

## PM Geoteknik

Söderhöjden, Järfälla Kommun

Bernow & Partners Arkitekter AB

Uppdragsnummer: 4588

**Upprättad av:** Johan Wagenius

**Granskad av:** Jonas Jonsson

**Datum:** 2019-03-26

**Rev:** 2019-10-11

## Innehåll

1	Allmänt .....	3
1.1	Uppdrag och syfte .....	3
1.2	Underlag .....	3
2	Objektsbeskrivning .....	3
2.1	Områdesbeskrivning .....	3
3	Planerad bebyggelse .....	4
4	Utförda markundersökningar .....	4
5	Geotekniska förhållanden .....	4
5.1	Jordartsförhållanden .....	4
5.2	Grundvattenförhållanden .....	6
6	Geotekniska rekommendationer .....	6
6.1	Förslag på grundläggning .....	6
6.2	Schaktarbete .....	7
7	Fortsatt projektering .....	7



### 3 Planerad bebyggelse

Inom området planeras 10 punkthus med mellan 4 och 10 våningar samt 3 lamellhus med 4 respektive 5 våningar. Byggnaderna planeras i huvudsak i grönområden och parkeringar mellan befintliga byggnader och gator. I läget för de 5 punkthusen i söder finns dock ett parkeringsgarage i två våningar. Parkeringsgaraget kommer att rivas.

Lägsta golvnivå är kända endast för vissa av husen. Hus 1-3 samt 9-13 planeras med parkering i delar av eller hela bottenplanet.



Figur 2 Planerade flerbostadsbus, numrerade 1-13.

### 4 Utförda markundersökningar

Iterio AB har utfört en översiktlig geoteknisk undersökning för planerad bebyggelse. Resultaten av den geotekniska undersökningen framgår av Markteknisk Undersökningsrapport Geoteknik, MUR, framtagen av Iterio AB, daterad 2019-03-26.

I området har även inmätningar av berg i dagen utförts. Inmätningarna utfördes V09 2019 av Ramicon AB.

### 5 Geotekniska förhållanden

#### 5.1 Jordartsförhållanden

Marken på platsen består till stor del av hållmark med höjdparter av berg i dagen och morän. Mellan höjdparterna förekommer områden med till stor del

ringa jordmäktighet. Lera har endast påträffats i någon enstaka undersökningspunkt.

#### Hus 1-3

I den västra delen av husen utgörs marken av en plan gräsyta. Jorddjupen är små, upp till ca 3,5 m. Marken består överst av mulljord varunder fyllning på friktionsjord följer. I en undersökningspunkt har ca 1 m lera av torrskorpekaraktär noterats.

I den östra delen av husen består marken av kuperad hållmark med blandskog. Jorddjupen är som mest ca 1 m. Marken består överst av mulljord varunder fyllning och/eller friktionsjord följer på berg.

#### Hus 4

Platsen utgörs i dag till största delen av parkering och asfalterade ytor. Även här är jorddjupen små, upp till ca 3 m. Marken består av fyllning på berg eller fyllning på friktionsjord på berg.

#### Hus 5

Inga undersökningar har gjorts här. Marken på platsen består av berg i dagen eller friktionsjord med ringa mäktighet.

#### Hus 6-8

Husen planeras i slutningen omedelbart väster om Dackevägen. Dackevägen ligger här i en svacka med slänter både väster och öster om vägen. Längs delar av vägen har bergschakt utförts. Platsen utgörs till största delen av en gräsbeväxt slänt. Men även parkeringsytor finns. I den södra delen utgörs slänten av berg i dagen.

Jorddjupen varierar och är som mest ca 4 m. Marken utgörs till stor del av fyllning. I ett par undersökningspunkter har lera med torrskorpekaraktär, upp till 1 m, påträffats.

#### Hus 9-13

På platsen för de planerade husen finns i dag ett parkeringshus i två plan. Undersökningarna har endast kunnat utföras norr om planerade hus. Såväl jordförhållandena som jorddjupen kan vara annan i den södra delen än vad som beskrivs nedan.

Förutom längst österut är jorddjupen norr om planerade hus små, upp till 3 m. Marken består här överst av fyllning på lera med torrskorpekaraktär som underlagras av friktionsjord på berg. Längst i väster saknas lera. I öster är jorddjupen större, upp till ca 7 m, Marken här har samma jordlagerföljd. Fyllningens tjocklek är upp till ca 3m, torrskorpelerans tjocklek är ca 1 m och friktionsjorden ovan berget har en mäktighet av upp till 3 m.

## 5.2 Grundvattenförhållanden

I området finns två grundvattenrör installerade, ett i norr vid hus 1 och ett i söder vid hus 9. Grundvattnets nivåer har mätts vid två tillfällen. I grundvattenröret vid hus 9 har en grundvattenyta av ca +31,5, ca 4 m undermarkytan, uppmätts. I norr är gjorddjupen små och grundvattenröret är installerat i berg. Uppmätta nivåer stämmer väl överens med bergöverytans nivå. Sannolikt förekommer därför inte grundvatten i detta område. Mindre grundvattenmagasin kan förekomma i svackor i berget.

## 6 Geotekniska rekommendationer

### 6.1 Förslag på grundläggning

Grundläggningen kan utföras i säkerhetsklass 2, SK2, och geoteknisk kategori 2 GK2. Inför en kommande projektering ska den översiktliga geotekniska undersökningen kompletteras för att mer i detalj kunna bedöma grundläggningssätt och omfattningen av olika dessa grundläggningssätt. Vidare bör undersökningen utreda omfattningen av bergschakt för byggnader och anläggningar.

Markförhållanden på platsen i kombination med planerad bebyggelse innebär att det inte föreligger någon risk för ras eller skred för husen eller med anledning av markarbetena i anslutning till dessa. Detta gäller även med hänsyn tagen till framtida klimateffekter.

Nedan följer en bedömning hur husen kan grundläggas. Bedömningarna baseras på de nu utförda undersökningarna samt antaganden om grundläggningsnivåer för vissa av husen. Grundläggningsmetod kan därför komma att ändras när kompletterande geotekniska undersökningar har utförts och lägsta golvnivåer bestämts mer i detalj.

#### Hus 1-3

I den västra delen kan husen grundläggas på packad fyllning efter att befintlig fyllning och lera har schaktats bort. I den östra delen av husen kan grundläggningen utföras på packad sprängbotten. Omfattningen av de olika grundläggningssätten kan beskrivas närmare efter att grundläggningsnivåerna för husen är bestämda och kompletterande geotekniska undersökningar har utförts.

Schakten för utskiftning av befintlig fyllning och lera bedöms bli upp till ca 3,5 m. Bergschakten bedöms bli som mest ca 4 m.

#### Hus 4

Huset kan grundläggas på packad fyllning efter att befintlig fyllning och eventuell förekommande lera eller löst lagrad friktionsjord schaktats bort.

#### Hus 5

Inga uppgifter finns om lägsta golvnivå för huset. Huset kan sannolikt grundläggas i sin helhet på packad sprängbotten.

### Hus 6-8

Hus 6 kan grundläggas på packad fyllning efter att befintlig fyllning och förekommande lösa jordar schaktats bort. I vissa delar kan eventuellt grundläggning på packad sprängbotten bli aktuell.

Hus 7 och 8 kan i huvudsak grundläggas på packad sprängbotten. I vissa delar kan även grundläggning på packad fyllning, efter att befintlig fyllning och förekommande lösa jordar schaktas bort, bli aktuell.

### Hus 9-13

På platsen finns idag ett parkeringsgarage i två plan. Bergschakt har utförts för delar av garaget.

Hus 9 kan sannolikt till största delen grundläggas med spetsbärande pålar exempelvis stålrörspålar.

Hus 10 – 13 kan grundläggas på packad sprängbotten eller packad fyllning efter att befintlig fyllning och förekommande lösa jordar schaktas bort. Inga undersökningar har kunnat utföras vid den södra delen av husen och grundläggningssätt i denna del är därför lite osäker.

## **6.2 Schaktarbete**

All schaktning ska utföras i enlighet med ”Schakta säkert”, 2015.

Schakter i jord med djup upp till ca 3 m kan utföras med släntlutning 1:1 utan särskild utredning.

## **7 Fortsatt projektering**

För att få en bättre bild av grundvattnets min- och maxnivåer samt för att undersöka hur grundvattenytan varierar under året bör fortsatta mätningar utföras, förslagsvis 1 ggr/månad.

Inför nästa skede, med detaljprojektering, när byggnadernas utformning och lägen samt höjdsättningen av husen och området är bestämt mer i detalj bör kompletterande geotekniska undersökningar utföras för att exempelvis kunna avgränsa olika grundläggningssätt, omfattning av pålning samt utreda förutsättningarna för utskiftning av befintlig fyllning och lösa jordar.

