

MUR

Kv Fikonet, Nyfors 1:1, Eskilstuna

*Markteknisk undersökningsrapport*

*2015-04-27*

Datum	2015-04-27
Uppdragsnummer	2015-G029
Utgåva/Status	PROJEKTERINGSUNDERLAG



Torbjörn Eriksson  
070- 526 00 45

## Innehållsförteckning

<b>1.</b>	<b>Uppdrag</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Objektsbeskrivning</b>	<b>1</b>
2.1	Objektsbeskrivning	1
<b>3.</b>	<b>Underlag</b>	<b>1</b>
3.1	Underlag för undersökningen	1
3.2	Tidigare undersökningar	1
3.3	VA, Media i mark	2
<b>4.</b>	<b>Styrande dokument</b>	<b>2</b>
4.1	Undersökningsmetod	2
<b>5.</b>	<b>Fältarbeten</b>	<b>2</b>
5.1	Geoteknisk kategori	2
5.2	Mät	2
5.3	Utförda undersökningar	3
5.4	Utsättning, inmätning, avvägning	3
5.5	Översiktlig jordlagerföljd	3
5.6	Grundvattenkontroll	3
5.7	Radon	3
5.8	Markmiljö	3
<b>6.</b>	<b>Laboratoriearbeten</b>	<b>3</b>
6.1	Miljö	3
<b>7.</b>	<b>Värdering av undersökning</b>	<b>4</b>
<b>8.</b>	<b>Redovisning</b>	<b>4</b>
8.1	Redovisning	4

## Bilagor

1. PM Geoteknik 2015-04-27
2. Planritning GP001, Sektioner GS001-003
3. Miljöteknisk analys, Sweco Geolab, 2 blad

Kv Fikonet, Nyfors 1:1, Eskilstuna  
Markteknisk undersökning, geoteknik 2015-04-27

## 1. Uppdrag

På uppdrag av White, Mats Johansson, har GeoStatik AB genomfört geoteknisk undersökning för bedömning av förutsättningar för grundläggning inom Kv Fikonet, Eskilstuna.

Sondering har genomförts i 14 punkter enligt planritning GP 001 under april 2015 av Ramböll, Tony Eriksson, Gustav Svedérus.

Denna marktekniska undersökningsrapport (MUR, geo) är utformad i enlighet med tillämpningsdokument till Eurokod 7 (EC 7).

### Beställare

Pronordic Reexplorer AB  
Fredrik Söderberg  
Östra Ågatan 9  
753 22 Uppsala

## 2. Objektsbeskrivning

### 2.1 Objektsbeskrivning

Pronordic planerar att inom kvarteret Fikonet uppföra vårdboende i 4-5 plan med underliggande parkeringsgarage.

Området utgörs nu av före detta bebyggd mark/ hårdjord parkeringsyta.

## 3. Underlag

### 3.1 Underlag för undersökningen

Underlag för arbetet utgörs av digitalt planunderlag i form av modellfil från beställaren. Sonderingspunkter har inmätts med GPS.

Ledningar inom området redovisade som pdf och dwg. Utsättning av ledningar inför fältundersökningen har gjorts genom "Ledningskollen".

### 3.2 Tidigare undersökningar

Uppgift om tidigare undersökningar saknas.

### 3.3 VA, Media i mark

Omfattning av ledningar i mark har meddelats via "Ledningskollen". Inom fastigheten finns medialedning, D- och S-ledningar i omfattning enligt ritningar.

## 4. Styrande dokument

### 4.1 Undersökningsmetod

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997

*Standard eller annat styrande dokument för fältundersökningar:*

Geoteknisk undersökning och provning – Provtagning genom borrhings- och utgrävningsmetoder och grundvattenmätningar;

Del 1: Tekniskt utförande SS-EN-ISO 22475-1

*Standard eller annat styrande dokument för planering och redovisning:*

Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner; Del 2: Marktekniska undersökningar SS-EN 1997-2

Geoteknisk undersökning och provning – Provtagning genom borrhings- och utgrävningsmetoder och grundvattenmätningar;  
Tekniskt utförande SS-EN-ISO 22475-1

Geoteknisk fälthandbok.  
Allmänna råd och metodbeskrivningar SGF Rapport 1:96

Geoteknisk undersökning och provning – Benämning och indelning av jord;  
Del 1: Benämning och beskrivning SS-EN ISO 14688-1

Geoteknisk undersökning och provning – Identifiering och klassificering av jord:  
Del 2: Klassificeringsprinciper SS-EN ISO 14688-2

Beteckningssystem SGF och BGS  
"Beteckningssystem för geotekniska utredningar"

## 5. Fältarbeten

### 5.1 Geoteknisk kategori

Fältarbete har utförts i geoteknisk kategori 2 (GK2).

