

---

# RAPPORT

---

SUNDSVALL KOMMUN

## Detaljplan Stockvik

UPPDRAGSNUMMER 2456016

### MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT (MUR) GEOTEKNIK



DETALJPLAN

2015-02-05

SWECO CIVIL AB  
SUNDSVALL GEOTEKNIK

1



## Innehåll

<b>1</b>	<b>Objekt</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Syfte</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Underlag för undersökningarna</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Styrande dokument</b>	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>Geoteknisk kategori</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>Befintliga förhållanden</b>	<b>3</b>
<b>7</b>	<b>Positionering</b>	<b>3</b>
<b>8</b>	<b>Geotekniska fältundersökningar</b>	<b>4</b>
8.1	Utförda fältförsök och provtagningar	4
8.2	Undersökningsperiod	4
8.3	Fältingenjörer	4
<b>9</b>	<b>Geotekniska laboratorieundersökningar</b>	<b>4</b>
<b>10</b>	<b>Hydrogeologiska undersökningar</b>	<b>4</b>
<b>11</b>	<b>Härledda värden</b>	<b>4</b>
<b>12</b>	<b>Värdering av undersökning</b>	<b>5</b>

### Bilagor:

**B01** Laboratorieanalyser

### Ritningar:

**G01** Plan  
**G02-G08** Sektioner  
**M02** Profil, Svartjärnsbäckens omdragning i dike intill gamla E4.

## 1 Objekt

På uppdrag av Sundsvalls kommun har Sweco utfört översiktliga geotekniska och miljötekniska undersökningar inför exploatering av nytt industriområde och framtagande av detaljplan i Stockvik, Sundsvall. Då Svartjärnsbäcken passerar genom exploateringsområdet krävs att åtgärder vidtas för att säkerställa bäckens framtida funktion vid kommande exploatering. I denna handling behandlas en eventuell omdragning av bäcken ca 150 m norr om nuvarande läge. Sträckan som är aktuell är ca 300 m. På grund av att en stor del av ytan fortfarande är skogbeväxt så var det bara möjligt att komma åt ca 60 m av den totala sträckan.

Den geotekniska undersökningen har utförts i ett antal successiva steg allteftersom planarbetet framskridit. Undersökningarna har utförts i ett antal delprojekt v 25 till v 47 under 2014. Eftersom en stor del av tänkt exploateringsyta fortfarande är skogbeväxt så omfattar de geotekniska undersökningarna endast en begränsad del av hela området.

Följande delprojekt kan urskiljas:

1. Svartjärnsbäckens dragning under järnväg och gamla E4 vid Mässvägen – kontroll av bergnivå (se ritning G02-G03, sektion B-B, C-C samt D-D).
2. Mycket översiktlig geoteknisk undersökning av tillgänglig exploateringsyta för hittills avverkad del, inklusive installation av enstaka grundvattenrör (se ritning G04, G06, G07 samt G08, sektion E-E, H-H, I-I samt K-K).
3. Geoteknisk undersökning för infartsväg till Statoils fastighet (se ritning G05-G06, sektion F-F och G-G).
4. Svartjärnsbäckens dragning i dike väster om och parallellt med gamla E4 söder om dragning enligt punkt 1 (se ritning G02, sektion A-A, samt ritning M02 för profil över förslag på dragning). I samband härmed utfördes en miljöundersökning. Resultatet av denna kan ses i handlingen "Miljöteknisk markundersökning av Svartjärnsbäcken, Stockvik 2014-12-11".
5. Eventuell omdragning av Svartjärnsbäcken i en ny fåra i nordvästra delen av redan avverkat exploateringsområde. Företrädesvis för att se om detta är möjligt m h t befintlig bergöveryta (se ritning G06-G08, sektion H-H, I-I samt J-J).

För sektionernas läge i plan, se ritning G01.

## 2 Syfte

Denna utredning syftar till att mycket översiktligt utreda de geotekniska förhållandena inför framtagande av detaljplan över området.

Den marktekniska undersökningsrapporten (MUR) beskriver de utförda undersökningarna och skall finnas som underlag för fortsatt arbete med detaljplanen.

## 3 Underlag för undersökningarna

Inga i området tidigare kända undersökningar har tillhandahållits från beställaren.

Beställaren har tillhandahållit en digital grundkarta över området.

## 4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.

## 5 Geoteknisk kategori

De planerade konstruktionerna i detta område antas komma att härröra till geoteknisk kategori 2 (GK2). Detta måste dock kontrolleras när respektive konstruktion är bestämd

## 6 Befintliga förhållanden

Detaljplaneområdet omfattar ett ca 10 hektar stort område vid Stockviks trafikplats. Området avgränsas i väster av ny E4, i öster av Ostkustbanan och i syd av den nya vägen som förbinder Kustvägen med ny E4.

Planområdet som ligger i en sluttning från Södra berget i väster ner mot havet i öster utgörs av naturmark som domineras av skog. En del av skogen som tidigare fanns inom planområdet har avverkats i samband med bygget av ny E4. En del av planområdet har använts som upplagsplats under byggtiden. Större delen av denna yta är den fastighet på vilken Statoil planerar en etablering. Större delen av planområdet är fortfarande skogbeklätt.

Då området lutar behöver massor omfördelas inom området. I den västra delen behöver massor schaktas bort och i den östra delen behöver marken fyllas ut för att skapa plana tomter. Totalt beräknas markarbetena generera en massbalans.

Enligt SGU:s jordartskarta består marken i området av blockrik morän. Marken i det aktuella planområdet är delvis storblockig och nivåskillnaderna är relativt stora. De ytliga jordlagren består av hårt svallad morän där de översta jordlagren har god vattenledande förmåga. Under den svallade moränen förekommer en tätare morän som bedöms ha låg vattenförande förmåga. Det bedöms även troligt att det inom området finns ytligt berg, även om inget berg i dagen har observerats i området förutom i den nordvästra delen av det avverkade området.