I samband med de kompletterande undersökningarna bör även radonmätningar bör utföras för de hus som inte ska grundläggas på packad sprängbotten

# Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik, MUR

Söderhöjden, Järfälla Kommun

Bernow & Partners Arkitekter AB

Uppdragsnummer: 4588

**Upprättad av: Mikaela Oscarsson**

**Granskad av: Johan Wagenius**

**Datum: 2019-03-26**

**Rev: 2019-10-11**

## Innehåll

1	Objekt och uppdrag.....	3
1.1	Befintliga förhållanden.....	3
1.2	Planerad bebyggelse .....	3
2	Underlag .....	4
3	Styrande dokument.....	4
4	Utsättning och inmätning.....	4
5	Utförd undersökning.....	5
5.1	Fältundersökning.....	5
5.2	Geoteknisk laboratorieundersökning.....	5
6	Fältundersökningar .....	5
7	Provtagningsklasser.....	5
8	Värdering av undersökning .....	6
9	Resultat och redovisning.....	6
10	Bilagor.....	6

## 1 Objekt och uppdrag

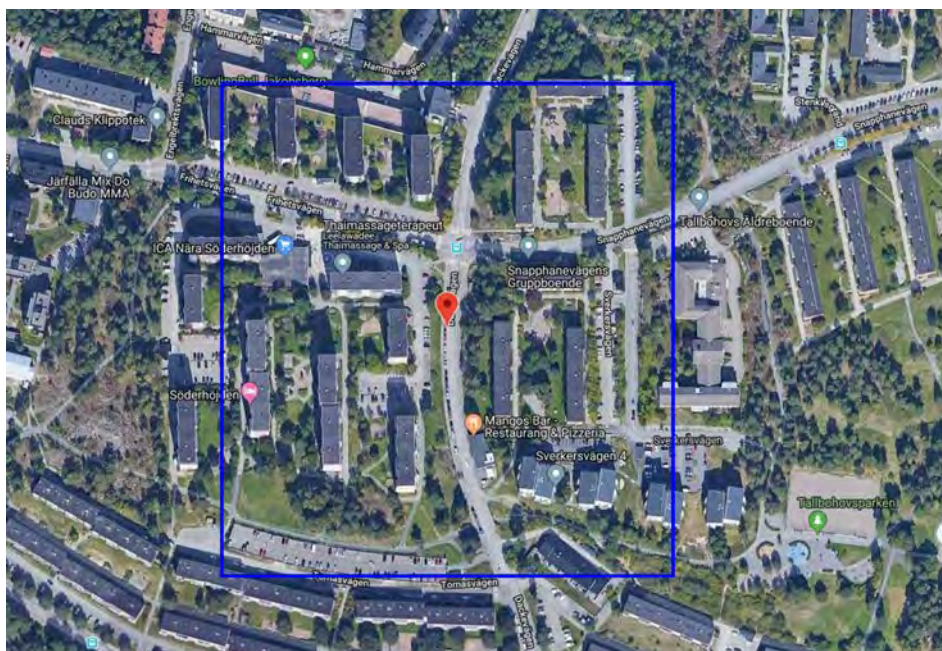
Iterio AB har på uppdrag av Bernow & Partners Arkitekter AB utfört översiktlig geoteknisk undersökning för nybyggnation av flerbostadshus vid Söderhöjden, Järfälla kommun.

Syftet med de geotekniska undersökningarna har varit att utreda befintliga jordartsförhållanden och grundläggningsförutsättningar för planerade byggnader.

Föreliggande undersökningsrapport redovisar utförda geotekniska fält- och laboratorieundersökningar. Handlingen ska ses som ett underlag för fortsatt projektering.

### 1.1 Befintliga förhållanden

Området är kuperat med höjdområden bestående av hållmark. På platsen finns i dag flerfamiljshus, gator och parkeringar.



Figur 1 Inom markerat område har undersökningar för planerade flerbostadshus utförts.

### 1.2 Planerad bebyggelse

Inom området planeras 10 punkthus med mellan 4 och 10 våningar samt 3 lamellhus med 4 respektive 5 våningar. Byggnaderna planeras i huvudsak i grönområden och parkeringar mellan befintliga byggnader och gator. I läget för de 5 punkthusen i söder finns dock ett parkeringsgarage i två våningar. Parkeringsgaraget kommer att rivas.

Lägsta golvnivå är kända endast för vissa av husen. Hus 1-3 samt 9-13 planeras med parkering i delar av eller hela bottenplanet.



Figur 2 Planerade flerbostadsbus, numrerade 1-13.

## 2 Underlag

Underlag för upprättande av denna handling har varit:

- Situationsplan i skala 1:1500
- Sektionsritningar genom vissa av byggnaderna.
- Inmätning av berg i dagen utförda av Ramicon AB under mars 2019
- Markmodell i AutoCad-format.
- Ledningskartor från ledningsägare erhållna genom ([www.ledningskollen.se](http://www.ledningskollen.se))

## 3 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med nationell bilaga. Planering av fältundersökning har utförts enligt SS-EN 1997-2. Fältundersökning har utförts i enlighet med respektive metods standard, se kapitel 5.1.

## 4 Utsättning och inmätning

Utsättning och inmätning är utförd av fältpersonal Tim Envall på Iterio AB. Noggrannheten i höjd och plan ligger inom krav i SGF 1:2013.

För koordinatlista undersökningspunkter, se bilaga 1. Koordinaterna redovisas i koordinatsystem enligt:

- Plan: Sweref 99 1800
- Höjd: RH2000

## 5 Utförd undersökning

Geotekniska egenskaper har undersökts genom fält- samt laboratoriearbete.

### 5.1 Fältundersökning

Fältundersökning utfördes i februari, V09, 2019 av Iterio AB. Ansvarig fältgeotekniker var Tony Eriksson, ytterligare fältpersonal var Tim Envall. Sondering och provtagning utfördes med borrhandsvagn av typ Geotech 604. För kalibreringsprotokoll se bilaga 2.

Omfattning av utförd undersökning framgår av tabell 1. Undersökningar har genomförts enligt EN 1997-2 samt för respektive metod gällande standard. För fältrapporter se bilaga 2.

Tabell 1 Utförda geotekniska fältundersökningar

Metod	Antal	Standard
<b>Provtagning</b>		
Skruvprovtagning, Skr	11	SS-EN ISO 22475-1
<b>Sondering</b>		
Jordbergsondering, Jb2	20	SGF 4:2012
<b>Mätsystem</b>		
Grundvattentrör	2	SS-EN ISO 22475-1:2006

Skruvprovtagning utfördes utan foderrör. Diameter på skruvprovtagaren är 80mm. Neddrivningen skedde med rotation.

Jord- bergsondering är utförd med luftspolning och stiftborrkrona med 57 mm diameter utan backventil.

### 5.2 Geoteknisk laboratorieundersökning

Geotekniska laboratorieundersökningar är utförda av LabMind i Stockholm. LabMind har utfört analyser som omfattar okulär jordartsbenämning inkl materialtyp och tjälfarlighetsklass. För fullständig redovisning gällande utförda laboratorieundersökningar geoteknik, se bilaga 3.

## 6 Fältundersökningar

Samtliga fältundersökningar utom enligt kap 8 bedöms vara utförda efter för var metod angiven standard utan avvikelser.

## 7 Provtagningsklasser

Utförda jordprov är bedömda i enighet med dokument SS-EN-ISO 22475-1 samt SS-EN 1997-2.

## 8 Värdering av undersökning

Nio st jord-bergsonderingar är ej borrade 3 meter i berg i enlighet med för metod gällande standard. Ansvarig fälttekniker har trots det bedömt att sondering skett i berg.

Tabell 2 Sonderingar med mindre djup i berg än 3 m

ID	m i berg
19IT04	2,9
19IT05	1,1
19IT06	2,5
19IT07	0
19IT10	1,2
19IT12	1,3
19IT14	2,9
19IT16A	2,5
19IT21A	1,6

## 9 Resultat och redovisning

Resultat från den geotekniska undersökningen finns lagrade i digitalt format i en GeoSuite-databas.

Geoteknisk redovisning är utförd av Iterio AB. Undersökningarna redovisas i plan och profil enligt ritningsförteckning, se tabell 3.