### 5.2 Mät

Höjdsystem: RH2000

Koordinatsystem: Sweref 99 18 00

## 5.3 Utförda undersökningar

JB-totalsondering utförd med borrhavn Hafo 1500 i 14 punkter kompletterat med skruvprovtagning i 4 punkter.

## 5.4 Utsättning, inmätning, avvägning

Utsättning har gjorts med GPS. Sonderingspunkters läge redovisas i bifogad planritning. Bergnivåer i fastighetens södra del har mätts in.

## 5.5 Översiktlig jordlagerföljd

Jorden utgörs av fyllning (torrskorpelera, tegelrester, grus, sand) respektive friktionsjord överlagrande berg. I fastighetens södra del går berget i dagen och djup till berg är litet. I norra delen är djup till berg ca 10 m.

## 5.6 Grundvattenkontroll

Grundvattennivåer har inte kontrollerats i denna undersökning.

## 5.7 Radon

Mätning av markradon har inte gjorts i denna undersökning. Området bedöms vara "normalradonmark". Då berg respektive friktionsjord på berg förekommer och sprängning torde bli aktuell bör radonmätning göras i samband med projektering.

## 5.8 Markmiljö

Provtagning för analys av förekomst av alifater/ aromater/ PAH och metaller/ har gjorts i 4 punkter.

I samtliga punkter är halterna lägre än SNV's riktvärden för KM (känslig markanvändning) för alifater, och aromater. Beträffande PAH och metaller är halterna under riktvärden för MKM (mindre känslig markanvändning) i 3 punkter. I sonderingspunkt 15GS11 (tomtens sydöstra del) överstiger halterna av bly, koppar, nickel och zink kraftigt riktvärdena.

## 6. Laboratoriearbeten

### 6.1 Miljö

Laboratorieundersökningar (miljöprover) har utförts på 4 jordprover från 4 borrhavn.

Urvalet av prover som skickades för analys på laboratorium gjordes utifrån iakttagelser i fält.

Resultaten från analyser redovisas i bilaga 1.

## **7. Värdering av undersökning**

Fältundersökningen genomfördes utan större problem.

## **8. Redovisning**

### **8.1 Redovisning**

Teknisk PM Geoteknik 2015-04-26 med redovisning i plan och sektion ritning GP001 resp. GS 001- 003.

Redovisning enligt SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 ([www.sgf.net](http://www.sgf.net)).

## PM Geoteknik Kv Fikonet, Nyfors 1:1, Eskilstuna

2015-04-27

Datum	2015-04-27
Uppdragsnummer	2015-G029
Utgåva/Status	PROJEKTERINGSUNDERLAG



Torbjörn Eriksson  
070- 526 00 45

## Innehållsförteckning

<b>1.</b>	<b>Uppdrag</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Objektsbeskrivning</b>	<b>1</b>
2.1	Objektsbeskrivning	1
<b>3.</b>	<b>Underlag</b>	<b>1</b>
3.1	Underlag för undersökningen	1
<b>4.</b>	<b>Geotekniska förhållanden</b>	<b>1</b>
4.1	Utförda undersökningar	1
4.2	Översiktlig jordlagerföljd	1
4.3	Grundvattenkontroll	2
4.4	Radon	2
4.5	Markmiljö	2
<b>5.</b>	<b>Grundläggning</b>	<b>2</b>
5.1	Byggnader	2
5.2	Schakt för grundläggning	2



Kv Fikonet, Nyfors 1:1, Eskilstuna  
PM geoteknik 2015-04-27

## 1. Uppdrag

På uppdrag av White, Mats Johansson, har GeoStatik AB genomfört geoteknisk undersökning för bedömning av förutsättningar för grundläggning inom Kv Fikonet, Eskilstuna.

## 2. Objektsbeskrivning

### 2.1 Objektsbeskrivning

Pronordic planerar att inom kvarteret Fikonet uppföra vårdboende i 4-5 plan med underliggande parkeringsgarage.

Området utgörs nu av före detta bebyggd mark/ hårdjord parkeringsyta. I fastighetens norra del finns ett äldre flerbostadshus i 4 våningar.

