

PROJEKTERINGS PM  
**DALHAGENS IP - SKOLA**



2018-02-26

**UPPDRAG** 283621, Dalhagens IP - Skola

Titel på rapport: Dalhagens IP - Skola

Status:

Datum: 2018-02-26

**MEDVERKANDE**

Beställare: Projektgaranti AB

Kontaktperson: Göran Andersson-Lund & Johan Rudolfsson

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Angelica Alamaa

Handläggare: Angelica Alamaa & Josefine Sandqvist

Kvalitetsgranskare: Johan Åberg

**REVIDERINGAR**

Revideringsdatum

Version:

Initialer:

## INLEDNING

Föreliggande PM behandlar projekteringsförutsättningar avseende geo- och miljögeoteknik och grundvatten för rubricerat objekt. Sammanställning av tidigare och nu utförda undersökningar redovisas i en separat rapport MUR, Markteknisk undersökningsrapport.

Projekterings PM utnyttjas vid projektering. Vid upprättande av bygghandlingar, då byggnaders och anläggningars utformning är bestämd bör geotekniska uppgifter och rekommendationer, som överensstämmer med planerat grundläggningsarbete, inarbetas i den byggnadstekniska beskrivningen.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT .....	5
2	ÄNDAMÅL .....	5
3	UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGS PM .....	6
4	STYRANDE DOKUMENT .....	6
5	PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION .....	6
6	MARKFÖRHÅLLANDEN .....	6
6.1	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN .....	6
6.2	HÅLLFASTHETSEGENSKAPER OCH DEFORMATIONSEGENSKAPER .....	6
6.3	HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN .....	7
6.4	FÖRORENINGAR .....	8
7	REKOMMENDATIONER .....	8
7.1	GRUNDLÄGGNING .....	8
7.2	SCHAKTARBETEN .....	8
7.2.1	JORDSCHAKT .....	8
7.2.2	BERGSCHAKT .....	8
7.3	ANLÄGGNING AV HÅRDGJORDA YTOR .....	8
7.4	FYLLNINGARBETEN .....	8
7.5	LEDNINGAR .....	9
7.6	GRUNDVATTEN .....	9
7.7	RADON .....	9
7.8	FÖRORENINGAR .....	9
8	DIMENSIONERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR .....	10
8.1	GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKLASS .....	10
8.2	SAMMANSTÄLLNING AV GEOKONSTRUKTIONENS DIMENSIONERANDE VÄRDEN .....	10
8.2.1	VALT VÄRDE FÖR ODRÄNERAD SKJUVHÅLLFASTHET .....	10
8.2.2	BERÄKNINGAR I BROTT- OCH BRUKSGRÄNSTILLSTÅND .....	11
8.2.3	DIMENSIONERANDE GRUNDVATTENNIVÅ .....	12
9	KONTROLLER UNDER BYGGSCHEDET .....	12

**Ritningar**

<i>Beteckning</i>	<i>Typ, skala</i>	<i>Datum</i>	<i>Rev. datum</i>
G12-02-01	Sektion tolkad A-A till B-B, 1:100 (A1)	2018-02-26	
G12-02-02	Sektion tolkad C-C till D-D, 1:100 (A1)	2018-02-26	
G12-02-03	Sektion tolkad E-E TILL H-H, 1:100 (A1)	2018-02-26	
G12-02-04	Sektion tolkad I-I TILL L-L, 1:100 (A1)	2018-02-26	

## 1 OBJEKT

Tyréns AB har på uppdrag av Projektgaranti utfört en geoteknisk undersökning vid Dalhagens IP i Kista, Stockholms stad (se figur 1). Inom området ska en skola med tillhörande skolgård anläggas.



Figur 1. Undersökningsområdet översiktligt markerat i rött (streckat). Tidigare utförd undersökning på angränsande yta till undersökningsområdet markerat med heldragen linje i svart.

Vid en tidigare geoteknisk undersökning utförd av Tyréns AB under 2017 på angränsande yta mättes även marknivåer in inom dagens aktuella undersökningsområde. Dessa nivåer har levererats separat som DWG-filer.

## 2 ÄNDAMÅL

Syftet med denna projekterings PM är att ge underlag avseende de geotekniska förhållandena så att planerade grundläggningsarbeten kan projekteras och dimensioneras.

Som en del av utredningen har även miljöteknisk provtagning utförts. Syftet med den miljötekniska provtagningen är att påvisa vilka risker som eventuella förekommande markföroreningar kan ge på människor eller miljö, samt att ge underlag för projektering och kostnadsbedömning för eventuella schaktningar.

### 3 UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGS PM

Vid upprättande av denna projekterings PM har följande underlag använts:

- MUR (Markteknisk undersökningsrapport)/Geoteknik Dalhagens IP -Skola, upprättat av Tyréns AB daterat 2018-02-26.
- Tidigare utförd geoteknisk markteknisk undersökning, utförd av Tyréns och tillhörande MUR (Markteknisk undersökningsrapport)/Geoteknik Dalhagens IP -Idrottshall, upprättat av Tyréns AB daterat 2017-12-13.
- Platsbesök utfört av geotekniker Angelica Alamaa, Tyréns AB.

### 4 STYRANDE DOKUMENT

Tabell 1 Styrande dokument

---

*Dokument*

---

Eurokod 7, 1997

Anläggnings AMA 13

---

### 5 PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION

Planerad konstruktion är en skolbyggnad i fyra våningsplan ovan mark.

Färdig golvnivå är vid upprättandet av denna projekterings PM +27,2. Befintlig marknivå inom undersökningsområdet är plan och varierar från ca +28,6 till +29 i sonderade punkter. Strax norr om området sluttar marken ner till lägre nivåer på ca +25.

### 6 MARKFÖRHÅLLANDEN

#### 6.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

För jordarter och jordlagerföljd se laboratorieprotokoll (Bilaga 2 till MUR) samt medföljande geotekniska ritningar.

Nedan följer en översiktlig sammanfattning av markförhållandena.

Marken inom området utgörs generellt av något blockig fyllningsjord underlagrat av lera på friktionsjord på berg.

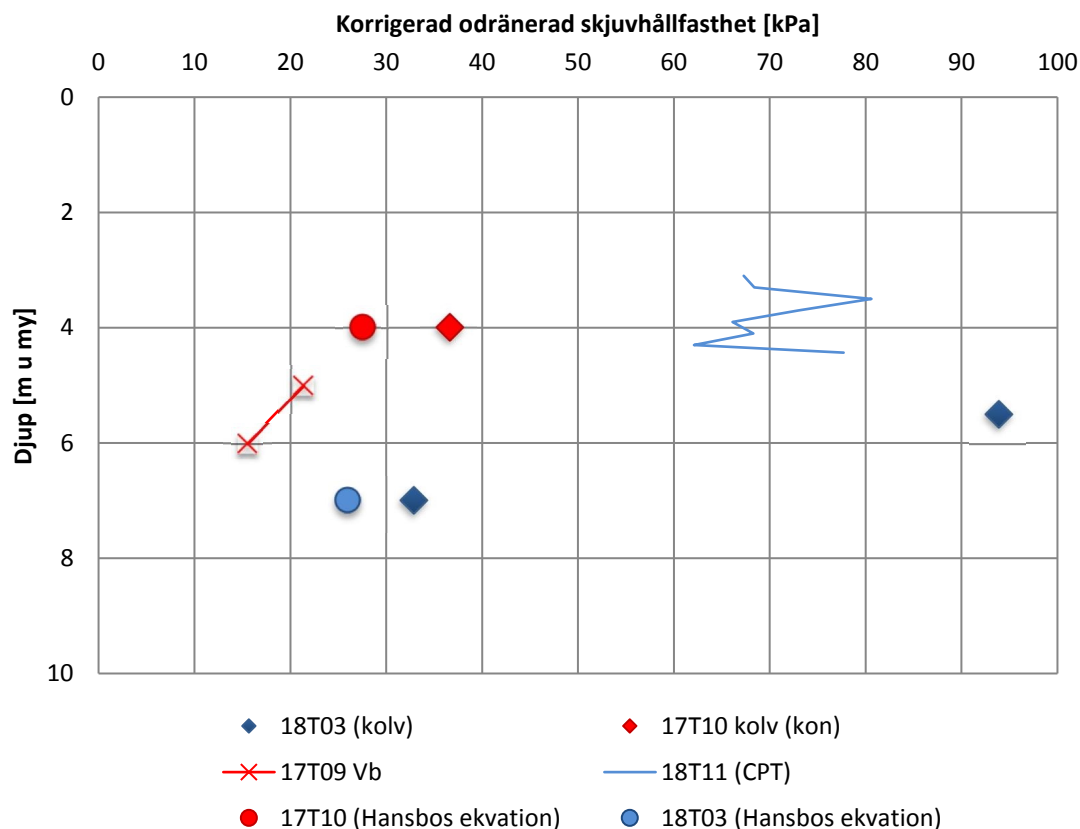
Leran är enligt laboratorieresultaten generellt varvig med tunna silt- och finsandskikt. På större djup är leran sulfidhaltig.