Utförda sonderingar, exklusive grundvattenrören, är nästan uteslutande utförda som jordbergsonderingar för att det inför exploateringen ansågs viktigt att få reda på bergöverytans läge. Detta medför att det i området endast finns ett fåtal borrhull där en sonderingsmetod utfördes som visar på vilka ytjordarter som förekommer. De skruvprovtagningar som är utförda, förutom de miljöskruvar som är tagna intill gamla E4, är belägna på Statoils tänkta etableringsyta samt härtill hörande tillfartsväg. Dessa sonderingar visar dock inte på att det skulle skilja något anmärkningsvärt jämfört med vad SGU:s jordartskarta gör gällande enligt ovan. Den väsentligaste skillnaden är det lager av fyllning som förekommer inom delar av hittills avverkat område till följd av att området använts som upplagsyta för E4-bygget. Denna fyllnings mäktighet är grovt räknat mellan 0-3,5 m.

## 7 Positionering

Utsättning och inmätning har utförts av Victor Wahlqvist, Sweco, med Nätverks-RTK.

Koordinatsystem: SWEREF99 17 15

Höjdsystem: RH2000

## 8 Geotekniska fältundersökningar

### 8.1 Utförda fältförsök och provtagningar

Undersökningarna är utförda med följande typer av borrhandsvagnar:

- Geotech 604.
- Geotech 605 DD.
- Hafo 2000.

Omfattningen av undersökningarna kan ses i tabellen nedan:

Metod	Förkortning	Antal
Skruvprovtagning för kontroll av jordlagerföljd och okulär jordartklassificering.	Skr	7
Viktsondering för bedömning av jordlagerföljden och den relativa fastheten i jordprofilen.	Vim	2
Jord-bergsondering för bestämning av bergöveryta	JB-2	29
1" plaströr för mätning av grundvattennivån i området.	GV	5

### 8.2 Undersökningsperiod

Undersökningarna har utförts under vecka 25-47, år 2014.

### 8.3 Fältingenjörer

De geotekniska fältarbetena har utförts av Börje Pettersson, Linus Thelander och Matz Norberg, Sweco.

## 9 Geotekniska laboratorieundersökningar

Laboratorieanalyser har utförts på vissa av de störda proverna som tagits medelst skruvprovtagning. På dessa prover har okulärbedömning utförts. Resultaten från dessa kan ses i bilaga **B01**.

## 10 Hydrogeologiska undersökningar

I området har 5 grundvattenrör installerats (inklusive de 2 grundvattenrör som installerades på Statoils fastighet). Mätningar av grundvattenrören kan ses på ritningarna **G05-G08**. Grundvattenytan påträffades vid mätilfällena mellan 1,2 och 2,9 m under befintlig markyta. De större djupen förekommer i västra delen. Vid samtliga mätningar av rören SW1401GV samt SW1455GV har dessa varit torra. Dessa 2 rör är installerade till 3,2 respektive 4,0 meters djup.

## 11 Härledda värden

I detta skede görs bedömningen att härledda värden inte erfordras. Dessa bör dock tas fram av respektive exploatör i ett senare skede.

Dessutom har det pga riklig blockförekomst och varierat innehåll i befintlig fyllning varit svårt att använda sonderingsmetoder som är bäst lämpade för att ta fram härledda värden medelst sondering.

## 12 Värdering av undersökning

Undersökningarna har i stort utförts enligt rådande normer men med vissa avsteg – samtliga gällande jord-bergsondering:

- SW1446 avbröts innan bergöverytan påträffades då sonderingarna utfördes för att se om möjligheten fanns att göra en omdragning av Svartjärnsbäcken, med början intill ny E4, m h t ytlig bergförekomst.
- SW1421-SW1428 samt BH1-BH8 utfördes för att utröna möjligheten till en omdragning av Svartjärnsbäcken intill gamla E4 m h t ytlig bergförekomst.

