

---

# PM/GEOTEKNIK ÅBY 1:39.M.FL.

---

HANINGE KOMMUN

**Åby 1:39.m.fl.**

UPPDRAGSNUMMER: 12708504



PLANERINGSUNDERLAG

2020-05-25 KOMPLETTERAT 2020-06-12

SWECO CIVIL AB  
STOCKHOLM GEOTEKNIK

UPPDRAG: GEOTEKNIK FÖR DETALJPLAN  
UPPDRAGSLEDARE: ANMAR KHUDHAIR  
HANDLÄGGARE: LASSE ENGVALL  
GRANSKARE: ANMAR KHUDHAIR

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

Sweco Civil AB  
Org.nr 556507-0868  
Styrelsens säte: Stockholm

En del av Sweco-koncernen

Anmar Khudhair  
Geoteknik  
Stockholm  
Telefon direkt 072-450 05 62  
anmar.khudhair@sweco.se

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Sammanfattning</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Objekt</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Underlag</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Utförda geotekniska undersökningar</b> .....	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Topografi och vegetation</b> .....	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>Befintliga konstruktioner</b> .....	<b>4</b>
<b>7</b>	<b>Geotekniska förhållanden</b> .....	<b>4</b>
7.1	Geologiska förhållanden .....	4
7.2	Jordlagerförhållanden .....	6
7.2.1	Östra delen av utredningsområdet. (Punkterna 11–13) .....	6
7.2.2	Norra delen av utredningsområdet (Punkterna 5, 9 14, 15) .....	6
7.2.3	Sydvästra och södra delen av utredningsområdet (Punkterna 1-2, 3-4 och 7-8) .....	6
<b>8</b>	<b>Hydrogeologiska förhållanden</b> .....	<b>6</b>
<b>9</b>	<b>Geotekniska rekommendationer</b> .....	<b>7</b>
9.1	Grundläggning av byggnader .....	7
9.2	Stabilitet och sättningar .....	7
9.3	Gator och ledningar .....	8
9.4	Markarbeten .....	8
<b>10</b>	<b>Kompletterande geotekniska undersökningar</b> .....	<b>8</b>

**TOLKADE RITNINGAR**

<i>Beteckning</i>	<i>Typ</i>	<i>Skala</i>	<i>Format</i>	<i>Datum</i>
100G1101	Plan	1:400	A1	2020-05-25
100G1231	Sektion	H 1:100, L 1:200	A1	2020-05-25
100G1232	Sektion	H 1:100, L 1:200	A1	2020-05-25
100G1233	Sektion	H 1:100, L 1:200	A1	2020-05-25

## 1 Sammanfattning

Geotekniks fält- och laboratorieundersökning har utförts under maj 2020. Området är till största delen bebyggt.

Marken i området är relativt horisontell frånsett ett höjdparti med berg i dagen i mitten av området.

Området ligger i anslutning till en grusås med nord-sydlig sträckning.

Jorden utgörs av överst 0,5 - 2 meter fyllning av överbyggnadsmaterial för hårdgjorda ytor.

Jordlagerföljden för den naturliga jorden är varierande men består i allmänhet av ca 2 meter sand på 2 - 3 meter växellagrad silt och lera som underlagras av friktionsmaterial (sand och grus) på berg. Jorddjupet är max ca 11 meter och avtar mot berget där jorddjupet är 0 m.

Jorden är löst lagrad och innehåller skikt av lös lera, vilket medför att byggnader måste grundläggas på berg – med pålar till berg där jorddjupet är mer än ca 2 meter och med plintar på berg eller plattor på packad fyllning där djupet är mindre än ca 2 meter.

Lättare byggnader i 1 - 2 våningar kan eventuellt grundläggas med plattor i jorden.

Kompletterande geotekniska undersökningar bör göras inför detaljprojektering av byggnaderna. Vidare bör utföras radonundersökning samt riskanalys.

## 2 Objekt

På uppdrag av Haninge kommun har Sweco Civil AB utfört geoteknisk undersökning inför detaljplan avseende: Denna handling är ett planarbete.

- *Byggnation av bostäder med verksamheter*
- *Förskola*

## 3 Underlag

Följande underlag har använts för undersökningen:

- Digital grundkarta i dwg-format erhållen från beställaren.
- Ledningsunderlag har erhållits från ledningsägare genom Ledningskollen.
- Flygfotografier från Eniro.

## 4 Utförda geotekniska undersökningar

Resultaten av utförda undersökningar redovisas i Markteknisk undersökningsrapport (MUR) daterad 2020-05-25.

## 5 Topografi och vegetation

Området är bebyggt till cirka 80%. Bebyggelsen utgörs idag av en livsmedelsbutik med tillhörande inlastning, en förskola, en samlingslokal samt en del av park, gångbanor och asfalterade ytor för parkering.

Det finns berg i dagen. Marknivåerna varierar mellan +38,4 och +40,6 i undersökta punkter.

## 6 Befintliga konstruktioner

Ytan är omgiven av områden med flerbostadshus.

Inom området finns el- och fiberledningar, fjärrvärme och även, spill- och vattenledningar.

Söder om området finns en väg Ringvägen.

## 7 Geotekniska förhållanden

### 7.1 Geologiska förhållanden

Ett utdrag ur SGU:s jordlagerkarta visas i figur 1.



Figur 1. SGU:s Jordartskarta. Rött = Berg, Grönt med vita prickar = Åsmaterial (sand)

Av denna framgår att berg i dagen (rött) finns i mitten av området.

Jorden i utredningsområdet består i övrigt av isälvsediment sand (ljusgrön med vita prickar).

Bergarten i området utgörs av en kvarts- och fältspatrik sedimentär bergart (sandsten, gråvacka), vilket framgår av nedanstående utdrag från SGU:s berggrundskarta.

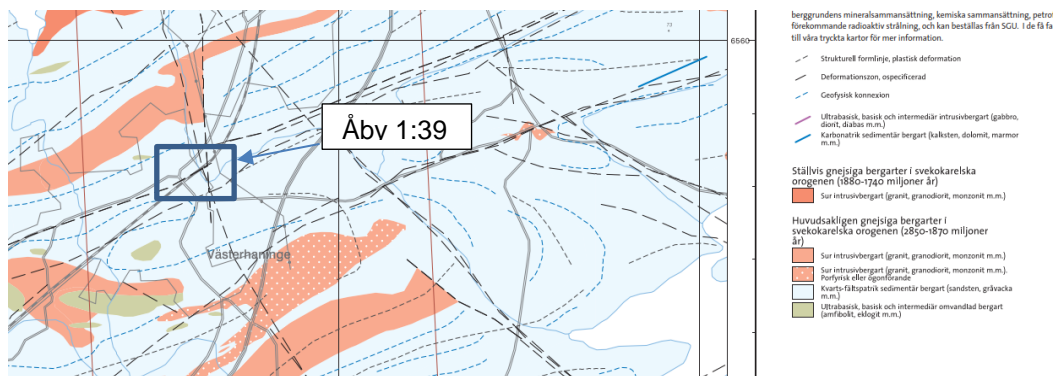


Bild 2 Berggrundskarta från SGU

## 7.2 Jordlagerförhållanden

Utförda borrhningar på ritning 100G1101 visar följande:

### 7.2.1 Östra delen av utredningsområdet. (Punkterna 11–13)

Jorden består av ca 1 - 2 meter fyllning på ca 1 - 2 meter sand på ca 2 - 3 meter lera med siltskikt som underlagras av ca 2 - 6 meter friktionsjord av sand och silt på berg.

Djupet till berg är ca 10 - 12 meter. Det övre sandlagret har i allmänhet låg-medelfast relativ fasthet, men skikt med mycket låg relativ fasthet finns i jorden.

Lerans konflytgräns är ca 30 %, vilket innebär att leran är fast. Skjuvhållfastheten kunde inte bestämmas för lera.

### 7.2.2 Norra delen av utredningsområdet (Punkterna 5, 9 14, 15)

Jorden består av ca 0,5 - 1 meter fyllning på ca 1 - 2 meter sand på ca 2 - 3 meter växellagrad lera och silt på ca 1 - 2 silt på friktionsjord på berg. Djupet till berg är ca 2 - 8 meter. finns berg i dagen.

Lerans konflytgräns är ca 30 %, vilket innebär att leran är fast. Undersökning för bestämning av lerans skjuvhållfasthet har inte utförts.