## 3. Underlag

### 3.1 Underlag för undersökningen

Underlag för undersökningarna framgår av MUR 2015-04-26.

## 4. Geotekniska förhållanden

### 4.1 Utförda undersökningar

Utförda undersökningar, inmätning, geoteknisk kategori mm framgår av MUR 2015-04-26

### 4.2 Översiktlig jordlagerföljd

Jorden utgörs av fyllning (torrskorpelera, tegelrester, grus, sand) respektive friktionsjord överlagrande berg. I fastighetens södra del går berget i dagen och djup till berg är litet. I norra delen är djup till berg ca 10 m.

Friktionsjorden består av grusig sand respektive sand samt är relativt blockig. I fastighetens norra del är friktionsjordens mäktighet ca 10 m. I den södra delen går berget upp i dagen.

## 4.3 Grundvattenkontroll

Grundvattenrör har installerats i pkt 14GS55. Grundvattennivå upptäts 2014-12-10 till +7,5 (ca 1,4m under markytan).

## 4.4 Radon

Mätning av markradon har inte gjorts i denna undersökning. Området bedöms vara "normalradonmark". Då berg respektive friktionsjord på berg förekommer och sprängning torde bli aktuell bör radonmätning göras i samband med projektering.

## 4.5 Markmiljö

Provtagning för analys av förekomst av metaller/ alifater har gjorts i 4 punkter.

I samtliga punkter är halterna lägre än SNV´s riktvärden för KM (känslig markanvändning) för alifater, och aromater. Beträffande PAH och metaller är halterna under riktvärden för MKM (mindre känslig markanvändning) i 3 punkter. I sonderingspunkt 15GS11 (tomtens sydöstra del) överstiger halterna av bly, koppar, nickel och zink kraftigt riktvärdena.

Utökad undersökning krävs för att bedöma omfattningen av föroreningarna.

## 5. Grundläggning

### 5.1 Byggnader

Byggnader grundläggs på sprängbotten, packad sprängstensfyllning respektive med sulor på friktionsjorden. För grundläggning kan friktionsvinkeln antas till  $\phi_k=36^\circ$ .

### 5.2 Schakt för grundläggning

Spont erfordras vid grundläggning av garage/ källare i fastighetsgräns/ tomtgräns. Konventionell tätspont bedöms inte möjlig p.g.a. jordens blockighet varför borrarad Berlinerspont torde krävas. Sponten kan ev utföras som inbarrad konsolspont alt som förankrad spont.

Schakter för VA kan göras med slänt 2:1 ned till 2m under mark.

Projekt Kv. Fikonet							
Uppdragsnummer	Uppdragsgivare				Löp nr	28670	
1320013587	Ramböll AB, Stockholm				Datum	2015-04-21	
Provtagningsdatum	Analysmetoder				Lars Sandberg Kemist		
2015-04-10	GC-MS(mg/kg TS) [SS-ISO 18287:2008 mod.]						
Undersökningsdatum	ICP-OES(mg/kg TS) [SS-EN-ISO 11885 mod.]						
2015-04-20	Uppslutning 7M HNO <sub>3</sub> [SS 028311 mod.] Torrsubstans [SS-ISO 11465]						
Analysparameter	15GS03B 0-1 m	15GS06B 0-0,6 m	15GS09B 0,2-0,8 m	15GS11 0-1,1 m			
Alifater >C5-C8*	<10	<10	<10	<10			
Alifater >C8-C10*	<10	<10	<10	<10			
Alifater >C10-C12*	<10	<10	<10	<10			
Alifater >C12-C16*	<10	<10	<10	<10			
Alifater >C5-C16*	<20	<20	<20	<20			
Alifater >C16-C35*	<20	24	<20	64			
Aromater >C8-C10*	<1	<1	<1	<1			
Aromater >C10-C16*	<1	2,3	<1	1,2			
Aromater >C16-C35*	<1	9,6	<1	1,9			
PAH-L*	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3			
PAH-M*	1,2	19	0,75	8,0			
PAH-H*	1,2	29	1,0	7,7			
Arsenik	<5	<5	<5	<5			
Bly	51	190	63	6700			
Kadmium	0,58	0,26	0,30	10			
Kobolt	8,2	7,0	6,6	19			
Koppar	27	85	91	28000			
Krom totalt	21	19	21	9,5			
Nickel	12	8,8	9,7	320			
Vanadin	31	25	22	16			
Zink	150	170	260	80000			
Torrsubstans [%]	85,8	87,4	90,4	86,7			

Analysresultaten avser endast det provmaterial som levererats till laboratoriet.