**Sweco Civil AB**

Sundsvallskontoret


Gruppen för geoteknik

Kent Sundvall

**Handläggare**

Joacim Olsson

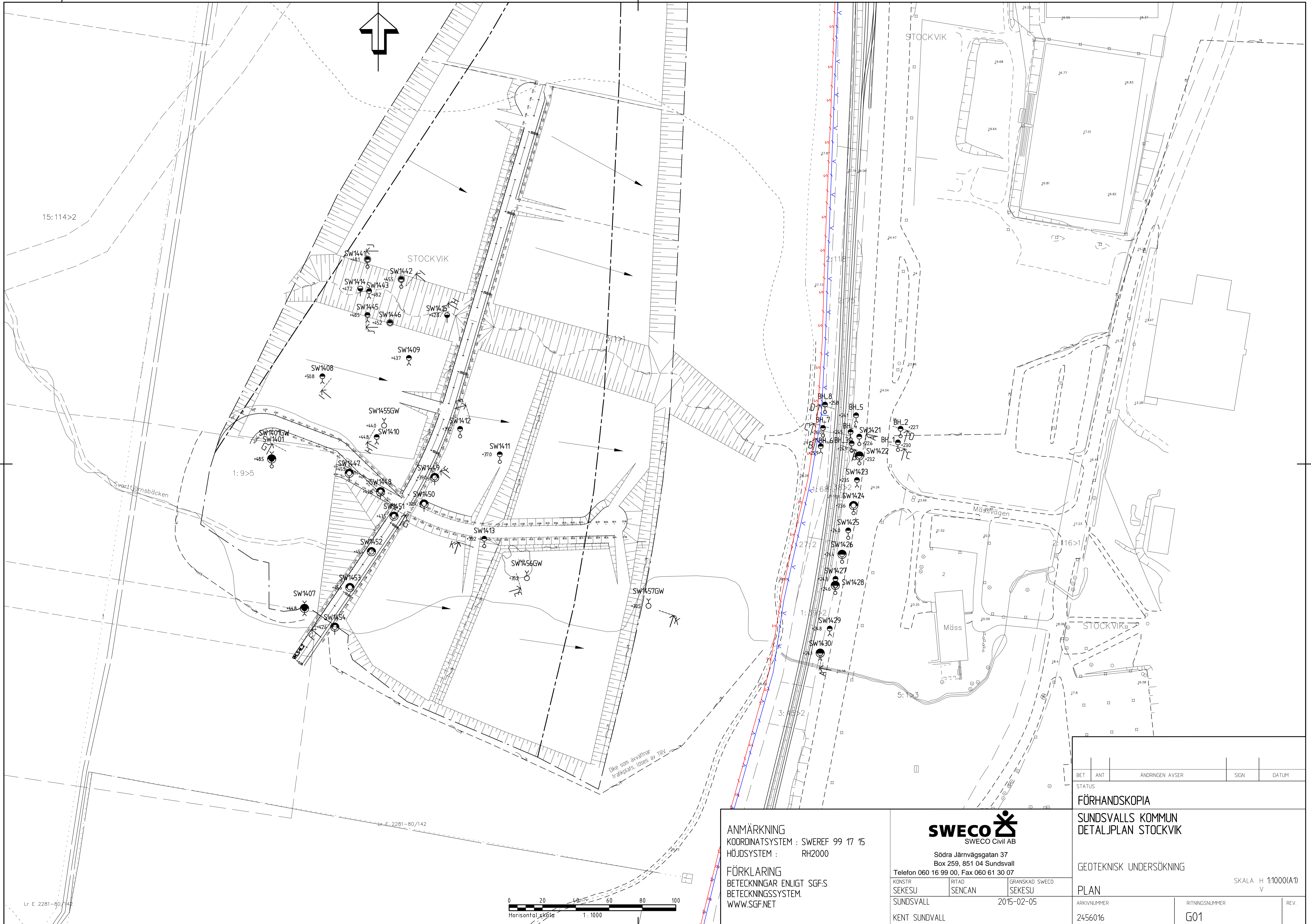
**Granskare**

				PROVTABELL 2014-11-04				
Uppdragsnamn <b>SWECO-Infart till Statoil Stockvik</b>				Uppdragsnummer: 2456016103				
Borrhålsnummer	Djup under my/prov-tagningsnivå	Provtagningssätt	Jordart	Enligt TK Geo AMA Anläggning		Vattenkvot	Konflytgräns	Anm.
				Materialtyp	Tjälfarlighetsklass			
SW1447	0,5-0,8		Brungrå siltig sand	3B	2			
SW1448	0,4-1,0		Fyllning?/sandigt siltigt grus	4A	3			
SW1449	0,0-1,0		Fyllning/mullhaltig grusig siltig sand med trä- och växtdelar	3B	2			
	1,0-1,8		Fyllning/grusig siltig sand med trä- och växtdelar	3B	2			
SW1451	0,3-1,0		Fyllning/mörkgrå grusig siltig sand med växtdelar	3B	2			
	1,0-2,0		Fyllning/grusig siltig sand med växtdelar (obestämbart lukt)	4A	3			
	2,0-3,0		Mörkbrun mullhaltig sandig siltigt grus med växtdelar	3B	2			
SW1452	0,3-0,8		Fyllning/grusig siltig sand	4A	3			
	1,0-2,0		Grusig siltig sand	4A	3			
	2,1-3,0		Något sandig grusig silt (störd?)	5A	4			
SW1453	1,0-2,0		Fyllning/grusig siltig sand	3B	2			
	2,0-3,0		Något grusig sandig siltmorän?	5A	4			
SW1454	0-1,0		Mullhaltig grusig siltig sand	4A	3			

Lab. Undersökare  
Håkan Henriksson

Undersökningsdatum  
2014-11-02



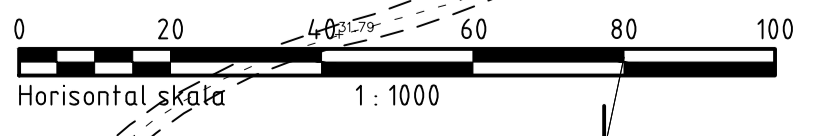


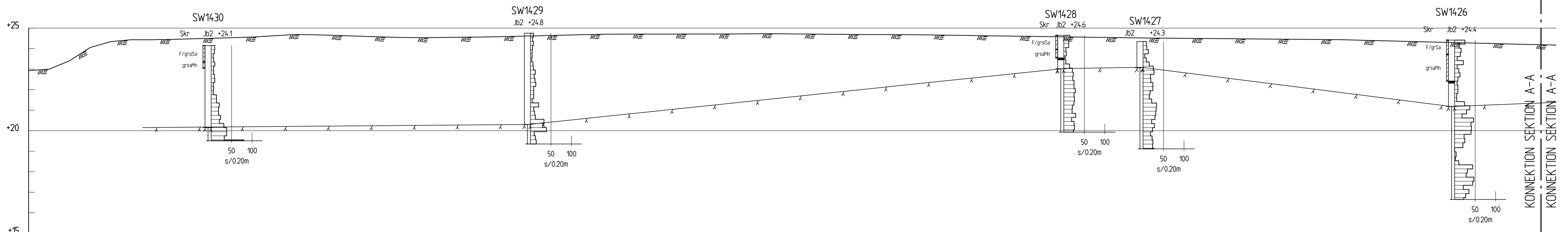
ANMÄRKNING  
 KOORDINATSYSTEM : SWEREF 99 17 15  
 HÖJDSYSTEM : RH2000  
 FÖRKLARING  
 BETECKNINGAR ENLIGT SGF:S  
 BETECKNINGSSYSTEM  
 WWW.SGF.NET

**SWECO**  
 SWECO Civil AB  
 Södra Järnvägsgatan 37  
 Box 259, 851 04 Sundsvall  
 Telefon 060 16 99 00, Fax 060 61 30 07

