

# Kv Cikadan, Stockholms stad

Nybyggnad av flerbostadshus

**Utrednings PM Geoteknik – Markförhållanden och grundläggning**  
2021-09-20



Författare: Stephan Hellgren  
Beställare: JM AB  
Konsultbolag: Structor Geoteknik Stockholm AB  
Uppdragsnamn: Kv Cikadan, Stockholms stad  
Uppdragsnummer: G20104  
Datum: 2021-09-20  
Uppdragsledare: Stephan Hellgren  
Handläggare/utredare: Stephan Hellgren  
Interngranskare: Malin Lund

Status: Detaljplan

## Innehåll

<b>SAMMANFATTNING .....</b>	<b>4</b>
<b>1. INLEDNING .....</b>	<b>5</b>
1.1. Uppdrag och bakgrund .....	5
1.2. Omfattning och syfte .....	5
<b>2. BEFINTLIGA OCH PLANERADE KONSTRUKTIONER .....</b>	<b>6</b>
2.1. Befintliga byggnader och anläggningar .....	6
2.2. Planerade konstruktioner .....	6
<b>3. UTFÖRDA MARKUNDERSÖKNINGAR .....</b>	<b>7</b>
<b>4. MARKFÖRHÅLLANDEN .....</b>	<b>7</b>
4.1. Topografi och vegetation .....	7
4.2. Jord och berg .....	7
4.3. Yt- och grundvattenförhållanden .....	9
4.4. Markföroreningar .....	9
4.5. Markradon .....	9
4.6. Stabilitetsförhållanden .....	10
4.7. Sättningsförhållanden .....	10
<b>5. MARK- OCH GRUNDLÄGGNINGARBETEN .....</b>	<b>10</b>
5.1. Grundläggning .....	10
5.1.1. Södra delen .....	10
5.1.2. Mellersta delen .....	10
5.1.3. Norra delen .....	11
5.2. Schakt- och fyllningsarbeten .....	11
5.3. Markradon .....	11
5.4. LOD (Lokalt Omhändertagande av Dagvatten) .....	11
<b>6. KOMPLETTERANDE UTREDNINGAR OCH UNDERSÖKNINGAR .....</b>	<b>11</b>

## Ritningar

G-17.1-001	Plan	1:400	(A1)
G-18.2-001 – G-18.2-002	Tolkade sektioner	1:100/1:200	(A1)

## SAMMANFATTNING

Structor Geoteknik Stockholm AB har på uppdrag av JM AB utfört geoteknisk undersökning och utredning i ett detaljplaneskede. Ett flertal flerbostadshus ska uppföras inom kv Cikadan beläget alldeles öster om Hammarbybacken, nära Gullmarsplan i Stockholms stad. Husen kommer uppföras med upp till 6 våningsplan och delvis med garage i bottenvåningen. Lägsta golvnivå är +33,8 i den planerade garagedelen. I den södra delen närmast tunnelbanan planeras inget garageplan, i denna del är färdigt golv planerat till +42,84.

Utförda undersökningar visar att djupet till berg i de undersökta punkterna varierar mellan ca 2–4 meter. De mäktigare jordlagren påträffas i den norra delen. Jordlagren består i stort av ett tunt lager utlagd fyllningsjord som underlagras av torrskorpelera som vilar på friktionsjord på berg. Torrskorpelerans mäktighet är störst i den norra delen. I den södra delen går berget upp i dagen och allra närmast tunnelbanan är berget avsprängt och bergytan bedöms variera ca 1 meter under befintlig uppfylld markyta. Ytan är plan och fungerar som upplagsyta och väg fram till SL:s anläggning.

Grundvatten har inte påträffats ovan grundläggningsnivån.

Stabilitetsförhållanden inom området är goda. Detta då området är plant där jordlager med potentiell risk finns och saknar därför topografiska förutsättningar för spontana skred. I områden där markytan lutar med en brantare lutning än 1:10 består marken av berg eller så är jordlagren icke skredbenägna.

Förekommande jordlager är inte sättningsbenägna.

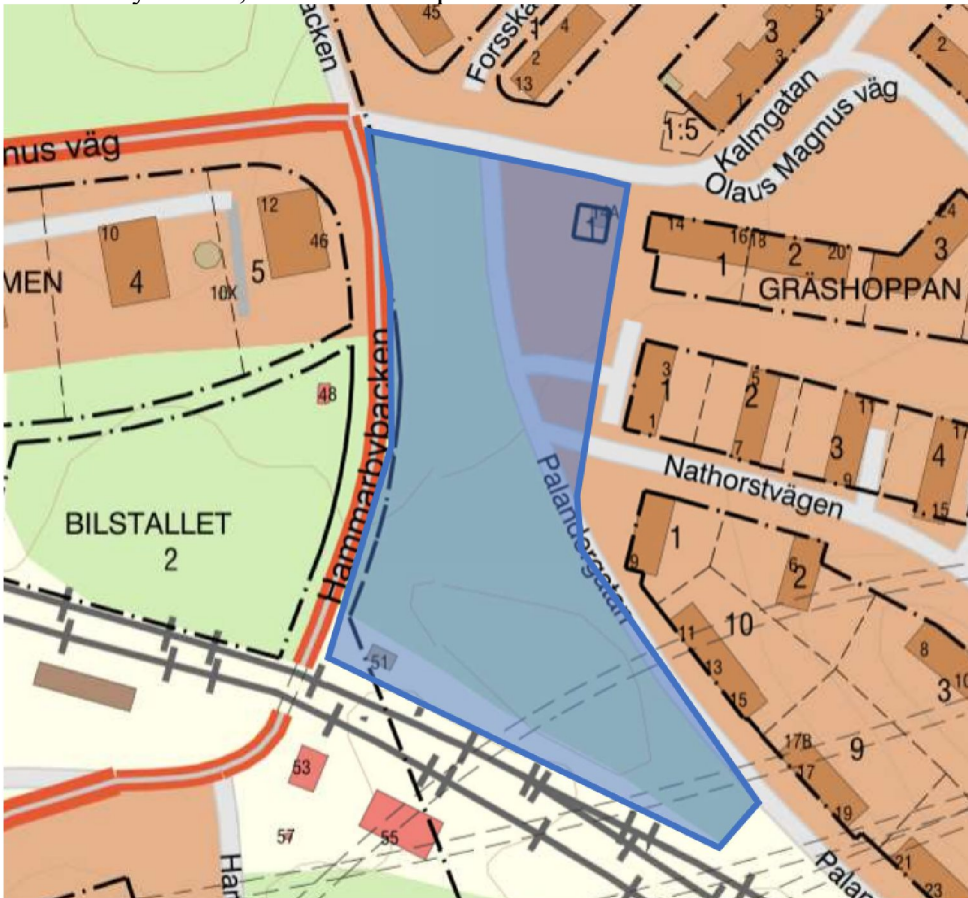
Byggnaderna kommer till stor del grundläggas på avsprängt berg alternativt packad sprängstensfyllning på berg eller friktionsjord. I den norra delen av området där jorddjupet ökar föreslås grundläggning med borrade pålar ned till berg.