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

### Metod

Bestämning av tungmetaller i jord enligt SS 02 83 11 samt SS-EN ISO 11 885.  
Provet uppluts genom tryckkokning med 7 M HNO<sub>3</sub> vid 120 °C och 150 kPa.  
Analys görs med ICP-OES.

Mätosäkerhet (k=2)

Arsenik	± 28%
Bly	± 24%
Kadmium	± 23%
Kobolt	± 19%
Koppar	± 21%
Krom	± 12%
Nickel	± 17%
Vanadin	± 16%
Zink	± 10%

Bestämning av torrsubstans enligt SS-ISO 11465.

Provet torkas vid 105 °C.

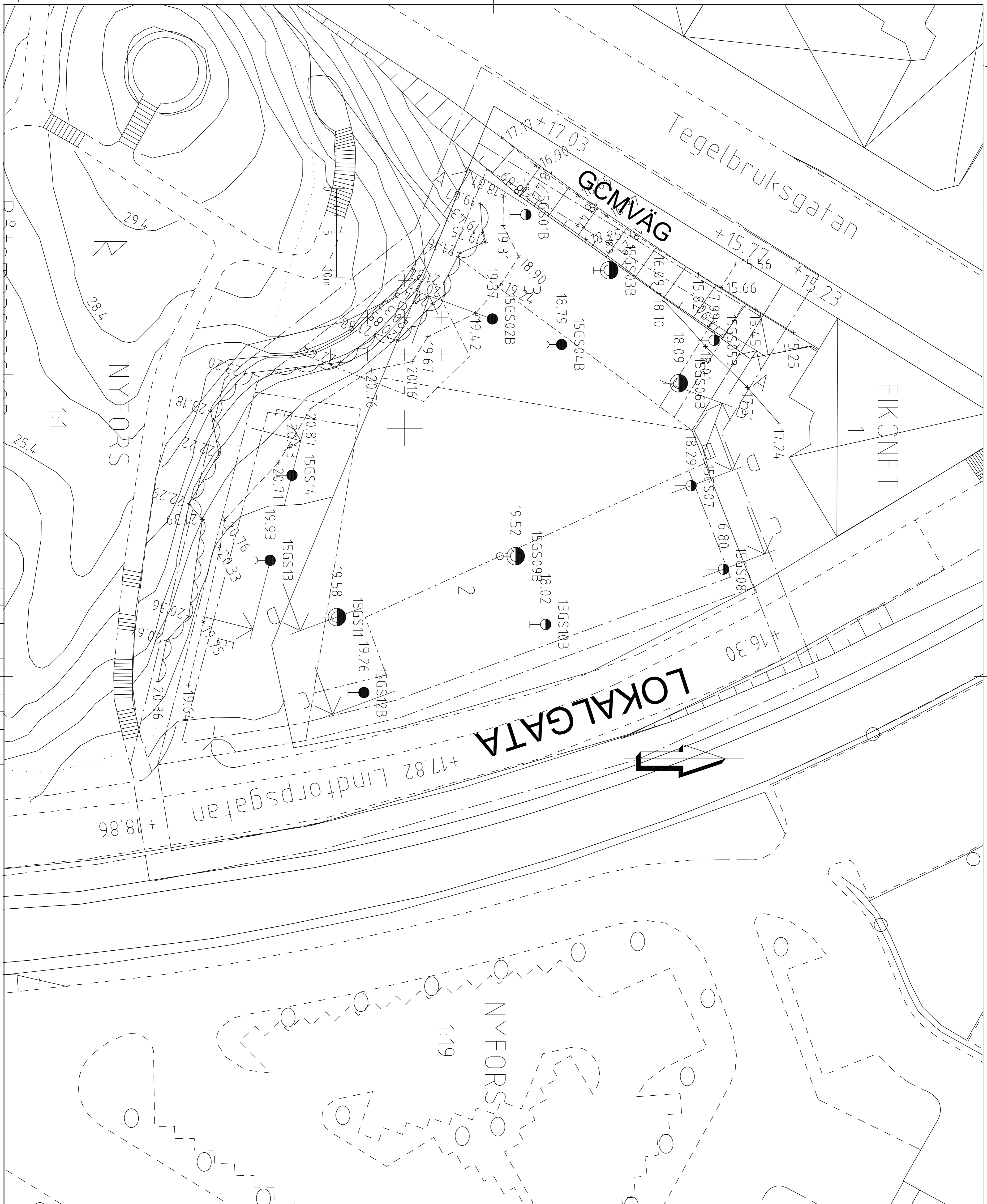
Mätosäkerhet (k=2) : ± 1,1%

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet beräknad med en täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Denna rapport får endast anges i sin helhet om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Laboratoriets ansvar i samband med uppdrag framgår av Geolab prislista under Allmänna villkor.

