för Östlig förbindelse och ligger i princip i linje med gränsen mellan gnejsen och graniten i Figur 11. En svacka i berget på det viset kan eventuellt indikera att bergmassan har en sämre bergkvalité, högre omvandlingsgrad och högre sprickfrekvens. Svackan sammanfaller även med sprickzonen nordväst om aktuellt område.

Berg i dagen förekommer sparsamt i området. På nedanstående Figur 14 anges de två små områden som förekommer i sydligaste delen.

Bergöverytan sluttar generellt från syd till norr men är relativt kuperad. På grund av kuperingen och avståndet mellan undersökningspunkterna är det därför svårt att med säkerhet interpolera bergöverytan mellan punkterna.

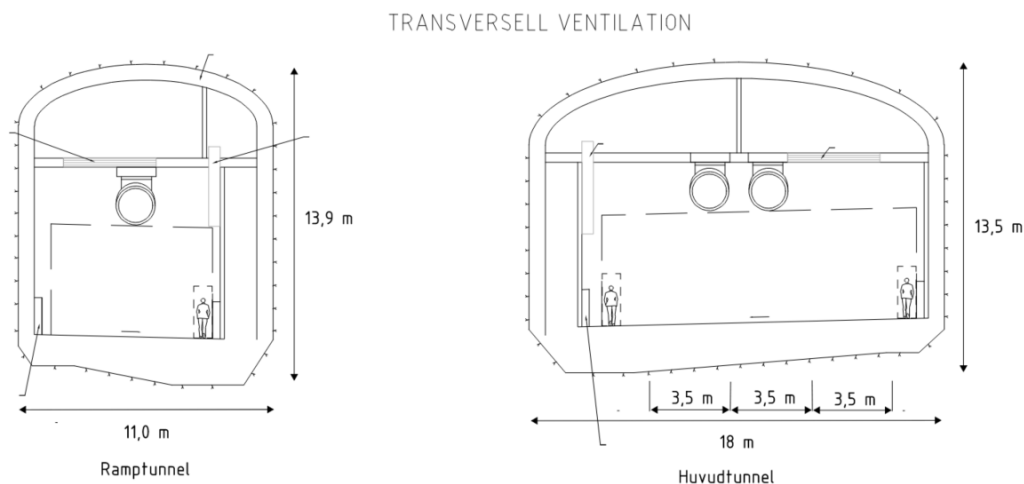
## 9 Östlig förbindelse

Trafikverket har gjort en förprojektering av tunnarna som ingår i Östlig förbindelse. Det är denna förprojektering som ligger till grund för preciseringen av riksintresse för Östlig förbindelse. Strax nordväst om Storängsbotten planeras tunnarna för Östlig Förbindelse att ansluta till Norra Länken. Det finns redan en förberedd anslutningspunkt i Norra Länken, varför denna punkt kan anses vara låst i höjd och planled. Vidare kommer framtida motorledstunnlar att gå under järnvägsspåren och Norra Länken i norr, liksom under befintlig bebyggelse som Amerikapaviljongen, Tyska paviljongen, Gärdet och Hjorthagen.

Förprojekteringen har omfattat trafikledstunnlarnas plan- och höjdlägen och även tvärsektioner som visar hur tunnarnas utformning i plan och höjd. Vad gäller tvärsektionerna finns två alternativ till hur tunnelventilationen utformas, vilka benämns **transversell ventilation** respektive **longitudinell ventilation**. Vid alternativet transversell ventilation är erforderlig invändig höjd i bergtunneln större än vid longitudinell ventilation, vilket påverkar bergtäckningen.

## 10 Framtida bergtunnlar för Östlig förbindelse

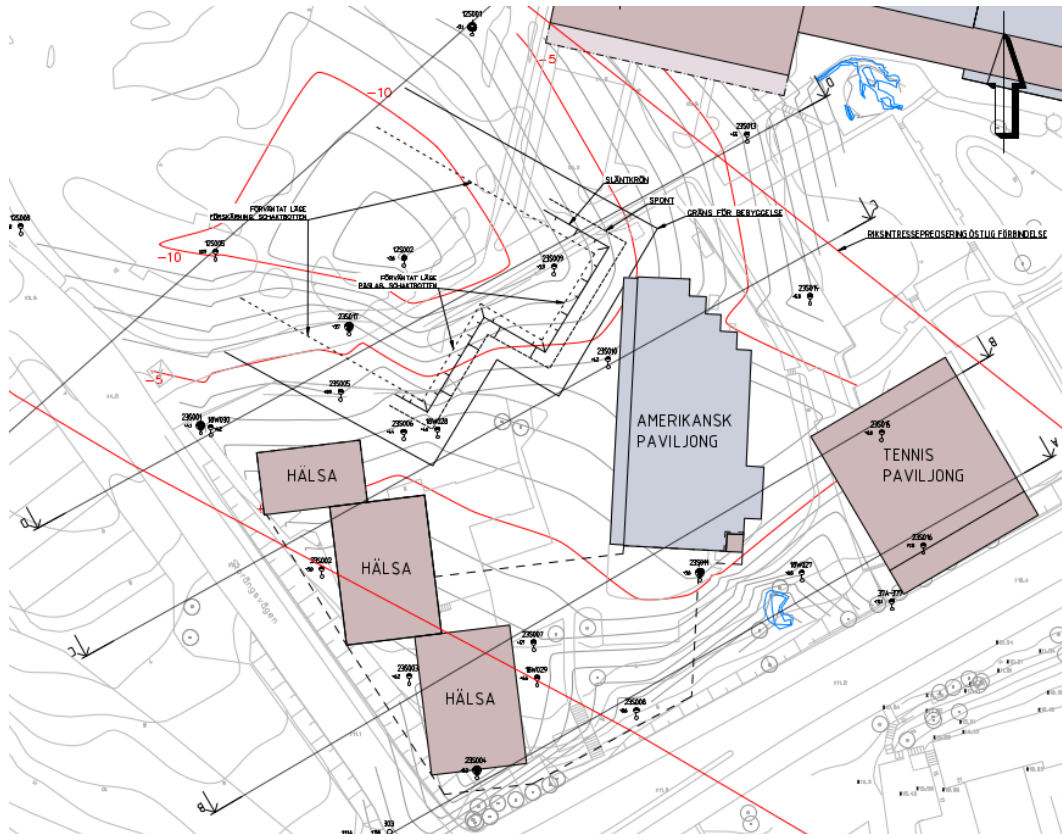
För de planerade tunnarna finns profiler och typsektioner samt lokaliseringsalternativ på planritningar. En typsektion för ramptunnlarna och huvudtunnlarna presenteras i Figur 11. I figuren presenteras sektionerna för transversell ventilation. Skulle longitudinell ventilation tillämpas minskar höjden för ramptunnlarna med 4 m och med cirka 2,5 m för huvudtunnlarna. Eftersom tunnarna inte är färdigprojekterade utvärderas båda fallen, om inget vetskap finns gällande vilken metod som tillämpas ska transversell ventilation beaktas vid placering av planerade byggnader.



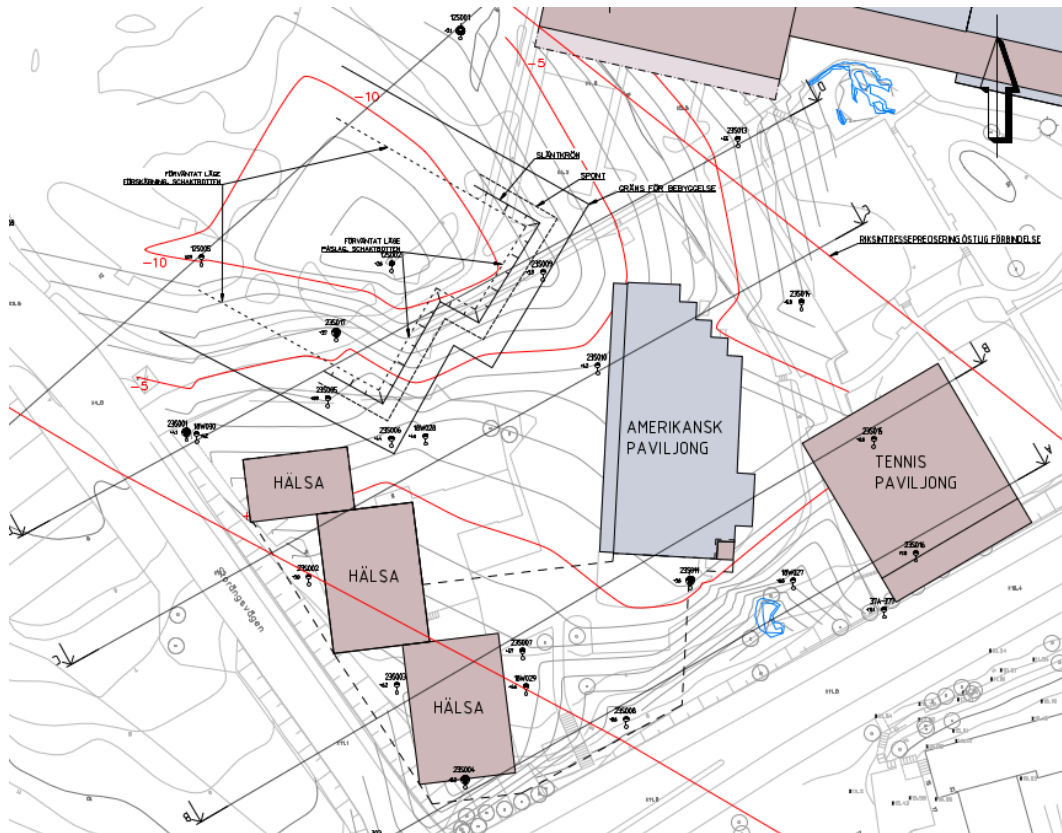
Figur 13. Typsektion tunnlar Östlig Förbindelse (transversell ventilation). Materialet har hämtats från Trafikverkets förprojektering. Typsektionen till vänster illustrerar ramptunneln och till höger i bild illustreras huvudtunneln. Sektionen redovisar tre körfält i huvudtunneln, i området ska enbart två körfält tillämpas enligt planritningar.