Tabell 3 Ritningsförteckning

Ritningsnummer	Benämning	Format	Datum
G-10.1-01	Geoteknisk undersökning, Plan	A1	2019-10-11
G-10.1-02	Geoteknisk undersökning, Plan	A1	2019-10-11
G-10.2-01	Geoteknisk undersökning, Sektion A	A1	2019-04-16
G-10.2-02	Geoteknisk undersökning, Sektion A	A1	2019-04-16
G-10.2-03	Geoteknisk undersökning, Sektion B	A1	2019-04-16
G-10.2-04	Geoteknisk undersökning, Sektion C och D	A1	2019-10-11
G-10.2-05	Geoteknisk undersökning, Sektion E och F	A1	2019-04-16

## 10 Bilagor

- Bilaga 1 Koordinatlista undersökningspunkter
- Bilaga 2 Fältrapport och Protokoll
- Bilaga 3 Laborierrapport Geoteknik

# Bilaga 1

## Koordinatlista

Koordinatsystem:

- Plan: Sweref 99 1800
- Höjd: RH2000

ID	X	Y	Z
19IT01	6588900,607	140881,128	38,898
19IT02	6588905,826	140917,320	40,522
19IT03	6588894,271	140967,104	39,936
19IT04	6588883,948	141022,100	37,518
19IT05	6588869,482	141066,514	35,476
19IT06	6588927,894	141047,953	38,124
19IT07	6588974,127	141039,323	39,409
19IT08	6589001,353	141029,398	42,489
19IT10	6589046,526	141036,320	39,501
19IT11A	6589060,311	141030,862	40,518
19IT12	6589079,123	141029,343	39,771
19IT13A	6589053,256	141146,198	47,976
19IT14	6589079,838	141161,869	48,103
19IT15	6589123,493	141181,065	48,548
19IT16A	6589139,989	141190,626	48,000
19IT17	6589156,837	141173,848	47,250
19IT18	6589171,955	141192,721	47,724
19IT19	6589189,944	141174,611	46,639
19IT20	6589203,103	141183,631	46,587
19IT21A	6588882,162	141052,941	36,479

## Bilaga 2

### Fältrapport och protokoll



### Grundvattenrör

Rörbeteckning: 19IT20Gv, 19IT05Gv	
Diameter: 1tum	Typ av rör: Järnrör
Filtertyp: Perforerat	Installation: Förborring, slagning sista biten
Utvändig tätning över filternivå: Naturlig lera sluter tätt	

Datum för utförande, rörlängd, filterlängd och nivå på markyta framgår av digital fil \*.gvr.

Funktionskontroll :

Samtliga gv-rör är funktionskontrollerade, vattnet sjunker.

### Återställning

Typ	Avser punkter
Ytlagning: Annat	Samtliga
Hålfyllning: Helt fyllt hål	Samtliga
Fyllningsmaterial: Uppborrat material, Leca	Samtliga

Kontroll och eventuell redigering av sonderingsfiler har utförts efter sondering. Kontroll och redigering omfattar inmatade fältkoder och anmärkningar, exempelvis angiven bergnivå vid jord-bergsondering.

Signering av dagbok och fältrapport: Tim Envall, Tony Eriksson

Uppdragsnr / Uppdragsnamn 4588 - Söderhöjden		Blad nr	
Borrhålnr/ Sektion*	Markyta	Ref nivå	Sign
19 IT 12	+	+	TB
Kolvborr	Annat redskap	Stabiliserad vattenyta i borrhålet	
	Slex		
St.....	den .....	m u my	
Anm .....			
Djup under ref nivå m	Prov nr	Preliminär geoteknisk benämning (förkortning)	ANM. Ev. störning etc. av respektive prov anges i enlighet med fastställda förkortningar
0-0,5	ö 1	F/let gr Sa	Miljö
0,5-1	m 2	F/gr Sa	✓
1-1,7	u 3	F/gr Sa	✓
1,7-2	ö 4	Mu	
2-3	m 5	si Let	
	u		
	ö		
	m	19 IT 12	Geo
0-0,5	u -	F/let gr Sa	
0,5-1,7	ö 1	F/gr Sa	
1,7-2	m -	Mu	✓
2-3	u 2	si Let si	
	ö		
	m		
	u	19 IT 11A	
0-0,5	ö 1	F/let gr Sa	Miljö +
0,5-1	m 2	F/let gr Sa	
	u		
	ö		
	m	19 IT 11A	Geo
	u		
0-1	ö -	F/let gr Sa	✓
	m		
	u		
	ö		
	m		
	u		

Uppdragsnr / Uppdragsnamn <b>4588 - Söderhöjden</b>			Blad nr
Borrhålnr / Sektion <b>1917 02</b>	Markyta +	Ref nivå +	Sign <b>TB</b> datum <b>26/2</b>
Kolvborr	Annat redskap <b>Skr</b>	Stabiliserad vattenyta i borrhålet den ..... / ..... m u my	
St ..... / ..... m u my			
Anm .....			
Djup under ref nivå m	Prov nr	Preliminär geoteknisk benämning (förkortning)	ANM. Ev. störning etc. av respektive prov anges i enlighet med fastställda förkortningar
0-0,5	ö 1	F/grsa let	Miljö
0,5-1	m 2	F/grsa let	-11-
1-1,5	u 3	F/gr let Sa	-u-
1,5-1,9	ö 4	F/gr let Sa	-u-
1,9-2,1	m 5	F/grsa let (SVART)	-1-
2,1-3	u 6	let	
	ö		
	m	191702	GEO
	u		
<del>0-1</del>	ö 1	F/grsa let	
1-2,1	m 2	F/gr let Sa	
2,1-3	u 3	let	
	ö		
	m		
	u	191707	
0-0,25	ö 1	mu let	Miljö
	m		
	u		
	ö	19	
	m		
	u		
	ö		
	m		
	u		
	ö		
	m		
	u		

Uppdragsnr/ Uppdragsnamn			Blad nr	
4588 - Söderhöjden				
Borrhålnr/ Sektion	Marlyta	Ref nivå	Sign	datum
19 IT 13 A	+	+	TB	25/12
Kolvbör	Annat redskap		Stabiliserad vattenyta i borrhålet	
St .....	Skv		den ..... / ..... m u my	
Anm .....				
Djup under ref nivå m	Prov nr	Preliminär geoteknisk benämning (förkortning)	ANM. Ev. störning etc. av respektive prov anges i enlighet med fastställda förkortningar	
0-0,03	ö 1	Asf	Mi/10	
0,03-0,1	m 2	F/gr Sa	-u-	
0,1-1	u 3	F/gr Sa	-u-	
1-1,7	ö 4	F/let gr Sa	-u-	
	m			
	u			
	ö	19 IT 13 A	GEO	
0-0,03	m -	Asf		
0,05-1	u -	F/gr Sa	✓	
1-1,7	ö 1	F/let gr Sa		
	m			
	u			
26/0	ö	19 IT 01	Mi/10	
12 0,0-0,04	m 1	Asf		
0,04-0,1	u 2	F/sa Gr	-u-	
0,1-0,8	ö 3	F/sa Gr	-u-	
	m			
	u			
	ö	19 IT 01	GEO	
0-0,04	u -	Asf		
0,04-0,8	ö 1	F/sa Gr	✓	
	m			
	u			
	ö			
	m			
	u			

Uppdragsnr / Uppdragsnamn — 4588 Söderhöjden			Blad nr
Borrhålnr / Sektion 191705		Markyta +	Ref nivå + Sign datum
Kolvborr	Annat redskap		Stabiliserad vattenyta i borrhålet
St .....	den .....		m u my
Anm .....			
Djup under ref nivå m	Prov nr	Preliminär geoteknisk benämning (förkortning)	ANM. Ev. störning etc. av respektive prov anges i enlighet med fastställda förkortningar
0-0,2	ö 1	Mn	
0,2-1,2	m 2	Fgr Let	0,6 tegel
1,2-1,5	u 3	Fgrsalet	
1,5-1,8	ö 4	<del>Fgr Let</del> ?	?
1,8-2,3	m 5	Fgr Let	
2,3-3	u 6	grsa	
	ö		
	m	191706	
	u		
0,0-0,5	ö 1	F/saletGr	
0,5-1	m 2	silet	
	u		
	ö	191704	
	m		
	u		
0-0,2	ö 1	F/mu Let	
0,2-1	m 2	F/salet	
1-2	u 3	Let	
2-2,1	ö —	saGr	
	m		
	u		
	ö		
	m		
	u		
	ö		
	m		
	u		

Uppdragsnr / Uppdragsnamn		4588 Söderhöjden			Blad nr
Borrhålnr/ Sektion		Markyta	Ref nivå	Sign	datum
191115		+	+		
Kolvborr	Annat redskap		Stabiliserad vattenyta i borrhålet		
St .....	.....		den ..... / ..... m u my		
Anm .....					
Djup under ref nivå m	Prov nr	Preliminär geoteknisk benämning (förkortning)		ANM. Ev. störning etc. av respektive prov anges i enlighet med fastställda förkortningar	
0-1,3 <u>0</u>	ö	1 F/grsalet			
	m				
	u				
<del>0-0,6</del>	ö	<del>1</del>			
	m	1 Mu			
	u	2 grSa			
0,6-1	ö				
	m	191118			
	u				
<del>0-0,6</del>	ö	<del>1</del>			
	m	1 Mu			
	u	2 grSa			
0-1,5 1,5-2 2-2,8 <u>0</u>	ö	1. F/grSa st			
	m	2 (F) sa gr st			
	u	3 grSi			
<del>0-0,8</del>	ö				
	m	191119			
	u				
0-0,8 <u>0</u>	ö	1. F/ledgrSa			
	m				
	u				
	ö				
	m				
	u				
	ö				
	m				
	u				



Kalibreringsprotokoll gällande kraftgivare.