Lars Sandberg  
Kemist



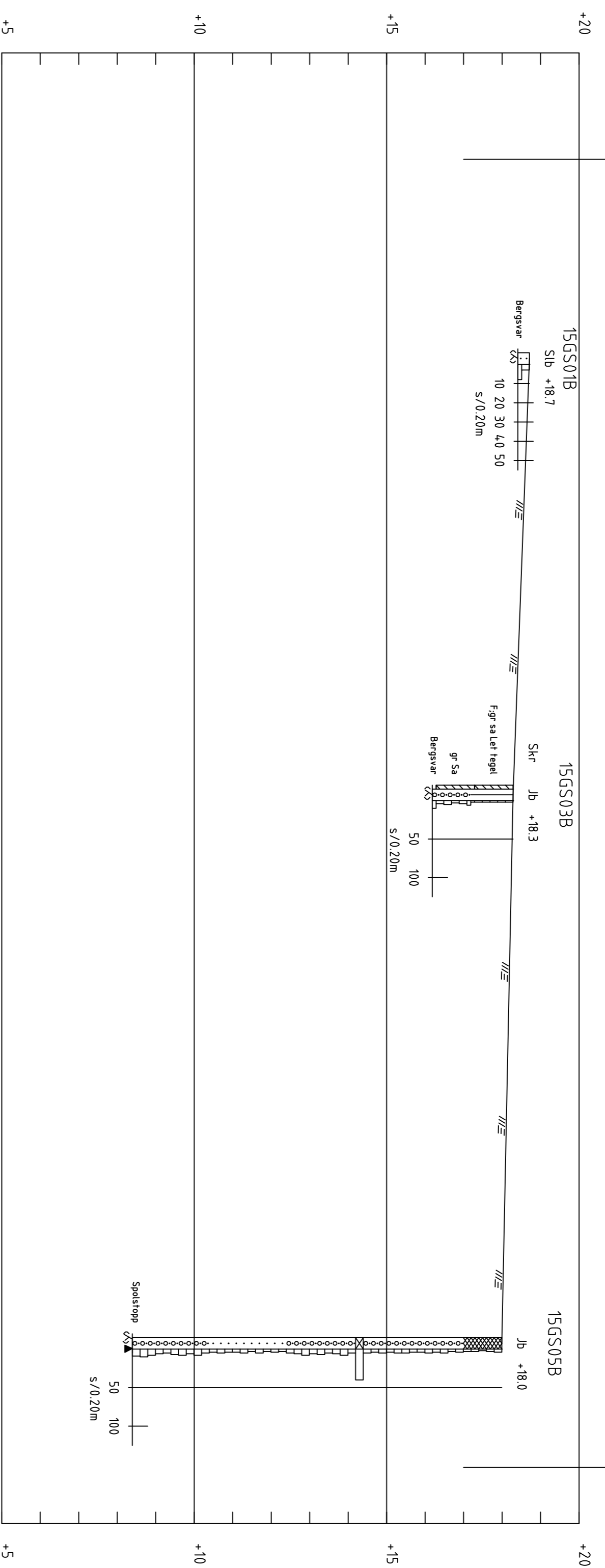
BET ANTI	ANDRINGSÄNDRING	AVSEER	DATUM	SIGN
FHK	2015-04-26			
FIKONET, ESKILSTUNA				
000000 -				