### 7.2.3 Sydvästra och södra delen av utredningsområdet (Punkterna 1-2, 3-4 och 7-8)

Jorden består av ca 0,5 - 1 meter fyllning på ca 0,5 - 4 meter sand och silt med lerskikt på berg. Djupet till berg är ca 1 - 4,5 meter. Berg i dagen förekommer.

## 8 Hydrogeologiska förhållanden

En grundvattenrör är nedsatt och visar att det är torrt vid 7 meter.

Mätning utfördes 2020-05-07. För att undersöka de hydrogeologiska förhållandena erfordras grundvattenrör till större djup än 7 meter.

## 9 Geotekniska rekommendationer

### 9.1 Grundläggning av byggnader

Bebyggelsen inom området skall bestå av bostäder och en förskola. Byggnaderna skall vara källarlösa.

Preliminära nivåer för blivande golv har lagts in på de geotekniska sektionerna.

Grundläggning av byggnader i 1-2 våningar bedöms kunna ske med plattgrundläggning på en bädd av krossmaterial i naturlig jord om grundtrycket på marken begränsas.

För byggnader med mer än 2 våningar bedöms grundläggning med spetsbärande pålar av stål eller betong erfordras. Pålarna kan antas nedtränga till berg. Bergnivån har illustrerats på de geotekniska sektionerna.

För byggnader som ligger i anslutning till berg i dagen varierar djupet till berg mycket. Vid plattgrundläggning erfordras att risken för ojämna sättningar beaktas. Vid pålgrundläggning kan normalt pållängder ner till ca 1,5 m accepteras – vid mindre djup till berg kan erfordras grundläggning på packad sprängstensfyllning på berg eller med plintar på berg.

Förekommande fyllning skall bortschaktas och ersättas med packad fyllning av krossmaterial. Vid detta grundläggningssätt kan erhållas rörelser i jorden på 1-2 cm vilka bedöms kunna accepteras.

Byggnader skall förses med normal dränering.

Byggnaderna skall minst utföras med radonskyddande grundläggning. Det finns viss risk att marken är radonfarlig eftersom jorden utgörs av åsmaterial och grundvattenytan ligger djupt. Om marken klassas som radonfarlig krävs radonsäker grundläggning. En radonundersökning rekommenderas.

### 9.2 Stabilitet och sättningar

Marken inom området bedöms inte vara särskilt sättningkänslig. Uppfyllnad upp till ca 1,5 m beräknas inte medföra några skadliga sättningar. Vid uppfyllnad större än ca 1,5 m beräknas erhållas allmänna marksättningar inom de delar av området där lerlager finns i marken. Dessa sättningar skulle kunna medföra skador på nya eller befintliga ledningar.

Stabilitet i området bedöms vara tillfredsställande så länge uppfyllnader eller schakter större än ca 2,5 m undviks. Vid större nivåskillnader erfordras en stabilitetsutredning.



### 9.3 Gator och ledningar

Vid dimensionering av överbyggnad för hårdgjorda ytor kan inom större delen av området antas att den befintliga jorden tillhör materialtyp 1 och tjällfarlighetsklass 2. Inom viss mindre del av området tillhör jordens ytlager materialtyp 3B och tjällfarlighetsklass 2.

Ledningar inom området kan normalt läggas på en normal ledningsbädd i jorden. Vid större ledningar kan erfordras förstärkt ledningsbädd.

### 9.4 Markarbeten

Vid schakt för t.ex. ledningar skall slänter ej läggas brantare än lutning 1:1.

Jorden är flytbenägen och tjällfarlig, vilket innebär att vid nederbörd finns risk för flytjordsbildning. Flytjordsbildning motverkas genom noggrann länshållning, omedelbar avgrusning av schaktbotten när slutlig nivå nåtts och genom att den sista schakten ner till färdig nivå görs med skopa utan tänder.

Bergsprängning kan bli aktuell i begränsad omfattning, dels där berg i dagen kan finnas, dels vid borrhål 20S004 och 20S009. Bergsprängning orsakar vibrationer som riskerar att skada närliggande byggnader. Även påslagning kan riskera att medföra skador på närliggande byggnader.

Om infiltration av dagvatten övervägs finns relativt goda förutsättningar för detta inom de delar av området där jorden innehåller ett relativt ytligt lager av sand.

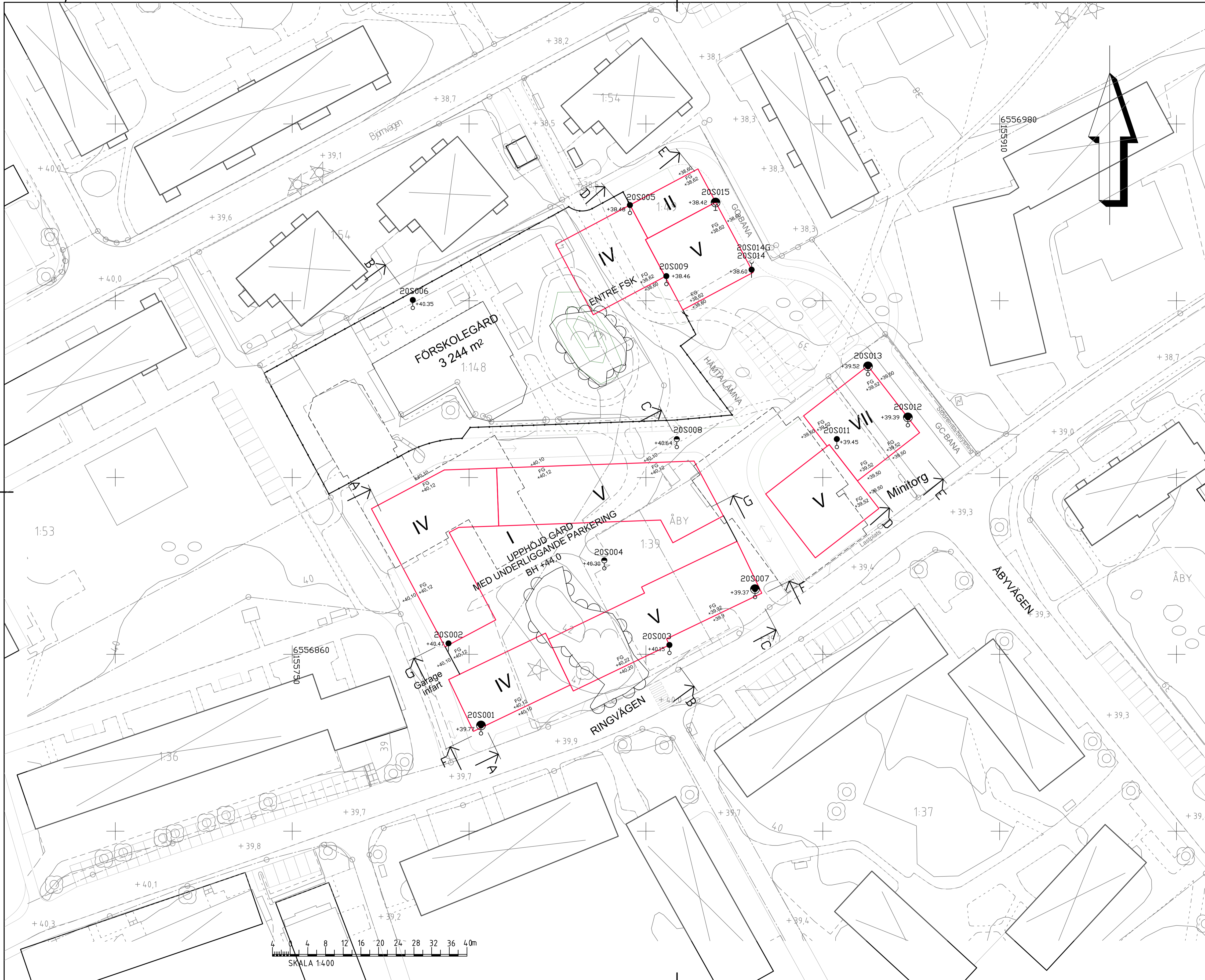
## 10 Kompletterande geotekniska undersökningar

När projekteringen drivits längre bör detaljerade grundläggningsrekommendationer tas fram. Härvid kan erfordras kompletterande sonderingar för att klarlägga jordens fasthet, framför allt lerans skjuvhållfasthet och sättningsegenskaper.