## 1. INLEDNING

### 1.1. Uppdrag och bakgrund

Structor Geoteknik Stockholm AB har på uppdrag av JM AB utfört geoteknisk undersökning och utredning i ett program- och detaljplaneskede.

Ett flertal flerbostadshus ska uppföras inom kv Cikadan beläget alldeles öster om Hammarbybacken, nära Gullmarsplan i Stockholms stad.



Figur 1. Ungefärligt planområde/utredningsområde

### 1.2. Omfattning och syfte

Slutsatser av den utförda geotekniska undersökningen och utredningen är dokumenterad i denna PM. Föreliggande handling syftar till att redovisa mark-, grundvatten-, och grundläggningsförhållanden inom undersökningsområdet.

Handlingen skall användas i detaljplaneskede och som förutsättning för byggherrens/beställarens och övriga projektörers fortsatta programhandlingsprojektering av:

- Schaktnings- och fyllningsarbeten
- Grundläggningsarbeten

- Markförstärkningsarbeten
- Dagvattenhantering

Som underlag till denna Utrednings PM Geoteknik finns ”Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik” framtagen av Structor Geoteknik Stockholm AB, daterad 2021-09-20.

## 2. BEFINTLIGA OCH PLANERADE KONSTRUKTIONER

### 2.1. Befintliga byggnader och anläggningar

Området består i dagsläget till större delen av parkmark, gräsmatta och fullstora enstaka träd, där den södra delen består av ett höjdparti där berget går upp i dagen.

I den mest södra delen alldeles intill befintligt tunnelbanespår finns en el- och telebyggnad tillhörande SL.

I den sydöstra delen passerar en avfartsramp (Målartunneln), som är en del av Södra länken, i berget under fastigheten, se fig 1. Tunnelns läge är känt och byggnader har anpassats för att placeras utanför tunnelns skyddszon.

I norra delen finns en anläggning under mark tillhörande Stockholm vatten och avfall belägen mellan Hammarbybacken och Palandergatan.

Öster om Palandergatan och längs med Olaus Magnus väg finns en mindre byggnad som inhyser ett snabbmatställe.

Inom fastigheten finns en stor mängd med markförlagda ledningar bland annat el, teleopto, va, gas och fjärrvärme.

Fastigheten omgärdas av gatan Hammarbybacken i väster och Olaus Magnus väg i norr. Öster om fastigheten finns befintliga bostadshus och alldeles söder om fastigheten passerar SL:s tunnelbana.

### 2.2. Planerade konstruktioner

På fastigheten planerar JM AB bygga flerbostadshus. Husen kommer uppföras med upp till 6 våningsplan och delvis med garage i bottenvåningen. Lägsta golvnivå är i garagedelen +33,8. I den södra delen närmast tunnelbanan planeras inget garageplan, i denna del är färdigt golv planerat till +42,84. Alldeles intill Olaus Magnus väg i norr planeras färdigt golv kring nivån +35.

Utbredning av garage och lägsta golvnivåer framgår av tillhörande planritning G-17.1-001.

### 3. UTFÖRDA MARKUNDERSÖKNINGAR

Till underlag för den geotekniska utredningen och denna PM ligger geotekniska undersökningar utförda under perioden 2020-11-24 till 2020-11-25 samt arkivpunkter hämtade från Stockholms stad arkiv.

Geotekniska undersökningar som har utförts i detta uppdrag består av:

- Trycksondering
- Jb2-sondering
- Upptagning av störda jordprover
- Installation av grundvattenrör
- Geotekniska laboratoriearbeten

Undersökningspunkterna är benämnda 20SG101-20SG109.

Resultaten redovisas i en separat handling ”Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik” (MUR), daterad 2021-09-20 och upprättad av Structor Geoteknik Stockholm AB.

### 4. MARKFÖRHÅLLANDEN

#### 4.1. Topografi och vegetation

Undersökningsområdets utgörs i huvudsak av parkmark med gräsytor, solitära större träd och enstaka buskage. I södra delen påträffas ett höjdparti där berget går upp i dagen. Områdets marknivå varierar mellan ca +34 i den norra delen för att sedan stiga söderut upp mot nivån +45 i den mest södra delen. Området genomkorsas av Palandergatan som är hårdgjord med asfalt.

