

---

# RAPPORT

---

SBB LUXPOL AB  
**Pollux 32, Karlskrona**  
UPPDRAGSNUMMER 13010316

## ÖVERSIKTLIG MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT (MUR/GEO)



VERSION 1.0

2020-03-13  
**SWECO CIVIL AB**  
**MALMÖ GEOTEKNIK**  
**UPPRÄTTAD AV:**

**JACOB JOHANSSON**

**GRANSKAD AV:**

**TOBIAS NORDQVIST**

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Uppdrag</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Objektsbeskrivning</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Befintliga förhållanden</b>	<b>1</b>
3.1	Topografi	1
3.2	Ytbeskaffenhet	1
3.3	Ledningar i mark	1
<b>4</b>	<b>Underlag för undersökningen</b>	<b>1</b>
<b>5</b>	<b>Styrande dokument</b>	<b>2</b>
<b>6</b>	<b>Geoteknisk kategori</b>	<b>2</b>
<b>7</b>	<b>Utförda geotekniska och hydrologiska undersökningar</b>	<b>3</b>
7.1	Utförda fältförsök och provtagningar	3
7.2	Undersökningsperiod och fältingenjör	3
7.3	Provhantering	3
7.4	Laboratoriearbeten	3
7.4.1	Markradon	3
7.4.2	Miljötekniska laboratorieundersökningar	3
<b>8</b>	<b>Positionering</b>	<b>3</b>
<b>9</b>	<b>Värdering av undersökning</b>	<b>4</b>
<b>10</b>	<b>Ritningar</b>	<b>4</b>

## Bilagor

Bilaga 1	Jordprovstabell
Bilaga 2	Markradonmätning – resultatrapport från Eurofins AB

## 1 Uppdrag

På uppdrag av SBB Luxpol AB har Sweco utfört översiktlig geoteknisk undersökning inom fastigheten Pollux 32, Karlskrona kommun.

Föreliggande undersökning är upprättad i syfte att översiktligt klargöra de geotekniska förutsättningarna inför upprättande av ny detaljplan.

I samband med den geotekniska undersökning utfördes även en markmiljöteknisk undersökning. Resultatet redovisas i separat PM Markmiljö.

Upprättad Markteknisk Undersökningsrapport i geoteknik är utformad enligt nationell bilaga BFS 2015:06 EKS 10, med tillhörande svenska standarder (Eurokod 7).

## 2 Objektsbeskrivning

Fastigheten är under utredning inför upprättande av ny detaljplan som medger nybyggnad av parkeringsdäck samt radhus inom fastigheten. Befintlig byggnad planeras kvarstå.

## 3 Befintliga förhållanden

Aktuellt område ligger i centrala Karlskrona. Fastigheten gränsar mot Amiralitetsgatan i norr, Skepparegatan i öst, Styrmansgatan i väst och Norra Skepparegatan i söder. Fastigheten ligger inbäddad i stadsmiljö omgiven av flerbostadshus. Ca 200 meter väster om fastigheten ligger hamnområde och havet. Fastigheten har idag bebyggelse i 5-6 plan där det bedrivs kontorsverksamhet. Inom fastigheten finns även parkeringsytor.

### 3.1 Topografi

Markytan vid undersökningspunkterna varierar mellan nivåerna ca +2,1 och +4,3. Marknivåerna i området sluttar generellt i västlig riktning. Delar av undersökningsområdet ligger i skärning i förhållande till angränsande fastighet i söder som ligger högre i plan.

### 3.2 Ytbeskaffenhet

Marken inom undersökningsområdet utgörs i huvudsak hårdgjorda ytor av asfalt. På fastigheten söder om undersökningsområdet förekommer berg i dagen.

### 3.3 Ledningar i mark

Sweco har ansvarat för ledningskartering och beställt utsättning när detta varit nödvändigt. Dokumentation för ledningsvisning redovisas inte i denna rapport.

## 4 Underlag för undersökningen

Beställaren har tillhandahållit följande handlingar:

- Pollux 32 – Ideskisser inför planansökan, Tengbom

## 5 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997–1 Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner – Del 1: Allmänna regler med tillhörande nationell bilaga.

**Tabell 1** Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997–2, Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner – Del 2: Marktekniska undersökningar
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN ISO 22475–1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2, Bilaga C i IEG Rapport 13:2010 som är Trafikverkets översättningsnyckel från SGF:s beteckningar enligt SS-EN-14688-1
Redovisning/ utvärdering	TR Geo 13 TDOK 2013:0668

**Tabell 2** Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Slagsondering (Slb)	Tung slagsondering SGF Metodblad 2006-10-01
Skruvprovtagning	SS-EN ISO 22475-1-1:2006 och Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Installation av grundvattenrör	SS EN-ISO 22475–1:2006

## 6 Geoteknisk kategori

Det geotekniska fältarbetet har utförts i geoteknisk kategori 2 (GK2).