Radonundersökning bör utföras.

Risikanalyser bör utföras för att klarlägga riktvärden för sprängning och för eventuell pålning.

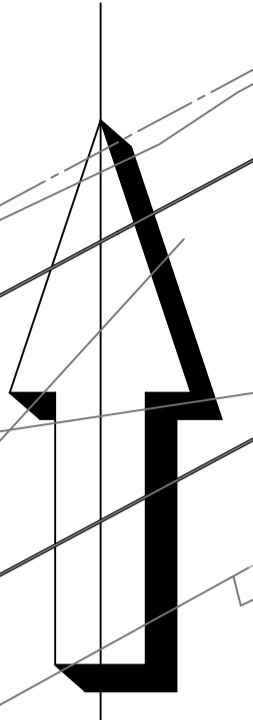




**KOORDINATSYSTEM**  
 SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00  
 SYSTEM I HÖJD: RH 2000

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

- BETECKNINGEN**
- PLANERADE HUS
  - BEFINTLIGA HUS, SOM STÅR  
IVÄGEN FÖR PLANERADE HUS
  - BERGKARTERING AV BERG I  
DAGEN



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
<b>PLANERINGSUNDERLAG</b>				
<b>HANINGE KOMMUN</b>				
SWECO CIVIL AB Gårdsvägsgatan 22, Box 34064, 100 26 Stockholm Telefon 08-695 60 00, Telefax 08-695 60 10 Org.nr: 556507-0868, sate Stockholm www.sweco.se				
UPPDRAG NR <b>12708504</b>		RITAD AV <b>A. KHUDHAIR</b> ANSVARIG <b>L. ENGVALL</b>	GRANSKAD AV <b>L. ENGVALL</b>	
DATUM <b>2020-05-25</b>		ÅBY 1:39 <b>GEOTEKNISK UNDERSÖKNING            PLAN</b>		
SKALA <b>1:400 [A1]</b>	NUMMER <b>100G1101</b>	I BET		



**KOORDINATSYSTEM**

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

**HÄNVISNING**

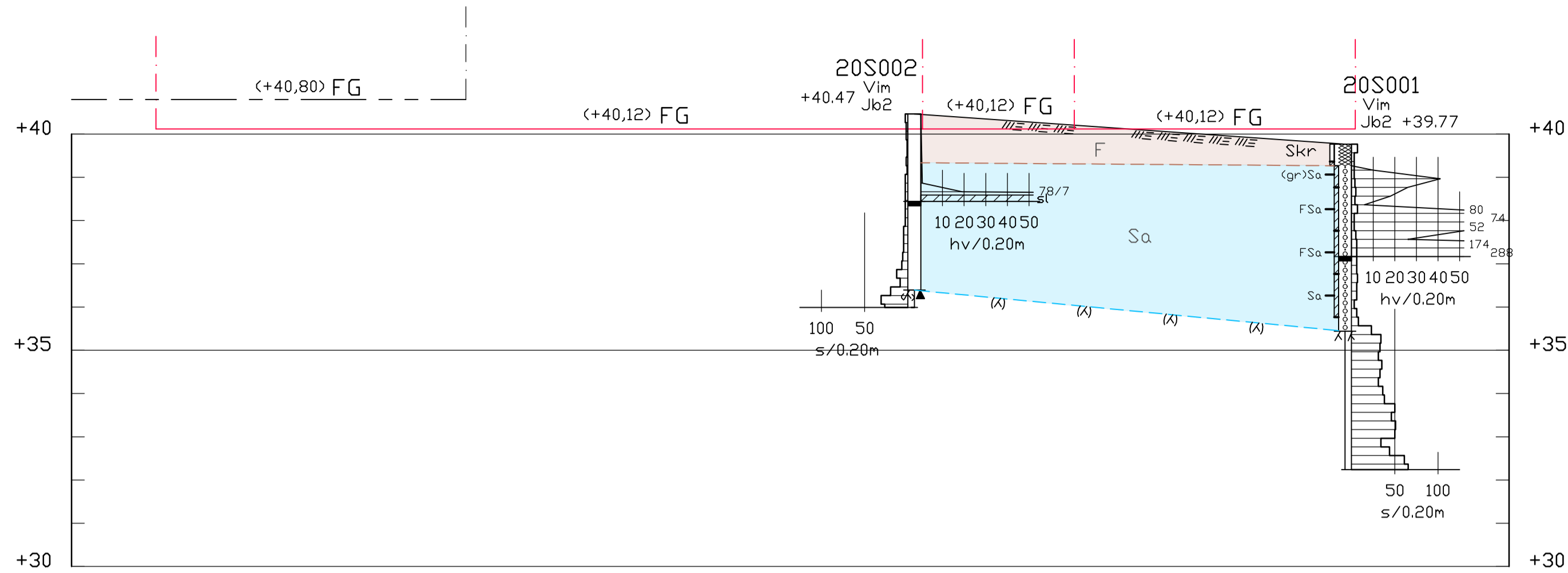
REDOVISNING:  
SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR  
GEOTEKNISKA UTREDNINGAR, VERSION  
2001:2.  
www.sgf.net.

**BETECKNINGEN**

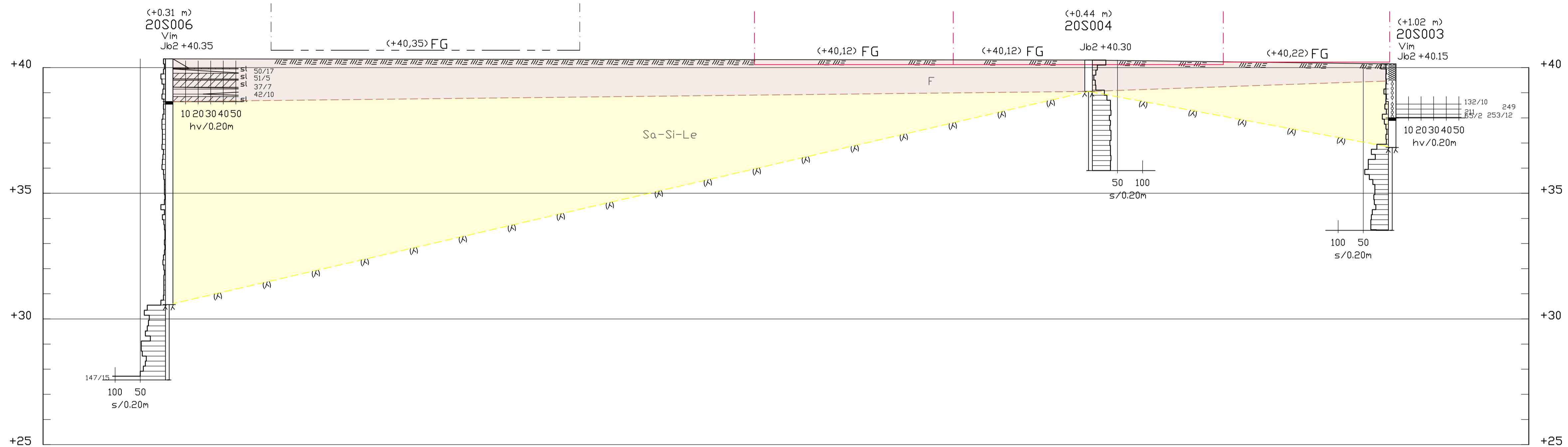
F Fyllning  
Sa Sand  
Sa-Si-Le Sandig siltig lera  
Sa-Si Sandig silt  
Le-Si Lera silt  
Fr Friktionsmaterial