Berg har i sonderade punkter påträffats som grundats i de västra delarna av området på ca 1,6 m under befintlig markyta. Som djupast har berg påträffats i de centrala delarna av området på ca 14,5 m under markytan. Dessa djup motsvarar nivåer från ca +27 till +14,5.

#### 6.2 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER OCH DEFORMATIONSEGENSKAPER

Lerans odränerade skjuvhållfasthet har undersökts med hjälp av CPT-sondering i 1 punkt (18T11) samt med fallkonförsök på laboratorium från kolvprovet taget i fält (18T03). Resultaten redovisas i figur 2. Den uppmätta skjuvhållfastheten har korrigerats med hänsyn till lerans konflytgräns.

I figur 2 redovisas även lerans korrigerade odränerade skjuvhållfasthet utvärderat med Hansbos ekvation samt resultatet från tidigare utförd undersökning på närliggande yta (17T09 och 17T10).



Figur 2. Lerans korrigerade odränerade skjuvhållfasthet.

Utifrån resultatet från CRS-försöket är leran från provtagningsnivåerna 5,5 och 7 meters djup överkonsoliderad respektive normal/svagt överkonsoliderad med OCR på 6 respektive 1,5.

### 6.3 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

I tabell 2 redovisas uppmätta grundvattennivåer i grundvattenrör 18T10GW installerat inom undersökningsområdet samt grundvattenrör 17T05GW placerad på angränsande yta till undersökningsområdet. Rör 17T05GW installerades vid tidigare genomförd undersökning.

Tabell 2. Grundvattennivåer.

ID Gv-rör	Datum	Djup (m u rök)	Nivå [m] (RH2000)	Djup (m u my)	Marknivå [m] (RH2000)
18T10GW	2018-02-09	3,3	+26,3	2,4	28,7
	2018-01-09	2,9	26,7	2,0	
17T05GW	2018-02-09	3,4	+26,2	2,2	28,4
	2018-01-09	3,3	+26,2	2,2	
	2017-10-24	4,6	+25,0	3,4	
	2017-12-07	3,4	+26,2	2,2	

## 6.4 FÖRORENINGAR

Analysen på övriga jordprov visar på låga halter förorenade ämnen. För flertalet föroreningsparametrar var påvisade halter lägre än analyslaboratoriets rapporteringsgräns. Ingen föroreningsparameter påvisades i halt överskridande Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning (KM).

Utöver genomförda laboratorieanalyser konstaterades under provtagningsarbetet att sulfidhaltig lera förekom i djupare liggande lera (avsnitt 6.1).

# 7 REKOMMENDATIONER

## 7.1 GRUNDLÄGGNING

Bergnivån inom undersökningsområdet varierar mellan +27 till +14,5 vilket gör att vissa delar av undersökningsområdet kräver bergschakt och vissa delar kräver pågrundläggning.

Då fyllningsjorden är något blockig kan det bli nödvändigt att genomföra lokala schakter för att möjliggöra påslagning.

Den planerade skolbyggnaden rekommenderas att grundläggas med spetsbärande pålar i den östra delen.

I den västra delen av byggnaden krävs bergschakt inom ett begränsat område och här rekommenderas att byggnaden grundläggs på packad sprängstensfyllning eller packad sprängbotten på berg.

I randzonen mellan berg- och pågrundläggningen rekommenderas byggnaden att grundläggas på plintar på packad sprängstensfyllning på berg. Vid utskiftning av jordmassor bör hänsyn tas till rådande grundvattennivåer och schakt under grundvattenytan bör undvikas, se vidare avsnitt 7.2 *Schaktarbeten*.

Där grundläggning utförs med pålar eller plintar ska bottenplatta utformas som fribärande. Inom de delar där grundläggning utförs direkt på packad sprängstensfyllning eller krossmaterial på berg kan plattan utformas som platta på mark.

## 7.2 SCHAKTARBETEN

Både jord- och bergschakt blir aktuell för grundläggningen av planerad skolbyggnad.

### 7.2.1 JORDSCHAKT

Befintlig markyta är relativt plan och djupet på jordschakten varierar mellan 1,5 och 1,8 m. Schakten kan i fyllningsjord och lera med torrskorpekaraktär utföras med släntlutning 1:1,5 under förutsättning att släntrönet är obelastat.

### 7.2.2 BERGSCHAKT

Bergschakt är aktuellt för den västra delen av byggnaden och bedöms bli upp mot 1 m.

## 7.3 ANLÄGGNING AV HÅRDGJORDA YTOR

Hårdgjorda ytor på befintlig fyllningsjord dimensioneras för materialtyp 3B och tjälfarlighetsklass 2.

## 7.4 FYLLNINGARBETEN

Enligt utförda CRS-försök är leran överkonsoliderad (OCR=1,5-6) vilket betyder att leran har konsoliderat för mer än rådande belastning. Om markutjämning genom uppfyllnad blir aktuellt bedöms sättningsgraden vara liten vid uppfyllnad upp till 0,5 m över befintlig markyta med fyllningsjord med en densitet på 2 t/m<sup>3</sup>.



I tabell 3 redovisas sättningar i leran angivna i centimeter i förhållandena till meter uppfyllnad. Sättningen är beräknat med fyllningsjord med densitet på 2 t/m<sup>2</sup> vilket motsvarar en last på ca 20 kPa per kubikmeter uppfyllnad.

*Tabell 3. Sättningar i leran angivna i centimeter och i förhållandena till meter uppfyllnad.*

Uppfyllnad (m)	Last	Sättning (cm)
0,25	5 kPa	0,1
0,5	10 kPa	0,3

## 7.5 LEDNINGAR

Ledningsanslutningar till byggnaden bör vara flexibla så att eventuella differenssättningar mellan byggnad och omgivande mark inte resulterar i ledningsbrott. Eventuella ledningar under byggnad rekommenderas att pendlas i bottenplattan.

## 7.6 GRUNDVATTEN

Högsta uppmätta grundvattennivå inmätt i rör 18T10GW är +26,7. Grundvattennivån bedöms således vara ca 0,5 m under nivån för färdigt golv.

Fortsatta grundvattenmätningar rekommenderas utföras.

Bortledning av vatten och avsänkning av grundvattennivåer utgör vattenverksamhet, enligt 11 kap §3 i Miljöbalken. Generellt krävs tillstånd för vattenverksamhet. Tillstånd meddelas av Mark- och miljödomstolen. Ett undantag från tillståndsbestämmelsen medges emellertid i 11 kap §12 MB, där det framgår att tillstånd inte krävs om det är uppenbart att vare sig allmänna eller enskilda intressen kan komma till skada genom vattenverksamheten.

## 7.7 RADON

Inga radonundersökningar är utförda i detta skede inom ramen för den här undersökningen. SGU:s karta över *Gammastrålning* indikerar att radonhalten är mellan 47–62 Bq/kg och att marken klassas som högradonmark. Byggnaden bör därmed samt med hänseende till SISAB:s egna krav på radonsäkerhet grundläggas radonsäkert. Vid eventuell miljöklassificering av byggnaden bör radonmätning utföras inom området.

## 7.8 FÖRORENINGAR

Inga haltförhöjningar av förorenade ämnen har påvisats i genomförd undersökning

Viktigt att notera är att den provtagning som gjorts utgör en stickprovsundersökning. Det går därmed inte att utesluta att föroreningsbilden i enstaka punkter skiljer sig från vad som framkommit i föreliggande undersökning.