#### 4.2. Jord och berg

Enligt SGU:s jordartskarta består höjdpartiet i söder av berg i dagen (röd färg). Norr om detta höjdparti påträffas postglacial sand (orange färg). I nordöstra delen finns ett mindre område med tunna lager morän som vilar på ytnära berg (ljusblå prickar på röd bakgrund). Norr om detta område utbreder sig glacial lera (gul färg), se figur 2 nedan.



Figur 2. Utsnitt från SGU:s geologiska kartblad.

Utförda sonderingar visar att djupet till berg i de undersökta punkterna varierar mellan ca 2–4 meter, i södra delen går berget upp i dagen. De mäktigare jordlagren påträffas i den norra delen. Jordlagren består i stort av ett tunt lager utlagd fyllningsjord som underlagras av torrskorpelera som vilar på friktionsjord på berg. Torrskorpelerans mäktighet är störst i den norra delen. I den södra delen allra närmast tunnelbanan är berget avsprängt och bergytan bedöms variera ca 1 meter under befintlig markyta. Marken är uppfylld och plan och fungerar som upplagsyta och väg fram till SL:s anläggning.

*Fyllningsjorden* består av mullhaltig jord förutom vid hårdgjorda ytor där fyllningen är grusig och sandig.

*Torrskorpeleran* har enligt provtagning inslag av silt, sand och enstaka gruskorn.

Underliggande *friktionsjord* bedöms ha huvudfraktionen sand.

Djupet till berg bedöms öka något norrut varför mäktigare jordlager kan förekomma vid fastighetsgräns. Detta område har inte kunnat undersökas i detta skede på grund av den mängd markförlagda ledningar som finns i området.



Äldre undersökningar utförda öster om Palandergatan i korsningen med Nathorstvägen visar att jorddjupet uppgår till ca 5 meter. Även här består jorden av torrskorpelera som underlagras av friktionsjord på berg.

#### 4.3. Yt- och grundvattenförhållanden

I samband med anläggandet av Södra länken mättes grundvattennivåer i ett antal rör inom området. Ett av dessa 87C-402 finns mätningar utförda mellan 1991–1996. Under denna mätperiod varierade grundvattennivån kring +34. Detta rör var placerat alldeles öster om fastigheten vid Nathorstvägen men är numera inte funktionsdugligt.

Ett grundvattenrör benämnt SG1166 installerades i fastighetens norra del i samband med de geotekniska fältundersökningarna. Röret är installerat ned till befintlig bergyta. Vid avläsning var röret torrt, dvs ingen stående vattennivå uppmättes. Detta stämmer bra med utförd provtagning och labbundersökning som visar att leran i sin helhet har torrskorpekaraktär.

Inom fastigheten bedöms det inte finnas stadigvarande grundvatten i jordlagren ovan planerade grundläggningsnivåer. Markvatten på väg till grundvattenmagasin på lägre nivåer kan förekomma under långvariga och rikliga nederbördsperioder.

Tabell 1. Grundvattenrör

ID	Marknivå (m.ö.h.)	Nivå grundvatten (m.ö.h.)	Djup under markytan (m)	Datum
SG1166	+34,55	<+31	>3,5	2020-10-30

#### 4.4. Markföroreningar

Någon miljöteknisk markundersökning har inte utförts i samband med den geotekniska undersökningen.

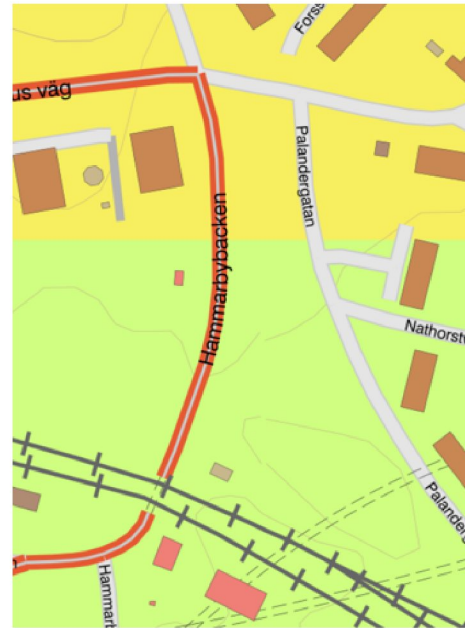
#### 4.5. Markradon

Undersökningar i fält gällande markradon och gammastrålning har ej utförts inom ramen för detta uppdrag.

SGU:s kartblad där gammastrålning, uran, redovisas visar att marken kan klassas som normalradonmark. Tills vidare ska marken klassas som normalradonmark och i senare projekteringsskede ska radonmätning utföras på plats för att verifiera detta.

## Gammastrålning, uran

Uranhalt (eU)	
<6 Bq/kg	<0.5 (ppm)
12	1.0
19	1.5
25	2.0
31	2.5
37	3.0
43	3.5
49	4.0
56	4.5
62	5.0
>68	>5.5



Figur 3. Utsnitt från SGU:s kartblad, gammastrålning uran.

## 4.6. Stabilitetsförhållanden

Stabilitetsförhållanden inom området är goda. Detta då området är plant där jordlager med potentiell risk finns och saknar därför topografiska förutsättningar för spontana skred. I områden där markytan lutar med en brantare lutning än 1:10 består marken av berg eller så är jordlagren icke skredbenägna.

## 4.7. Sättningsförhållanden

Förekommande jordlager är inte sättningsbenägna.

# 5. MARK- OCH GRUNDLÄGGNINGSPÅRBEDET

## 5.1. Grundläggning

### 5.1.1. Södra delen

Södra delen utförs med lägsta golv på nivån +42,84. Grundläggning utförs på avsprängt berg alternativt packad sprängsten på berg. Borrade pålar kan användas som alternativ där fyllningsmaktigheterna är stora och bergets lutning ofördelaktig.