2(4)

RAPPORT  
2020-03-13  
VERSION 1.0  
POLLUX 32, KARLSKRONA

## 7 Utförda geotekniska och hydrologiska undersökningar

### 7.1 Utförda fältförsök och provtagningar

Undersökningen har utförts med fältutrustning monterad på borrhandsvagn 605M av Geotechs fabrikat. Undersökningen har omfattat:

- Skruvprovtagning (Skr) i 6 punkter
- Slagsondering (Slb) i 4 punkter
- Installation av grundvattenrör (PEH 50 mm) i 3 punkter
- Mätning av markradon i 2 punkter

### 7.2 Undersökningsperiod och fältingenjör

Fältarbetet utfördes i februari 2020, under ledning av Swecos fältgeotekniker Fredrik Zanders.

### 7.3 Provhantering

Upptagna skruvprover har klassats okulärt i fält direkt vid provtagningen. Ett provtagningsprotokoll har upprättats för varje provtagningspunkt och överlämnats till Swecos handläggare.

Jordens materialtyp och tjälfarlighetsklass har klassificerats enligt AMA Anläggning 17 med okulär bedömning från fält som underlag. Resultaten redovisas i bilaga 1.

### 7.4 Laboratoriearbeten

#### 7.4.1 Markradon

Bestämning av markradon har utförts med markradondetektor. Detektorerna har sedan analyserats av Eurofins Radon Testing Sweden AB i Luleå. Resultatet redovisas i deras rapport 6772, se bilaga 2.

#### 7.4.2 Miljötekniska laboratorieundersökningar

Laboratorieanalyser har utförts på jord av Eurofins i Lidköping som är ackrediterat laboratorium för miljöanalyser. Resultatet redovisas i PM Markmiljö.

## 8 Positionering

Utsättning, inmätning och avvägning av de geotekniska undersökningspunkterna har utförts med GPS-NRTK av Swecos fältgeotekniker Fredrik Zanders. Mätningarna är utförda i mätklass B enligt SGF:s Rapport 1:2013.

Koordinatsystem: SWEREF 99 15 00

Höjdsystem: RH 2000

## 9 Värdering av undersökning

Till följd av ringa jorddjup till berg samt att förekommande fyllning inom området till stor del bestod av grovkorniga fraktioner såsom grus och sten var det ej möjligt att utföra CPT-sondering.

## 10 Ritningar

13010316/G-10.1-001	Plan, skala 1:500 (A1)
13010316/G-10.2-001	Sektion A-A, B-B och C-C, skala 1:100/1:200 (A1)

---

4(4)

RAPPORT  
2020-03-13  
VERSION 1.0  
POLLUX 32, KARLSKRONA

## BILAGA 1

UPPDRAG Pollux 32, Karlskrona	UPPDRAGSLEDARE Torbjörn Håkansson	DATUM 2020-03-13
UPPDRAGSNUMMER 13010316	UPPRÄTTAD AV Jacob Johansson	

### Jordprovstabell

T	=	Tjälfarlighetsklass enligt AMA Anläggning 17
M	=	Materialtyp enligt AMA Anläggning 17
W	=	Fri vattenyta i samband med provtagning
(-1,0)	=	Provtagning avslutad på angivet djup och i angiven jordart

Proverna är klassificerade okulärt i fält

Und-pkt nr	Marknivå/ Djup u my	Vattenyta/ Jordart	T	M	Anm.
<b>SW2001</b>	+3,7	Torrt (2020-02-19)			
	0-0,04	FYLLNING av asfalt	-	-	
	-0,2	FYLLNING av något grusig sand	1	2	
	-0,4	FYLLNING av något grusig sand	1	2	
	-0,6	FYLLNING av tegel	-	7	
	-0,7	- inget prov -	-	-	
	-2,1	FYLLNING av stenig sand	1	2	
	-3,5	sandig siltig MORÄN	2	3B	
	Provtagaren kunde ej neddrivas längre med för metoden normalt förfarande				
<b>SW2002</b>	+4,2	Torrt (2020-02-20)			
	0-0,03	FYLLNING av asfalt	-	-	
	-0,4	FYLLNING av stenig grusig sand	1	2	
		Provtagaren kunde ej neddrivas längre med för metoden normalt förfarande			
<b>SW2003</b>	+4,3	Torrt (2020-02-20)			
	0-0,03	FYLLNING av asfalt	-	-	
	-0,8	FYLLNING av stenig grusig sand	1	2	
	Provtagaren kunde ej neddrivas längre med för metoden normalt förfarande				