Baserat på utförda sonderingar förväntas påslag (gränsen mellan betongtunnel och bergtunnel enligt Figur 16) och förskärning hamna i schaktbottennivå ungefär enligt

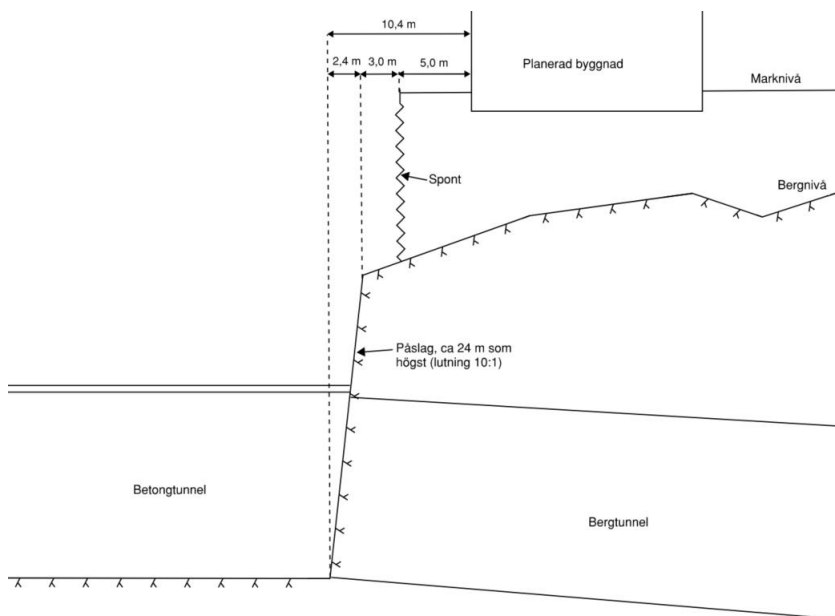
streckad linje i Figur 14 för alternativet med transversell ventilation, i Figur 15 redovisas linjerna med avseende på longitudinell ventilation. En heldragen gräns har upprättats för att illustrera läge för släntkrön (förväntad slänlutning 10:1) inklusive 8 m för att ta hänsyn till eventuell spont samt arbetsyta framför och bakom spont. I Figur 16 presenteras en skiss på hur detta ser ut i sektion.



Figur 14 Planritning där förväntat påslag och förskärning är utmarkerad, baserat på utförda sonderingar och tunnelprofiler för **transversell ventilation** (konservativt ansatt på grund av rådande osäkerheter). Heldragen tjock svart linje markerar område 8 m bakom teoretiskt släntkrön. De röda linjerna representerar bergnivåkurvor



Figur 15 Planritning där förväntat påslag och förskämring är utmarkerad, baserat på utförda sonderingar och tunnelprofiler för **longitudinell ventilation** (konservativt ansatt på grund av rådande osäkerheter). Heldragen tjock svart linje markerar område 8 m bakom teoretiskt släntrön. De röda linjerna representerar bergnivåkurvor



Figur 16 Illustrativ skiss på hur påslaget kan förväntas utformas, representerar sektion A1 från Figur 12. Minsta avstånd från spont till byggnad är enbart för illustration, god marginal bör tillämpas för att underlätta byggbarhet

Baserat på underlag för de planerade tunnelarna, byggnaderna och de utförda sonderingarna kan bergtäckningen (närmsta avstånd mellan bergtunnel och bergöveryta) vid respektive planerad byggnad uppskattas. Nedan listas bergtäckningen med avseende på transversell ventilation. Planerad byggnad Tennispaviljong är placerad ovanför förgreningen mellan ramp 311 och norrgående huvudtunnel, vilket innebär att tunneln troligen kommer vara upp till 21,5 m bred i läget.

## 11 Möjlighet att bebygga området över planerade tunnlar

Bestämmelserna anger att ny bebyggelse över den framtida trafikleden ska göras så att bygget av trafikleden inte avsevärt försvåras.

### 11.1 Område 1

Inom Område 1 (illustrerat i Figur 3) kommer planerade byggnader inom området för riksintresset att, före byggandet av ÖF, uppföras som provisoriska byggnader som sedan kommer att rivas/demonteras inför bygge av trafikleden. Hallbyggnaderna kommer sedan när trafikleden är klar att återuppbyggas varvid grundläggning och konstruktion anpassas och samordnas med trafikledens tunnlar.

### 11.2 Område 2

Inom område 2 (illustrerat i Figur 5) kan permanent bebyggelse uppföras inom den del av området som ligger söder om den heldragna svarta linjen i Figur 14 om transversell ventilation ska tillämpas eller vetskapen angående ventilationslösning inte finns tillgänglig (vilket är fallet vid skrivandet av denna rapport). Om man vet att longitudinell ventilation ska tillämpas skulle den heldragna linjen i Figur 15 kunna användas som gräns. I området

nedanför den heldragna linjen i Figur 14 alternativt 15 bedöms bergtäckningen för de föreslagna tunnarna vara så stor att byggnader vid markytan inte påverkar bygget av tunnlar. Detta gäller även för byggnader med 1–2 källarvåningar utan extra insatser i underliggande bergtunnlar. Detta antagande baseras på i dagsläget tillgänglig geologisk information.

Inom området vid det planerade påslaget inom den streckade linjen i Figur 14 alternativt Figur 15 är bergtäckningen på de föreslagna huvudtunnarna endast ca 5–7 m, vilket innebär att tunnarna troligen måste utföras som betongtunnlar då bergtäckningen är lägre än halva spännvidden på tunnarna. Det innebär att bergschakt måste utföras till nivå under tunnelbotten. För ramptunnarna är bergtäckningen större varför bedömningen är att de inte erfordras att anläggas som betongtunnlar. Att bergtäckningen bör vara minst halva spännvidden är en vedertagen regel inom tunnelbyggande i Sverige för att på ett konventionellt sätt kunna utföra bergschakt och förstärkning.

Det kommer att erfordras en omfattande jordschakt ner till berget vid påslaget. Jordschakten kommer troligen att utföras inom spont. Spontningsarbetet kan försvåras om det finns byggnader närmare än ca 5 till 10 m. Lutning på påslag och försärningar är vanligtvis 10:1 vilket gör att ytterligare cirka 2,5 m behöver beaktas då det bedöms bli cirka 25 m hög bergschakt.

Vår uppfattning är därför att bebyggelse bör undvikas inom ett ca 10 m brett område vid blivande påslag för huvudtunnarna. Vid ramptunnarna erfordras inte denna begränsning.

## 12 Konsekvensbeskrivning av planerad Östlig förbindelse

Det nya planförslaget för Storängsbotten påverkas av den planerade trafikleden i framförallt i följande avseenden.

- Innan trafikleden byggts kan permanent bebyggelse endast planeras utanför området för riksintresse och där trafikleden ligger i bergtunnlar på tillräckligt djup. I övrigt kan provisorisk bebyggelse uppföras som kommer att rivas/demonteras inför bygge av trafikleden. Den provisoriska bebyggelsen kommer sedan när trafikleden är klar att återuppbyggas varvid grundläggning och konstruktion anpassas och samordnas med trafikledens tunnlar.
- Schakten och utbyggnaden av trafikleden kommer att medföra en olägenhet genom buller, vibrationer och minskad tillgänglighet för de som ska besöka anläggningarna.
- Där tunnarna hamnar i berg bör bebyggelse ovan tunnarna ej grundläggas djupare än nivån -5.

## 13 Sammanfattning

Förutsättningarna för den nya detaljplanen kompliceras av att det finns ett riksintresse för ny trafikled genom området och av närheten till ett spårområde. Detta medför att i de delar av området där trafikleden ska byggas kan endast planeras för temporär bebyggelse fränsett i det område där tillräcklig bergtäckning erhålls över trafikledens tunnlar.

Den utförda utredningen visar att markytan i större delen av området ligger på nivån +2 - +4 . I den sydöstra delen stiger markytan mot sydost upp till nivån ca +10 vid Lidingövägen.

Inom nästan hela området utgörs jorden av fyllning och lös lera på friktionsjord på berg, med ett jorddjup som är max ca 24 m invid spårområdet.

Planerade nya byggnader inom den norra och mellersta delen av planområdet (Område 1) kommer att behöva grundläggas med pålar eftersom jorden har låg bärighet.

Även inom större delen av södra delen av planområdet (Område 2) kommer planerade nybyggnader att behöva grundläggas med pålar eftersom jorden till största delen har låg bärighet.

Bergytan ligger som lägst på nivån ca -20 invid spårområdet i norra delen och stiger därifrån mot sydost till som högst a + 10 vid Lidingövägen.

Tillräcklig bergtäckning över bergtunnlar för att medge nybebyggelse erhålls inom den del av planen som ligger närmare Lidingövägen än 80 á 100 m.

Närmast Lidingövägen kan källargolv som lägst läggas 10-14 m under mark och 5-14 m under bergytan.

Vid påslagen kan källargolv som lägst läggas 8-10 m under mark och 1-5 m under bergytan.