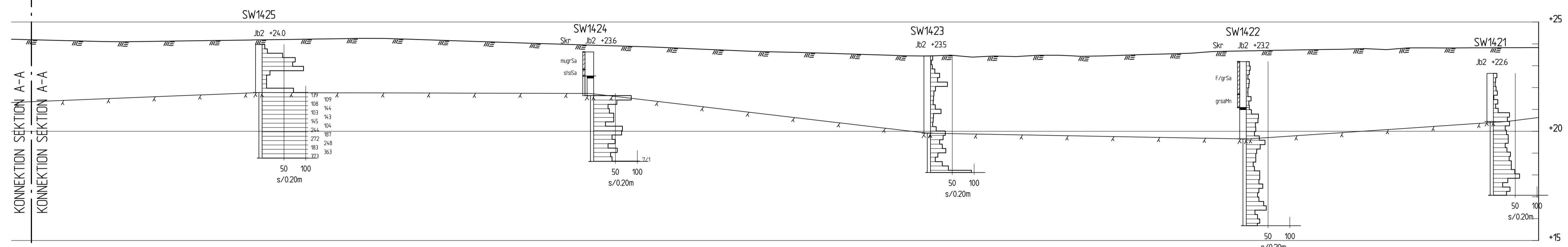
KONSTR SEKESU	RITAD SENCAN	GRANSKAD SWECO SEKESU
SUNDSVALL	2015-02-05	
KENT SUNDVALL		

BET	ANT	ANDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
STATUS				
FÖRHANDSKOPIA				
SUNDSVALLS KOMMUN DETALJPLAN STOCKVIK				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SKALA H 1:1000(A1) V				
PLAN		ARKIVNUMMER	RITNINGNUMMER	REV.
		2456016	G01	