## 8 DIMENSIONERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

Grundläggningen dimensioneras enligt Eurokod 7 (EN 1997)

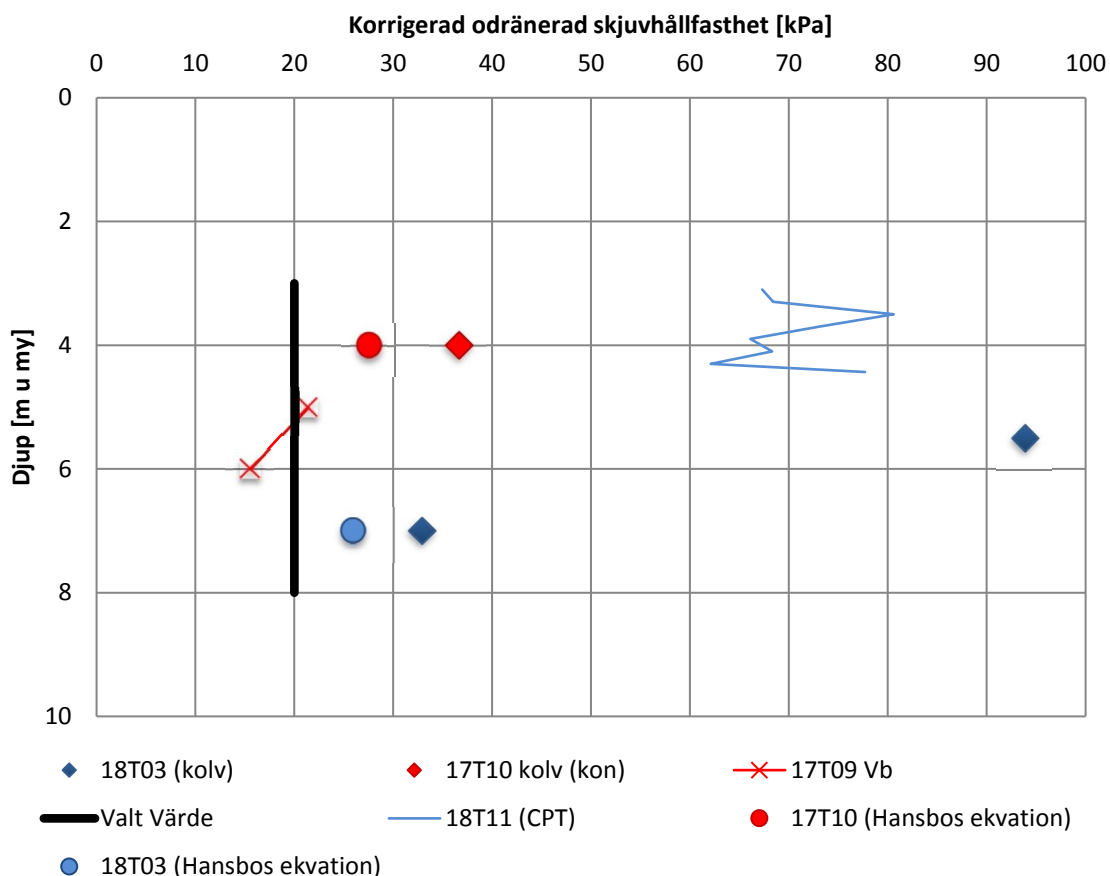
### 8.1 GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKLASS

Planerad grundläggning och eventuella stödkonstruktioner hänförs till geoteknisk kategori 2 (GK 2) och säkerhetsklass 2 (SK 2).

### 8.2 SAMMANSTÄLLNING AV GEOKONSTRUKTIONENS DIMENSIONERANDE VÄRDEN

#### 8.2.1 VALT VÄRDE FÖR ODRÄNERAD SKJUVHÅLLFASTHET

I figur 3 redovisas lerans odränerad skjuvhållfasthet utvärderad från konförsök och CPT-sonderingar samt valt värde. Valt värde är satt till 20 kPa.



Figur 3. Valt värde för lerans korrigerade odränerade skjuvhållfasthet.

Då lerans korrigerade odränerade skjuvhållfasthet uppvisar en relativt stor spridning har ett lågt valt värde satts. I bedömningen av valt värde har värdena för fallkonförsöket i punkt 18T03 på 5,5 meters djup och CPT-sonderingen i punkt 18T11 valts bort. Värdena i dessa punkter tyder på att leran vid de aktuella djupen är av torrskorpekaraktär och därav inte representativa för lerans hållfasthetsegenskaper.

### 8.2.2 BERÄKNINGAR I BROTT- OCH BRUKSGRÄNSTILLSTÅND

Beräkningar i brott- och bruksgränstillstånd utförs med nedanstående parametrar och partialkoefficienter, se tabell 3. Dessa är utvärderade ur undersökningsresultaten med stöd av IEG:s tillämpningsdokument Grunder (Rapport 2:2008).

Tabell 3. Valda och karakteristiska värden för parametrar i jordmodellen.

Material/jordart	Tunghet, $\rho$ ( $\rho'$ ) [kN/m <sup>3</sup> ]	Hållfasthetsegenskaper	Deformationsegenskaper
Fyllningsjord	19 (9)	$\phi'_{k} = 30^{\circ}$	$E_k = 10$ MPa
Torrskorpelera	17 (7)	$\tau'_{k} = 30$ kPa	-
Lera	17 (7)	$c_{uvalt} = 20$ kPa (se figur 4)	Se laboratoriebilaga tillhörande MUR
Friktionsjord	20 (10)	$\phi'_{k} = 35^{\circ}$	$E_k = 10$ MPa
Packad Sprängsten/ sprängbotten	18 (11)	$\phi'_{k} = 45^{\circ}$	$E_k = 50$ MPa

Bärighetsberäkningar ska utföras med både odränerade och dränerade parametrar varvid ogynnsammast resultat blir dimensionerande.

Det dimensionerande värdet för geokonstruktionen beräknas enligt IEG:s tillämpningsdokument som:

$$X_d = \frac{1}{\gamma_M} \cdot \eta \cdot X_{valt} \quad \text{eller} \quad X_d = \frac{X_{k}}{\gamma_M}$$

Där:

- $\gamma_M$  Fast partialkoefficient enligt tabell 4.
- $\eta$  Omräkningsfaktor som tar hänsyn till osäkerheter relaterade till jordens egenskaper och aktuell geokonstruktion enligt tabell 4.
- $X_{valt}$  Valt värde baserat på härledda värden.
- $X_k$  Karakteristiskt värde valt baserat empiriska data.

Tabell 4. Värde för den fasta partialkoefficienten och omräkningsfaktorn.

Material	$\gamma_M$	$\eta$ vid plattgrundläggning	$\eta$ vid pålgrundläggning
Dränerad skjuvhållfasthet ( $\phi'$ och $c'$ )	1,3	0,99	$\eta 6\eta^* 0,93$
Odränerad skjuvhållfasthet	1,5	0,9	$\eta 6\eta^* 0,93$
Tunghet ( $\gamma$ )	1,0	-	-

Vid bruksgränsdimensionering skall hänsyn tas till pålastning pga. uppfyllnad av marknivå och avlastning pga. urschaktning. Den dimensionerande sättningsskillnaden  $\Delta s_d$  beräknas enligt kap 4.4.2.3 i "IEG:s Tillämpningsdokument Plattgrundläggning (7:2008)"

I tabell 5 redovisas partialkoefficienter för osäkerhet i beräkningsmodell.

*Tabell 5. Partialkoefficienter för osäkerhet i beräkningsmodell.*

<i>Beräkningsmodell</i>	<i><math>\gamma_{rd}</math></i>
Bärighetsberäkning enligt allmänna bärighetsekvationen	1,0
Sättningsberäkning där medelvärdet av 3 metoder utnyttjas enligt VV publ 1996:1 bilaga 9-2	1,0
Differenssättningsberäkning enligt TD Plattgrundläggning.	1,3

Stödkonstruktioner beräknas enligt sponthandboken T18:1996 och TD Stödkonstruktioner för såväl dränerade som odränerade parametrar enligt tabell . Horisontella tillskottslaster från angränsande byggnader bör beräknas enligt  $2 \cdot \text{Boussinesq}$ .