## **14 Kompletterande utredningar efter samråd**

### **14.1 Område 1**

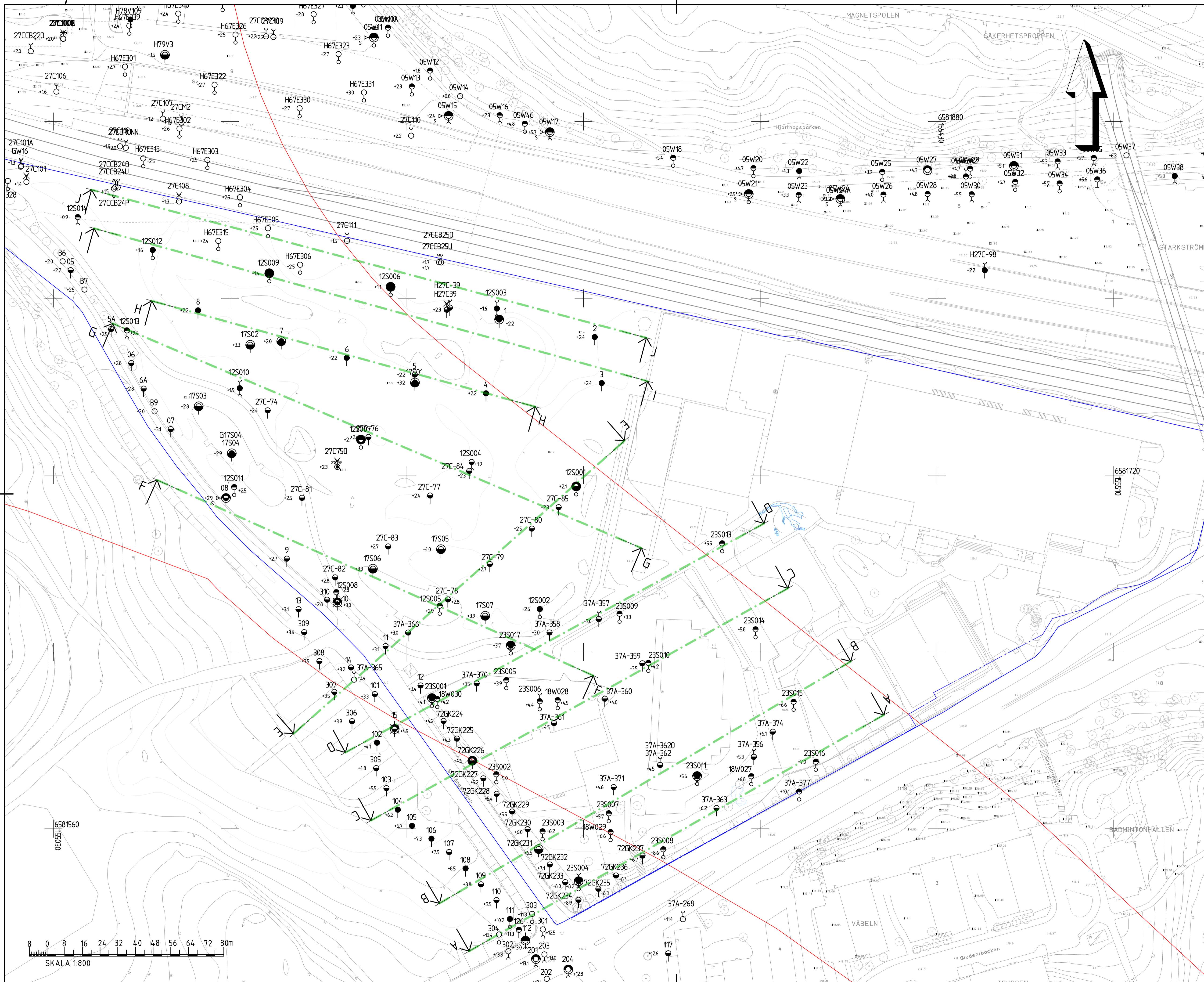
Utförda undersökningar bedöms tillräckliga för samrådsskedet. Kompletterande fältundersökningar kan erfordras för planerade nya byggnader i senare skeden.

### **14.2 Område 2**

En förtätning av sonderingarna vid påslaget skulle kunna förfina bergmodellen i detta område, men det är osäkert om detta skulle medföra att det påslag som anges i Figur 14 (transversell ventilation) skulle kunna flyttas norrut.

Ett ställningstagande från Trafikverket att huvudtunnlarna skulle kunna utföras med longitudinell ventilation (i stället för transversell ventilation som antagits i Figur 14 ovan) skulle kunna medföra att påslaget kan flyttas några meter norrut dvs enligt Figur 15.

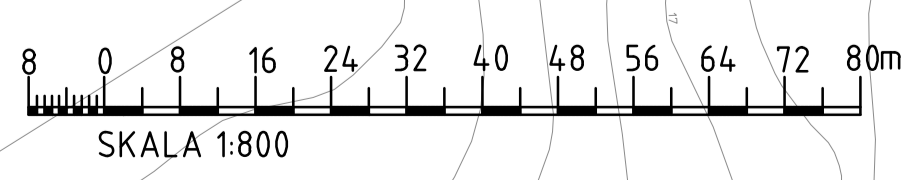
Vår bedömning är dock att i nuvarande skede är underlaget tillräckligt.



**KOORDINATSYSTEM**  
 SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00  
 SYSTEM I HÖJD: RH 2000

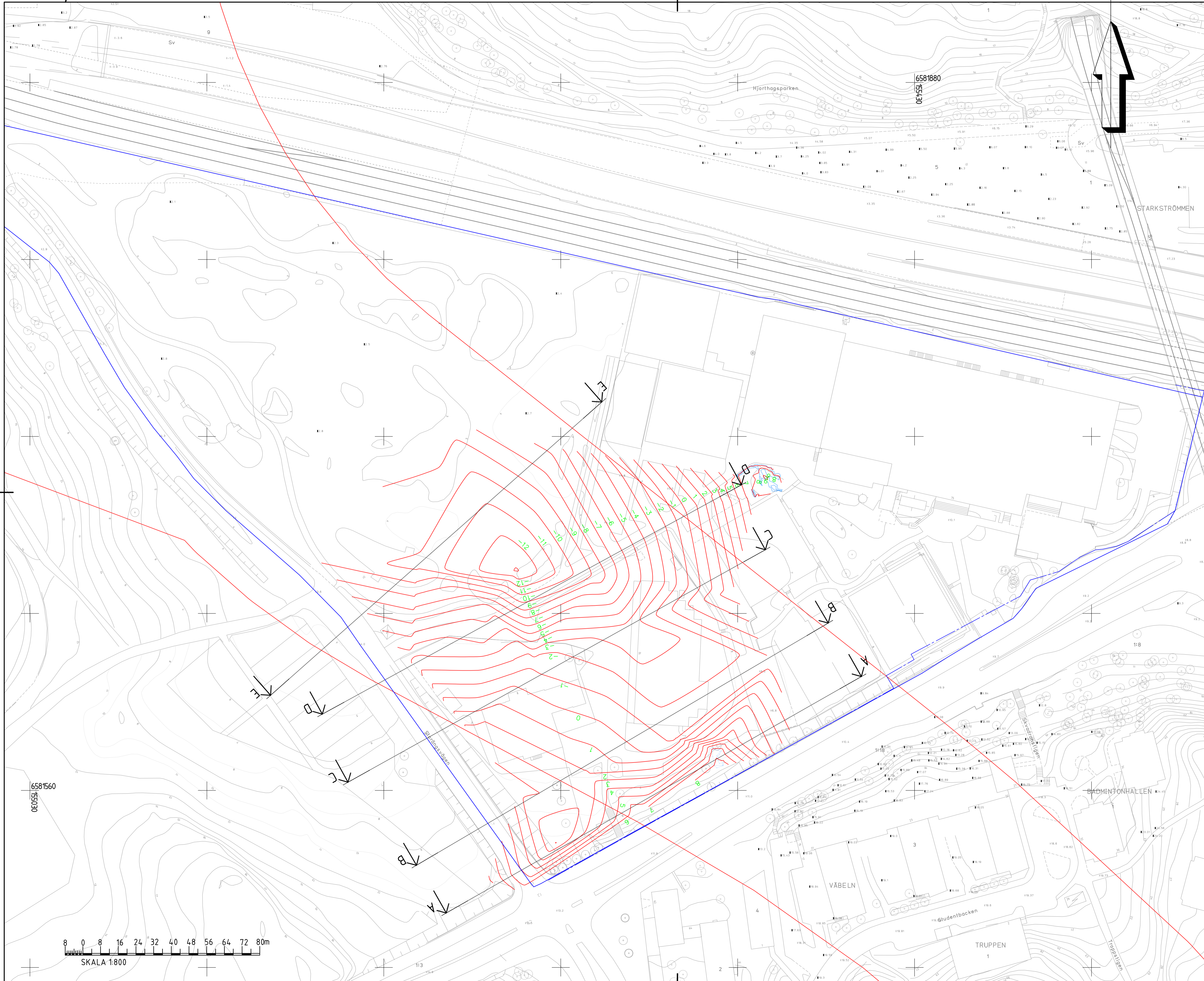
**HÄNVISNING**  
 REDOVISNING:  
 SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR  
 GEOTEKNISKA UTREDNINGAR, VERSION  
 2001.2.  
 www.sgf.net.

**BETECKNINGEN**  
 BERG I DAGEN



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SEN	DATUM
<b>PROJEKTERINGSUNDERLAG</b>				
<b>KUNGLIGA DJURGÅRDENS FÖRVALTNING</b>				
<small>SWECO SVERIGE AB            Sjörringvägsgatan 22, Box 34044, 100 26 Stockholm            Telefon 08-695 60 00, Telefax 08-695 60 10            Org.nr 556767-9849, säte Stockholm            www.sweco.se</small>				
LUPPDRAG NR <b>30064945</b>		RITAD AV <b>A. KHUDHAIR</b>		GRANSKAD AV <b>L. ENGVALL</b>
DATUM <b>2024-02-21</b>		ANSVARIG <b>L. ENGVALL</b>		
<b>STORÅNGSBOTTEN</b>				
<b>GEOTEKNISK UNDERSÖKNING</b>				
<b>PLAN</b>				
SKALA <b>1:800 [A1]</b>	NUMMER <b>100G1101</b>			BET





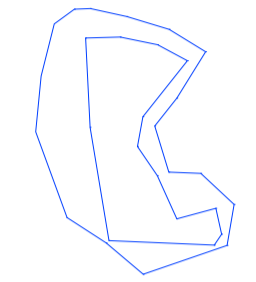
**KOORDINATSYSTEM**

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00  
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

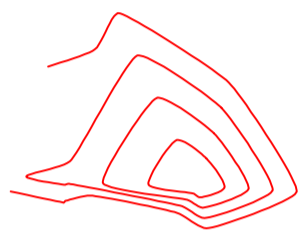
**HÄNVISNING**

REDOVISNING:  
SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR  
GEOTEKNISKA UTREDNINGAR, VERSION  
2001.2.  
www.sgf.net.