--- BEDÖMD JORDLAGERGRÄNS  
- - - INTERPOLERAD BERGNIVÅ  
(+4.44 m)  
(-2.84 m) BORHÅLL AVSTÅND TILL SEKTION

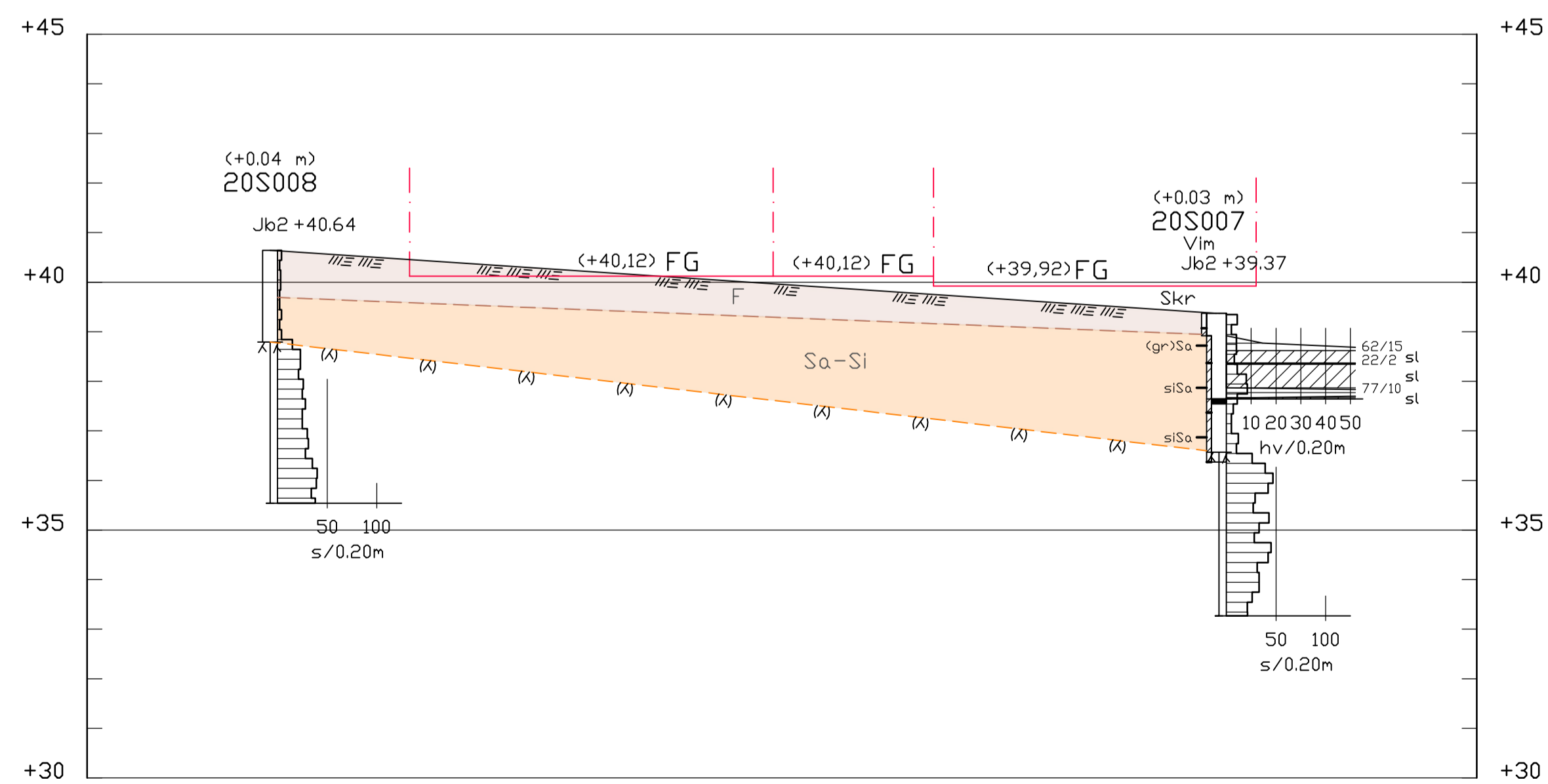
PLANERADE BYGGNADER  
BEFINTLIGA BYGGNADER



**SEKTION A-A**  
H 1: 100 L 1: 200 [A1]



**SEKTION B-B**  
H 1: 100 L 1: 200 [A1]



**SEKTION C-C**  
H 1: 100 L 1: 200 [A1]

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

**PLANERINGSUNDERLAG**

**HANINGE KOMMUN**

SWECO CIVIL AB  
Gjörvellegatan 22, Box 34044, 100 26 Stockholm  
Telefon 08-695 60 00, Telefax 08-695 60 10  
Org.nr: 556507-0868, sate Stockholm  
www.sweco.se



UPPDRAG NR	RITAD AV	GRANSKAD AV
12708504	A. KHUDHAIR	L. ENGVALL
DATUM	ANSVARIG	
2020-05-25	L. ENGVALL	

**ÅBY 1:39**  
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
SEKTION A-A, B-B, C-C

SKALA	NUMMER	BET
H: 1:100 [A1] L: 1:200 [A1]	100G1231	

**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**

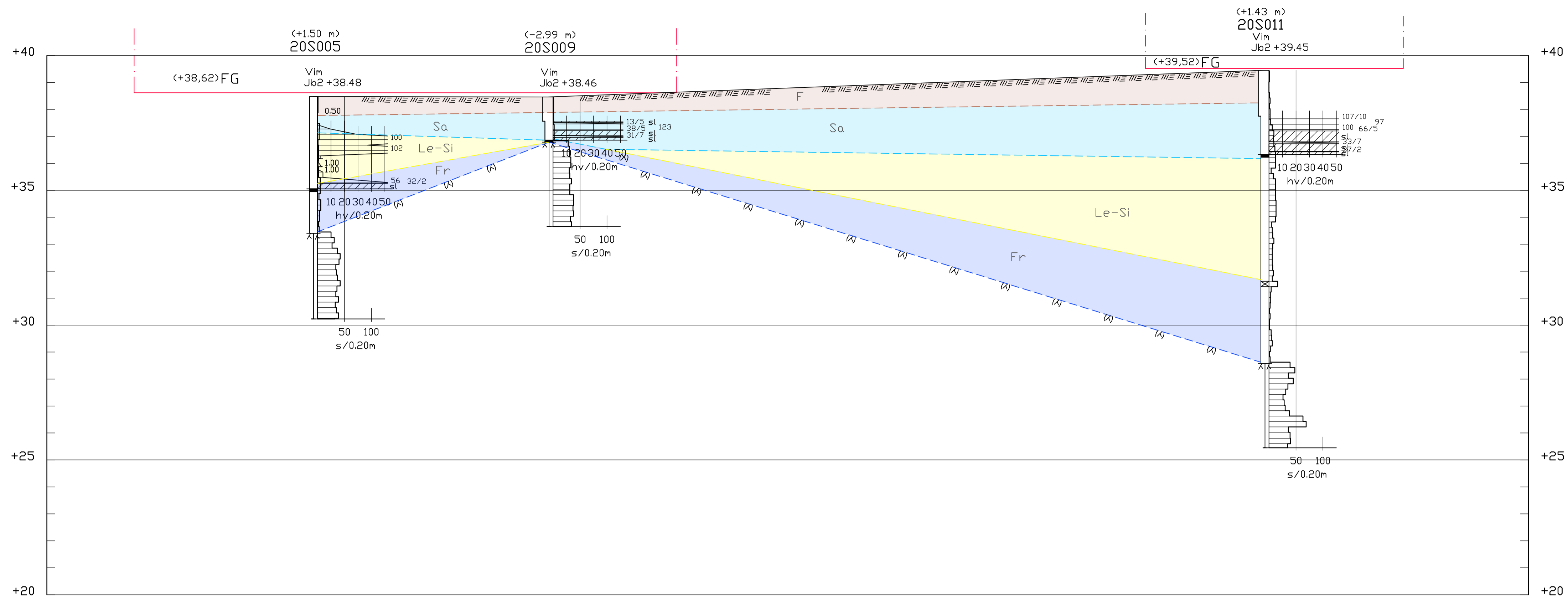
F Fyllning  
Sa SAND  
Sa-Si-Le SANDIG SILTIG LERA  
Sa-Si SANDIG SILT  
Le-Si LERA SILT  
Fr FRIKTIONSMATERIAL