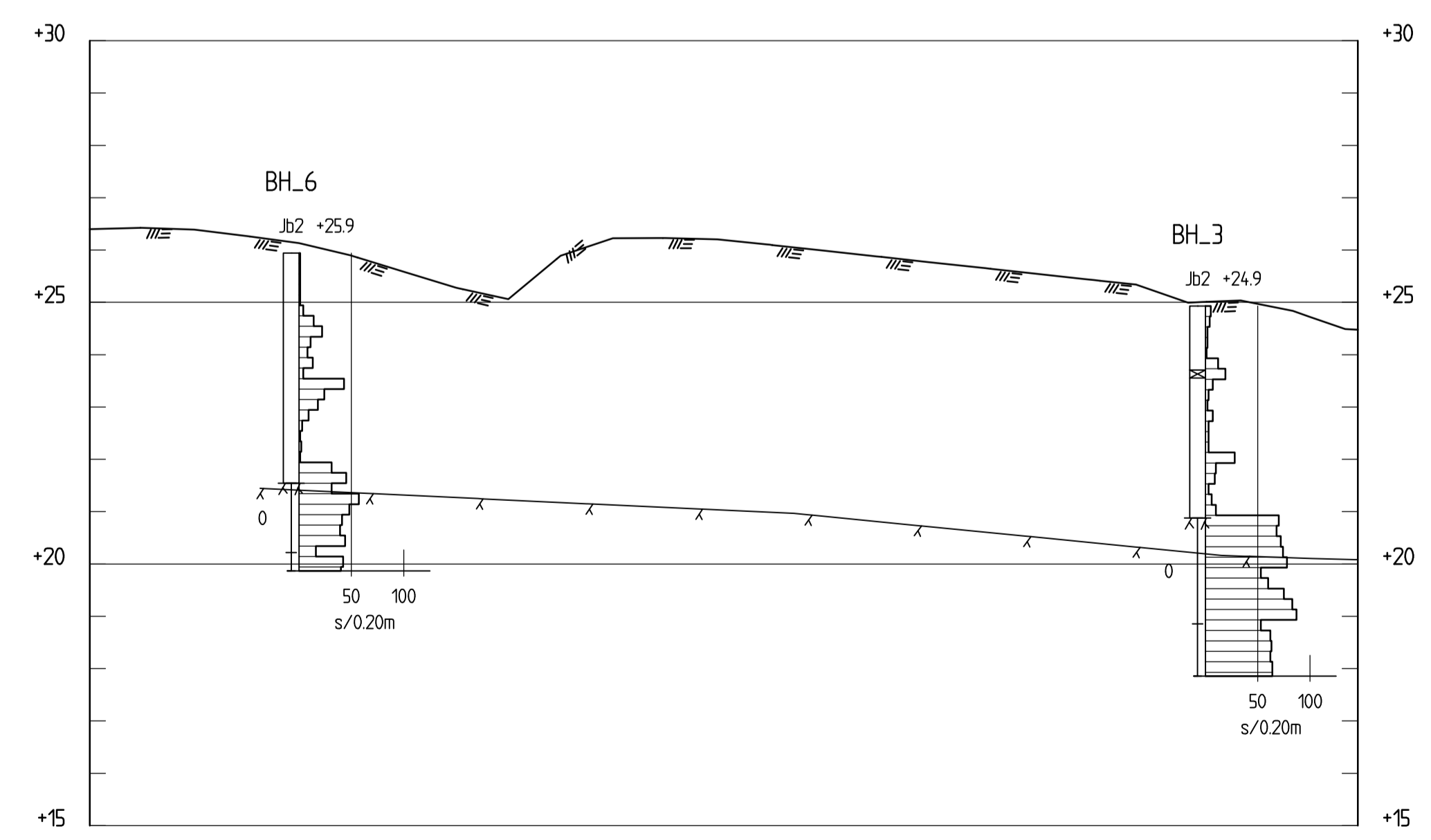




SEKTION A-A  
1:100



SEKTION A-A  
1:100



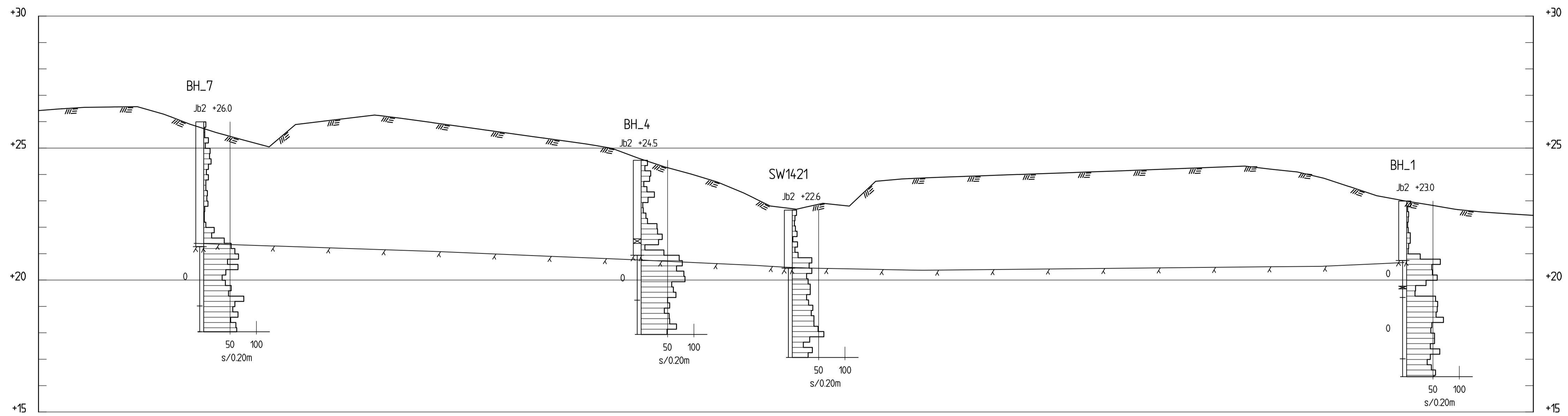
SEKTION B-B  
1:100

ANMÄRKNING  
 KOORDINATSYSTEM : SWEREF 99 17 15  
 HÖJDSYSTEM : RH2000  
 FÖRKLARING  
 BETECKNINGAR ENLIGT SGF:S  
 BETECKNINGSSYSTEM.  
 WWW.SGF.NET

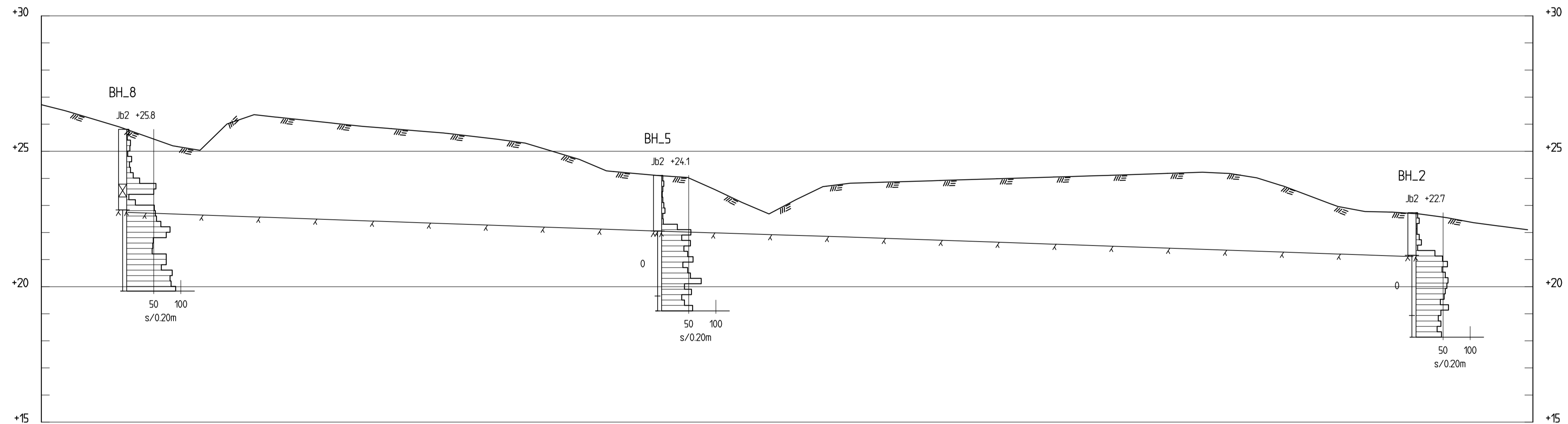
**SWECO**  
 SWECO Civil AB  
 Södra Järnvägsgatan 37  
 Box 259, 851 04 Sundsvall  
 Telefon 060 16 99 00, Fax 060 61 30 07

KONSTR SEKESU	RITAD SENCAN	GRANSKAD SWECO SEKESU
SUNDSVALL	2015-02-05	
KENT SUNDVALL		

BET	ANT	ANDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
STATUS				
FÖRHANDSKOPIA				
SUNDSVALLS KOMMUN DETALJPLAN STOCKVIK				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SEKTION A-A, SEKTION B-B				
ARKIVNUMMER	RITINGSNUMMER	REV.		
2456016	G02			