**BETECKNINGEN**



BERG I DAGEN



BERGNIVÅKURVOR

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SKALA	DATUM

**PROJEKTERINGSUNDERLAG**

**KUNGLIGA DJURGÅRDENS FÖRVALTNING**

SWECO SVERIGE AB  
Sjörvettsplan 22, Box 34044, 100 26 Stockholm  
Telefon 08-695 60 00, Telefax 08-695 60 10  
Org nr: 556767-9849, säte Stockholm  
www.sweco.se

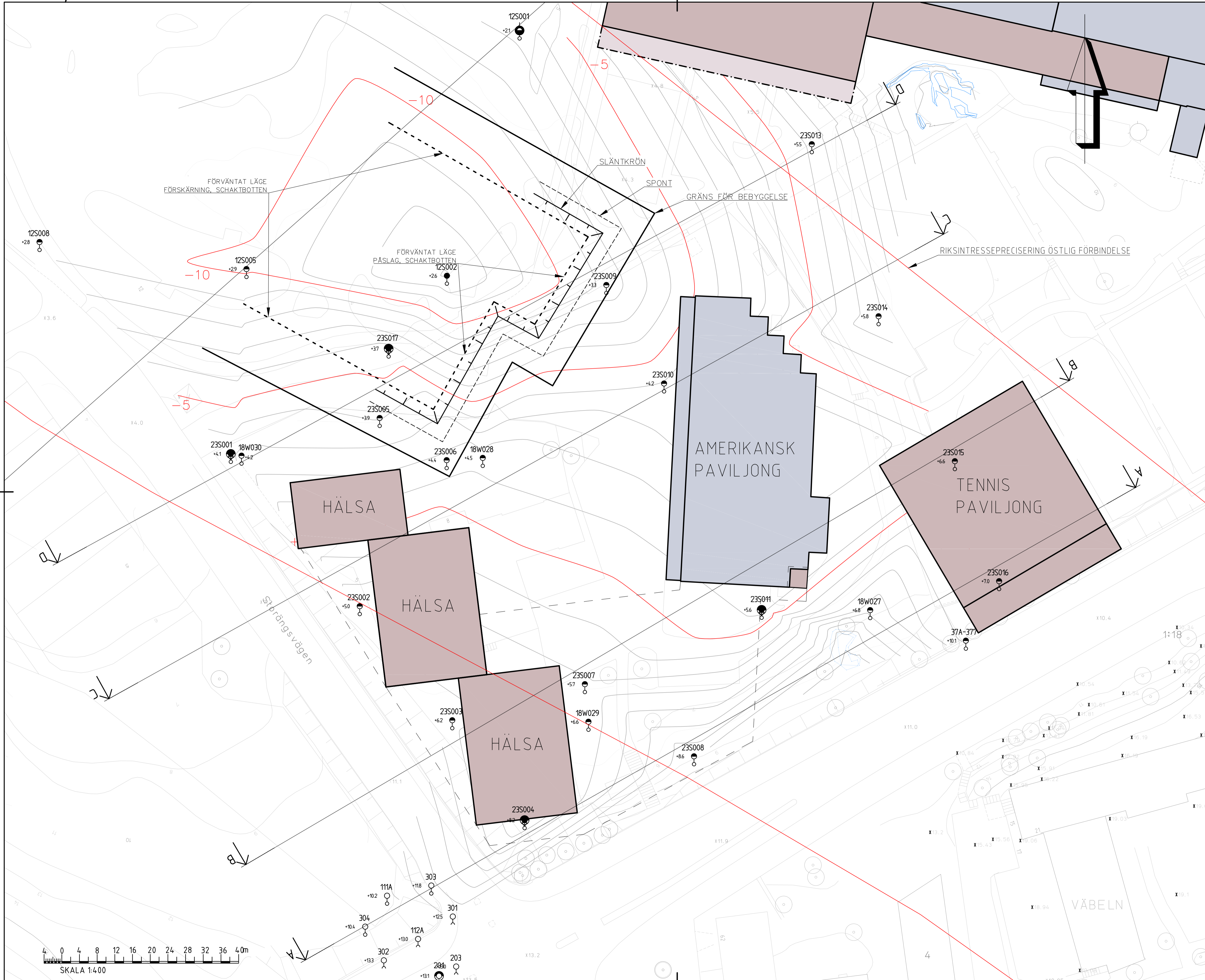


LUPPDRAG NR	RITAD AV	GRANSKAD AV
30064945	A. KHUDHAIR	L. ENGVALL
DATUM	ANSVARIG	
2024-02-21	L. ENGVALL	

**STORÅNGSBOTTEN**

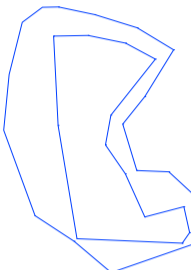
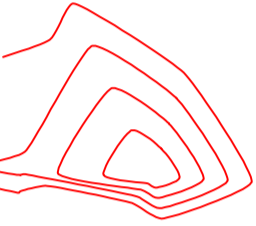
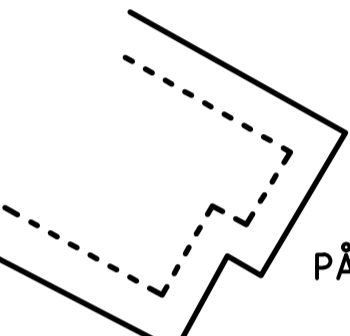
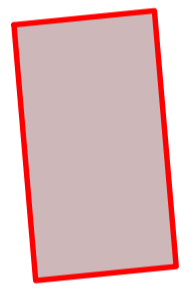

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
PLAN BERGNIVÅKURVOR

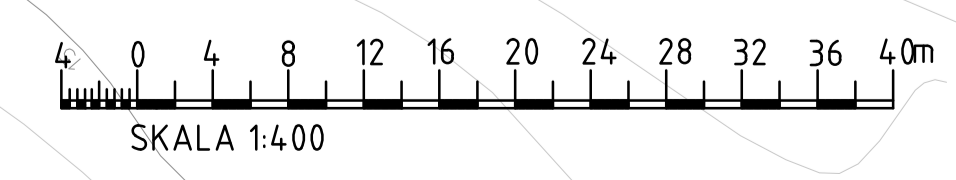
SKALA	NUMMER	BET
1:800 [A1]	100G1201	



**KOORDINATSYSTEM**  
 SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00  
 SYSTEM I HÖJD: RH 2000

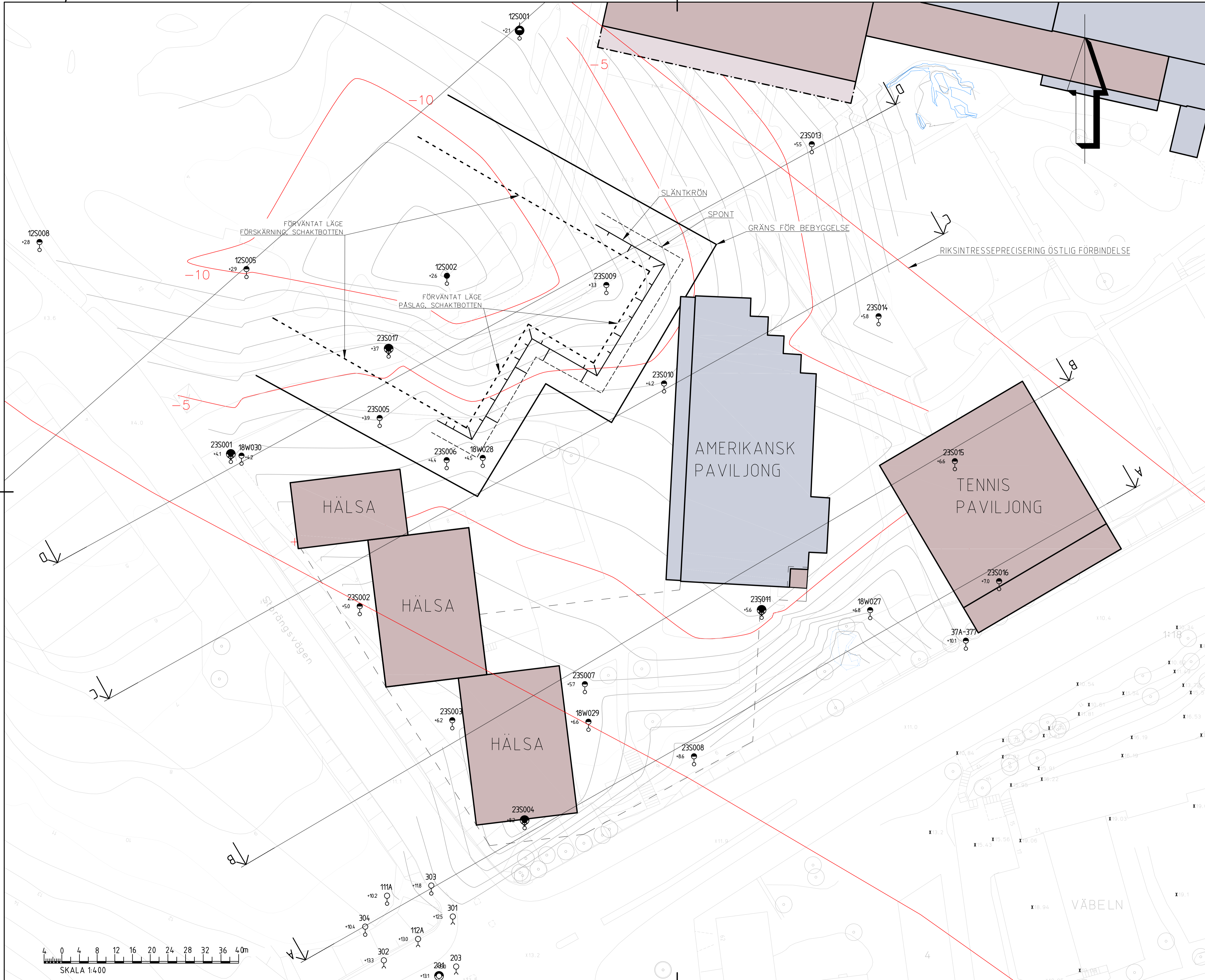
**HÄNVISNING**  
 REDOVISNING:  
 SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR  
 GEOTEKNISKA UTREDNINGAR, VERSION  
 2001.2.  
 www.sgf.net.