Kontroll av borravn: Geotech 604D

Tillv.nr: 01312

Tim: 4308

<u>Kraftgivare Kg</u>	<u>Kontrollsystem</u>	<u>Värde</u>
25	27	1,08
50	54	1,08
75	81	1,08
100	109	1,09
150	159	1,06
200	207	1,04
300	306	1,02
400	405	1,01
500	504	1,01
600	604	1,01
<b>Ny konstant</b>		10.48
		<b>K= 1.048</b>

Mätinsamling

<u>Laptop</u>	x
<u>Pclog</u>	
<u>Geolog</u>	

Givartyp

<u>Linjär</u>	x
<u>Olinjär</u>	

Kontrollsystem

<u>CPT</u>	
<u>Våg</u>	
<u>Tryckdosa</u>	x

ANMÄRKNING: Konstant 1,000 används på mätinsamlare

KONTROLLEN GJORD AV: Christian von Walden

NAMNTECKNING: 

Kallhäll

2018-08-10

Georent I Sverige AB, Skarprättarvägen 1, 176 77 Järfälla

# Bilaga

## Laboratorierapport geoteknik

SAMMANSTÄLLNING AV

## GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR



Uppdrag Söderhöjden  
Kund Iterio

PROVTAGN.	Utrustning	Skr
	Provtagning	2019-02-25--26
	Prover inkom	2019-03-11

PROVNING	Utförd	2019-03-20 / MG
	Granskad	2019-03-22 / SH
	Provt. till provn.	22-23 dygn

PROVRESULTAT	Punkt	Djup	Okulär jordartsbenämning	Mtrl- typ/tjälf.- klass.	w <sub>N</sub> %	w <sub>L</sub> %	ρ t/m <sup>3</sup>	Anm.
		19IT01	0 - 0,8	FYLLNING av brun grusig SAND. Mg [grSa].	2/1			
	19IT02	0 - 1	FYLLNING av brun TORRSKORPELERA. Mg [Cl <sub>dc</sub> ].	4B/3				
		1 - 2,1	FYLLNING av brun grusig SAND med delar av torrskorpelera. Mg [grSa (cl <sub>dc</sub> )].	2/1				
		2,1 - 3	Brun varvig TORRSKORPELERA med enstaka silt- och sandskikt. vCl <sub>dc</sub> (s <sub>i</sub> ) (s <sub>a</sub> ).	4B/3				
	19IT04	0 - 0,2	FYLLNING av brun humushaltig TORRSKORPELERA med växtrester och enstaka gruskorn. Mg [huCl <sub>dc</sub> pr (gr)].	5B/4				
		0,2 - 1	FYLLNING av brun sandig TORRSKORPELERA med enstaka växtrester. Mg [saCl <sub>dc</sub> (pr)].	4B/3				
		1 - 2	Brungrå varvig TORRSKORPELERA. vCl <sub>dc</sub> .	4B/3				
	19IT05	0 - 0,2	FYLLNING av mörkbrun HUMUSJORD. Mg [Hu].	6B/1				
		0,2 - 1,2	FYLLNING av brun TORRSKORPELERA med enstaka gruskorn och tegelrester. Mg [Cl <sub>dc</sub> (gr), tegel].	4B/3				
		1,2 - 1,5	FYLLNING av grå sandig TORRSKORPELERA. Mg [saCl <sub>dc</sub> ].	4B/3				
		1,5 - 1,8	FYLLNING av mörkbrun sandig HUMUSJORD med delar av torrskorpelera. Mg [saHu (cl <sub>dc</sub> )].	6B/1				
		1,8 - 2,3	FYLLNING av brun humushaltig TORRSKORPELERA med enstaka gruskorn. Mg [huCl <sub>dc</sub> (gr)].	5B/4				
		2,3 - 3	Brun grusig siltig SAND med inslag av lera. grsiSa (cl).	3B/2				

För teckenförklaring och information om standarder, se [www.labmind.se/metoder](http://www.labmind.se/metoder).

Materialtyp och tjälfarlighetsklass enligt AMA Anläggning 13.

ANM.	
------	--

Uppdrag Söderhöjden  
Kund Iterio

PROVTAGN.	Utrustning	Skr
	Provtagning	2019-02-25--26
	Prover inkom	2019-03-11

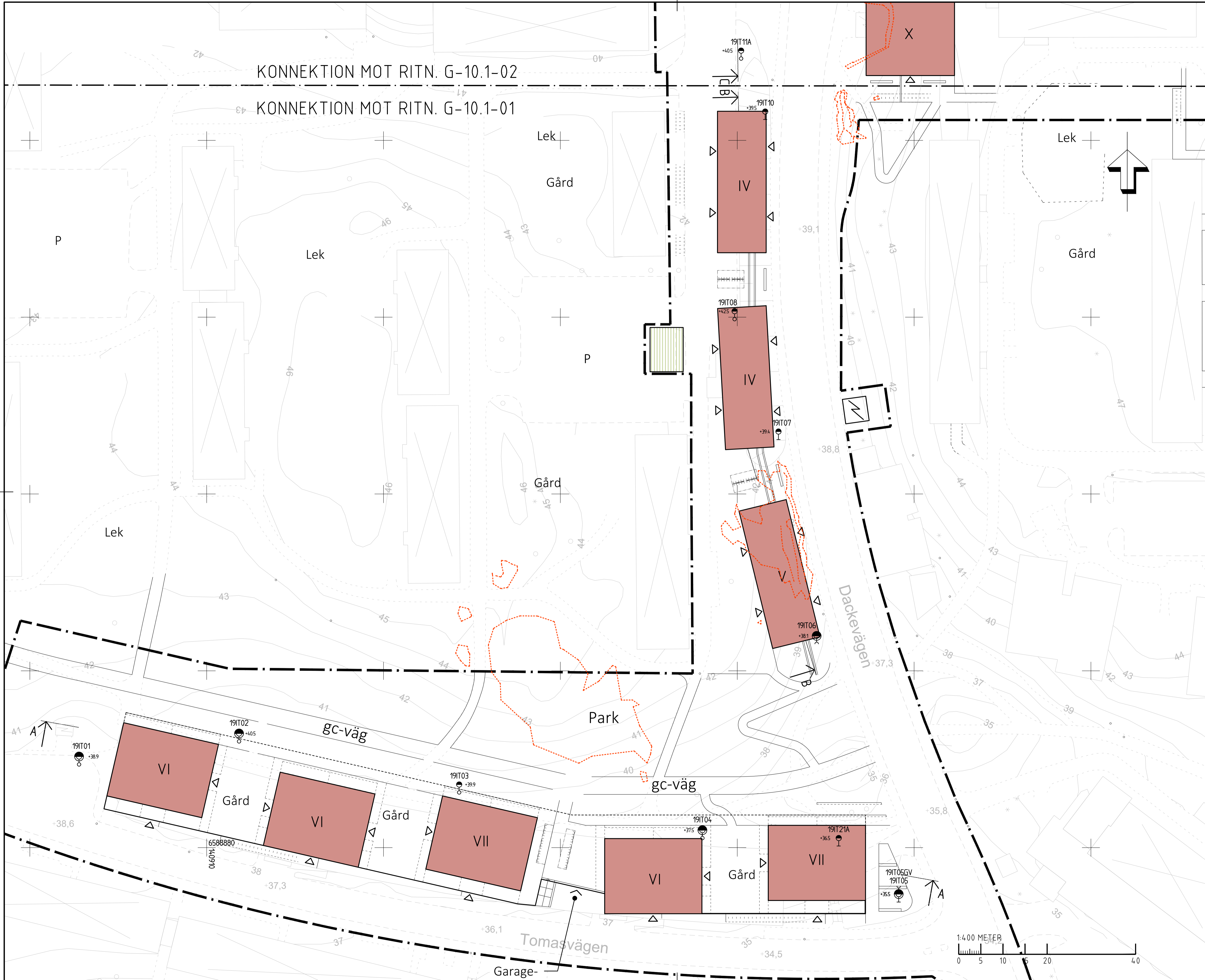
PROVNING	Utförd	2019-03-20 / MG
	Granskad	2019-03-22 / SH
	Provt. till provn.	22-23 dygn

PROVRESULTAT	Punkt	Djup	Okulär jordartsbenämning	Mtrl- typ/tjälf.- klass.	w <sub>N</sub> %	w <sub>L</sub> %	ρ t/m <sup>3</sup>	Anm.
		19IT06	0 - 0,5	FYLLNING av brun grusig SAND. Mg [grSa].	2/1			
		0,5 - 1	Ljusbrun rostfläckig siltig TORRSKORPELERA med enstaka gruskorn. siCl <sub>dc</sub> (gr).	5A/4				
	19IT12	0,5 - 1,7	FYLLNING av grå grusig SAND. Mg [grSa].	2/1				
		2 - 3	Ljusbrun rostfläckig siltig TORRSKORPELERA. siCl <sub>dc</sub> .	5A/4				
	19IT13A	1 - 1,7	FYLLNING av grå grusig SAND med delar av torrskorpelera. Mg [grSa (cl <sub>dc</sub> )].	2/1				
	19IT14	0 - 0,8	FYLLNING av brun grusig SAND med delar av torrskorpelera. Mg [grSa (cl <sub>dc</sub> )].	2/1				
	19IT15	0 - 1,3	FYLLNING av brun grusig siltig SAND. Mg [grsiSa].	3B/2				
	19IT18	0 - 0,6	FYLLNING av mörkbrun grusig sandig HUMUSJORD. Mg [grsaHu].	6B/1				
		0,6 - 1	Ljusbrun sandig siltig MORÄN. sasiTi.	4A/3				
	19IT19	0 - 1,5	FYLLNING av grå grusig SAND. Mg [grSa].	2/1				
		1,5 - 2	FYLLNING av brun grusig SAND. Mg [grSa].	2/1				
		2 - 2,8	Ljusbrun sandig siltig MORÄN. sasiTi.	4A/3				

För teckenförklaring och information om standarder, se [www.labmind.se/metoder](http://www.labmind.se/metoder).