### 8.2.3 DIMENSIONERANDE GRUNDVATTENNIVÅ

Dimensionerande grundvattennivå ska i dagsläget ansättas till nivån +26,7. Fortsatta grundvattenmätningar rekommenderas. Vid fortsatta grundvattenmätningar kan den dimensionerande grundvattennivån komma att ändras.

## 9 KONTROLLER UNDER BYGGSKEDET

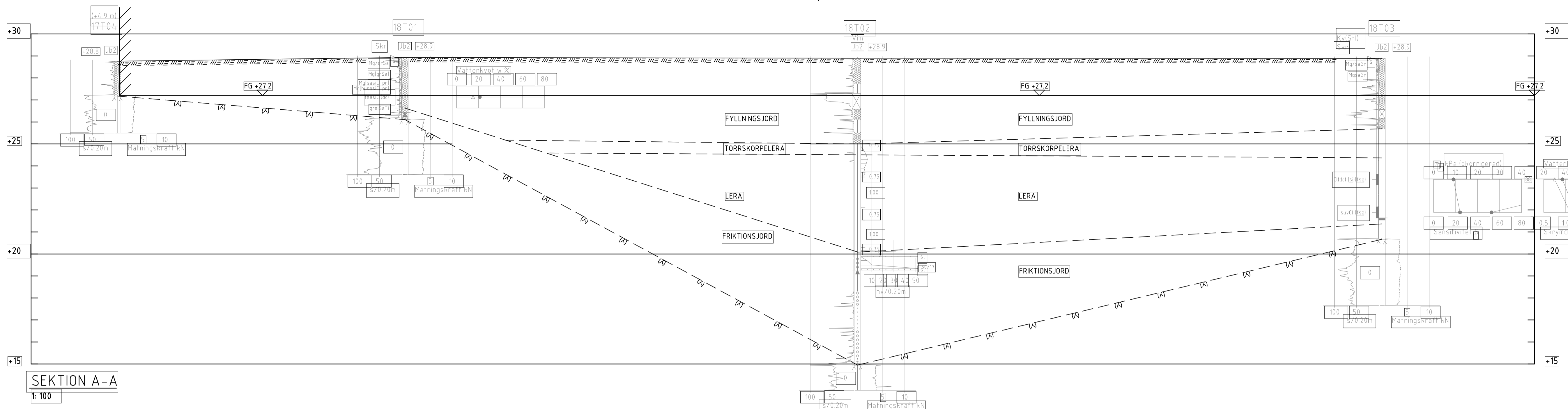
Före pålnings-, sprängnings- och packningsarbeten påbörjas ska en riskanalys utföras där vibrations- och bullerkänslig utrustning, verksamheter och konstruktioner i närområdet inventeras. I riskanalysen redovisas ett kontroll- och åtgärdsprogram avseende sättningar, vibrationer och buller.

Pålarnas bärförmåga ska verifieras.

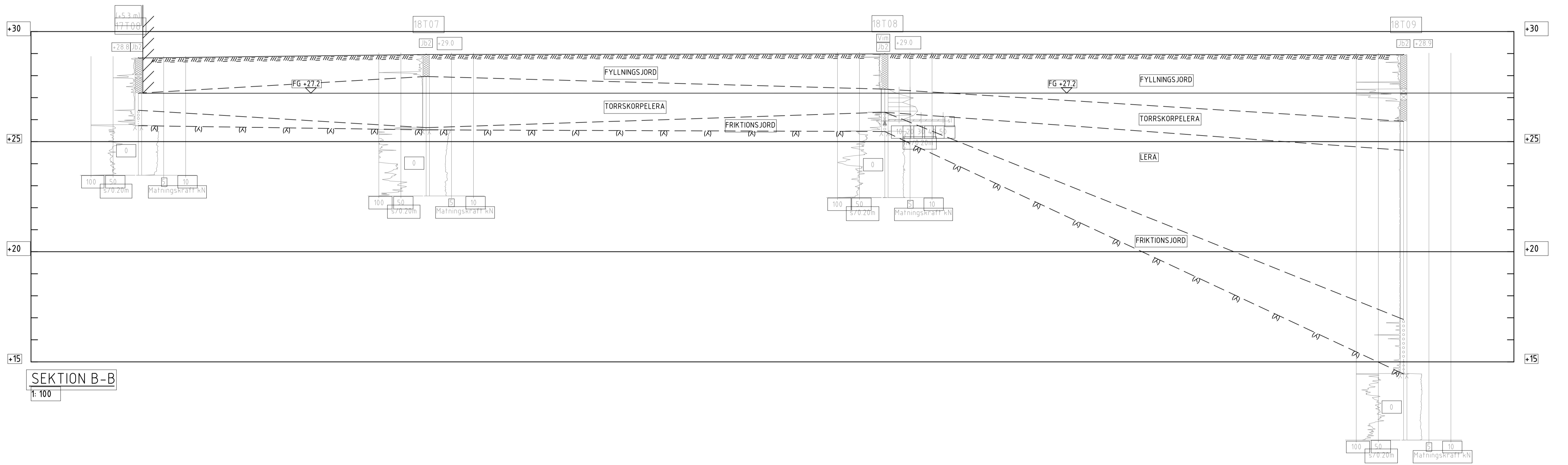
Avseende markföroreningar bedöms inte uppföljande undersökningsmoment erfordras, givet de resultat som framkommit i genomförd utredning. Genomförd provtagning utgör emellertid en stickprovsundersökning, vilket gör att det inte går att utesluta att föroreningsbilden i enstaka punkter skiljer sig från vad som framkommit i föreliggande undersökning. Vid schakt av fyllningsmaterial bör därmed normal aktsamhet visas på eventuell lukt- eller synintryck som kan indikera förekomst av föroreningar.

Inför schakt av potentiellt sulfidhaltig lera bör plan upprättas för hur hantering, uppläggning eller omhändertagande av sådana schaktmassor ska göras. Schaktning av sulfidlera kan också kräva provtagning och analys med avseende på sulfidinhåll, då sulfidhaltiga massor kan ge upphov till låga pH-värden (försurning) och därigenom ökad utlakning av förekommande metaller till grundvatten eller ytvattenrecipienter.

Kontroller ska i arbetskedet utföras löpande för att säkerställa att markens geotekniska egenskaper överensstämmer med de antagna värden som ligger till grund för projekteringen. Vid eventuella avvikelser i de geotekniska förhållandena ska geotekniker konsulteras för att fastställa huruvida avvikelserna påverkar geokonstruktionernas säkerhet och funktion. Kontroller ska även utföras av rådande grundvattennivåer före och medan grundläggningsarbeten pågår.



SEKTION A-A  
1:100



SEKTION B-B  
1:100

**FÖRKLARINGAR**

- TÖLKAD BERGYTA
- PLANERAD BYGGNAD

**AVSLUTNING AV SONDERING**

- SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT METODEN FÖR NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)
- STOPP MOT STEN ELLER BLOCK (KOD 92)
- SONDERING I FÖRMODAT BERG (KOD 95)