- BETECKNINGEN**
-  BERG I DAGEN
  -  BERGNIVÅKURVOR
  -  PÅLSAGSLÄGET
  -  PLANERADE BYGGNADER
  -  BEF. BYGGNADER



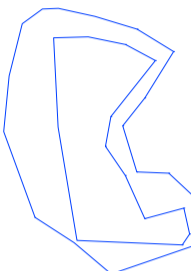
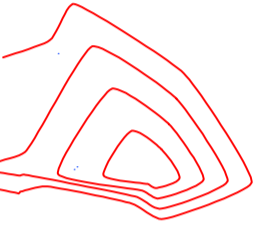
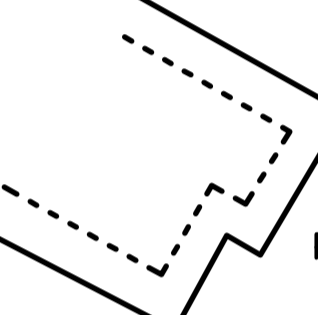


BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SKÖT	DATUM
<b>PROJEKTERINGSUNDERLAG</b>				
<b>KUNGLIGA DJURGÅRDENS FÖRVALTNINGEN</b>				
<small>SWECO SVERIGE AB            Ejurvettsplan 22, Box 34044, 100 26 Stockholm            Telefon 08-695 60 00, Telefax 08-695 60 10            Örg nr: 556767-9849, säte Stockholm            www.sweco.se</small>				
LUPPDRAG NR <b>30064945</b>		RTAD AV <b>A. KHUDHAIR</b>	GRANSKAD AV <b>L. ENGVALL</b>	
DATUM <b>2024-02-21</b>		ANSVARIG <b>L. ENGVALL</b>		
<b>STORÅNGSBOTTEN</b> PÅLSAGSLÄGE LONGITUDINELL VENTILATION GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SKALA <b>1:400 [A1]</b>		NUMMER <b>100G1202</b>		BET

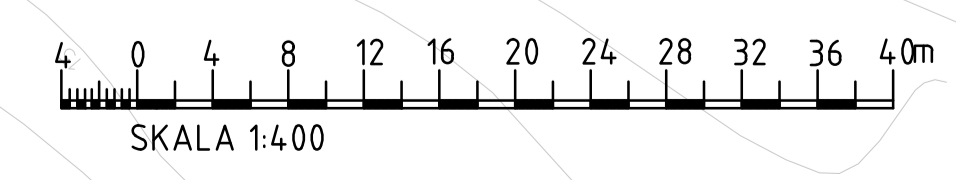
Inkom till Stockholms stadsbyggnadsnämnden - 2026-01-30, Dir. 2020-09841



**KOORDINATSYSTEM**  
 SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00  
 SYSTEM I HÖJD: RH 2000

**HÄNVISNING**  
 REDOVISNING:  
 SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR  
 GEOTEKNISKA UTREDNINGAR, VERSION  
 2001.2.  
 www.sgf.net.

- BETECKNINGEN**
-  BERG I DAGEN
  -  BERGNIVÅKURVOR
  -  PÅSLAGSLÄGET
  -  PLANERADE BYGGNADER
  -  BEF. BYGGNADER

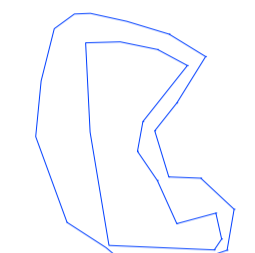

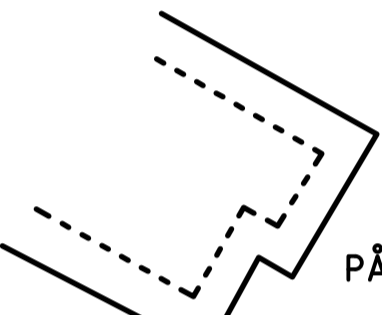



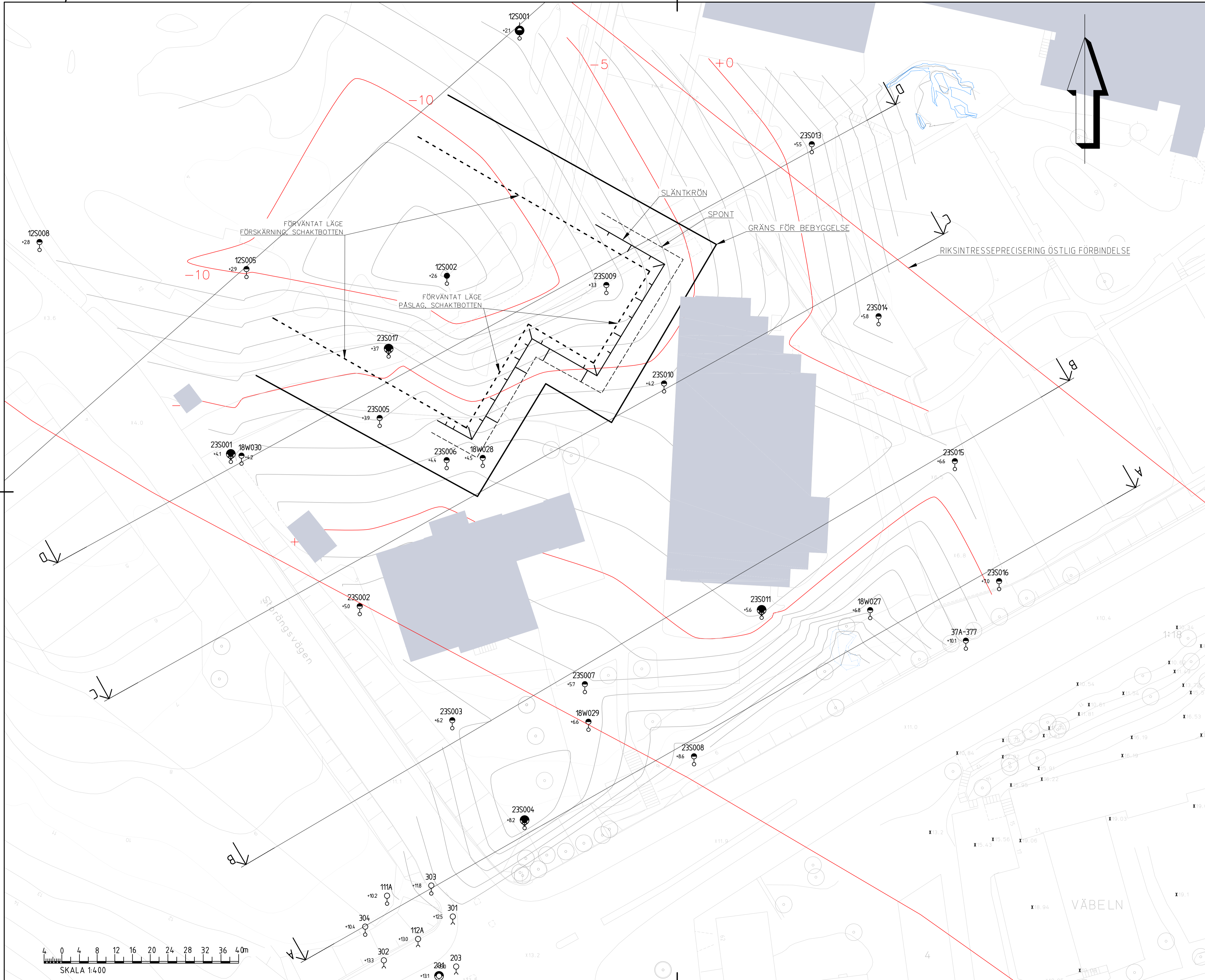
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SKÖT	DATUM
<b>PROJEKTERINGSUNDERLAG</b>				
<b>KUNGLIGA DJURGÅRDENS FÖRVALTNINGEN</b>				
<small>SWECO SVERIGE AB            Ejsravellegatan 22, Box 34044, 100 26 Stockholm            Telefon 08-695 60 00, Telefax 08-695 60 10            Örg nr: 556767-9849, säte Stockholm            www.sweco.se</small>				
LUPPDRAG NR <b>30064945</b>		RTAD AV <b>A. KHUDHAIR</b>	GRANSKAD AV <b>L. ENGVALL</b>	
DATUM <b>2024-02-21</b>		ANSVARIG <b>L. ENGVALL</b>		
<b>STORÄNGSBOTTEN</b> PÅSLAGSLÄGE TRANSVERSELL VENTILATION GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SKALA <b>1:400 [A1]</b>		NUMMER <b>100G1203</b>		BET

**KOORDINATSYSTEM**  
 SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00  
 SYSTEM I HÖJD: RH 2000

**HÄNVISNING**  
 REDOVISNING:  
 SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR  
 GEOTEKNISKA UTREDNINGAR, VERSION  
 2001.2.  
 www.sgf.net.