Materialtyp och tjälfarlighetsklass enligt AMA Anläggning 13.

ANM.	
------	--



KONNEKTION MOT RITN. G-10.1-02

KONNEKTION MOT RITN. G-10.1-01

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

**FÖRKLARINGAR**  
 FÖR SYMBOLER OCH BETECKNINGAR,  
 SE: SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION  
 2001-2, WWW.SGF.NET

--- BERG I DAGEN

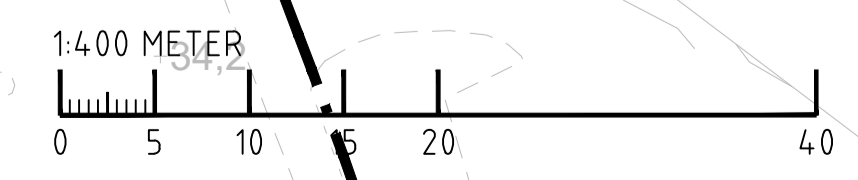
**ANMÄRKNINGAR**  
 SONDERINGAR 19IT01-16 ÄR UTFÖRDA AV  
 ITERIO AB ÅR 2019 FÖR AKTUELLT PROJEKT

BERG I DAGEN OCH MARKYTA ÄR INMÄTT AV  
 RAMICON AB 2019..

SE DOKUMENT "MARKTEKNISK  
 UNDERSÖKNINGSRAPPORT GEOTEKNISK,  
 SÖDERHÖJDEN".

**TILLHÖRANDE RITNING**  
 G-10.1-02 PLAN, GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
<b>SÖDERHÖJDEN</b>				
UPPRORAG NR 4588	RIT ADJ/KONSTR AV MOSCARSÖN	HANDLÄGGARE J.WAGENIUS		
DATUM 2019-10-11	ANSVÄRIG J.WAGENIUS			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
PLAN SKALA 1:400	NUMMER G-10.1-01	BET		

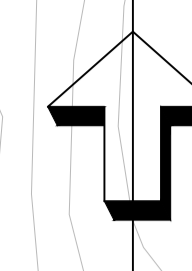


**KOORDINATSYSTEM**  
 SYSTEM I PLAN: SWREF 99 18 00  
 SYSTEM I HÖJD: RH 2000

**FÖRKLARINGAR**  
 FÖR SYMBOLER OCH BETECKNINGAR,  
 SE: SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION  
 2001-2, WWW.SGF.NET

**ANMÄRKNINGAR**  
 SONDERINGAR 19IT01-16 ÄR UTFÖRDA AV  
 ITERIO AB ÅR 2019 FÖR AKTUELLT PROJEKT  
 BERG I DAGEN OCH MARKYTA ÄR INMÄTT AV  
 RAMICON AB 2019..  
 SE DOKUMENT "MARKTEKNISK  
 UNDERSÖKNINGSRAPPORT GEOTEKNIK,  
 SÖDERHÖJDEN".

**TILLHÖRANDE RITNING**  
 G-10.1-02 PLAN, GEOTEKNISK UNDERSÖKNING



KONNEKTION MOT RITN. G-10.1-02  
 KONNEKTION MOT RITN. G-10.1-01



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
<b>SÖDERHÖJDEN</b>				
UPPDRAG NR 4588	RIT ADJONKTR AV MOSCARSSEN	HANDLÄGGARE J.WAGENIUS		
DATUM 2019-10-11	ANSVARIG J.WAGENIUS			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
PLAN SKALA 1:400	NUMMER G-10.1-02	BET		

PLANERAD BYGGNAD

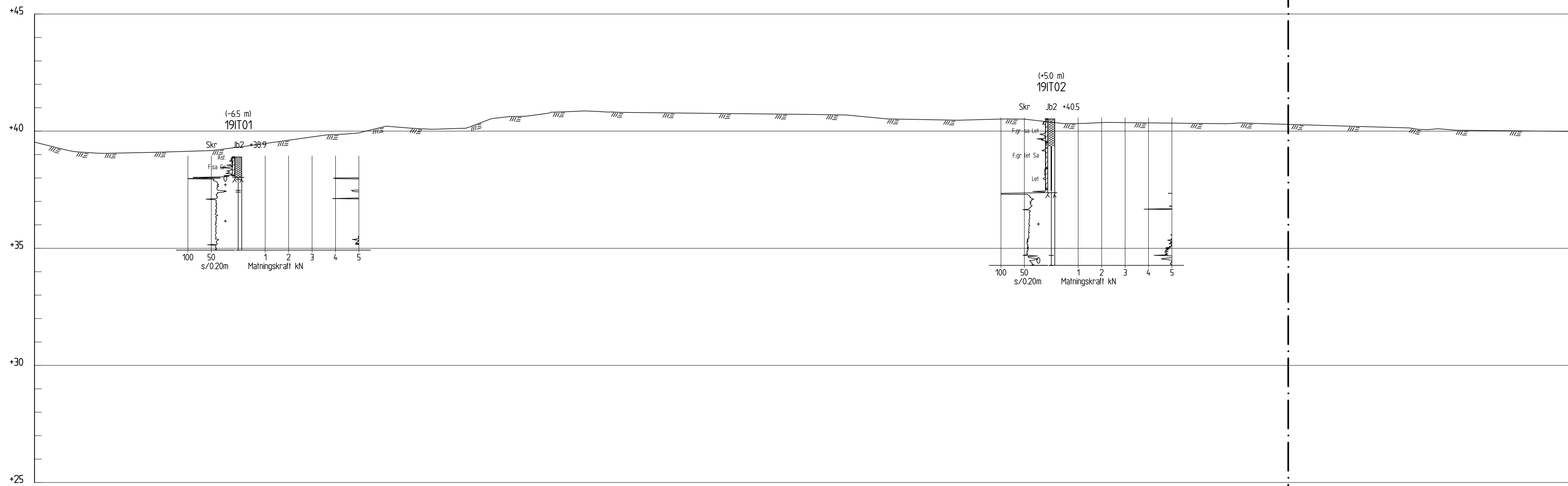
PLANERAD BYGGNAD

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

**FÖRKLARINGAR**  
FÖR SYMBOLER OCH BETECKNINGAR,  
SE: SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION  
2001:2, WWW.SGF.NET

**ANMÄRKNINGAR**  
BERG I DAGEN OCH MARKYTA ÄR GENERERAD  
FRÅN MARKMODELL RESPEKTIVE  
BERGMODELL.

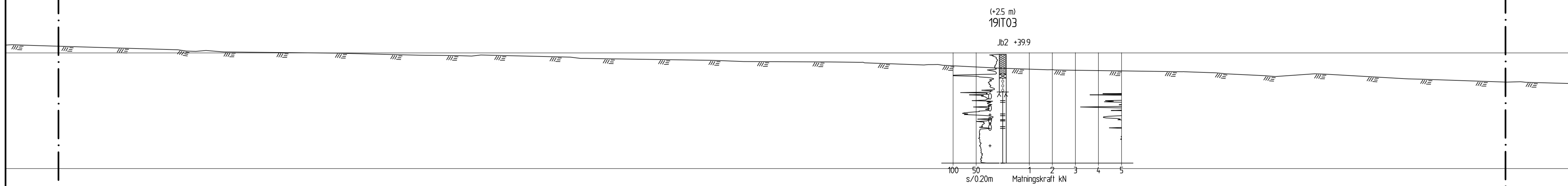
**TILLHÖRANDE RITNING**  
G-10.1-01 PLAN, GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
G-10-2-02 FORTS. SEKTION A-A