Und-pkt nr	Marknivå/ Djup u my	Vattenyta/ Jordart	T	M	Anm.
<b>SW2004</b>	+4,3	Torr (2020-02-19)			
	0-0,03	FYLLNING av asfalt	-	-	
	-0,7	FYLLNING av något grusig sand Provtagaren kunde ej neddrivas längre med för metoden normalt förfarande	1	2	2 Försök
<b>SW2005</b>	+3,2	Ingen observation (2020-02-19)			
	0-0,3	FYLLNING av något humushaltig sand	4	5B	
	-0,5	FYLLNING av lermorän	3	4B	
	-1,0	FYLLNING av något grusig sand	1	2	
	-2,2	SANDMORÄN Provtagaren kunde ej neddrivas längre med för metoden normalt förfarande	1	2	
<b>SW2006</b>	+2,1	Ingen observation (2020-02-19)			
	0-0,5	FYLLNING av något humushaltig sand	4	5B	
	-1,5	FYLLNING av grusig sand	1	2	
	-1,9	sandig siltig MORÄN Provtagaren kunde ej neddrivas längre med för metoden normalt förfarande	2	3B	

2 (2)

BILAGA 1  
2020-

## BILAGA 2

UPPDRAG Pollux 32, Karlskrona	UPPDRAGSLEDARE Torbjörn Håkansson	DATUM 2020-03-13
UPPDRAGSNUMMER 13010316	UPPRÄTTAD AV Jacob Johansson	

### Markradonmätning

Analysresultat från markradonmätningar enligt bifogad rapport 6772 upprättad av Eurofins Radon Testing Sweden AB, daterad 2020-03-03.

Burk-id	Borrhål	Uppmätt Rn-halt (kBq/m <sup>3</sup> )	Anm
11178	SW2002	12	
11005	SW2006	17	

SWECO  
JACOB JOHANSSON  
TERMINALGATAN 1  
25278 HELSINGBORG

## MARKRADONMÄTNING

Mätområde: POLLUX 32, KARLSKRONA

Burk id	Borr-hål	Rn-halt kBq/m <sup>3</sup>	Utsättn.- datum	Upptagn.- datum	Kommentar
11178	SW200	12	2020-02-20	2020-02-27	
11005	SW200	17	2020-02-19	2020-02-27	

Radonhalten i markluft är normalt större än 5 kBq/m<sup>3</sup> och lägre värden kan tyda på att mätningen har misslyckats.

Den uppmätta registrerade radonhalten anges i enheten kBq/m<sup>3</sup>.  
Anmärkning om att provet är påverkat av fukt eller vatten innebär att mätvärdet är osäkert.

Mätrapporten upprättad av  
Eurofins Radon Testing Sweden AB



HANNA MALMSTRÖM

## Riktvärden vid klassning av mark

(Starkt generaliserade, för utförligare indelning se rapport BFR R85:1988, reviderad upplaga 1990.)

**Radonhalt i jordluft, haltgränser vid klassificering av mark.**

<10 kBq/m <sup>3</sup>	Lågradonmark
10-50 kBq/m <sup>3</sup>	Normalradonmark
>50 kBq/m <sup>3</sup>	Högradonmark

För lera, finsilt och lerig morän gäller att gränsen lågradonmark/normalradonmark ligger vid 60 kBq/m<sup>3</sup>.

Om jordtäcket är mindre än en meter tjockt kan man inte mäta markradon på ett tillförlitligt sätt. Samma sak gäller för sprängstenslager och blockskravel. I dessa fall måste man kontrollera radiumhalten i materialet med en gammaspectrometer.

**Radiumhalt i berg, haltgränser vid klassificering av mark.** Avser grundläggning direkt på berg och ingen direktkontakt med större lager av fyllning.

< 60 Bq/kg	Lågradonmark
60-200 Bq/kg	Normalradonmark
> 200 Bq/kg	Högradonmark

**OBS!** För hus som byggs på större lager av sprängsten krävs betydligt lägre radiumhalter. Redan vid en radiumhalt på 100 Bq/kg måste marken klassas som högradonmark, och först vid en radiumhalt under 25 Bq/kg kan marken klassas som lågradonmark.