**Geostatik**

Beltningsg 60  
 754 26 UPPSALA  
 UPPSALA  
 RITAD/KONSTR AV T ERIKSSON  
 2015-04-16  
 ANSVARIG TE

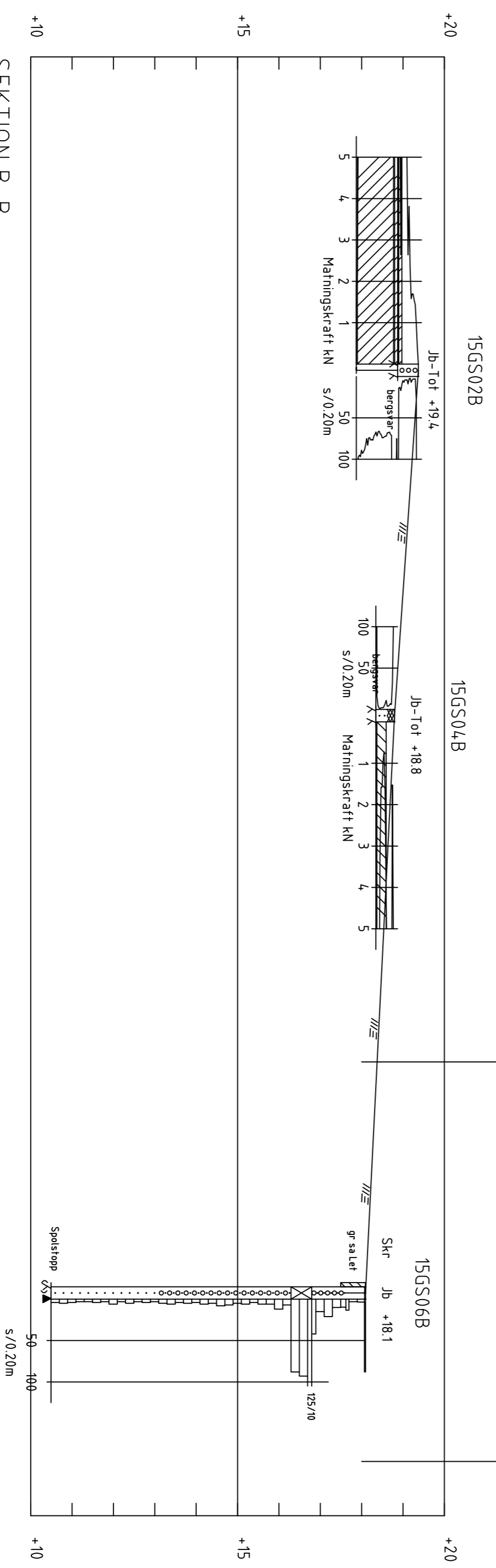
ERIKSSONWILHIN AB  
 Tel: 070 528 00 45  
 www.geostatik.se  
 DIMBER DATUM  
 00  
 SONDERINGSPLAN  
 SKALA GP 001 BET