### 5.1.2. Mellersta delen

Mellersta delen utförs med lägsta golv på nivån +33,8. Grundläggning utförs på avsprängt berg alternativt packad sprängsten på berg eller friktionsjord.

### 5.1.3. Norra delen

Stora delar utförs med lägsta golv på nivån +33,8. I anslutning mot Olaus Magnus väg utförs lägsta golv på nivån +34,72 och +35,48. Generellt utförs grundläggning i östra delen på avsprängt berg alternativt packad sprängsten på berg eller friktionsjord. I västra och norra delen är jorddjupen större och byggnader föreslås grundläggas på borrade stålplålar.

## 5.2. Schakt- och fyllningsarbeten

Uppfyllnader kan utföras inom fastigheten utan att den påverkar nuvarande stabilitetsförhållanden. Jordlagren påverkas heller inte av sättningar då förekommande jordlager inte är sättningsbenägna

Förekommande torrskorpelera och friktionsjord innehåller silt. Dessa jordar är inte lämpliga att använda under gator och övriga hårdgjorda ytor då de är tjälskjutande. Däremot kan de användas under gräs- och planteringsytor. Jordar innehållande silt är flytbenägna vid vattenöverskott och då mycket svårhanterliga. Om dessa massor ska återanvändas ska de hanteras i torr väderlek och under upplagstid täckas och skyddas för nederbörd.

Temporära slänter kan ställas i lutning 1:1,5. Ska slänten stå öppen under längre period bör den skyddas från nederbörd med ex presenningar. Tillfälliga stödkonstruktioner erfordras inte av geotekniska skäl utan endast om utrymme i sidled saknas för att schakta med slänt. Stadigvarande grundvatten bedöms inte förekomma ovan grundläggningsnivån och i byggskede erfordras endast normal länshållning av tillrinnande ytvatten.

## 5.3. Markradon

Grundkonstruktioner ska tills vidare utföras radonskyddade. Bostäder och lokaler ovan ventilerad garagekonstruktion har en radonsäker grundkonstruktion.

## 5.4. LOD (Lokalt Omhändertagande av Dagvatten)

Möjligheterna till LOD är små då stor del av fastigheten bebyggs. I mellersta delen finns ytor som kan lämpa sig för infiltration. Eventuella infiltrationsmagasin måste dock förses med sk nödavlöpp som ansluts till dagvattenavloppet och sedan avledas till dagvattennätet i enlighet med VA-huvudmannens anvisningar.

## 6. KOMPLETTERANDE UTREDNINGAR OCH UNDERSÖKNINGAR

I senare projekteringsskede ska:

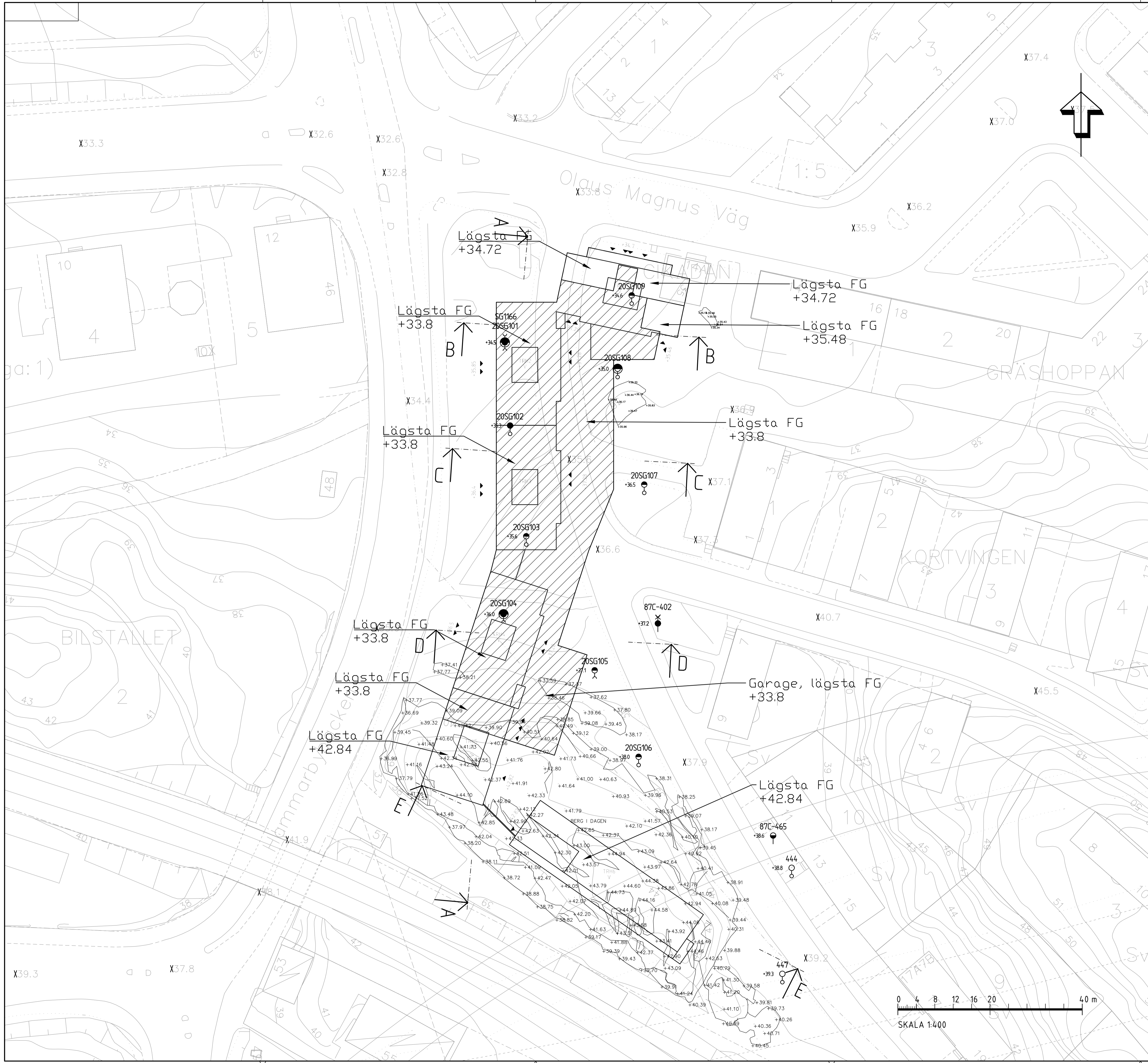
- de geotekniska undersökningarna kompletteras och förtätas så gränser mellan olika typer av grundläggning kan förfinas och projekteras.