Rekommenderat **radonskydd för nybyggnad**

(STATENS PLANVERK rapport 59:1982)

Lågradonmark	Inga
Normalradonmark	Radonskyddande
Högradonmark	Radonsäkert



**KOORDINATSYSTEM**

SYSTEM I PLAN: SWREF 99 13 30

SYSTEM I HÖJD: RH2000

DENNA RITNING AVSER ENDAST REDOVISNING AV GEOTEKNISK UNDERSÖKNING. ÖVRIG INFORMATION PÅ RITNINGEN KAN AVVIKA FRÅN ANLÄGGNINGENS SLUTGILTIGA UTFORMNING.

**FÖRKLARINGAR**

REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM (BETECKNINGAR PÅ SVENSKA) (WWW.SGF.NET).  
FÖR ÖVERSÄTTNINGSNYCKEL TILL SS-EN 14 688-1 (ENGLISKA) SE IEG-13:2010 BILAGA C SAMT SGF-S KOMPLETTERANDE BETECKNINGSBLAG (WWW.SGF.NET).

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

SBB LUXPOL AB



UPPDRAG NR 13010316	RITAD/KONSTR AV J.JOHANSSON	HANDLÄGGARE J.JOHANSSON
DATUM 2020-03-13	GRANSKAD AV T.NORDQVIST	ANSVARIG T.HÅKANSSON

**POLLUX 32, KARLSKRONA**  
ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

<b>PLAN</b>	NUMMER G-10.1-001	BET
-------------	----------------------	-----

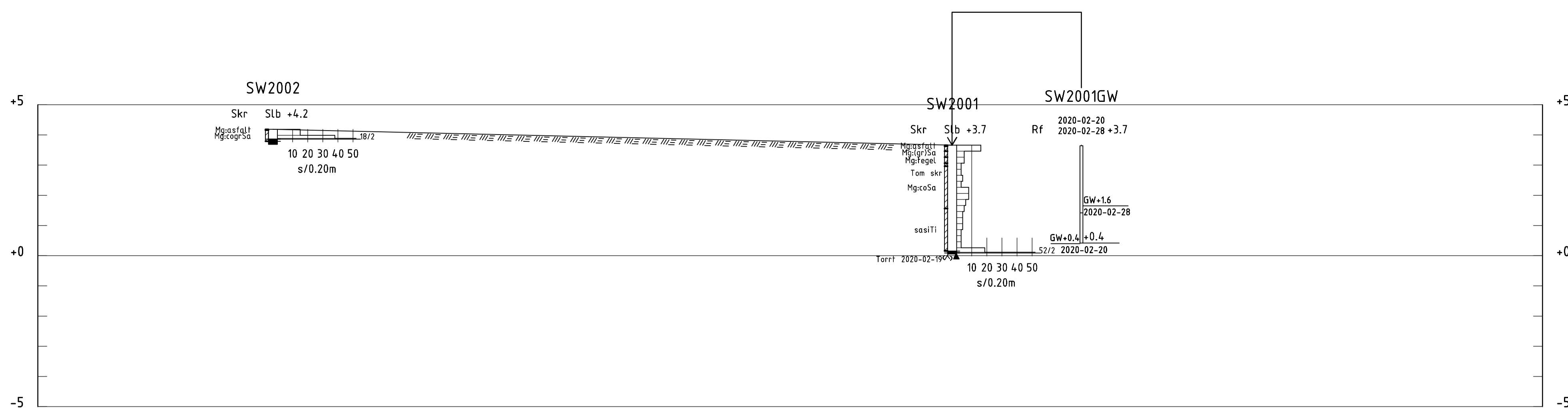
KOORDINATSYSTEM  
 SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 13 30  
 SYSTEM I HÖJD: RH2000

DENNA RITNING AVSER ENDAST REDOVISNING AV  
 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING. ÖVRIG INFORMATION PÅ  
 RITNINGEN KAN AVVIKA FRÅN ANLÄGGNINGENS  
 SLUTGILTIGA UTFORMNING.