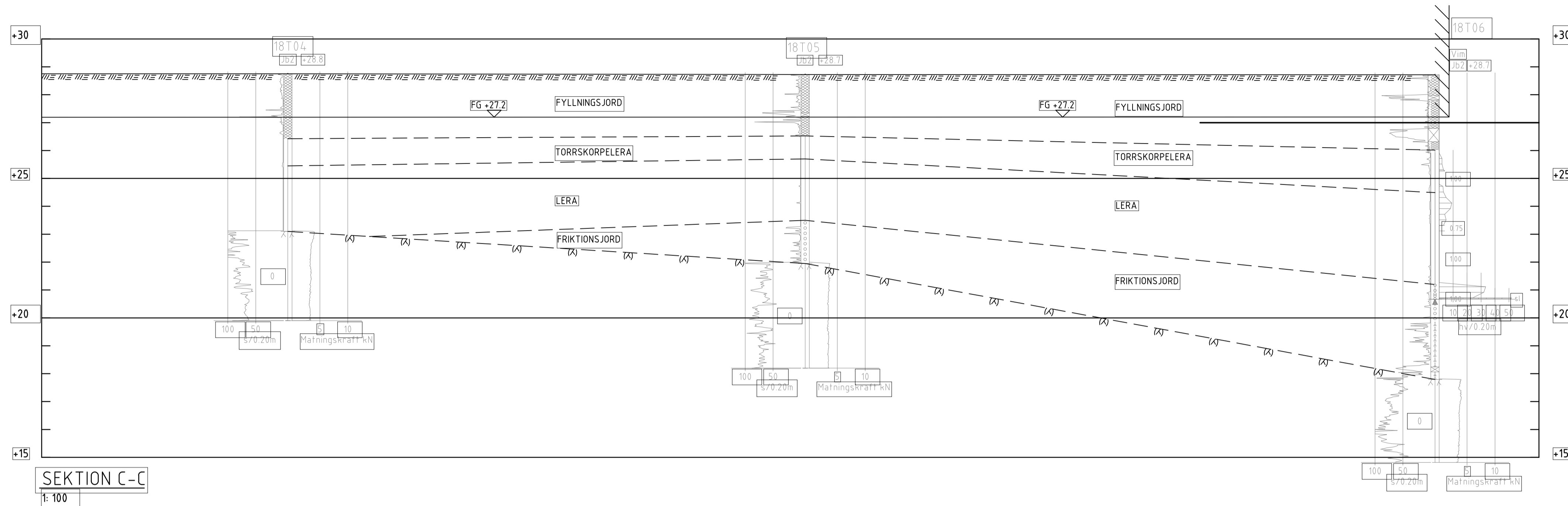
**KOORDINATSYSTEM**

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00  
HÖJDSYSTEM RH2000

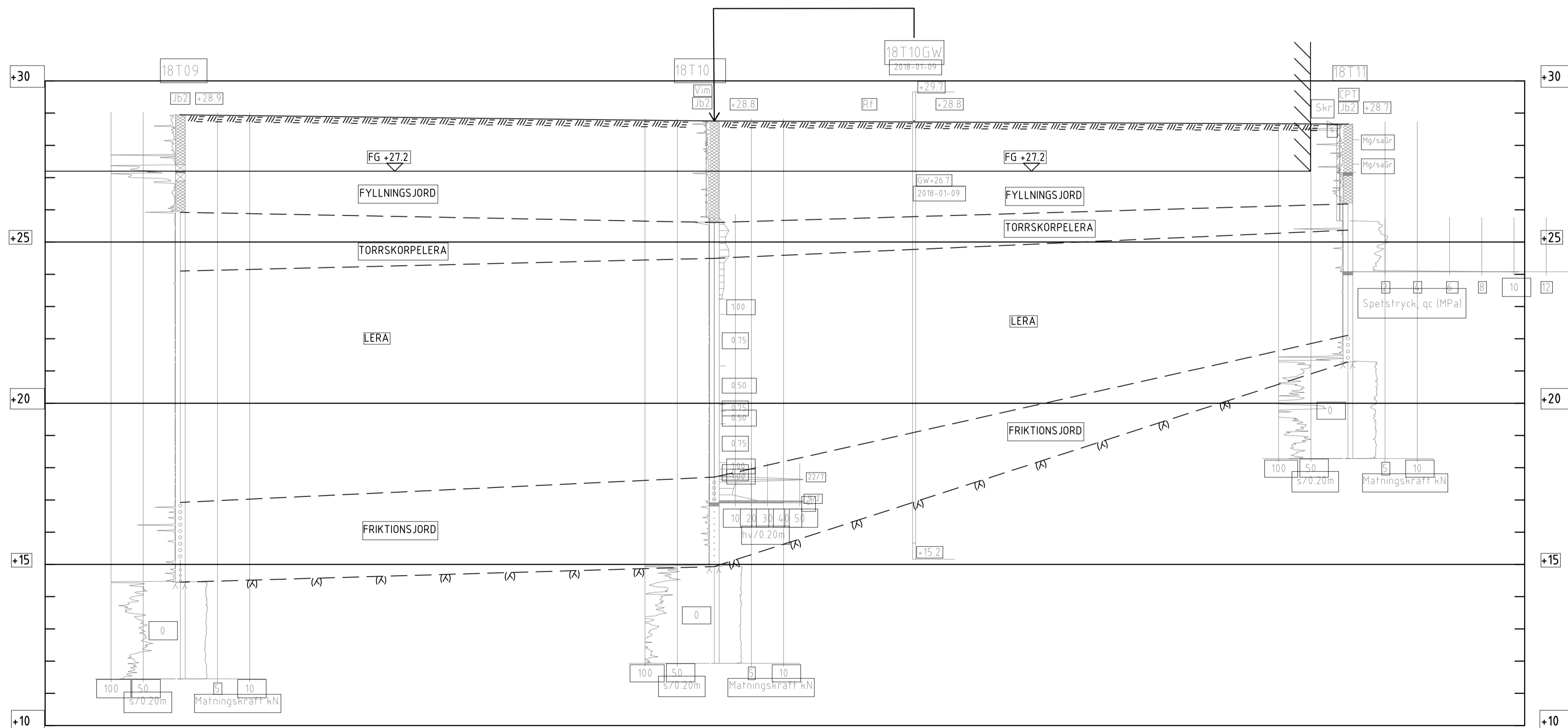
**HÄNVISNINGAR**

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF-S  
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2  
FRÅN 2001-01-01.  
WWW.SGF.NET → BETECKNINGSSYSTEM

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
<b>DALHAGENS IP- SKOLA</b> STOCKHOLMS STAD				
POSTADRESS 118 86 STOCKHOLM		TEL 010 452 20 00		
BESÖK PETER MYNDES BACKE 16		URL www.tyrens.se		
DISPONSIBEL NR 283621	BYGGD AV J. SANDQVIST	HANDLAGGARE J. SANDQVIST		
DATUM 2018-02-26	ANSVARIG A. ALÅMAA			
<b>GEOTEKNISK MARKUNDERSÖKNING</b>				
TÖLKAD SEKTION A-A TILL B-B				
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER G12-02-01	BET		



SEKTION C-C  
1:100



SEKTION D-D  
1:100

**FÖRKLARINGAR**

- TOLKAD BERGYTA
- PLANERAD BYGGNAD

**AVSLUTNING AV SONDERING**

- SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT METODEN FÖR NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)
- STOPP MOT STEN ELLER BLOCK (KOD 92)
- SONDERING I FÖRMODAT BERG (KOD 95)

**KOORDINATSYSTEM**

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00  
HÖJDSYSTEM RH2000

**HÄNVISNINGAR**

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF-S  
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2  
FRÅN 2001-01-01.  
WWW.SGF.NET BETECKNINGSSYSTEM

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

**DALHAGENS IP- SKOLA**  
STOCKHOLMS STAD



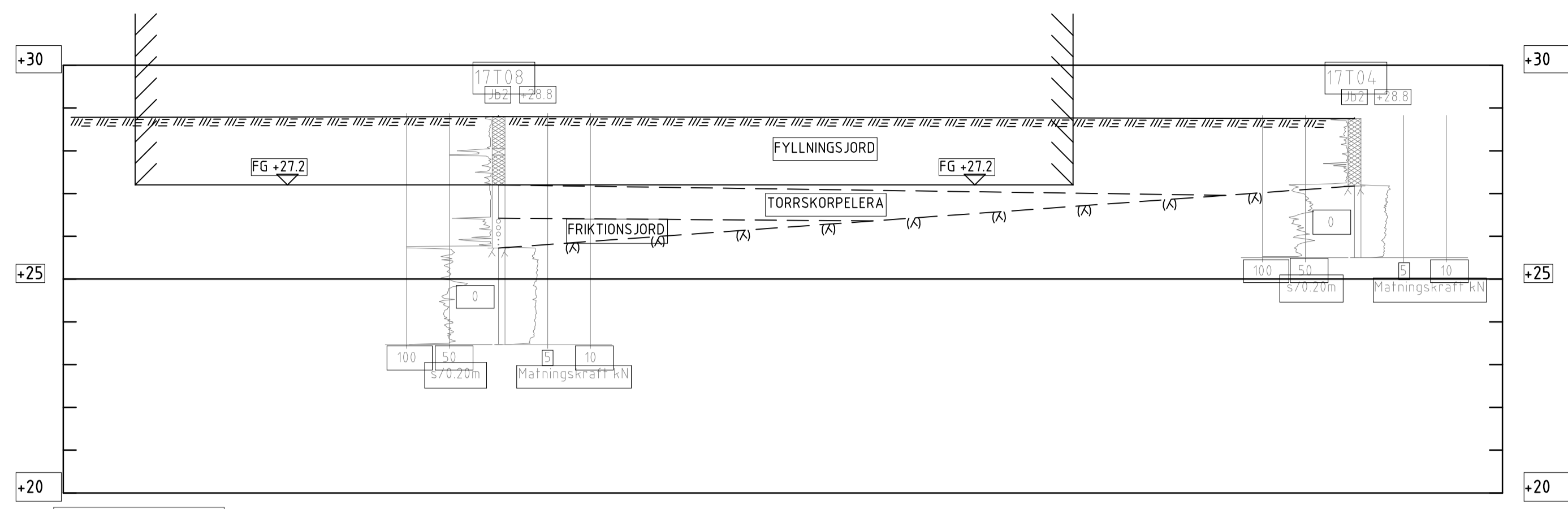
POSTADRESS	118 86 STOCKHOLM	TEL	010 452 20 00
BESÖK	PETER MYNDES BACKE 16	URL	www.tyrens.se
PROJEKT NR	283621	BYGGAVL	J. SANDQVIST
DATUM	2018-02-26	HANDLAGARE	J. SANDQVIST
		ANSVARIG	A. ALÅMAA