**BETECKNINGEN**

-  BERG I DAGEN
-  BERGNIVÅKURVOR
-  PÅLSAGSLÄGET
-  BEF. BYGGNADER



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSE	SKÖ	DATUM
<b>PROJEKTERINGSUNDERLAG</b>				
<b>KUNGLIGA DJURGÅRDENS FÖRVALTNINGEN</b>				
<small>SWECO SVERIGE AB            Sjörringvägen 22, Box 34044, 100 26 Stockholm            Telefon 08-695 60 00, Telefax 08-695 60 10            Örg nr: 556767-9849, säte Stockholm            www.sweco.se</small>				
LUPPDRAG NR <b>30064945</b>		RTAD AV <b>A. KHUDHAIR</b>	GRANSKAD AV <b>L. ENGVALL</b>	
DATUM <b>2024-02-21</b>		ANSVARIG <b>L. ENGVALL</b>		
<b>STORÅNGSBOTTEN</b> PÅLSAGSLÄGE TRANSVERSELL VENTILATION GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SKALA <b>1:400 [A1]</b>		NUMMER <b>100G1204</b>		BET

**KOORDINATSYSTEM**

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00  
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

**HÄNVISNING**

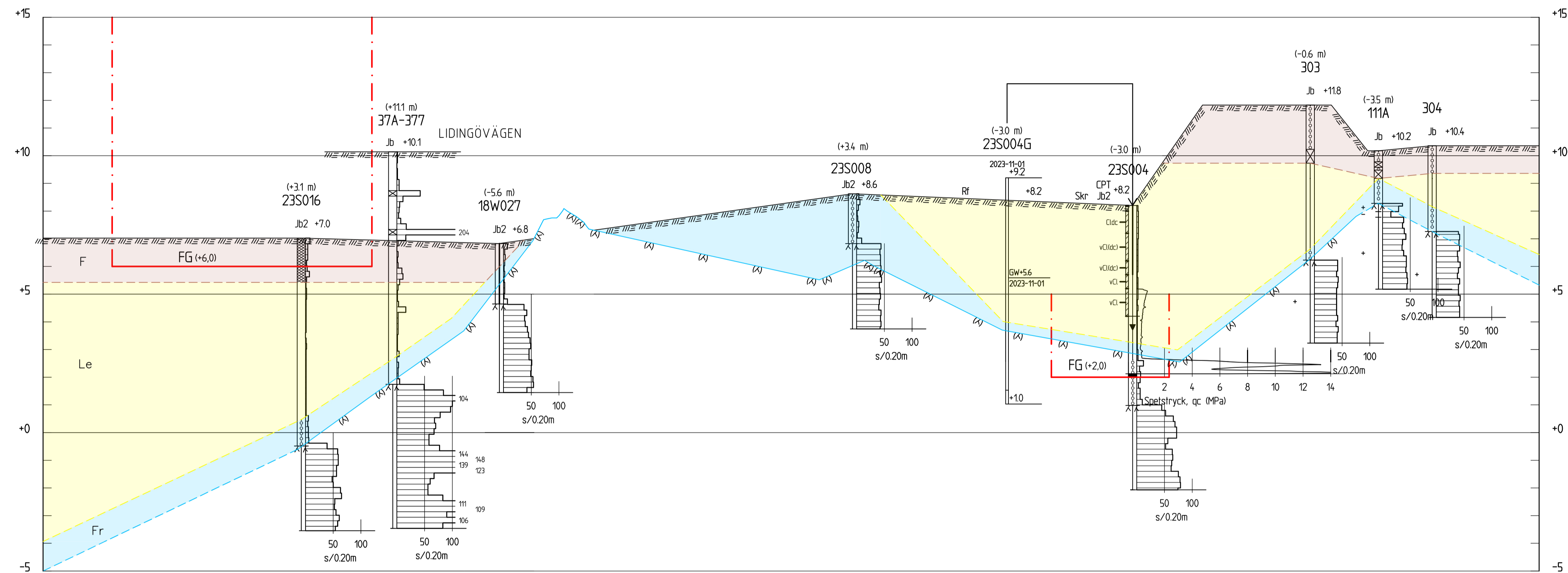
REDOVISNING:  
SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR  
GEOTEKNISKA UTREDNINGAR, VERSION  
2001.2.  
www.sgf.net.

**BETECKNINGEN**

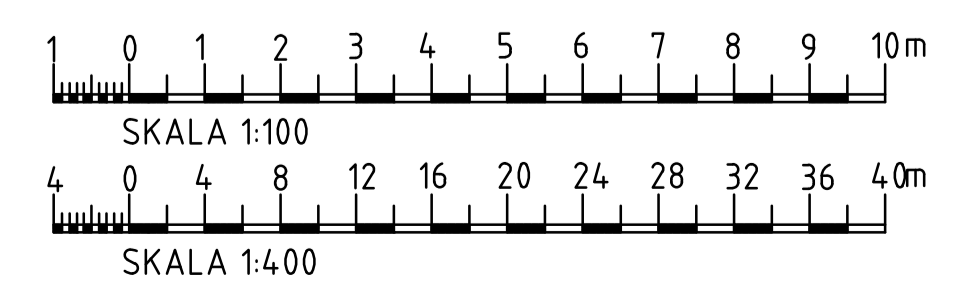
(+4,0) BORRPUNKT BEFINNER SIG  
23SXXX 4 METER FRAMFÖR SEKTIONS  
CENTRUMLINJE

(-4,0) BORRPUNKT BEFINNER SIG  
23SXXX 4 METER BAKOM SEKTIONS  
CENTRUMLINJE

- F Fyllning
- Le LERA
- Fr FRIKTIONSMATERIAL
- - - - - BEDÖMD JORDLAGERGRÄNS
- (X) (X) BERG ENLIGT BERGMODELL
- - - - - OSÄKER BERGNIVÅ
- [ ] PLANERADE BYGGNADER



**SEKTION A-A**  
H 1:100 L 1:400 (A1)



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SKÄL	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------

**PROJETERINGSUNDERLAG**

**KUNGLIGA DJURGÅRDENS FÖRVALTNING**

SWECO SVERIGE AB  
Ejrvägelsgatan 22, Box 34044, 100 26 Stockholm  
Telefon 08-695 60 00, Telefax 08-695 60 10  
Org.nr: 556767-9849, säte Stockholm  
www.sweco.se



UPPDRAG NR 30064945	RITAD AV A. KHUDHAIR	GRANSKAD AV L. ENGVALL
DATUM 2024-02-21	ANSVARIG L. ENGVALL	

**STORÄNGSBOTTEN**  
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
SEKTION A-A

SKALA H 1:100 (A1) L 1:400 (A1)	NUMMER 100G1231	1 BET
---------------------------------------	--------------------	-------

**KOORDINATSYSTEM**

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00  
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

**HÄNVISNING**

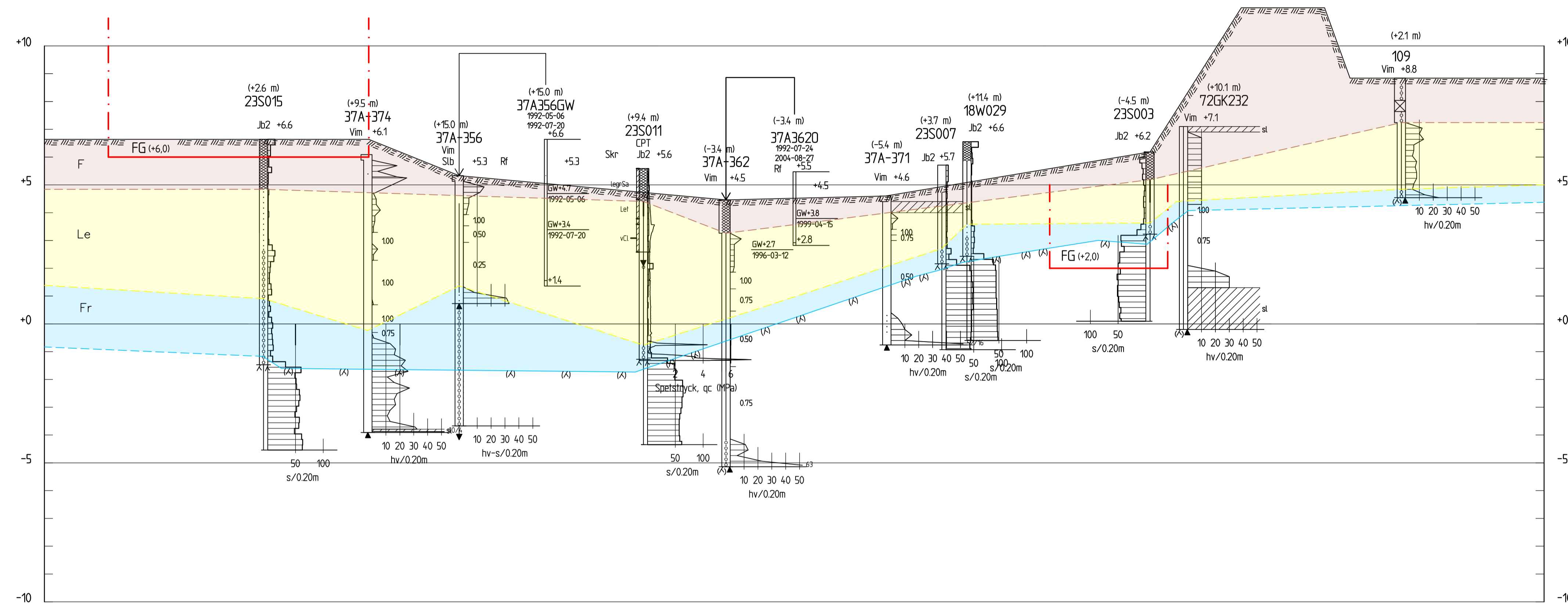
REDOVISNING:  
SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR  
GEOTEKNISKA UTREDNINGAR, VERSION  
2001.2.  
www.sgf.net.