PLANERAD BYGGNAD UNGEFÄRLIG UTBREDNING



SEKTION A-A  
1:100

PLANERAD BYGGNAD UNGEFÄRLIG UTBREDNING



SEKTION B-B  
1:100

000000

BETÄNKT ANDRNINGEN AVSER

FHK 2015-04-16

FIKONET, ESKILSTUNA

**Geostatik**

Eriksson Wallin AB

Bellmanorgsg 60 Tel: 070 526 00 45

754 26 UPPSALA www.geostatik.se

UPPDRAGNR RITAD/KONSTR AV DIM BERÄKNING

2015-GK029 TERIKSSON 00

DATUM ANSVÄRIG

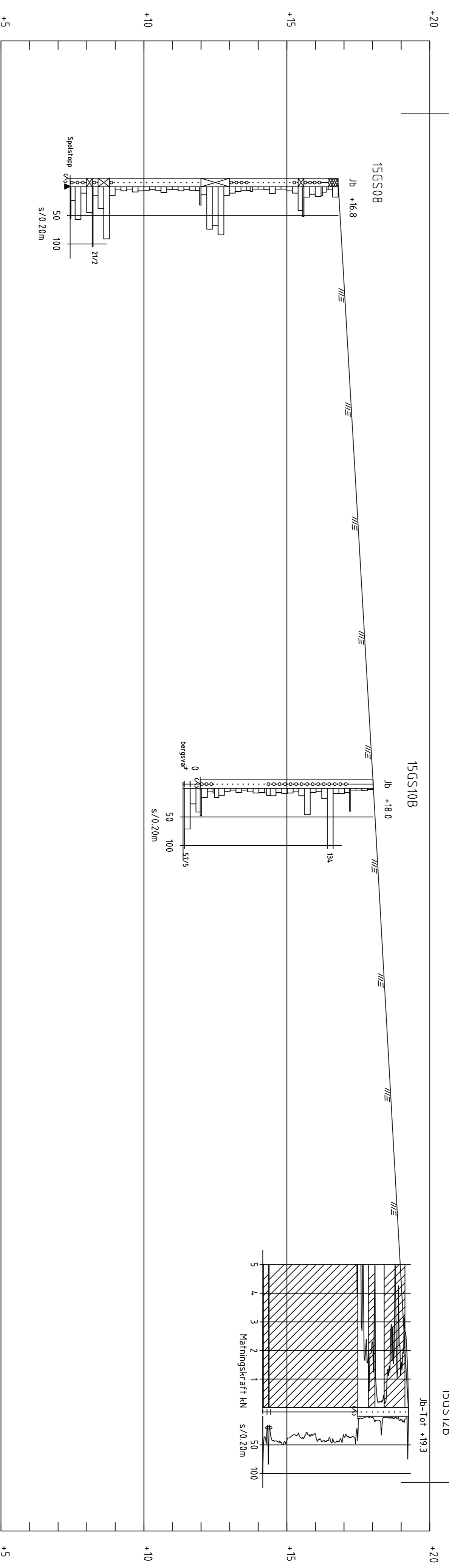
2015-04-16 TE

SEKTIONER

A-A, B-B

SKALA NUMMER BET  
1:100 GS 001

PLANERAD BYGGNAD UNGEFÄRLIG UTBREDDNING



SEKTION C-C  
1:100

BETÄN	ÄNDRINGEN AVSER	000000
AN		
DA		
SI		

FHK 2015-04-16

FIKONET, ESKILSTUNA