**GEOTEKNISK MARKUNDERSÖKNING**

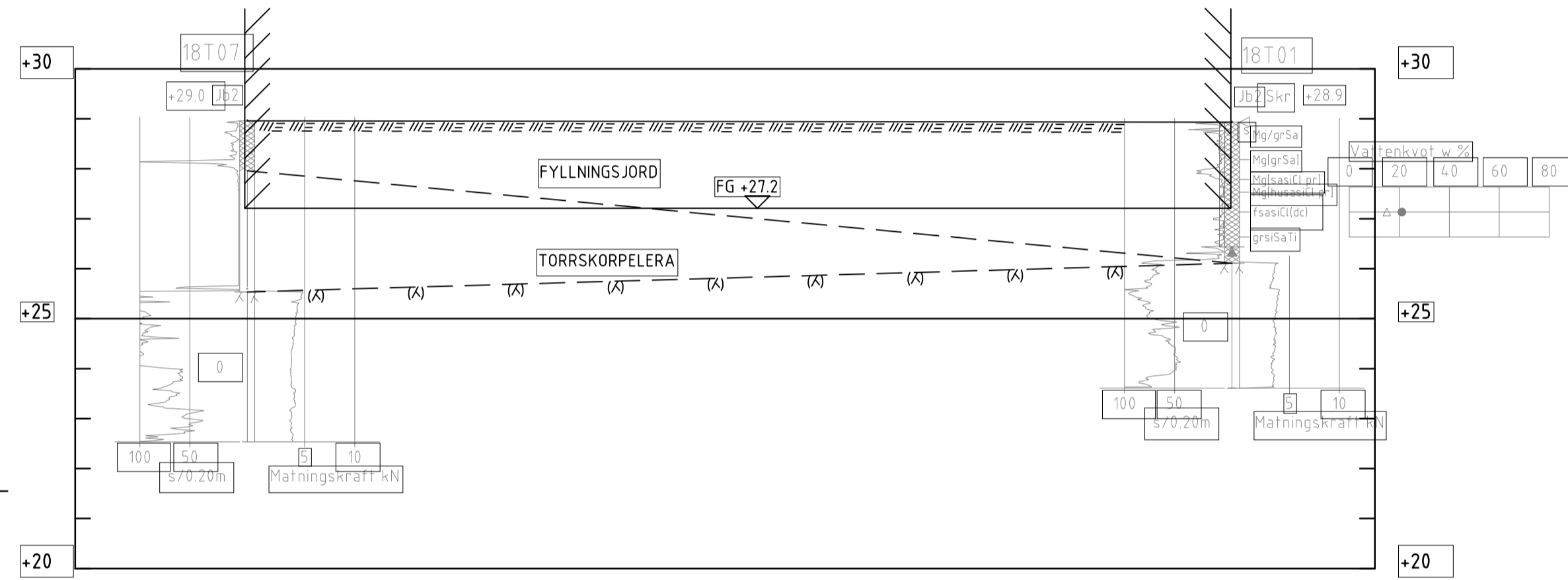
TOLKAD SEKTION C-C TILL D-D

SKALA	NUMP	BET
1:100 (A1)	G12-02-02	

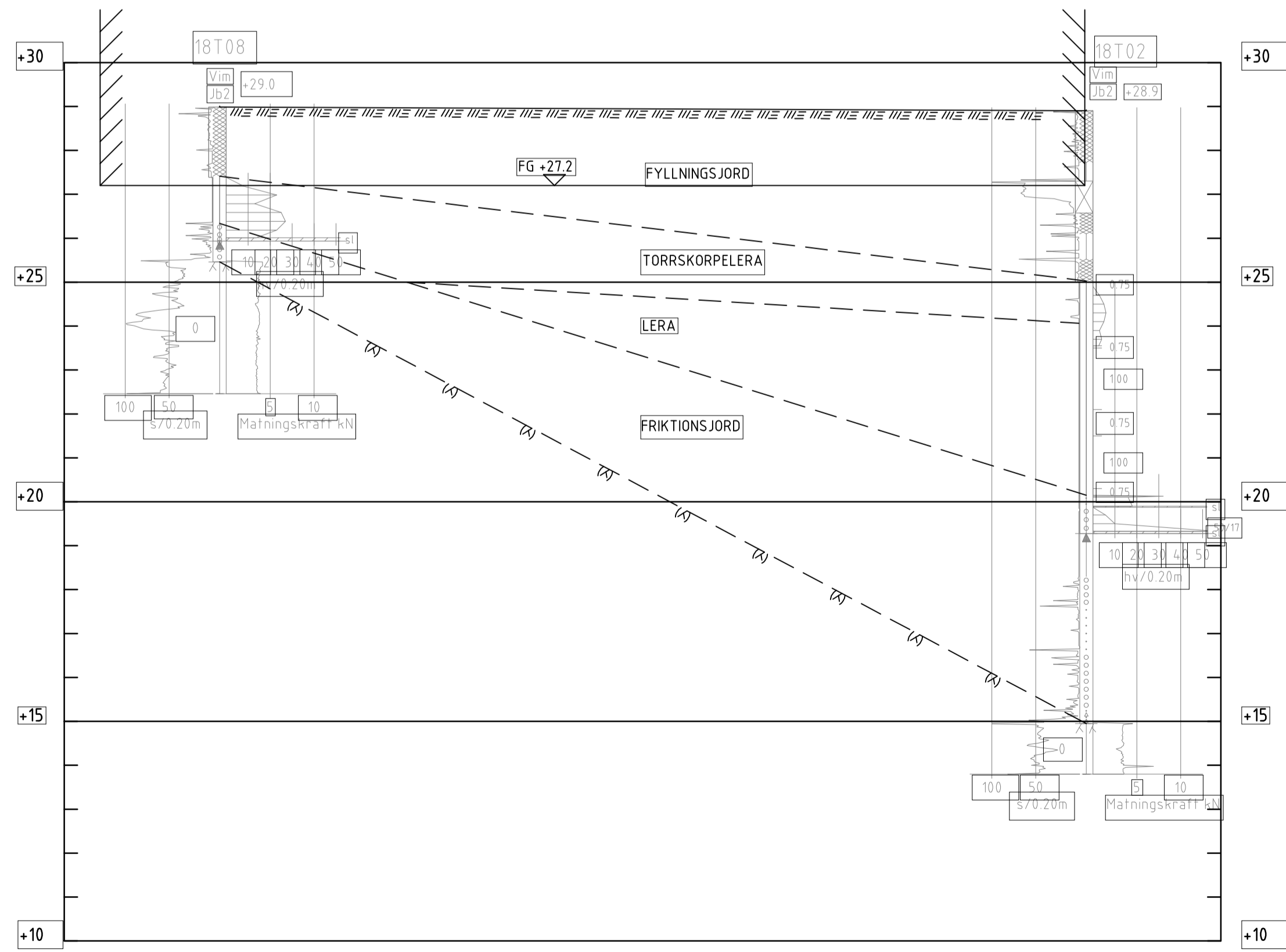
2018-02-26 15:56:45 av Sandqvist, Josefme  
 Sökväg: 0\N\18\283621\G12-02-02.dwg