- en markradonundersökning utförs för att verifiera bedömd radonklassning.
- en riskanalys för grundlägningsarbeten med avseende på omgivningspåverkan upprättas. I samband med mark- och grundlägningsarbeten i form av sprängning, pålning och packning kommer buller och markvibrationer att alstras.

## **Structor Geoteknik Stockholm AB**

Stephan Hellgren  
Uppdragsledare

Malin Lund  
Interngranskare



**KOORDINATSYSTEM**  
 KOORDINATSSYSTEM: SWEREF 99 18 00  
 HÖJDSYSTEM: RH2000

**TECKENFÖRKLARING**  
 UNDERSÖKNINGSPUNKTERNA 20SG101-20SG109  
 ÄR UTFÖRDA AV STRUCTOR GEOTEKNIK  
 STOCKHOLM AB UNDER NOVEMBER 2020.

RESTERANDE UNDERSÖKNINGSPUNKTER ÄR  
 INVENTERADE FRÅN GEOARKIVET.

INMÄTT BERG I DAGEN

- SONDERINGAR**
- ENKEL SONDERING UTAN REDOVISNING AV SONDERINGSMOTSTÅND
  - STATISK SONDERING MED REDOVISNING AV SONDERINGSMOTSTÅND
  - DYNAMISK SONDERING MED REDOVISNING AV SONDERINGSMOTSTÅND

- DJUP- OCH BERGBESTÄMMNING**
- SONDERING AVSLUTAD UTAN STÖPP
  - SONDERING TILL FÖRMODAD FAST BOTTEN
  - SONDERING TILL FÖRMODAT BERG
  - SONDERING MINDRE ÄN 3M I FÖRMODAT BERG
  - SONDERING MINST 3M I FÖRMODAT BERG

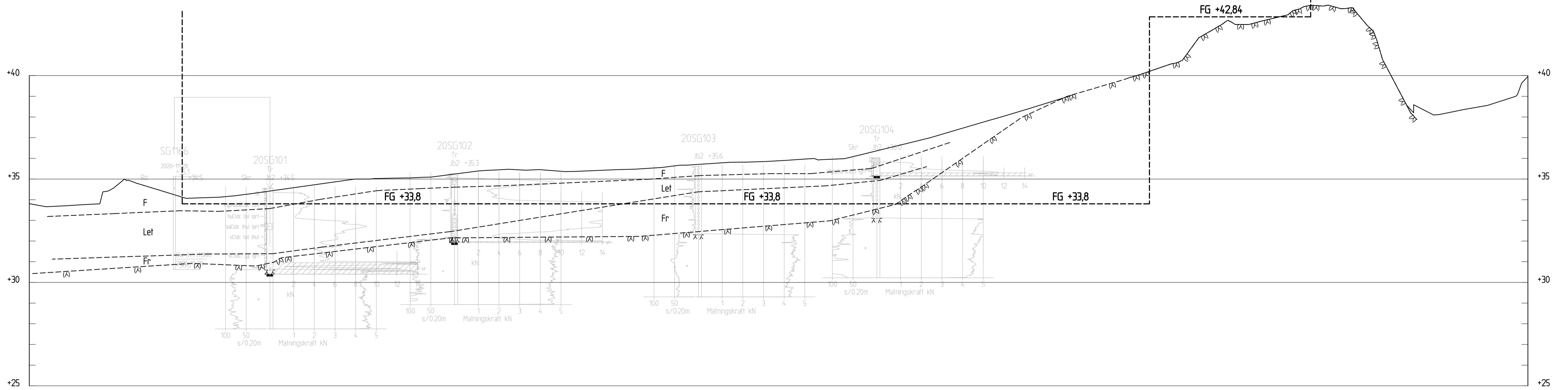
- PROVTAGNINGAR**
- STÖRD PROVTAGNING

- HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR**
- VATTENNIVÅ BESTÄMD
  - GRUNDVATTENNIVÅ BESTÄMD VID KORTTIDSOBSERVATION I ÖPPET SYSTEM
  - GRUNDVATTENNIVÅ BESTÄMD VID LÅNGTIDSOBSERVATION I ÖPPET SYSTEM
  - AVSLUTAD OBSERVATION