**SEKTION A-A**  
1:100

PLANERAD BYGGNAD

PLANERAD BYGGNAD



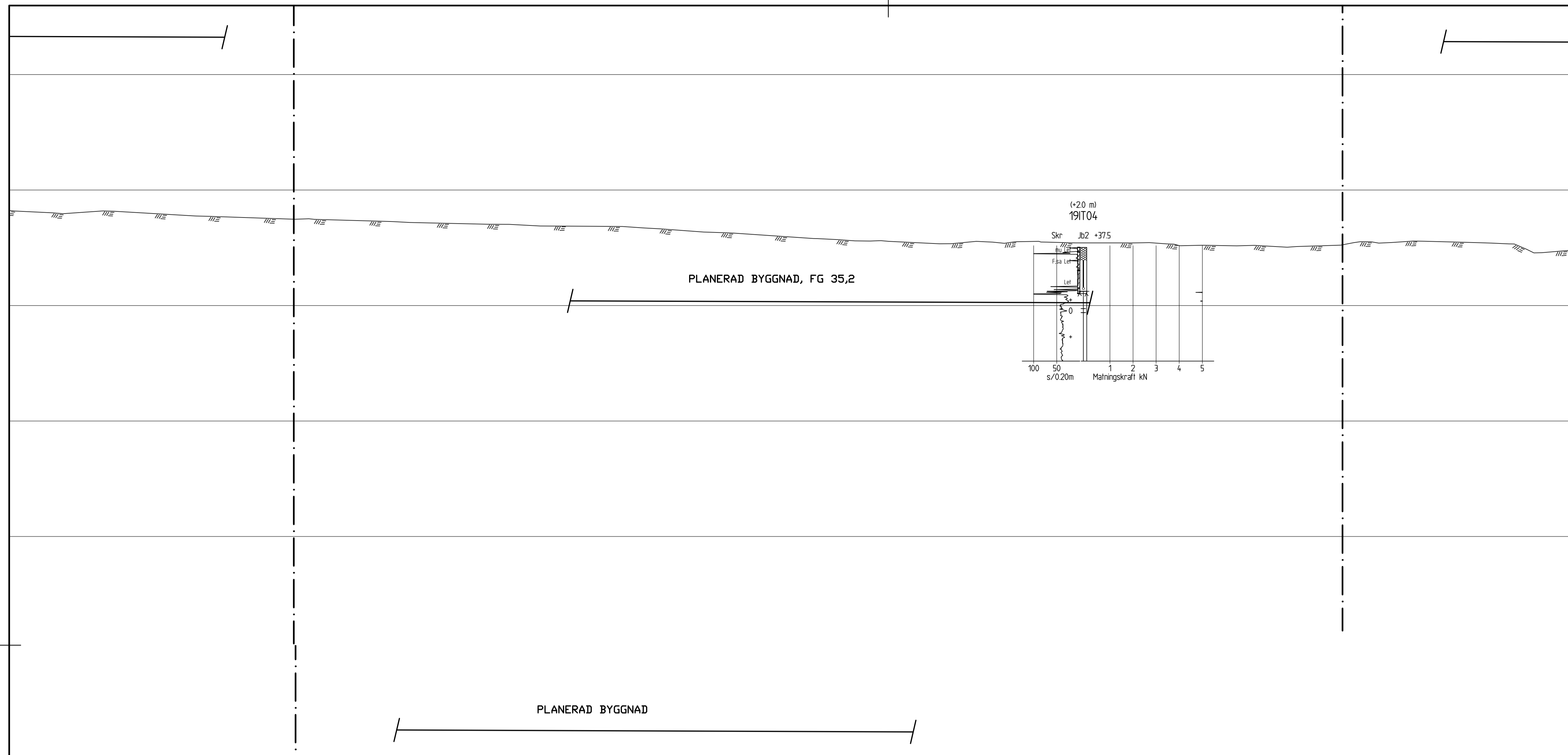
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
<b>SÖDERHÖJDEN</b>				
UPPDRAG NR 4588	RITAD/KONSTR AV MOSCARISSON	HANDLÄGGARE J.WAGENIUS		
DATUM 2019-04-16	ANSVÄRIG J.WAGENIUS			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SEKTION A-A				
SKALA 1:100	NUMMER G-10.2-01	BET		

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

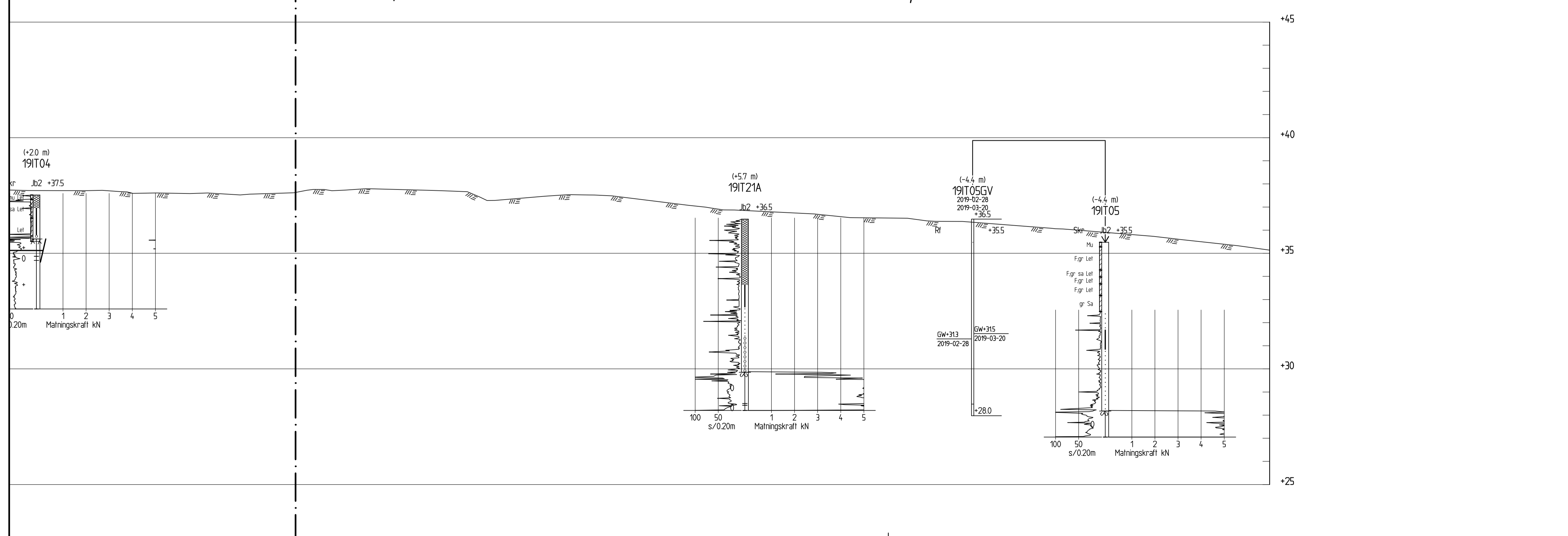
**FÖRKLARINGAR**  
 FÖR SYMBOLER OCH BETECKNINGAR,  
 SE: SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION  
 2001:2, WWW.SGF.NET

**ANMÄRKNINGAR**  
 BERG I DAGEN OCH MARKYTA ÄR GENERERAD  
 FRÅN MARKMODELL RESPEKTIVE  
 BERGMODELL.

**TILLHÖRANDE RITNING**  
 G-10.1-01 PLAN, GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
 G-10.2-01 SEKTION A-A



PLANERAD BYGGNAD



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
<b>SÖDERHÖJDEN</b>				
				
UPPDRAG NR 4588	RITAD/KONSTR AV MOSCARSÖN	HANDLÄGGARE J.WAGENIUS		
DATUM 2019-04-16	ANSVARIG J.WAGENIUS			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
FORTS. SEKTION A-A				
SKALA 1:100	NUMMER G-10.2-02	BET		

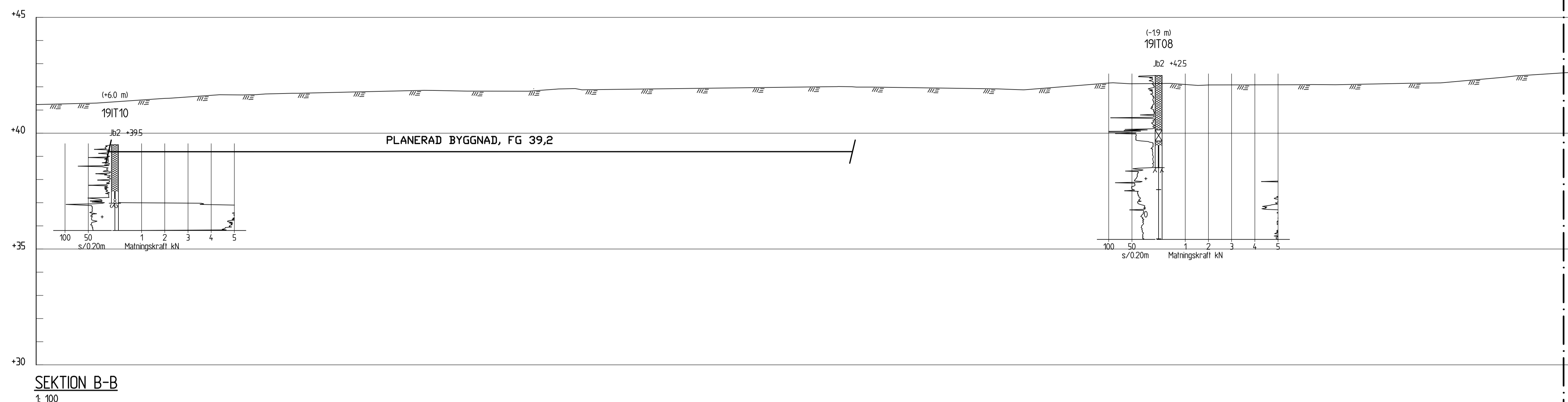
**KOORDINATSYSTEM**  
 SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00  
 SYSTEM I HÖJD: RH 2000