--- BEDÖMD JORDLAGERGRÄNS  
- - - INTERPOLERAD BERGNIVÅ

(+4.44 m)  
(-2.84 m) BORHÅLL AVSTÅND TILL SEKTION

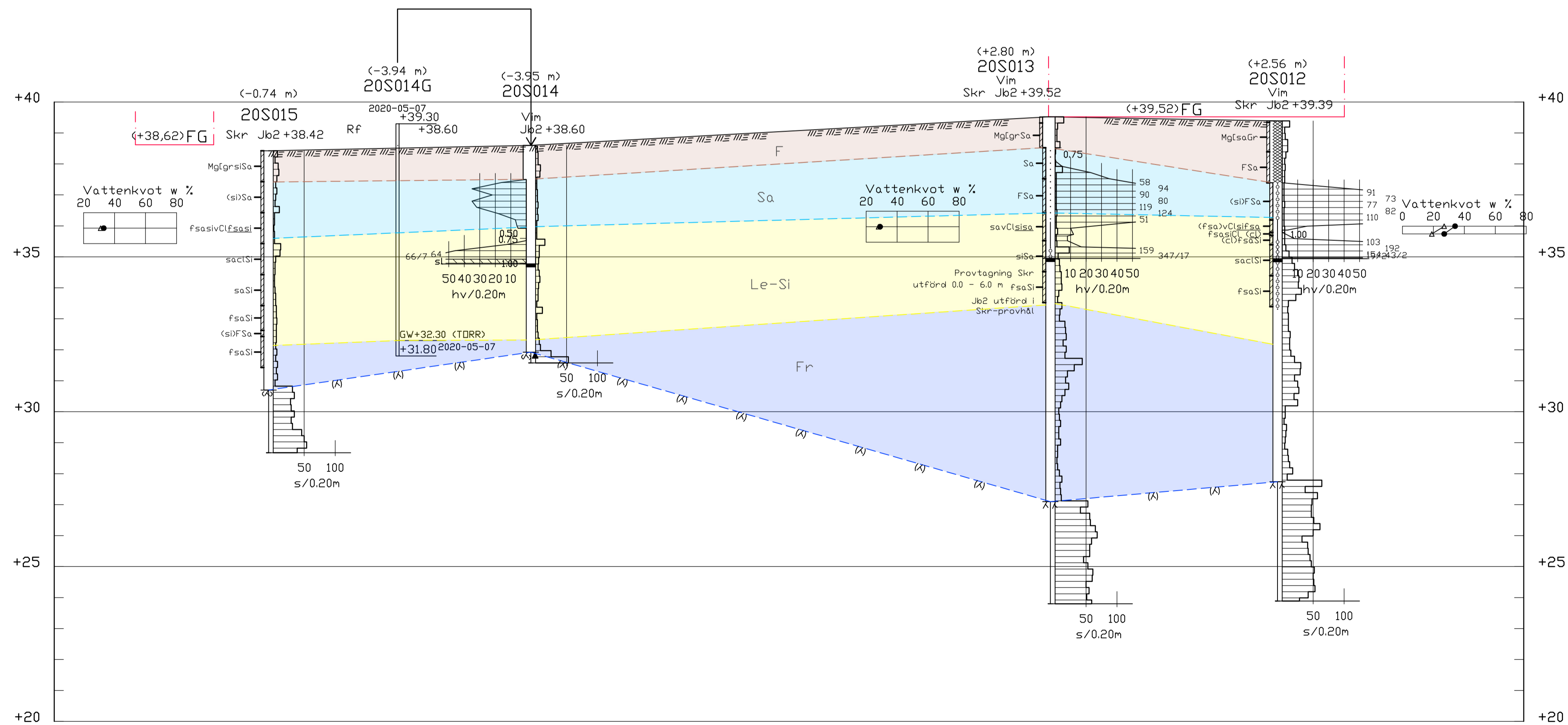
PLANERADE BYGGNADER

BEFINTLIGA BYGGNADER



**SEKTION D-D**

H 1: 100 L 1: 200 [A1]



**SEKTION E-E**

H 1: 100 L 1: 200 [A1]

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

PLANERINGSUNDERLAG

HANINGE KOMMUN

SWECO CIVIL AB  
Gjörvellegatan 22, Box 34044, 100 26 Stockholm  
Telefon 08-695 60 00, Telefax 08-695 60 10  
Org.nr: 556507-0868, sate Stockholm  
www.sweco.se

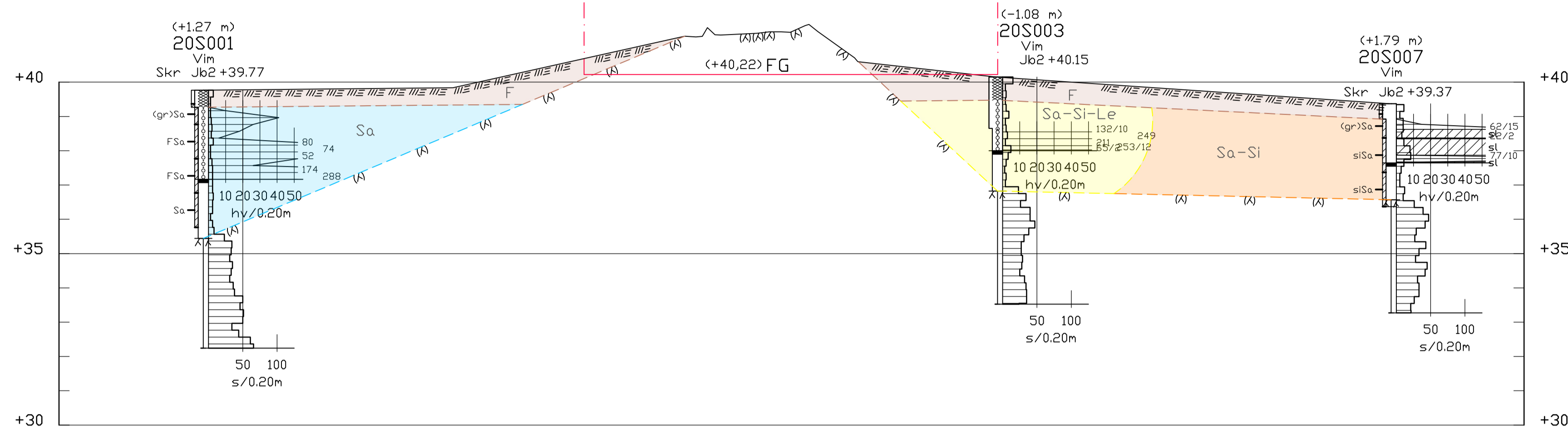


UPPDRAG NR 12708504	RITAD AV A. KHUDHAIR	GRANSKAD AV L. ENGVALL
DATUM 2020-05-25	ANSVARIG L. ENGVALL	

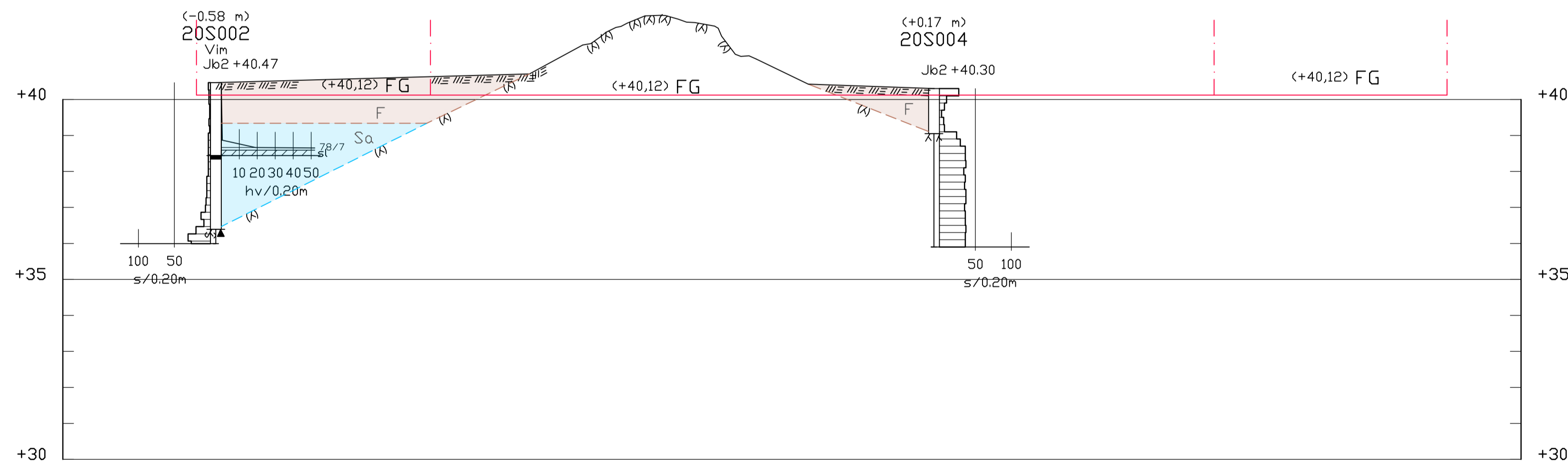
ÅBY 1:39

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
SEKTION D-D, E-E

SKALA H: 1:100 [A1] L: 1:200 [A1]	NUMMER 100G1232	I BET
---	--------------------	-------



SEKTION F-F  
H 1: 100 L 1: 200 [A1]