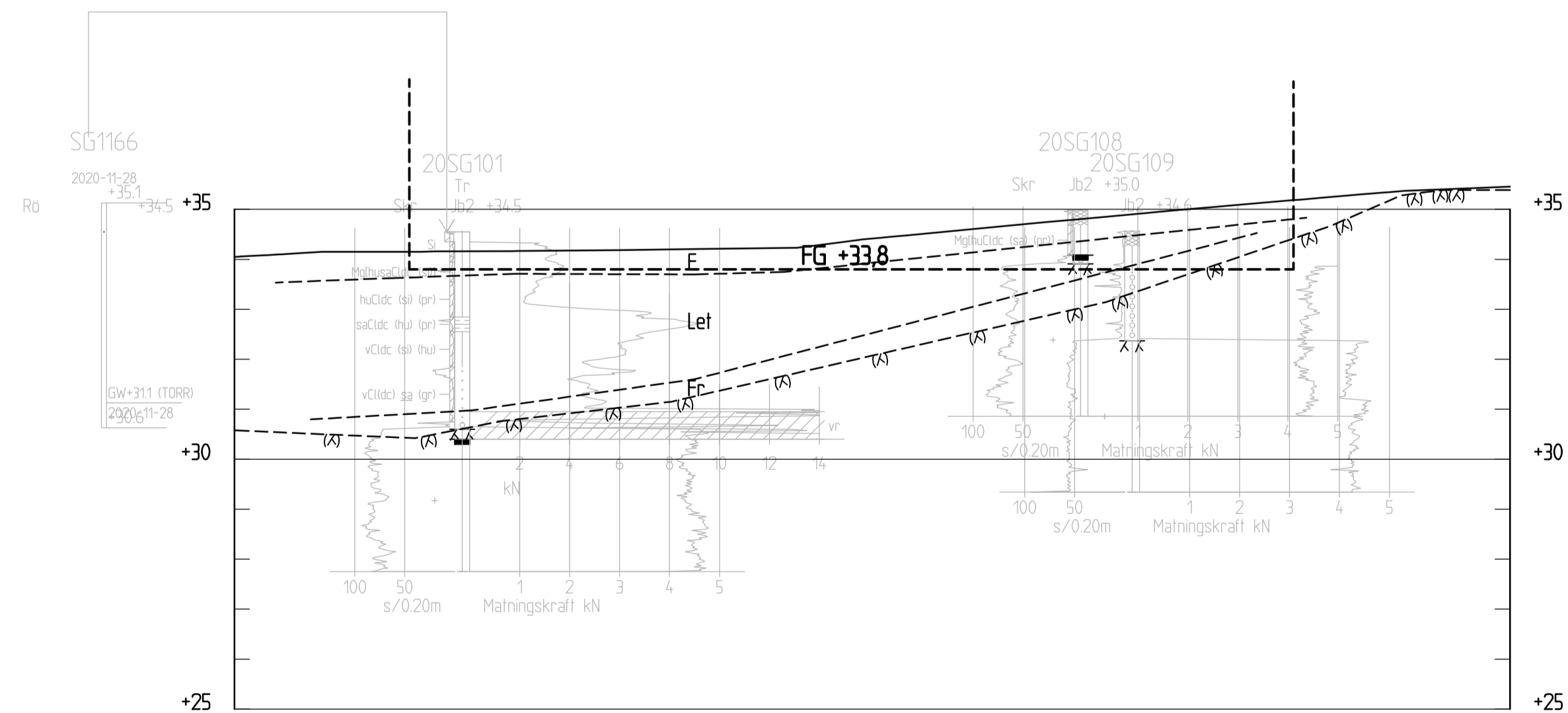
REV	ANT	ÄNDRINGEN AVISER	GRÄNS	DATE
<b>CIKADAN-HAMMARBYHÖJDEN STOCKHOLMS STAD</b>				
<b>Structor</b> STRUCTOR GEOTEKNIK STOCKHOLM AB www.structor.se				
NYBYGGNAD AV FLERBOSTADSHUS				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
<b>PLAN</b>				
UPPDRAGSANSVÄRIG <b>S. HELLGREN</b>	UPPDRAGSLEDADE <b>G20104</b>	KONSTRUKTIONSR <b>M. SUNDIN</b>	GRÄNS <b>S. HELLGREN</b>	FORMAT <b>A1</b>
OR <b>STOCKHOLM</b>	DATE <b>2021-09-20</b>	OBJEKT NR	SKALA <b>1:400</b>	REV
			RISSNR <b>G-17.1-001</b>	

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2021-11-30, Dnr 2016-00773

PLOTTAD AV: s-hm - 2021-09-14 - 15:04, RITNING: K:\AG20104\_Cikadan\_Stockholms stad\G\ritter\G-17.1-001.dwg



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



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

KOORDINATSYSTEM  
KOORDINATSSYSTEM: SWEREF 99 18 00  
HÖJDSYSTEM: RH2000

TECKENFÖRKLARING  
FÖR BETECKNINGAR OCH SYMBOLER, SE SGF:s  
BETECKNINGSSYSTEM [www.sgf.net](http://www.sgf.net)