**SEKTION C-C**  
1: 100



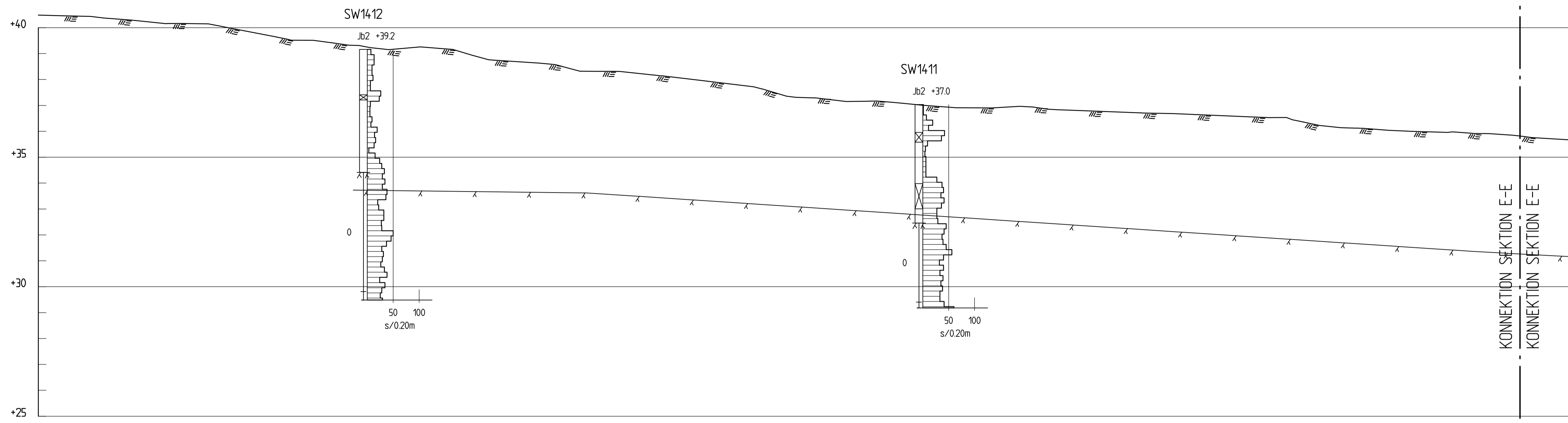
**SEKTION D-D**  
1: 100

ANMÄRKNING  
 KOORDINATSYSTEM : SWEREF 99 17 15  
 HÖJDSYSTEM : RH2000  
 FÖRKLARING  
 BETECKNINGAR ENLIGT SGF:S  
 BETECKNINGSSYSTEM.  
 WWW.SGF.NET

**SWECO**   
 SWECO Civil AB  
 Södra Järnväggsgatan 37  
 Box 259, 851 04 Sundsvall  
 Telefon 060 16 99 00, Fax 060 61 30 07

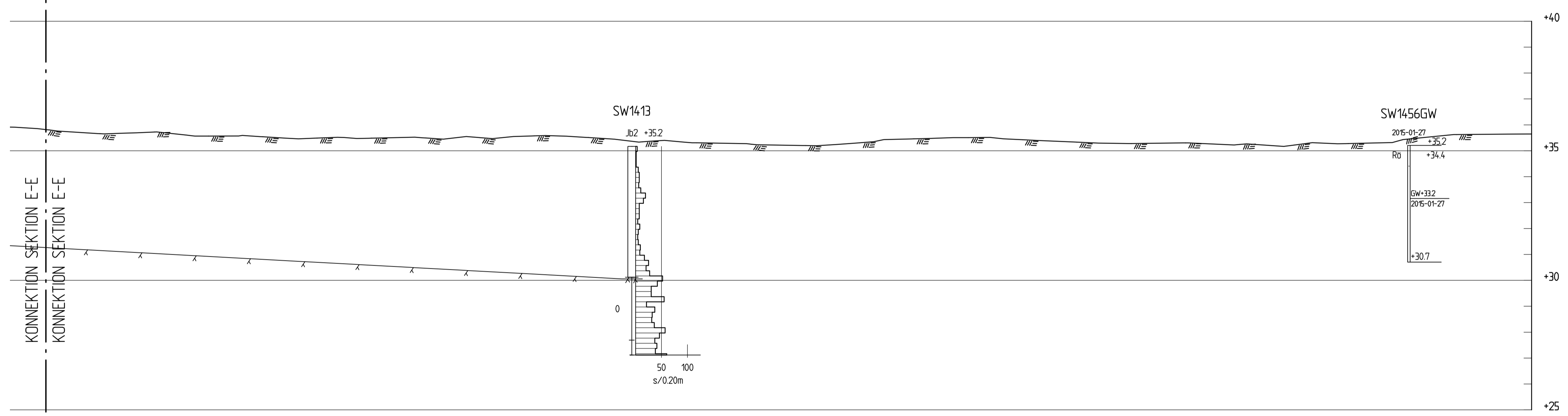
KONSTR SEKESU	RITAD SENCAN	GRANSKAD SWECO SEKESU
SUNDSVALL	2015-02-05	
KENT SUNDSVALL		

BET	ANT	ANDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
STATUS				
FÖRHANDSKOPIA				
SUNDSVALLS KOMMUN DETALJPLAN STOCKVIK				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SEKTION C-C, SEKTION D-D				
ARKIVNUMMER	RITINGSNUMMER	REV.	SKALA H 1:100(A1) V 1:100(A1)	
2456016	G03			



SEKTION E-E  
1:100


KONNEKTION SEKTION E-E  
KONNEKTION SEKTION E-E



SEKTION E-E  
1:100

KONNEKTION SEKTION E-E  
KONNEKTION SEKTION E-E

ANMÄRKNING  
 KOORDINATSYSTEM : SWEREF 99 17 15  
 HÖJDSYSTEM : RH2000  
 FÖRKLARING  
 BETECKNINGAR ENLIGT SGF:S  
 BETECKNINGSSYSTEM.  
 WWW.SGF.NET

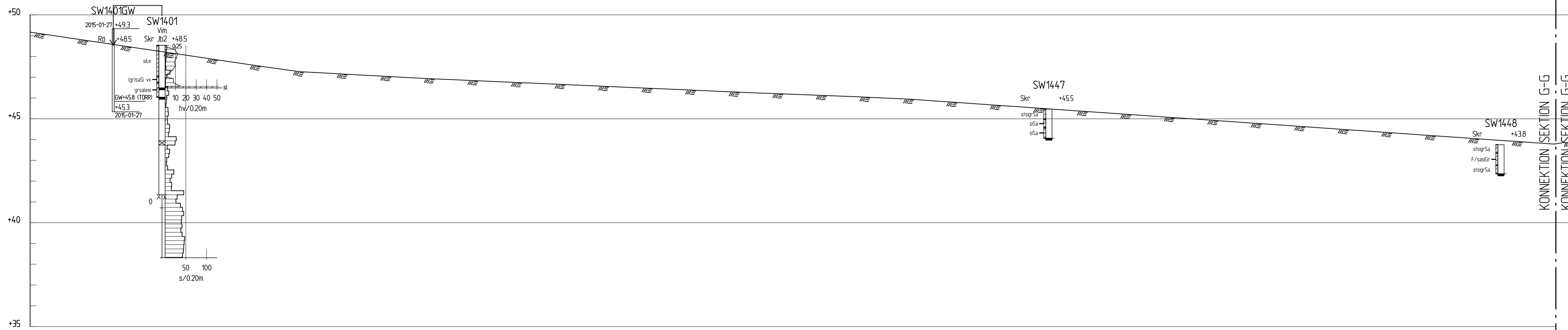
**SWECO**   
 SWECO Civil AB  
 Södra Järnvägsgatan 37  
 Box 259, 851 04 Sundsvall  
 Telefon 060 16 99 00, Fax 060 61 30 07