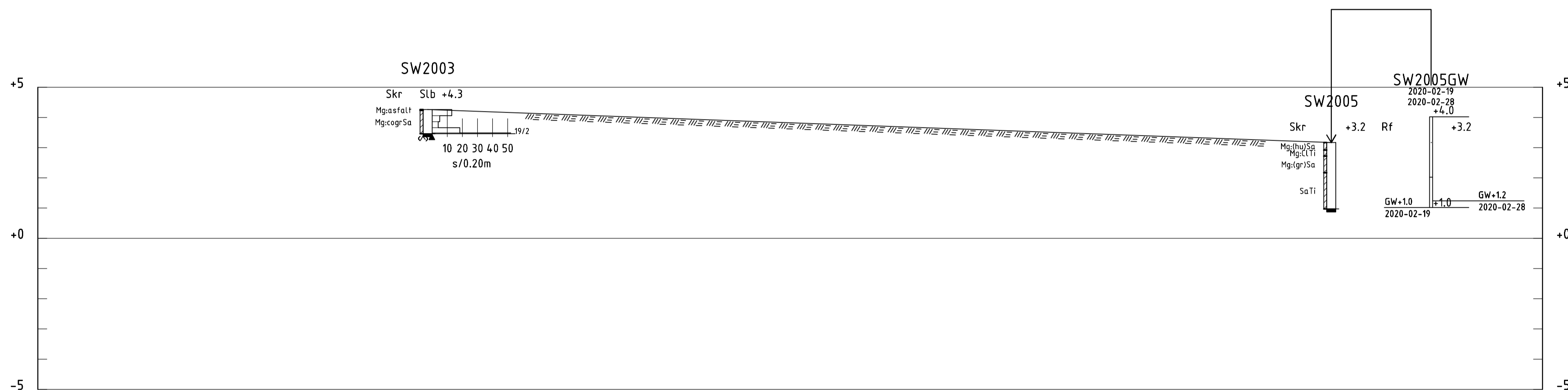
**FÖRKLARINGAR**

REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION ENLIGT  
 SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM (BETECKNINGAR  
 PÅ SVENSKA) (WWW.SGF.NET).  
 FÖR ÖVERSÄTTNINGSNYCKEL TILL SS-EN 14688-1  
 (ENGLSKA) SE IEG-13:2010 BILAGA C SAMT SGF:S  
 KOMPLETTERANDE BETECKNINGSBLAG  
 (WWW.SGF.NET).

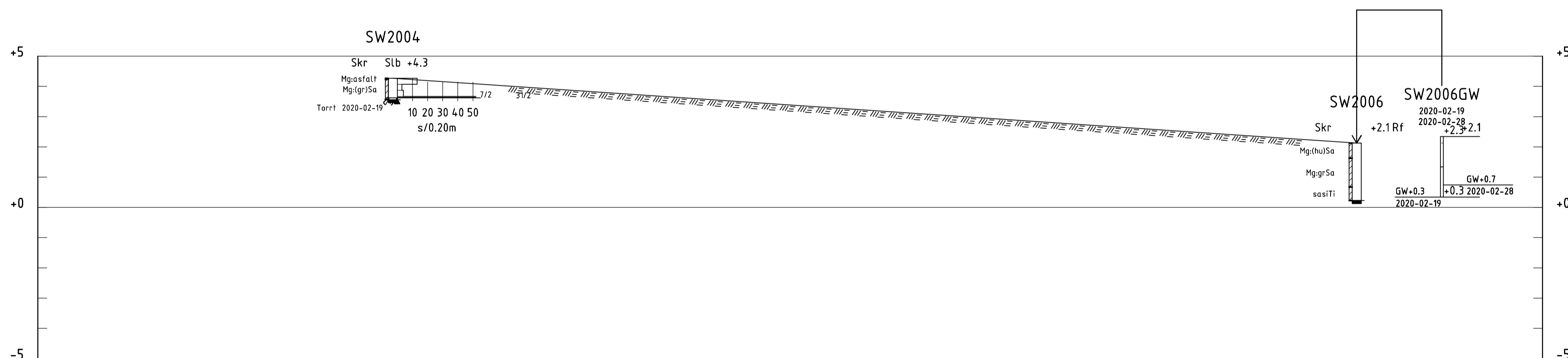
REDOVISAD MARKLINJE ÄR RÄTLINJIGT  
 INTERPOLERAD MELLAN NÄRLIGGANDE  
 UNDERSÖKNINGSPUNKTER.




**SEKTION A-A**  
 1: 100



**SEKTION B-B**  
 1: 100



**SEKTION C-C**  
 1: 100

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
<b>SBB LUXPOL AB</b>				
 SWECO SE 08 - 695 60 00				
UPPDRAG NR	14505054	RITAD/KONSTR. AV	J.JOHANSSON	HANDLÄGGARE
DATUM	2020-03-13	GRANSKAD AV	T.NORDQVIST	ANSVÄRIG
POLLUX 32, KARLSKRONA		ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING		
SEKTIONER A-A, B-B, C-C				
FÖRMA/T/SKALA	1:100(A1)	NUMMER	I BET	
	1:200(A3)		G-10.2-001	