SEKTION G-G  
H 1: 100 L 1: 200 [A1]

**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**

- F Fyllning
- Sa Sand
- Sa-Si-Le Sandig siltig lera
- Sa-Si Sandig silt
- Le-Si Lera silt
- Fr Friktionsmaterial

- BEDÖMD JORDLAGERGRÄNS
- - - INTERPOLERAD BERGNIVÅ
- (+4.44 m) BORHÅLL AVSTÅND TILL SEKTION
- (-2.84 m)

PLANERADE BYGGNADER

BEFINTLIGA BYGGNADER

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

PLANERINGSUNDERLAG

HANINGE KOMMUN

SWECO CIVIL AB  
Gjörvellegatan 22, Box 34044, 100 26 Stockholm  
Telefon 08-695 60 00, Telefax 08-695 60 10  
Org.nr: 556507-0868, sate Stockholm  
www.sweco.se



UPPDRAG NR 12708504	RITAD AV A. KHUDHAIR	GRANSKAD AV L. ENGVALL
DATUM 2020-05-25	ANSVARIG L. ENGVALL	

ÅBY 1:39  
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
SEKTION F-F, G-G

SKALA H: 1:100 [A1] L: 1:200 [A1]	NUMMER 100G1233	BET
---	--------------------	-----

---

**MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT/GEOTEKNIK**

---

HANINGE KOMMUN

**Åby 1:39.m.fl.**

UPPDRAGSNUMMER: 12708504



PLANERINGSUNDERLAG

2021-02-11

SWECO CIVIL AB  
STOCKHOLM GEOTEKNIK

UPPDRAGSLEDARE: ANMAR KHUDHAIR

HANDLÄGGARE: ANMAR KHUDHAIR

GRANSKARE: LASSE ENGVALL

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

Sweco Civil AB  
Org.nr 556507-0868  
Styrelsens säte: Stockholm

En del av Sweco-koncernen

Anmar Khudhair  
Geoteknik  
Stockholm  
Telefon direkt 072-450 05 62  
anmar.khudhair@sweco.se



## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Objekt</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Ändamål och skede</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Underlag för undersökningen</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Styrande dokument</b> .....	<b>1</b>
<b>5</b>	<b>Geoteknisk kategori</b> .....	<b>2</b>
<b>6</b>	<b>Befintliga förhållanden</b> .....	<b>2</b>
	6.1 Topografi & ytbeskaffenhet .....	2
	6.2 Befintliga konstruktioner .....	2
<b>7</b>	<b>Positionering</b> .....	<b>2</b>
<b>8</b>	<b>Geotekniska fältundersökningar</b> .....	<b>3</b>
	8.1 Utförda fältförsök .....	3
	8.2 Utförda provtagningar.....	3
	8.3 Undersökningsperiod .....	3
	8.4 Fältingenjörer .....	3
	8.5 Provhantering.....	3
	8.6 Övrigt.....	3
<b>9</b>	<b>Geotekniska laboratorieundersökningar</b> .....	<b>4</b>
	9.1 Utförda undersökningar.....	4
	9.2 Laboratorieingenjörer .....	4
	9.3 Kalibrering och certifiering.....	4
	9.4 Provförvaring.....	4
<b>10</b>	<b>Hydrogeologiska undersökningar</b> .....	<b>5</b>
	10.1 Utförda undersökningar.....	5
	10.1.1 Korttidsobservationer .....	5
	10.2 Undersökningsperiod .....	5
	10.3 Fältingenjörer .....	5
<b>11</b>	<b>Värdering av undersökning</b> .....	<b>5</b>
	11.1 Generellt.....	5

## BILAGOR

<i>Beteckning</i>		<i>Datum</i>
Bilaga 1	Störda jordprovanalys skruvprovtagning (Skr)	2020-05-13

## RITNINGAR

<i>Beteckning</i>	<i>Typ</i>	<i>Skala</i>	<i>Format</i>	<i>Datum</i>
100G1101	Plan	1:400	A1	2020-05-25
100G1131	Sektion	H 1:100, L 1:200	A1	2020-05-25
100G1132	Sektion	H 1:100, L 1:200	A1	2020-05-25
100G1133	Sektion	H 1:100, L 1:200	A1	2020-05-25



## 1 Objekt

På uppdrag av Haninge kommun har Sweco Civil AB utfört geoteknisk undersökning inför planering av nya bostäder *med verksamheter och förskola*.

Föreliggande handling redovisar enbart utförda undersökningsresultat.

## 2 Ändamål och skede

Undersökningen syftar till att översiktligt klarlägga jordlager- och grundvattenförhållanden och därmed ge de geotekniska förutsättningarna inför detaljplanering.

## 3 Underlag för undersökningen

Följande underlag har använts för undersökningen:

- Digital grundkarta i dwg-format erhållen från beställaren.
- Ledningsunderlag har erhållits från ledningsägare genom ledningskollen.
- Flygfotografier från Eniro.

## 4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 och SS-EN 1997-2, med tillhörande nationell bilaga BFS 2013:10 – EKS 10.

*Tabell 1. Planering och redovisning*

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

*Tabell 2. Fältundersökningar – sondering, in-situ*

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Viktsondering (Vim)	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005 och SGF Rapport 3:99
Jord-bergsondering (Jb2)	SGF Rapport 4:2012

*Tabell 3. Fältundersökningar - provtagning*

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Störd provtagning med skrubborr (Skr)	SS-EN ISO 22475-1:2006 och SGF Rapport 3:99. Provtagningskategori B, kvalitetsklass 3-4.

Tabell 4. Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Okulär jordartsklassning	SS-EN ISO 14688-1 och 14688-2
Jordartsförkortning	Beteckningsblad IEG 2011-05-08 (Bilaga C IEG Rapport 13:2010)
Materialtyp och tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 17
Lab-undersökningar	Uppgifter om standard eller andra styrande dokument ges på tabeller, diagram m.m.

Tabell 5. Hydrogeologiska undersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Grundvattenrör (Rf/Rö)	SS-EN-ISO 22475-1:2006

## 5 Geoteknisk kategori

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

## 6 Befintliga förhållanden

### 6.1 Topografi & ytbeskaffenhet

Hela området är bebyggt och utgörs idag av en livsmedelsbutik med tillhörande inlastning, en förskola, samlingslokal samt en del av park, gångbanor och asfalterade ytor för parkering.

Marknivåerna varierar mellan +38,4 och +40,6 i undersökta punkter.

Synligt berg i dagen har karterats av Sweco Civil AB och illustreras på ritning 100G1101.

### 6.2 Befintliga konstruktioner

Ytan är omgiven av flerbostadshus, inom området finns el- och fiberledningar, fjärrvärme och även, spill- och vattenledningar.

I området finns en väg Ringvägen som löper söder om området.

## 7 Positionering

Utsättning/Inmätning har utförts av Elisavet Terzanidou på Sweco Civil AB.

Koordinatsystem i plan: SWEREF99 18 00

Höjdsystem: RH2000

## 8 Geotekniska fältundersökningar

### 8.1 Utförda fältförsök

Aktuella fältförsök omfattar:

- Viktsondering (Vim) 11 punkter
- Jord-bergsondering (Jb2) 14 punkter

Sonderingarna är utförda med geoteknisk undersökningsrigg Geotech 605.

### 8.2 Utförda provtagningar

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning (Skr) 5 punkter

Provtagning är utförd med geoteknisk undersökningsrigg Geotech 605. Störd jordprovtagning inom ytjord har utförts med skruvborr  $\varnothing$  75mm.

### 8.3 Undersökningsperiod

Sonderingar och provtagningar utförda under maj 2020.

### 8.4 Fältingenjörer

Fältarbete har utförts av August Palm, Kurt Laitamaa, Ludvig Härdfeldt och Daniel Jonsson, fältingenjörer på Sweco Civil AB.

### 8.5 Provhantering

Upptagna jordprover har klassificerats okulärt i fält direkt vid provtagningen enligt SS-EN-ISO 14688–1. Ett provtagningsprotokoll har upprättats av ansvarig fältingenjör för varje provtagningspunkt. Utvalda prover har skickats till geotekniskt laboratorium för säkrare klassificering. Resultat från geolab presenteras i bilaga.