**BETECKNINGEN**

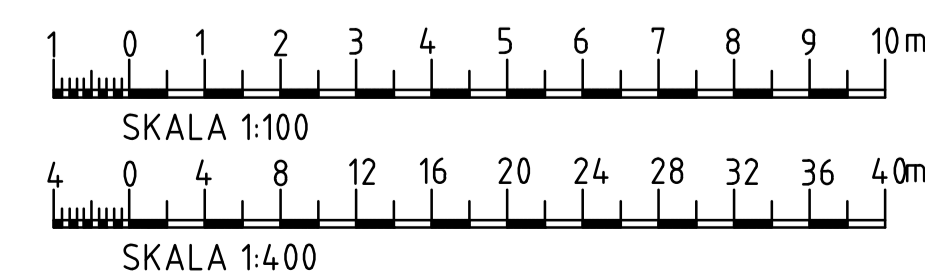
(+4,0) BORRPUNKT BEFINNER SIG  
23SXXX 4 METER FRAMFÖR SEKTIONS  
CENTRUMLINJE

(-4,0) BORRPUNKT BEFINNER SIG  
23SXXX 4 METER BAKOM SEKTIONS  
CENTRUMLINJE

- F Fyllning
- Le Lera
- Fr Friktionsmaterial
- BEDÖMD JORDLAGERGRÄNS
- (X) (X) BERG ENLIGT BERGMODELL
- OSÄKER BERGNIVÅ
- PLANERADE BYGGNADER



SEKTION B-B  
H 1:100 L 1:400 [A1]



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SKÄL	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------

**PROJETERINGSUNDERLAG**

**KUNGLIGA DJURGÅRDENS FÖRVALTNING**

SWECO SVERIGE AB  
Ejrvägelsgatan 22, Box 34044, 100 26 Stockholm  
Telefon 08-695 60 00, Telefax 08-695 60 10  
Org.nr: 556767-9849, säte Stockholm  
www.sweco.se



LUPPDRAG NR	RITAD AV	GRANSKAD AV
30064945	A. KHUDHAIR	L. ENGVALL
DATUM	ANSVARIG	
2024-02-21	L. ENGVALL	

STORÄNGSBOTTEN  
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
SEKTION B-B

SKALA	NUMMER	BET
H 1:100 [A1] L 1:400 [A1]	100G1232	1

### KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00  
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

### HÄNVISNING

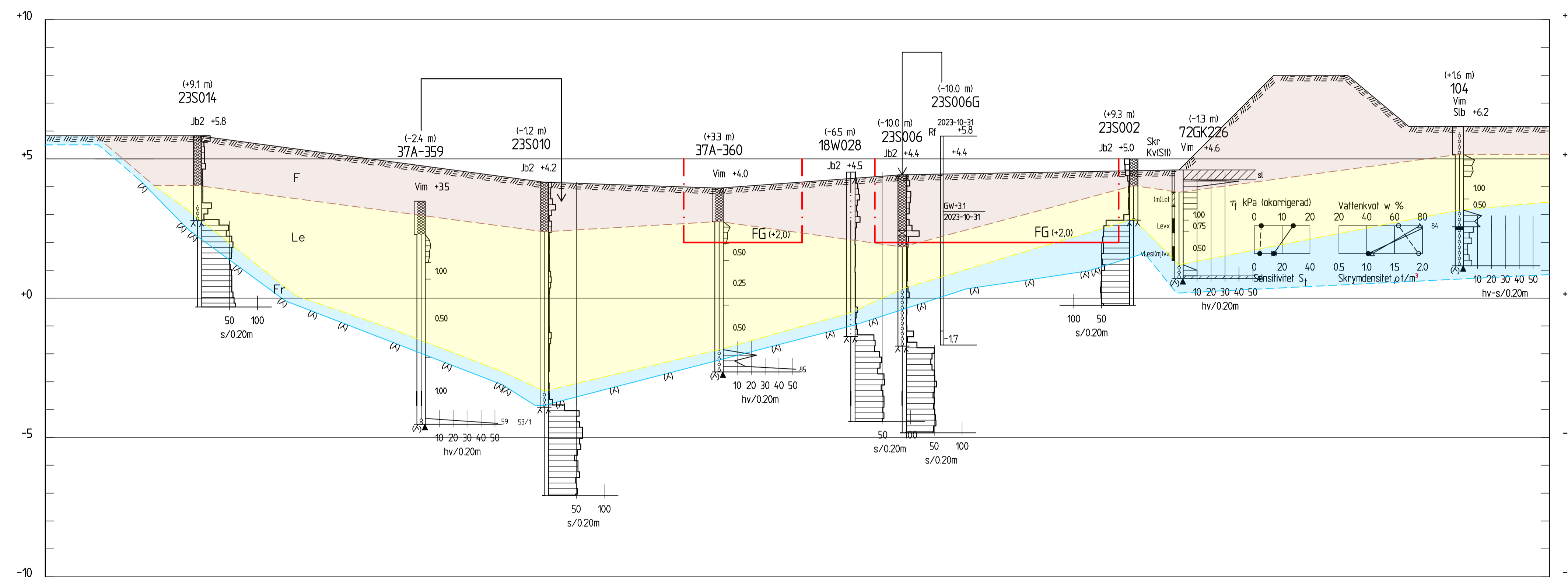
REDOVISNING:  
SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR  
GEOTEKNISKA UTREDNINGAR, VERSION  
2001.2.  
www.sgf.net.

### BETECKNINGEN

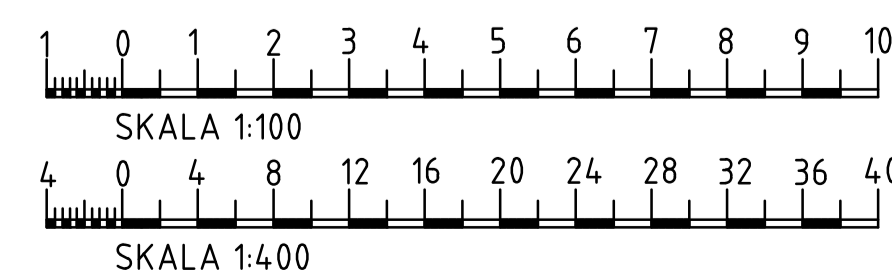
(+4,0) BORRPUNKT BEFINNER SIG  
23SXXX 4 METER FRAMFÖR SEKTIONS  
CENTRUMLINJE

(-4,0) BORRPUNKT BEFINNER SIG  
23SXXX 4 METER BAKOM SEKTIONS  
CENTRUMLINJE

- F Fyllning
- Le LERA
- Fr FRIKTIONSMATERIAL
- BEDÖMD JORDLAGERGRÄNS
- (X) (X) BERG ENLIGT BERGMODELL
- OSÄKER BERGNIVÅ
- PLANERADE BYGGNADER



SEKTION C-C  
H 1: 100 L 1: 400 [A1]



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SKÖT	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------

### PROJETERINGSUNDERLAG

### KUNGLIGA DJURGÅRDENS FÖRVALTNING

SWECO SVERIGE AB  
Ejrvälsgränd 22, Box 34044, 100 26 Stockholm  
Telefon 08-695 60 00, Telefax 08-695 60 10  
Org nr: 556767-9849, säte Stockholm  
www.sweco.se



LUPPDRAG NR	RITAD AV	GRANSKAD AV
30064945	A. KHUDHAIR	L. ENGVALL
DATUM	ANSVARIG	
2024-02-21	L. ENGVALL	

### STORÄNGSBOTTEN

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
SEKTION C-C

SKALA	NUMMER	BET
H 1:100 [A1] L 1:400 [A1]	100G1233	1

### KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00  
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

### HÄNVISNING

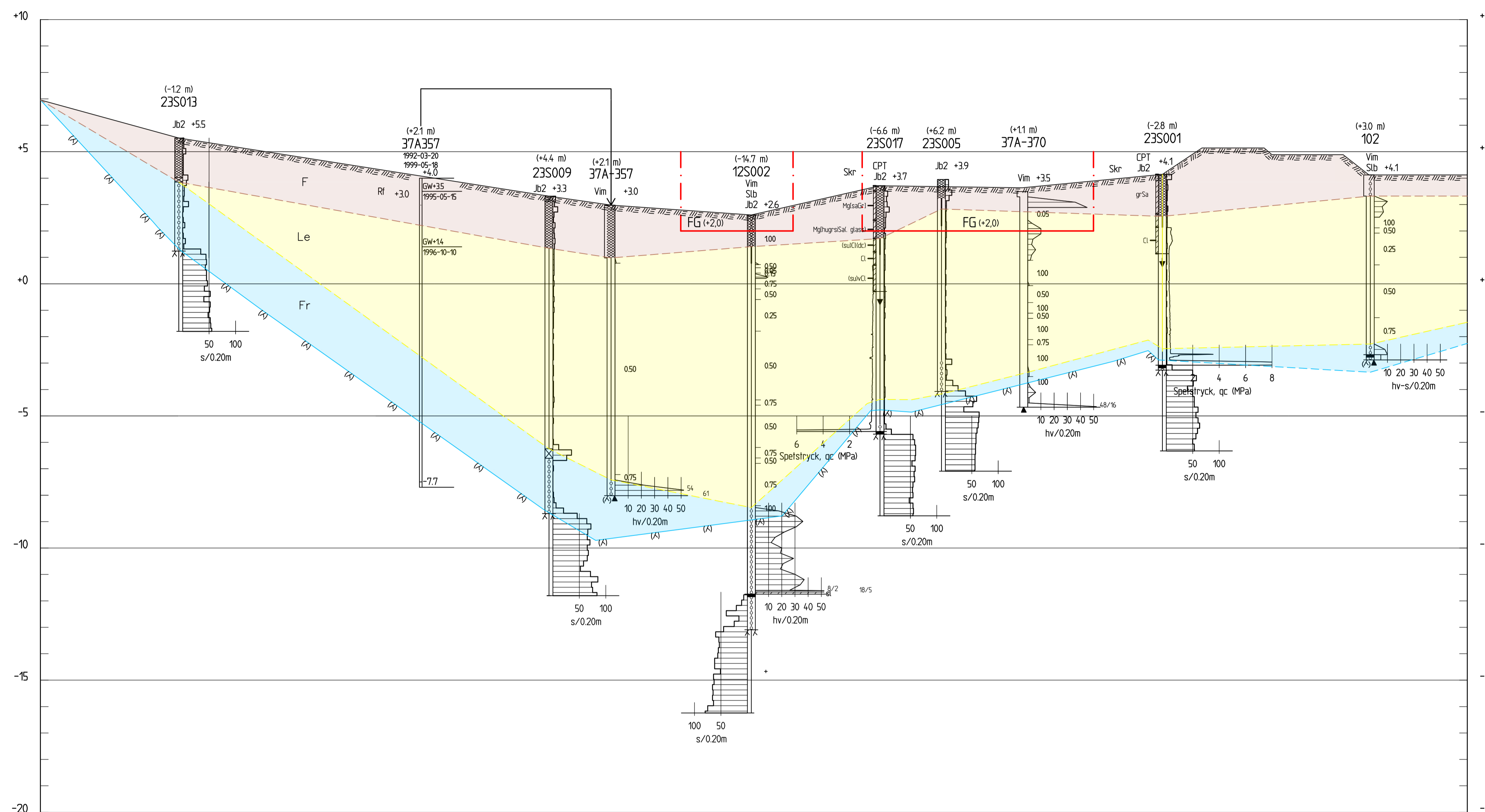
REDOVISNING:  
SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR  
GEOTEKNISKA UTREDNINGAR, VERSION  
2001.2.  
www.sgf.net.