**FÖRKLARINGAR**  
 FÖR SYMBOLER OCH BETECKNINGAR,  
 SE: SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION  
 2001:2, WWW.SGF.NET

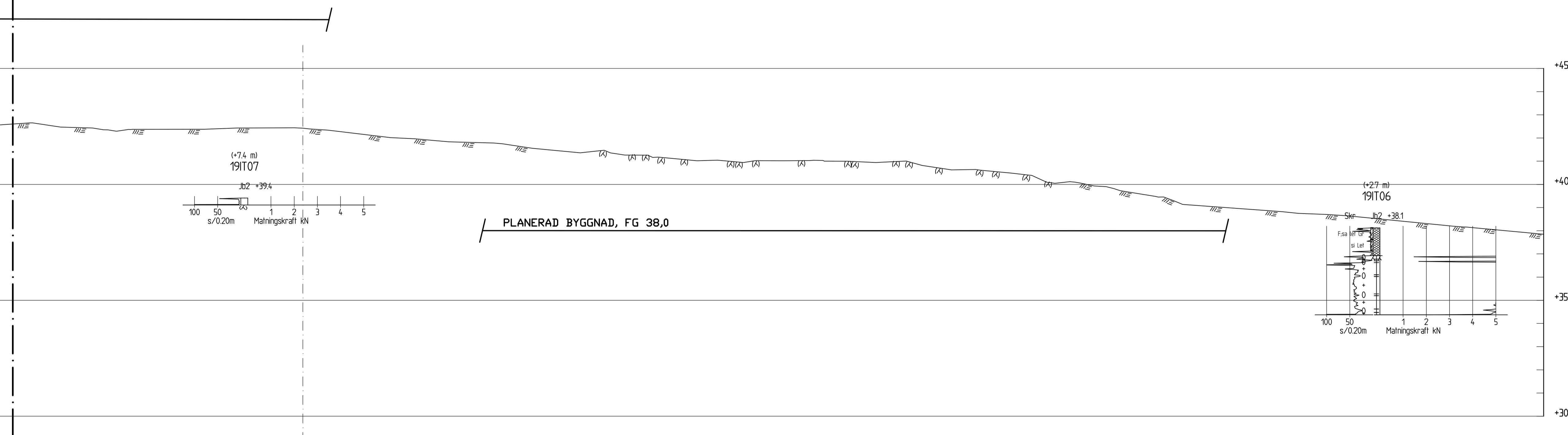
**ANMÄRKNINGAR**  
 BERG I DAGEN OCH MARKYTA ÄR GENERERAD  
 FRÅN MARKMODELL RESPEKTIVE  
 BERGMODELL.

**TILLHÖRANDE RITNING**  
 G-10.1-01 PLAN, GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

PLANERAD BYGGNAD



**SEKTION B-B**  
 1:100



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

SÖDERHÖJDEN



UPPDRAG NR 4588	RITAD/KONSTR AV MOSCARSÖN	HANDLÄGGARE J.WAGENIUS
DATUM 2019-04-16	ANSVARIG J.WAGENIUS	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

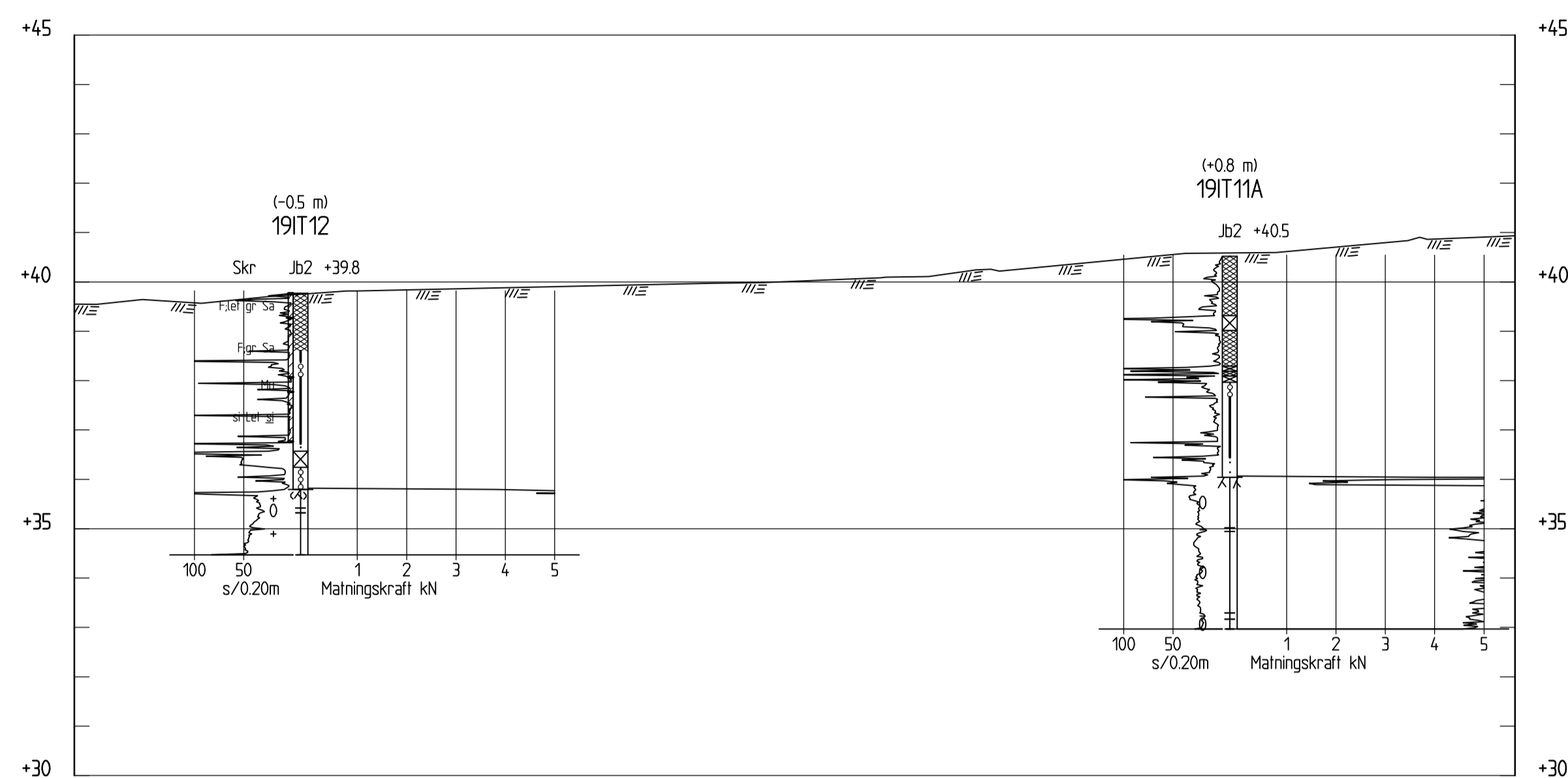
SEKTION B-B	NUMMER G-10.2-03	BET
SKALA 1:100		

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

**FÖRKLARINGAR**  
 FÖR SYMBOLER OCH BETECKNINGAR,  
 SE: SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION  
 2001:2, WWW.SGF.NET