- MARKYTÅ FRÅN 3D MODELL
- BERG I DAGEN FRÅN 3D MODELL
- TOLKAD BERGYTA

F=Fyllning  
Let=Torrskorpelera  
Fr=Friktionsjord

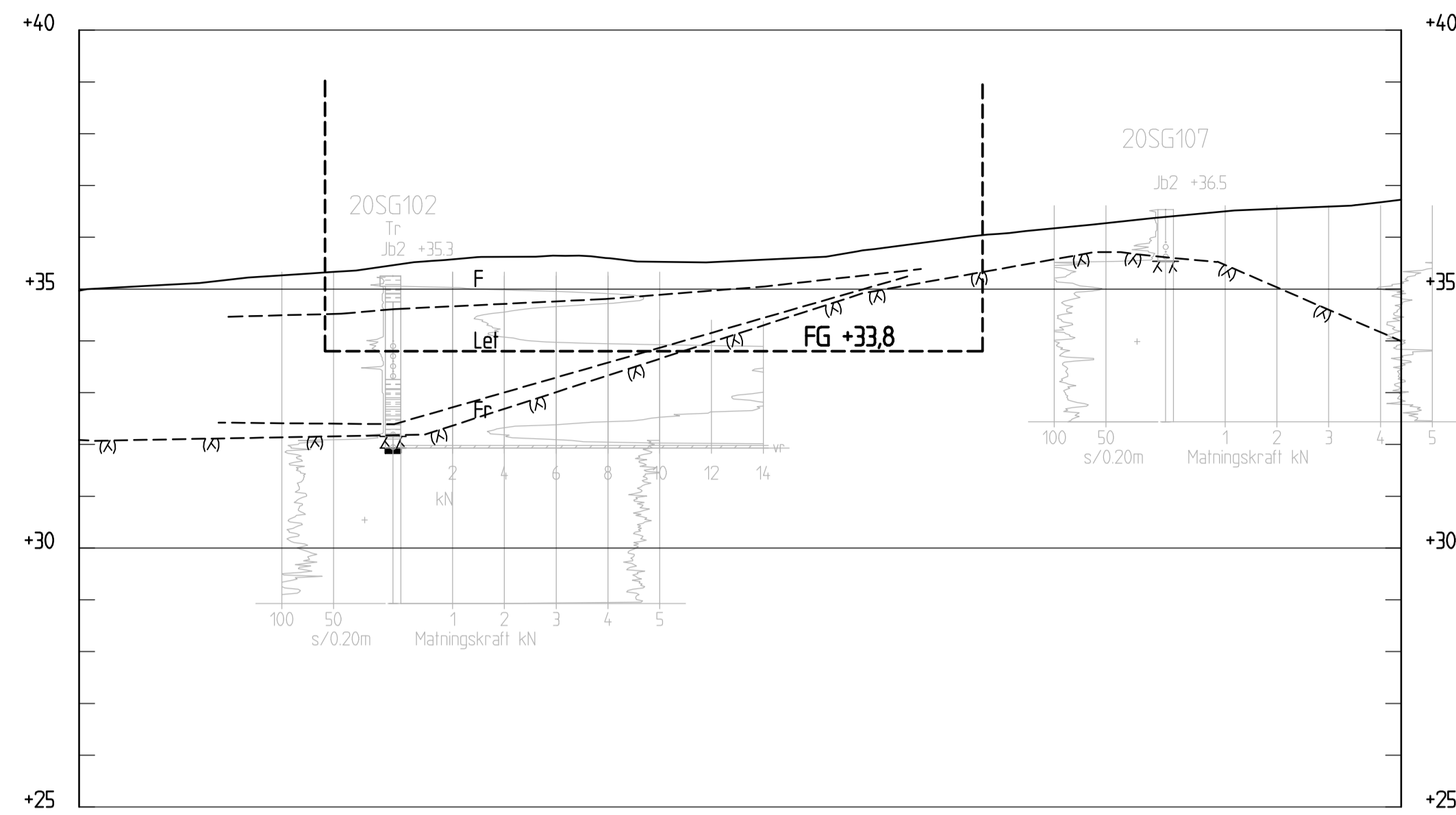
REV	ANT	ÄNDRINGEN AVISER	GRÄND	DATUM
 STRUCTOR GEOTEKNIK STOCKHOLM AB <a href="http://www.structor.se">www.structor.se</a>		<b>CIKADAN-HAMMARBYHÖJDEN</b> <b>STOCKHOLMS STAD</b>		
		NYBYGGNAD AV FLERBOSTADSHUS GEOTEKNISK UNDERSÖKNING		
UPPDRAGSLEDARE S. HELLGREN	UPPDRAGSNUMMER G20104	TOLKAD SEKTION A-A - B-B		
KONSTRUKTÖR M. SUNDIN	GRANSK S. HELLGREN	KONSTRUKTIONSR	FORMAT A1	SKALA 1:100
ORT STOCKHOLM	DATUM 2021-09-20	DRÖKT NR	RITNINGAR G-18.2-001	1:200