### 8.6 Övrigt

Utförda undersökningar är benämnda 20S00X, där 20 står för årtal, S för Sweco och 00X är en löpande numrering. Resultat av utförda undersökningar redovisas i denna handlings tillhörande ritningar och bilagor. Undersökningspunkterna är inlagda i en databas (GeoSuite). Lägesdata (x, y, z) kan på begäran erhållas digitalt eller i tabell.

## 9 Geotekniska laboratorieundersökningar

### 9.1 Utförda undersökningar

Följande analyser har utförts på störda jordprover:

- Jordartsbenämning och bedömning av tjälfarlighetsklass 29 st
- Stört rutinundersökning 4 st

Laboratorieundersökningens omfattning är så begränsad att ingen separat Försöksrapport/Lab har upprättats. All information redovisas i bilaga 1.

### 9.2 Laboratorieingenjörer

Jordprover har analyserats på Sweco Geolab i Stockholm.

Under ledning av Per Östensson, ansvarig lab. tekniker. Handläggare redovisas med signaturer i tabeller och diagram.

### 9.3 Kalibrering och certifiering

Geotekniska laboratorieanalyser är utförda av Sweco Geolab, som är kvalitets- och miljöcertifierade enligt ISO 9001 och ISO 14001. Kalibreringsdata för använd utrustning finns dokumenterad på laboratoriet enligt godkända certifieringsrutiner och kan på begäran uppvisas.

### 9.4 Provförvaring

Proverna har efter mottagande förvarats i kylrum. Proverna sparas efter utförd undersökning i sex månader.

a

## 10 Hydrogeologiska undersökningar

### 10.1 Utförda undersökningar

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

- Montering av ett öppet filter försett grundvattenrör (Rö) i punkt 20S014.

#### 10.1.1 Korttidsobservationer

Ett grundvattenrör installerades inom undersökningsområdet och avlästes i samband med installationen. Uppmätta nivåer redovisas på ritning 100G1132.

Borrhål	GW-nivå	Djup under my (m)	Datum
20S014G	Torr	> 7,0	2020-05-07
20S014G	Torr	> 7,0	2020-08-26
20S014G	Torr	> 7,0	2020-11-26

Grundvattennivåerna förväntas variera med årstid och nederbördsförhållandena.

### 10.2 Undersökningsperiod

Undersökningarna utfördes under maj 2020.

### 10.3 Fältingenjörer

Fältarbete har utförts av August Palm, Kurt Laitamaa fältingenjörer på Sweco Civil AB.

## 11 Värdering av undersökning

### 11.1 Generellt

Jordbergsondering har använts för att bestämma jorddjup och bergytans nivå.

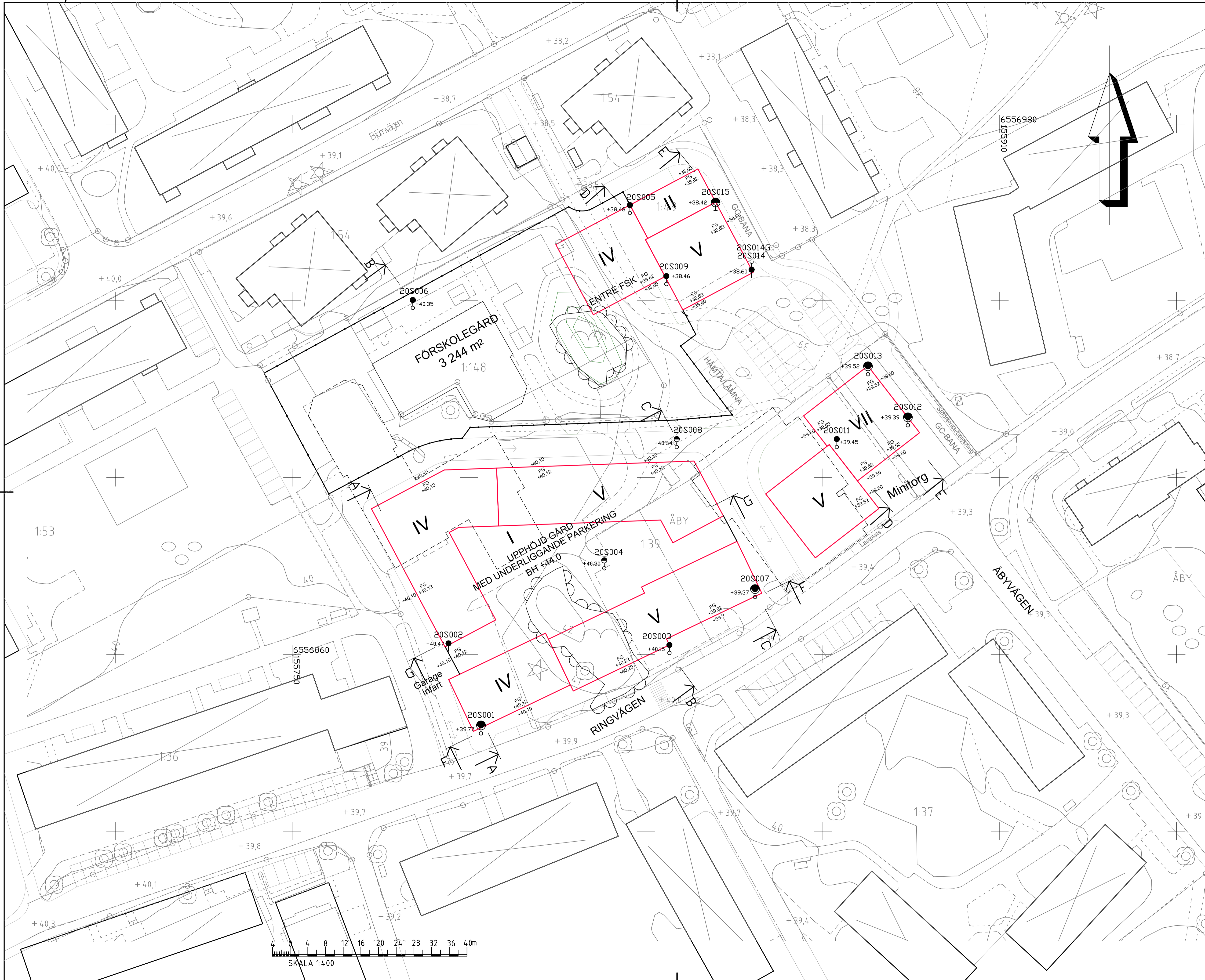
För jordbergsonderingen finns ingen standardiserad metod att utvärdera jordens egenskaper utifrån sonderingsresultat.

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

Grundvattenmätning bör utföras eftersom grundvattennivån ej hunnit stabiliseras under undersökningsperioden.

Grundvatten bör mätas en gång varannan månad under 6 månader.

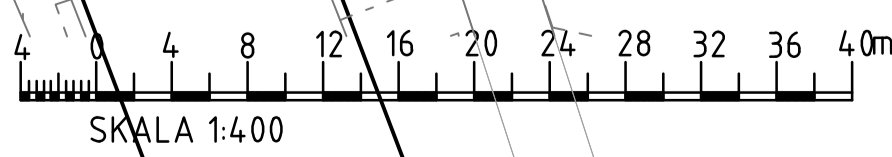




**KOORDINATSYSTEM**  
 SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00  
 SYSTEM I HÖJD: RH 2000

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

- BETECKNINGEN**
- PLANERADE HUS
  - BEFINTLIGA HUS, SOM STÅR  
IVÄGEN FÖR PLANERADE HUS
  - BERGKARTERING AV BERG I  
DAGEN



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
<b>PLANERINGSUNDERLAG</b>				
<b>HANINGE KOMMUN</b>				
<small>SWECO CIVIL AB            Gårdsvägsgatan 22, Box 34064, 100 26 Stockholm            Telefon 08-695 60 00, Telefax 08-695 60 10            Org.nr: 556507-0868, sate Stockholm            www.sweco.se</small>				
UPPDRAG NR <b>12708504</b>		RITAD AV <b>A. KHUDHAIR</b>	GRANSKAD AV <b>L. ENGVALL</b>	
DATUM <b>2021-02-11</b>		ANSVARIG <b>L. ENGVALL</b>		
<b>ÅBY 1:39.M.FL.</b>				
<b>GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN</b>				
SKALA <b>1:400 [A1]</b>	NUMMER <b>100G1101</b>			BET