KONSTR SEKESU	RITAD SENCAN	GRANSKAD SWECO SEKESU
SUNDSVALL	2015-02-05	
KENT SUNDVALL		

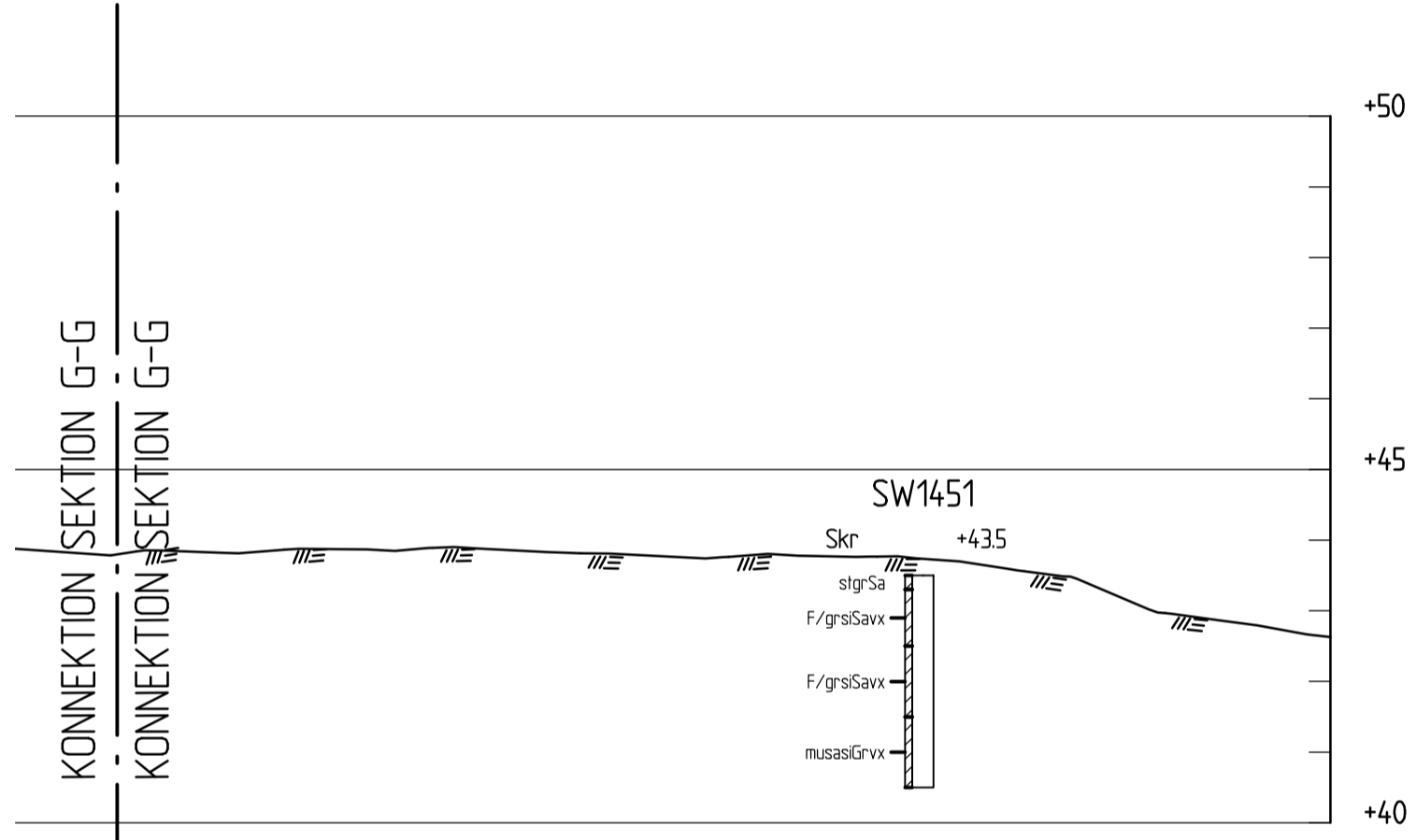
BET	ANT	ANDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
STATUS				
FÖRHANDSKOPIA				
SUNDSVALLS KOMMUN DETALJPLAN STOCKVIK				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SEKTION E-E				
ARKIVNUMMER		RITNINGNUMMER		REV.
2456016		G04		

SKALA H 1:100(A1)  
V 1:100(A1)