**Geostatik**

Eriksson Wollin AB

Bellmanorgsg 60 UPPSALA Tel: 070 526 00 45

754 26 UPPSALA www.geostatik.se

UPPDRAG NR 2015-GK029 RITAD/KONSTR AV TIERIKSSON 00

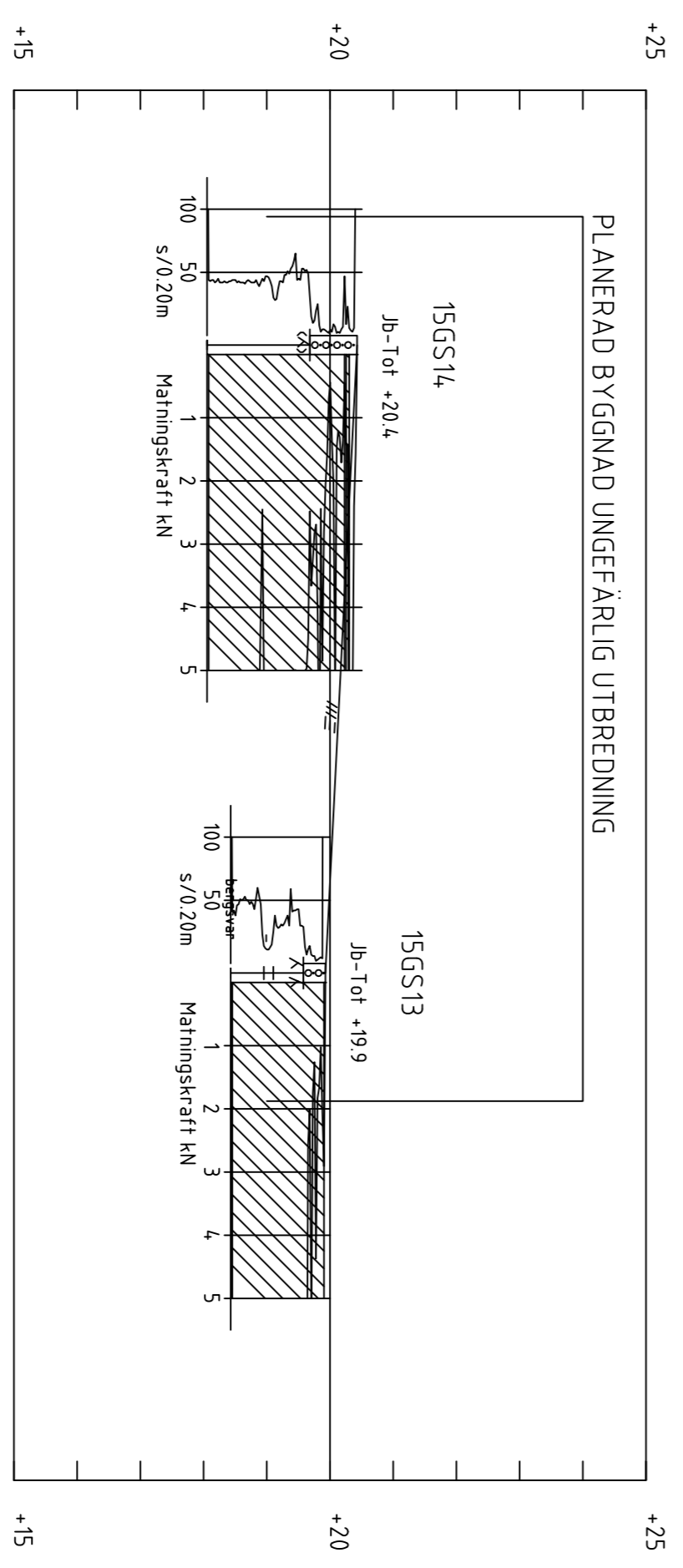
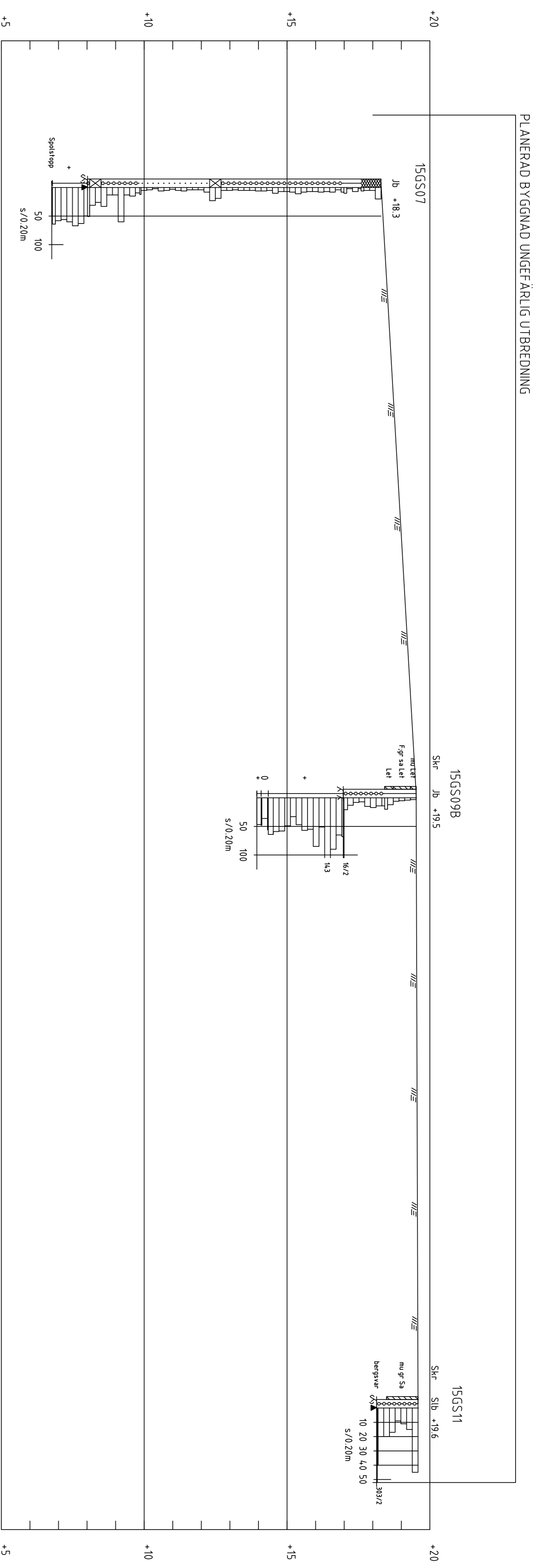
ANSVARIG TE

2015-04-16

SEKTIONER

C-C

SKALA	NUMMER	BET
1:100	GS 002	



000000

BETÄN	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

FHK 2015-04-16

FIKONET, ESKILSTUNA

**Geostatik**

Eriksson Wollin AB

Bellmanorgsg 60 Tel: 070 526 00 45

754 26 UPPSALA www.geostatik.se

UPPDRAGNR 2015-GK029 RITAD/KONSTR AV TEBER DATUM

2015-04-16 ANSVARIG TE

SEKTIONER

D-D, E-E

SKALA	NUMMER	BET
1:100	GS 003	