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

**HÄNVISNING**

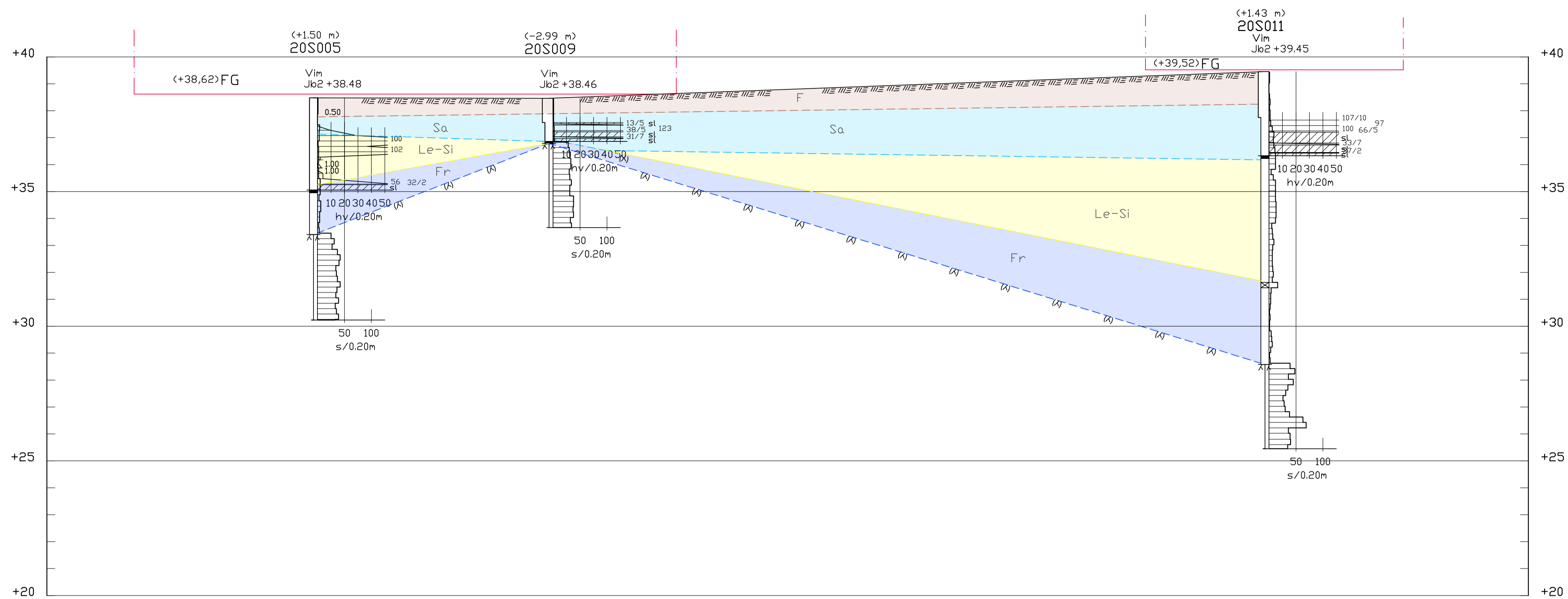
REDOVISNING:  
 SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR  
 GEOTEKNISKA UTREDNINGAR, VERSION  
 2001:2.  
 www.sgf.net.

**BETECKNINGEN**

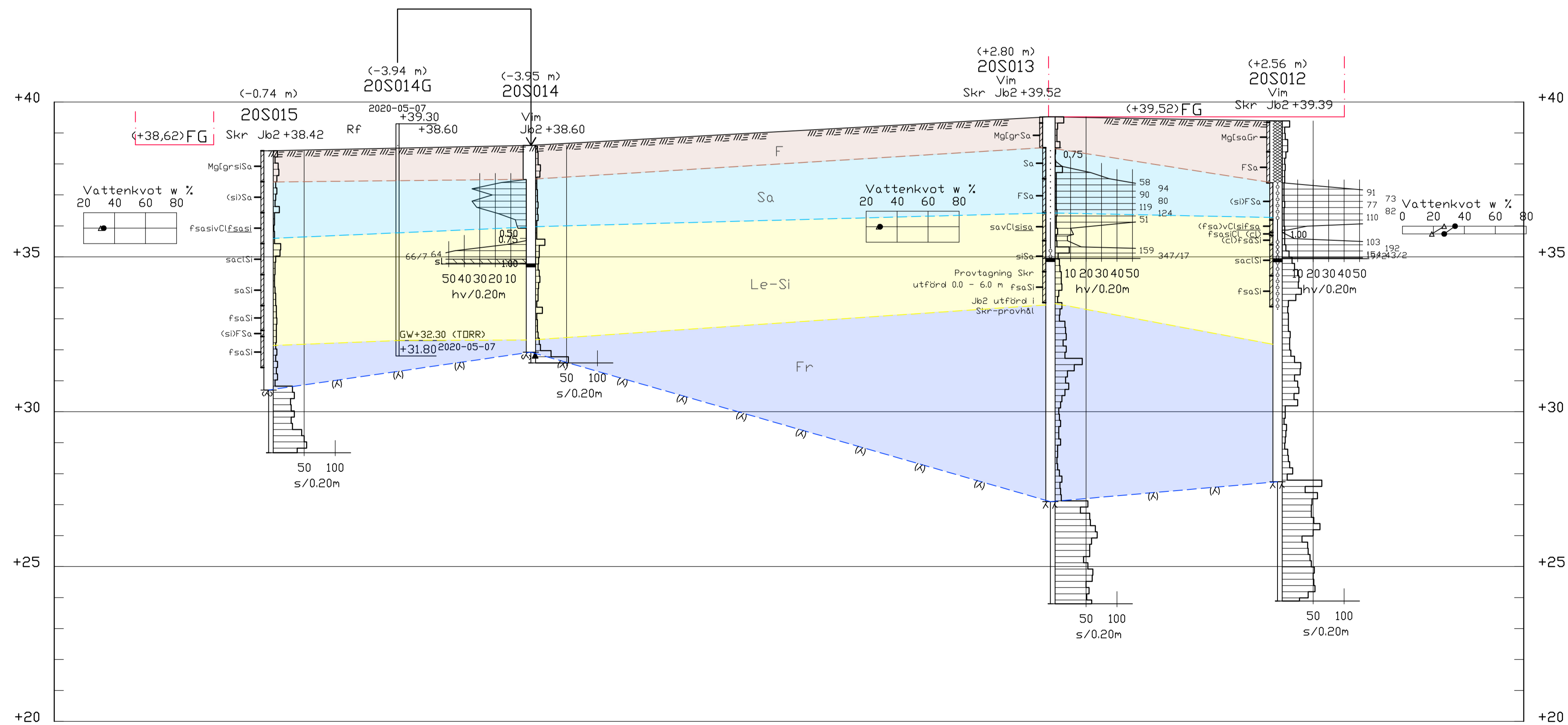
F Fyllning  
 Sa Sand  
 Sa-Si-Le Sandig siltig lera  
 Sa-Si Sandig silt  
 Le-Si Lera silt  
 Fr Friktionsmaterial

--- BEDÖMD JORDLAGERGRÄNS  
 - - - INTERPOLERAD BERGNIVÅ  
 (+4.44 m)  
 (-2.84 m) BORHÅLL AVSTÅND TILL SEKTION

PLANERADE BYGGNADER  
 BEFINTLIGA BYGGNADER



**SEKTION D-D**  
 H 1: 100 L 1: 200 [A1]



**SEKTION E-E**  
 H 1: 100 L 1: 200 [A1]

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

PLANERINGSUNDERLAG

HANINGE KOMMUN

SWECO CIVIL AB  
 Gårdsvägsgatan 22, Box 34044, 100 26 Stockholm  
 Telefon 08-695 60 00, Telefax 08-695 60 10  
 Org.nr: 556507-0868, sate Stockholm  
 www.sweco.se



UPPDRAG NR	RITAD AV	GRANSKAD AV
12708504	A. KHUDHAIR	L. ENGVALL
DATUM	ANSVARIG	
2021-02-11	L. ENGVALL	

ÅBY 1:39.M.FL.

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
 SEKTION D-D, E-E

SKALA	NUMMER	I BET
H: 1:100 [A1] L: 1:200 [A1]	100G1232	