KOORDINATSYSTEM  
 KOORDINATSSYSTEM: SWEREF 99 18 00  
 HÖJDSYSTEM: RH2000

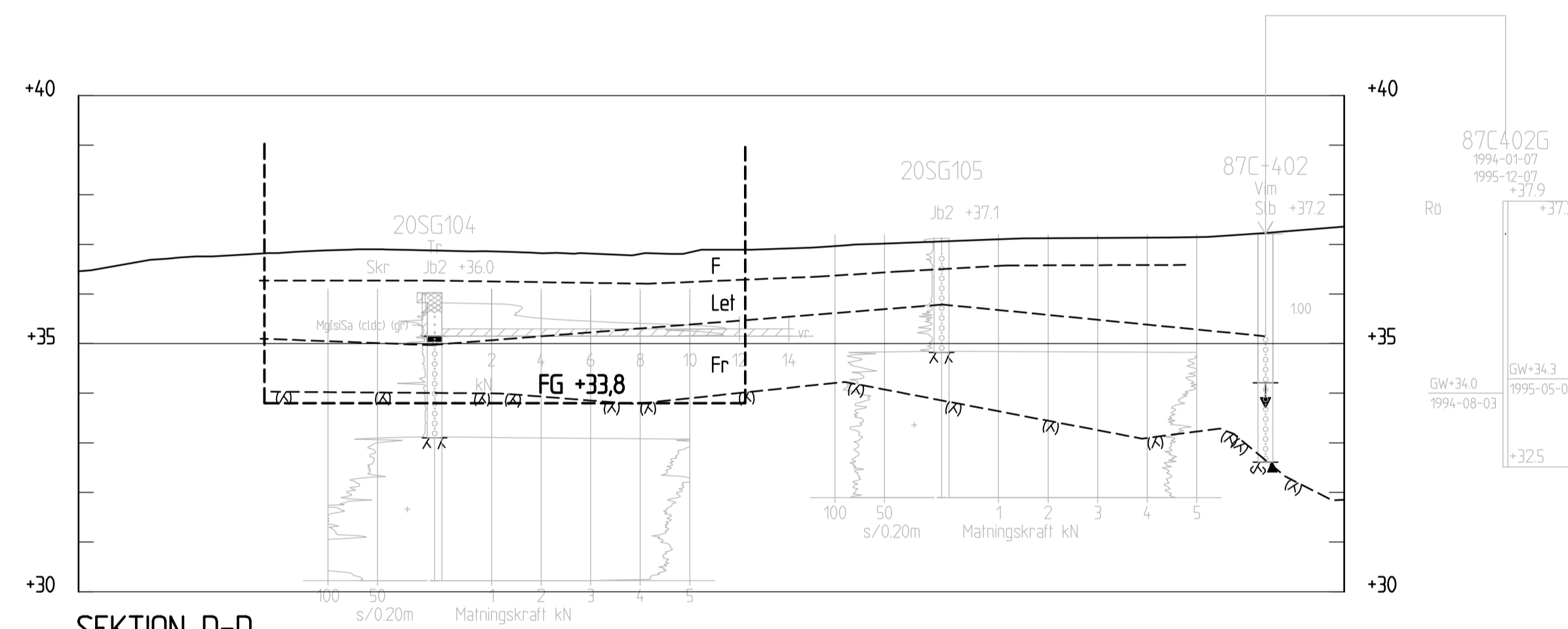
**TECKENFÖRKLARING**  
 FÖR BETECKNINGAR OCH SYMBOLER, SE SGF:s  
 BETECKNINGSSYSTEM [www.sgf.net](http://www.sgf.net)

-  MARKYTA FRÅN 3D MODELL
-  BERG I DAGEN FRÅN 3D MODELL
-  TOLKAD BERGYTA

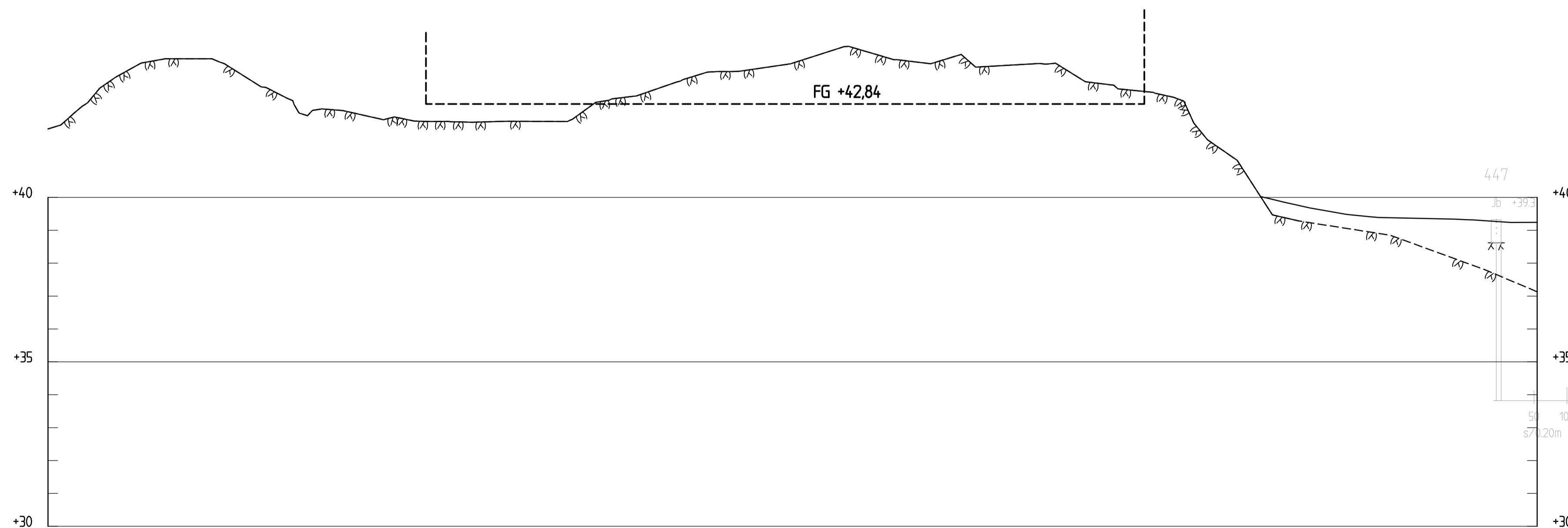
F=Fyllning  
 Let=Torrskorpetera  
 Fr=Friktionsjord




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



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



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

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	GRÄVKÄND	DATUM
<b>CIKADAN-HAMMARBYHÖJDEN</b> <b>STOCKHOLMS STAD</b>				
 STRUCTOR GEOTEKNIK STOCKHOLM AB <a href="http://www.structor.se">www.structor.se</a>		NYBYGGNAD AV FLERBOSTADSHUS GEOTEKNISK UNDERSÖKNING		
UPPDRAGSLEDARE <b>S. HELLGREN</b>	UPPDRAGSLEDDER <b>G20104</b>	<b>TOLKAD SEKTION C-C - E-E</b>		
KONSTRUKTÖR <b>M. SUNDIN</b>	GRANSK <b>S. HELLGREN</b>	KONSTRUKTIONSR A1	SKALA 1:100	1:200
ORT <b>STOCKHOLM</b>	DATUM <b>2021-09-20</b>	OBJEKT NR	RITNINGAR <b>G-18.2-002</b>	REV