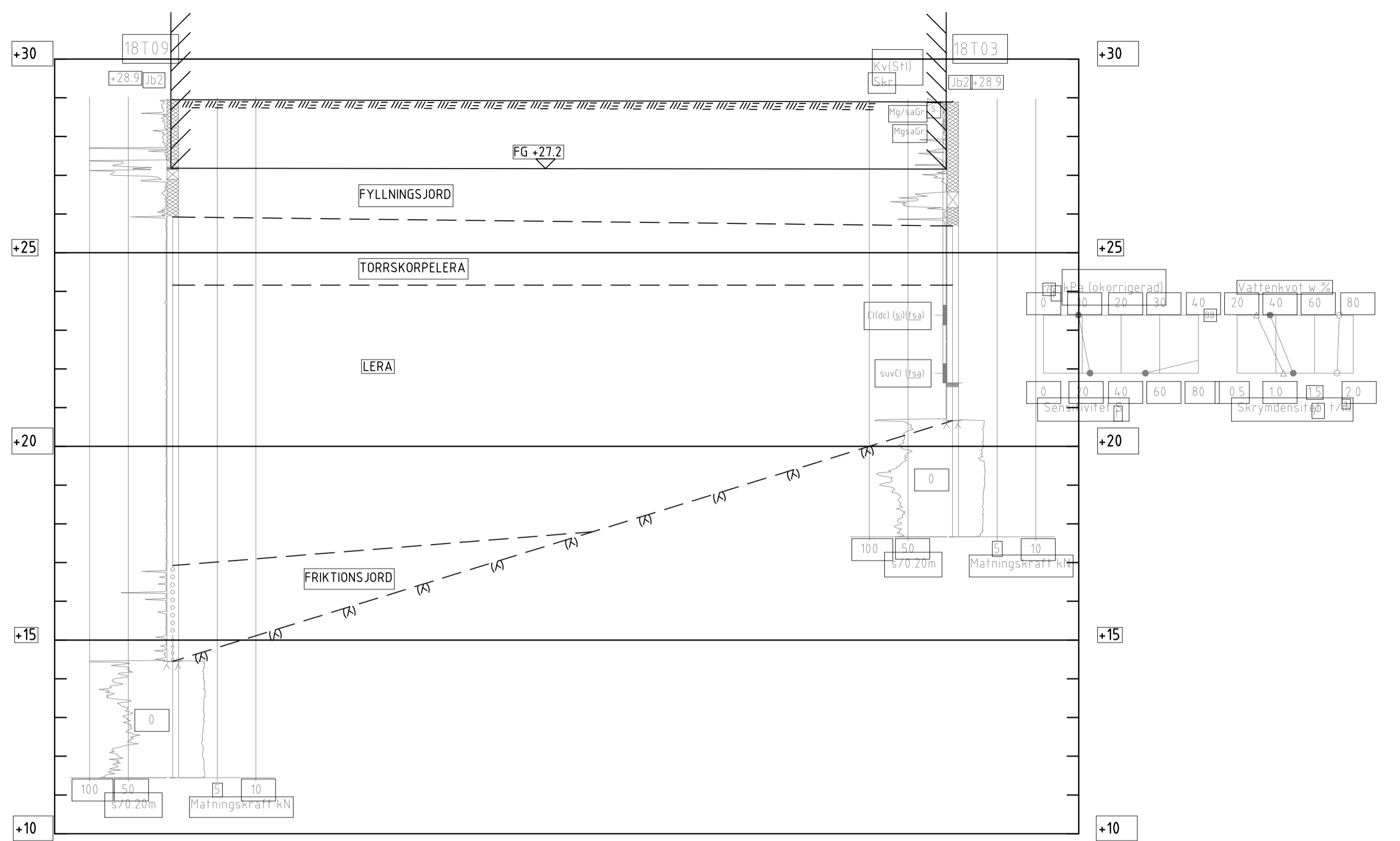
SEKTION E-E  
1:100



SEKTION F-F  
1:100



SEKTION G-G  
1:100



SEKTION H-H  
1:100

FÖRKLARINGAR

- TOLKAD BERGYTA
- PLANERAD BYGGNAD

AVSLUTNING AV SONDERING

- SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT METODEN FÖR NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)
- STOPP MOT STEN ELLER BLOCK (KOD 92)
- SONERING I FÖRMODAT BERG (KOD 95)

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00  
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF / BGF:S  
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2 FRÅN 2001-01-01.  
WWW.SGF.NET BETECKNINGSSYSTEM