### BETECKNINGEN

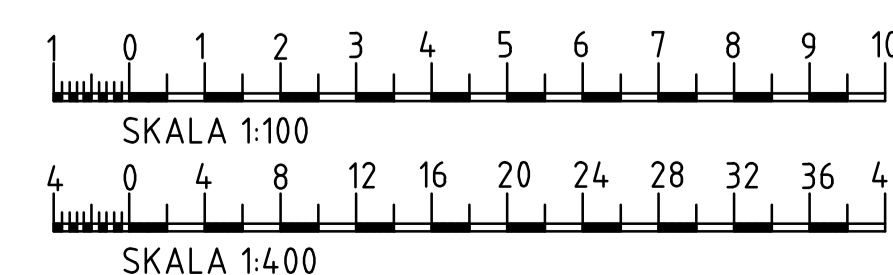
(+4,0) BORRPUNKT BEFINNER SIG  
23SXXX 4 METER FRAMFÖR SEKTIONS  
CENTRUMLINJE

(-4,0) BORRPUNKT BEFINNER SIG  
23SXXX 4 METER BAKOM SEKTIONS  
CENTRUMLINJE

- F Fyllning
- Le LERA
- Fr FRIKTIONSMATERIAL
- - - - - BEDÖMD JORDLAGERGRÄNS
- (X) (X) BERG ENLIGT BERGMODELL
- - - - - OSÄKER BERGNIVÅ
- [ ] PLANERADE BYGGNADER



SEKTION D-D  
H 1: 100 L 1: 400 [A1]



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SKÖT	DATUM

### PROJETERINGSUNDERLAG

### KUNGLIGA DJURGÅRDENS FÖRVALTNING

SWECO SVERIGE AB  
Ejrvägelsgatan 22, Box 34044, 100 26 Stockholm  
Telefon 08-695 60 00, Telefax 08-695 60 10  
Org.nr: 556767-9849, säte Stockholm  
www.sweco.se



LUPPDRAG NR	RITAD AV	GRANSKAD AV
30064945	A. KHUDHAIR	L. ENGVALL
DATUM	ANSVARIG	
2024-02-21	L. ENGVALL	

STORÄNGSBOTTEN  
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
SEKTION D-D

SKALA	NUMMER	BET
H 1:100 [A1] L 1:400 [A1]	100G1234	1

**KOORDINATSYSTEM**

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00  
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

**HÄNVISNING**

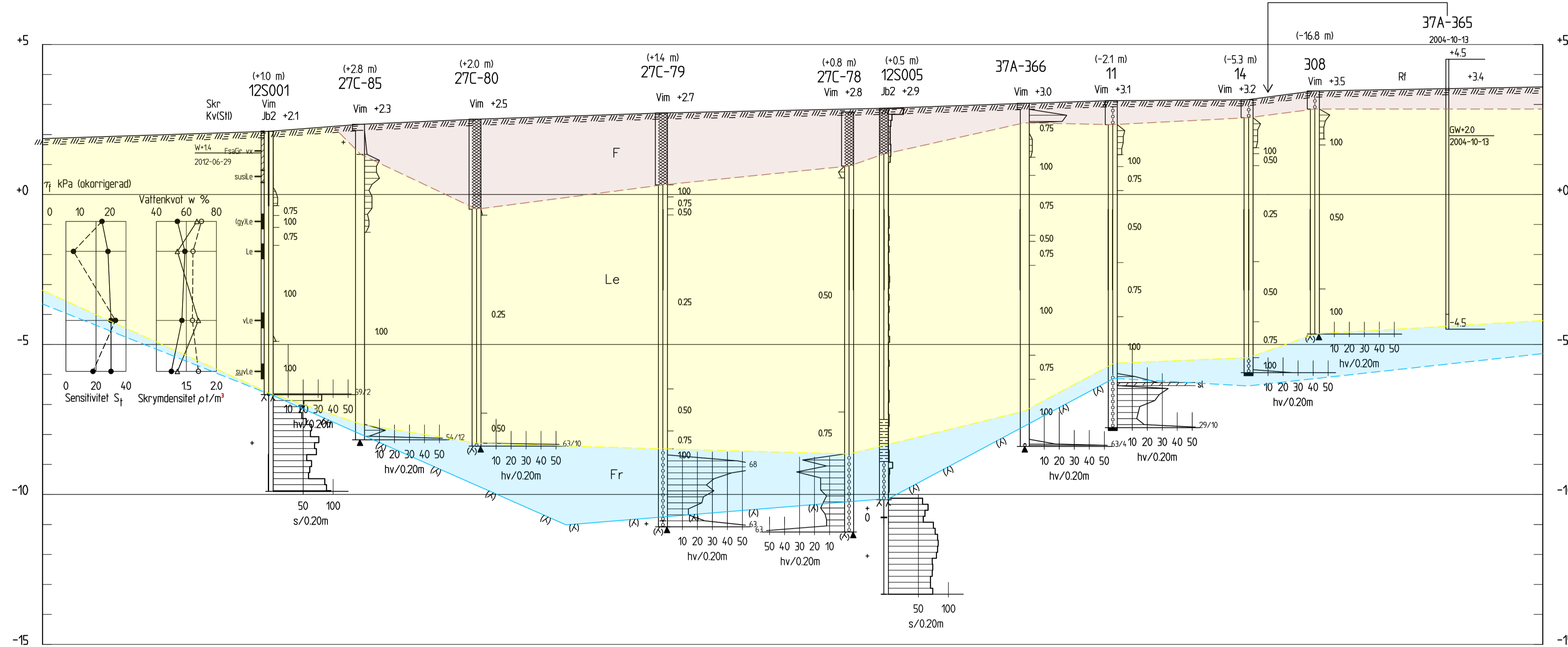
REDOVISNING:  
SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR  
GEOTEKNISKA UTREDNINGAR, VERSION  
2001:2.  
www.sgf.net.

**BETECKNINGEN**

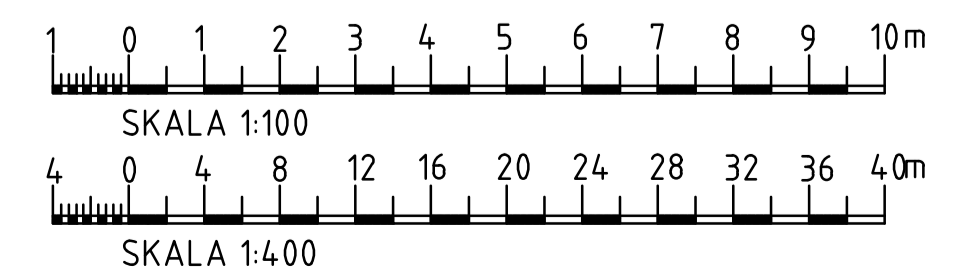
(+4,0) BORRPUNKT BEFINNER SIG  
23SXXX 4 METER FRAMFÖR SEKTIONS  
CENTRUMLINJE

(-4,0) BORRPUNKT BEFINNER SIG  
23SXXX 4 METER BAKOM SEKTIONS  
CENTRUMLINJE

- F Fyllning
- Le Lera
- Fr Friktionsmaterial
- Bedömd jordlagergräns
- (X) (X) Berg enligt bergmodell
- Osäker bergnivå
- Planerade byggnader



**SEKTION E-E**  
H 1:100 L 1:400 (A1)



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SKÄL	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------

**PROJETERINGSUNDERLAG**

**KUNGLIGA DJURGÅRDENS FÖRVALTNING**

SWECO SVERIGE AB  
Ejrväggsgatan 22, Box 34044, 100 26 Stockholm  
Telefon 08-695 60 00, Telefax 08-695 60 10  
Org nr: 556767-9849, säte Stockholm  
www.sweco.se



LUPPDRAG NR 30064945	RITAD AV A. KHUDHAIR	GRANSKAD AV L. ENGVALL
DATUM 2024-02-21	ANSVARIG L. ENGVALL	

**STORÄNGSBOTTEN**  
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
SEKTION E-E

SKALA H 1:100 (A1) L 1:400 (A1)	NUMMER 100G1235	BET 1
---------------------------------------	--------------------	----------