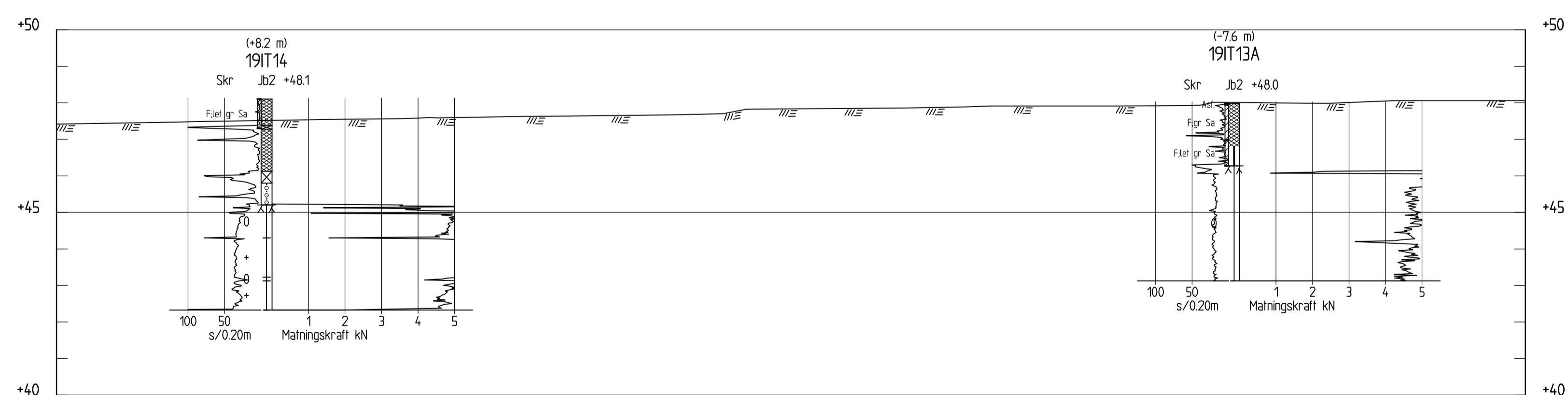
**ANMÄRKNINGAR**  
 BERG I DAGEN OCH MARKYTA ÄR GENERERAD  
 FRÅN MARKMODELL RESPEKTIVE  
 BERGMODELL.

**TILLHÖRANDE RITNING**  
 G-10.1-02 PLAN, GEOTEKNISK UNDERSÖKNING



**SEKTION C-C**  
 1: 100

PLANERAD BYGGNAD



**SEKTION D-D**  
 1: 100

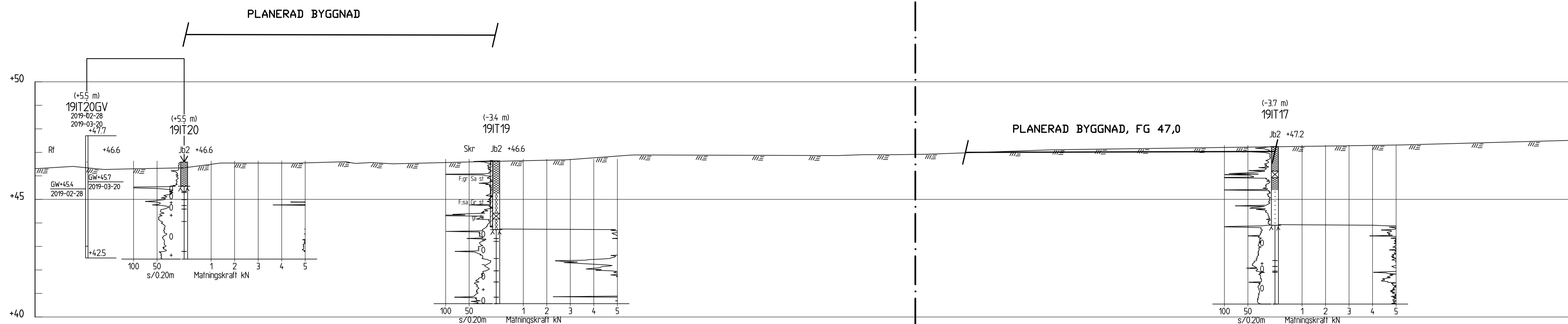
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
<b>SÖDERHÖJDEN</b>				
				
UPPDRAG NR 4588	RITAD/KONSTR AV MOSCARSSON	HANDLÄGGARE J.WAGENIUS		
DATUM 2019-10-11	ANSVARIG J.WAGENIUS			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SEKTION C-C OCH D-D				
SKALA 1:100	NUMMER G-10.2-04	BET		

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

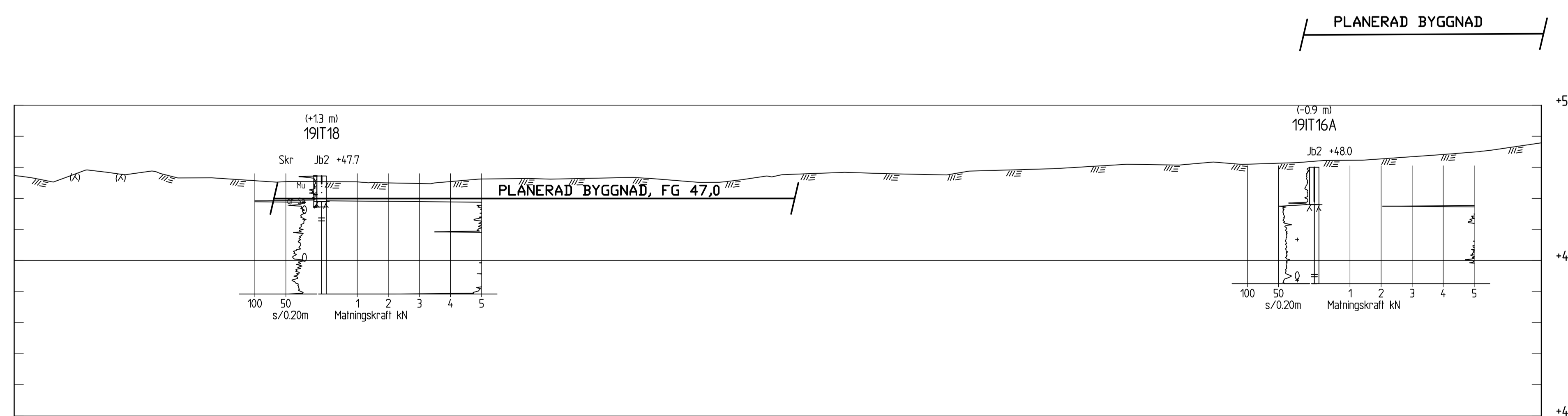
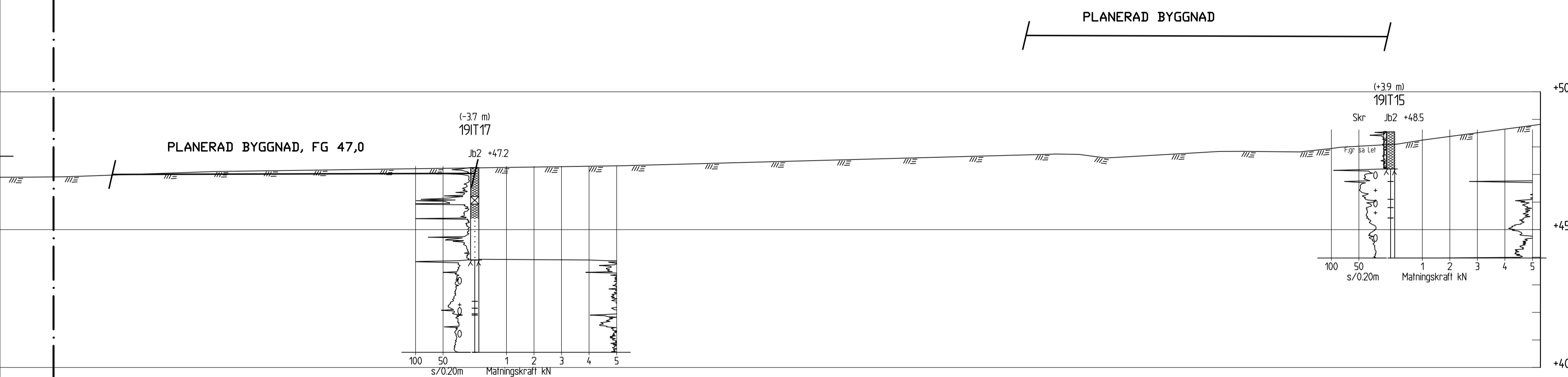
**FÖRKLARINGAR**  
 FÖR SYMBOLER OCH BETECKNINGAR,  
 SE: SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION  
 2001:2, WWW.SGF.NET

**ANMÄRKNINGAR**  
 BERG I DAGEN OCH MARKYTTA ÄR GENERERAD  
 FRÅN MARKMODELL RESPEKTIVE  
 BERGMODELL.

**TILLHÖRANDE RITNING**  
 G-10.1-02 PLAN, GEOTEKNISK UNDERSÖKNING



**SEKTION E-E**  
 1: 100



**SEKTION F-F**  
 1: 100

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
<b>SÖDERHÖJDEN</b>				
UPPDRAG NR 4588	RITAD/KONSTR AV MOSCARSÖN	HANDLÄGGARE J.WAGENIUS		
DATUM 2019-04-16	ANSVARIG J.WAGENIUS			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SEKTION E-E OCH F-F				
SKALA 1:100	NUMMER G-10.2-05	BET		