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

DALHAGENS IP- SKOLA  
STOCKHOLMS STAD

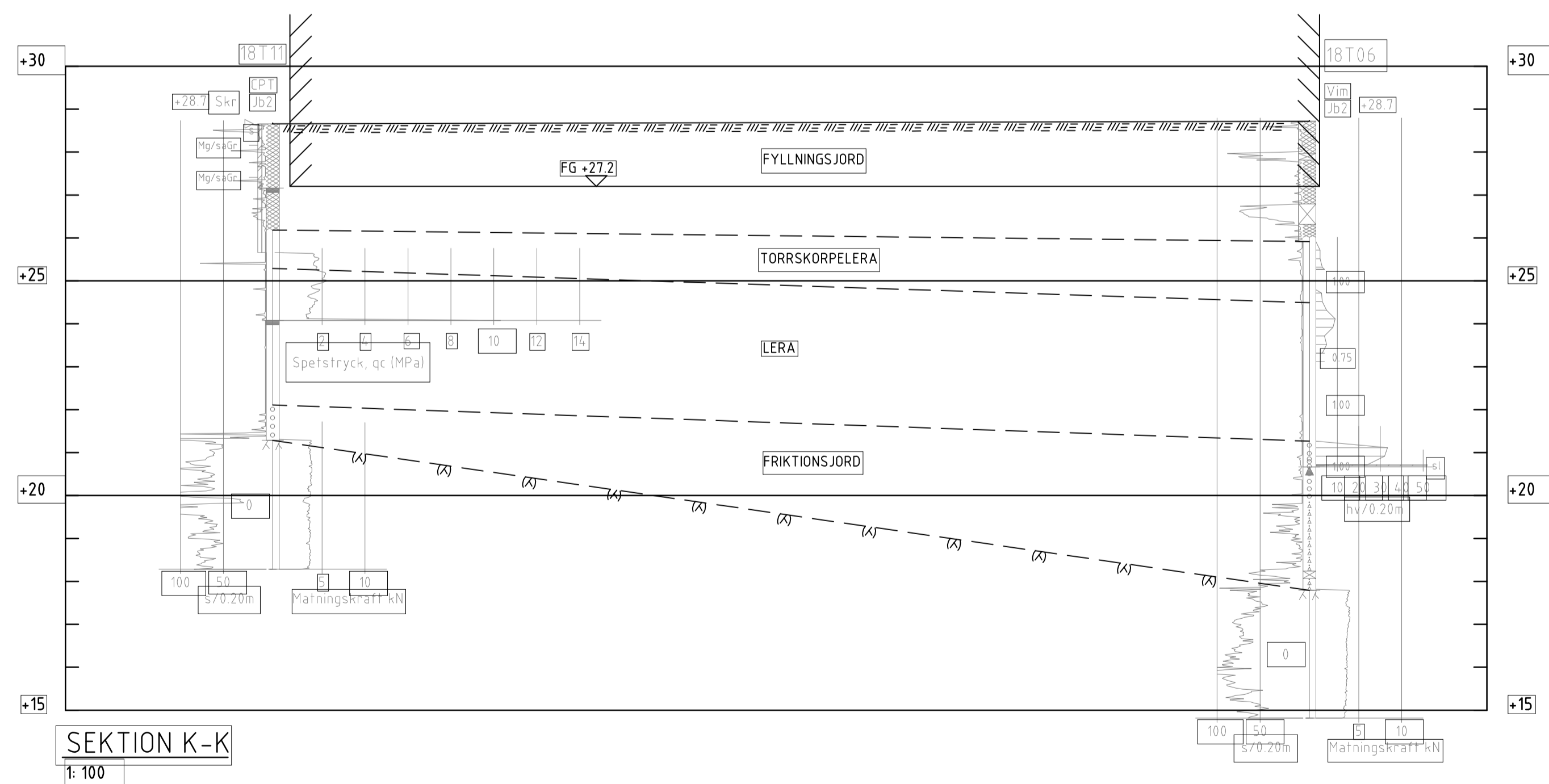
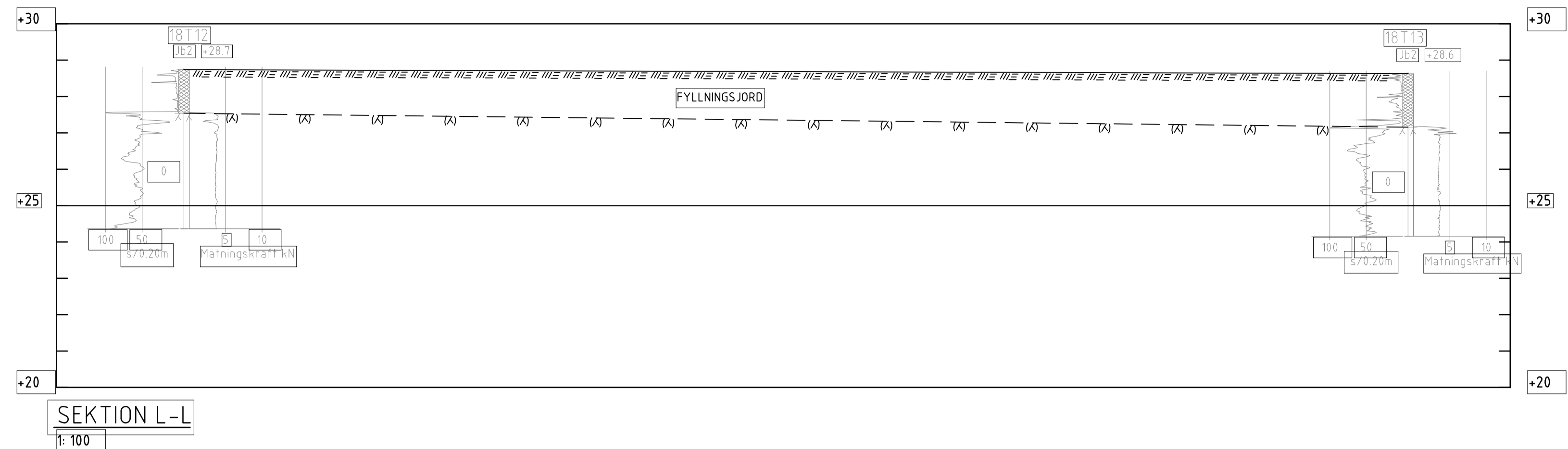
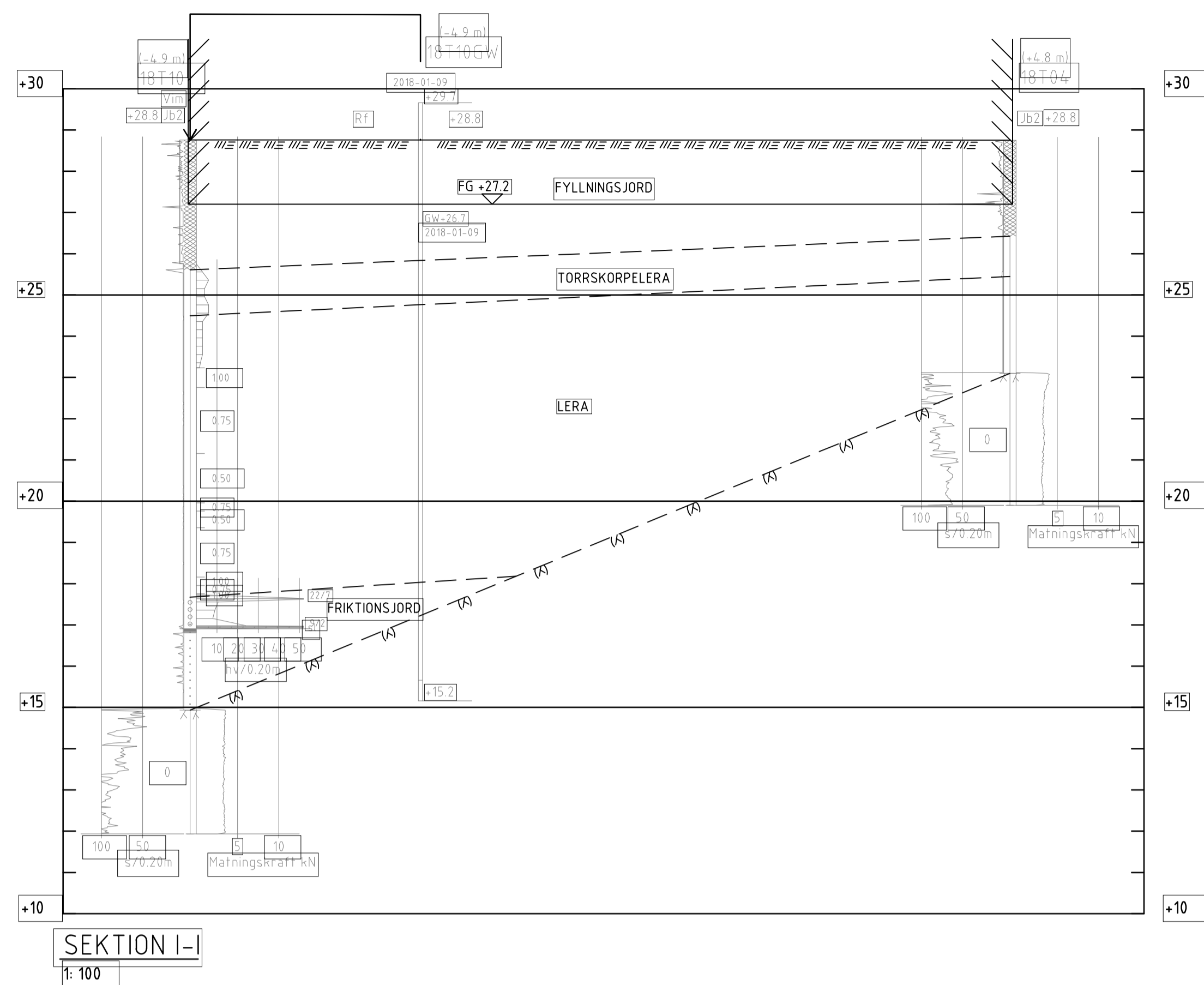


POSTADRESS	118 86 STOCKHOLM	TEL	010 452 20 00
BESÖK	PETER MYNDES BACKE 16	URL	www.tyrens.se
ANSVARIG	J. SANDQVIST	HANDLAGGARE	J. SANDQVIST
DATUM	2018-02-26	ANSVARIG	A. ALAMAA

GEOTEKNISK MARKUNDERSÖKNING  
TOLKAD SEKTION E-E TILL H-H

SKALA	NUMPERS	BET
1:100	G12-02-03	

2018-02-26 15:57:11 av Sandqvist, Josefine  
 Sökväg: 0\STH\283621\GAR\Referat\G12-02-03.dwg



### FÖRKLARINGAR

⌘ TOLKAD BERGYTA

▨ PLANERAD BYGGNAD

### AVSLUTNING AV SONDERING

- ▬ SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT METODEN FÖR NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)
- ▲ STOPP MOT STEN ELLER BLOCK (KOD 92)
- ⌘ SONDERING I FÖRMODAT BERG (KOD 95)

### KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00  
HÖJDSYSTEM RH2000

### HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2 FRÅN 2001-01-01.  
WWW.SGF.NET → BETECKNINGSSYSTEM

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

**DALHAGENS IP- SKOLA**  
STOCKHOLMS STAD



POSTADRESS 118 86 STOCKHOLM TEL 010 452 20 00  
BESÖK PETER MYNDES BACKE 16 URL www.tyrens.se  
ANSVARIG ARB J. SANDQVIST HANDELAGGARE  
283621 J. SANDQVIST J. SANDQVIST  
DATUM ANSVARIG  
2018-02-26 A. ALÅMAA

### GEOTEKNISK MARKUNDERSÖKNING

TOLKAD SEKTION I-I TILL L-L

SKALA 1:100 (A1) NUMMER **G12-02-04** BET

2018-02-26 15:57:35 av Sandqvist, Josefine  
 Sökväg: 0\STH\283621\G12-02-04.dwg