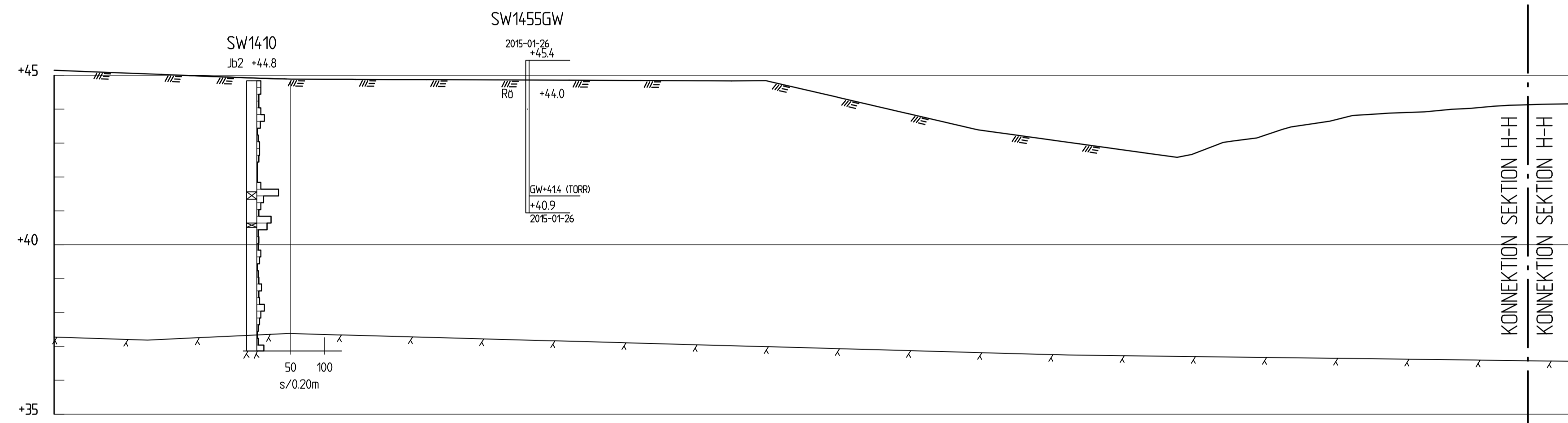




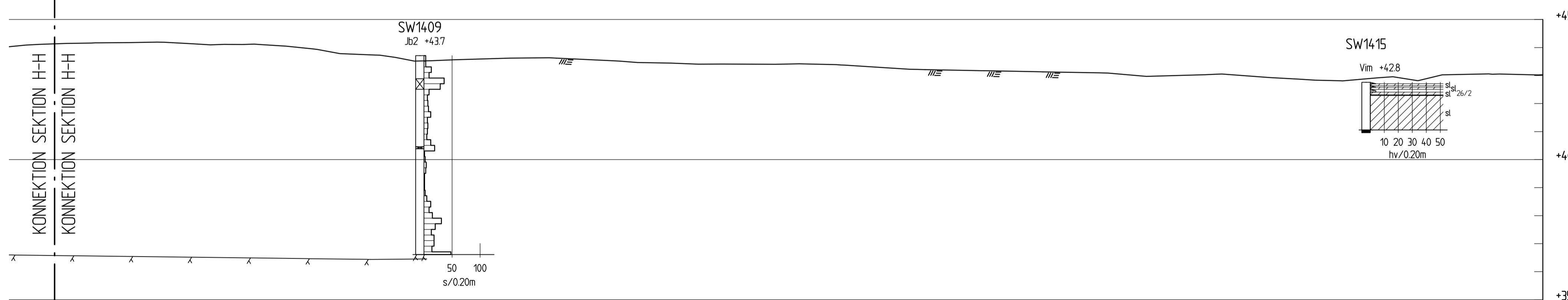
SEKTION G-G  
1:100



SEKTION G-G  
1:100



SEKTION H-H  
1:100



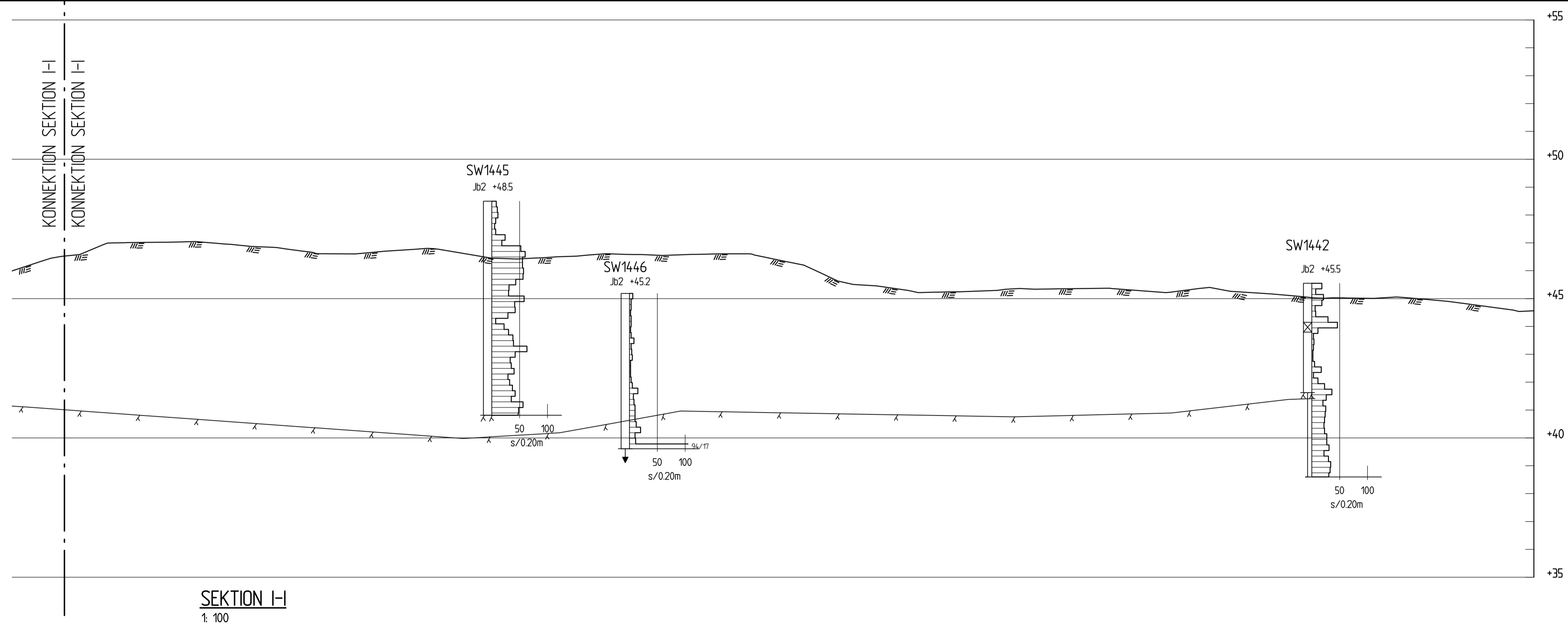
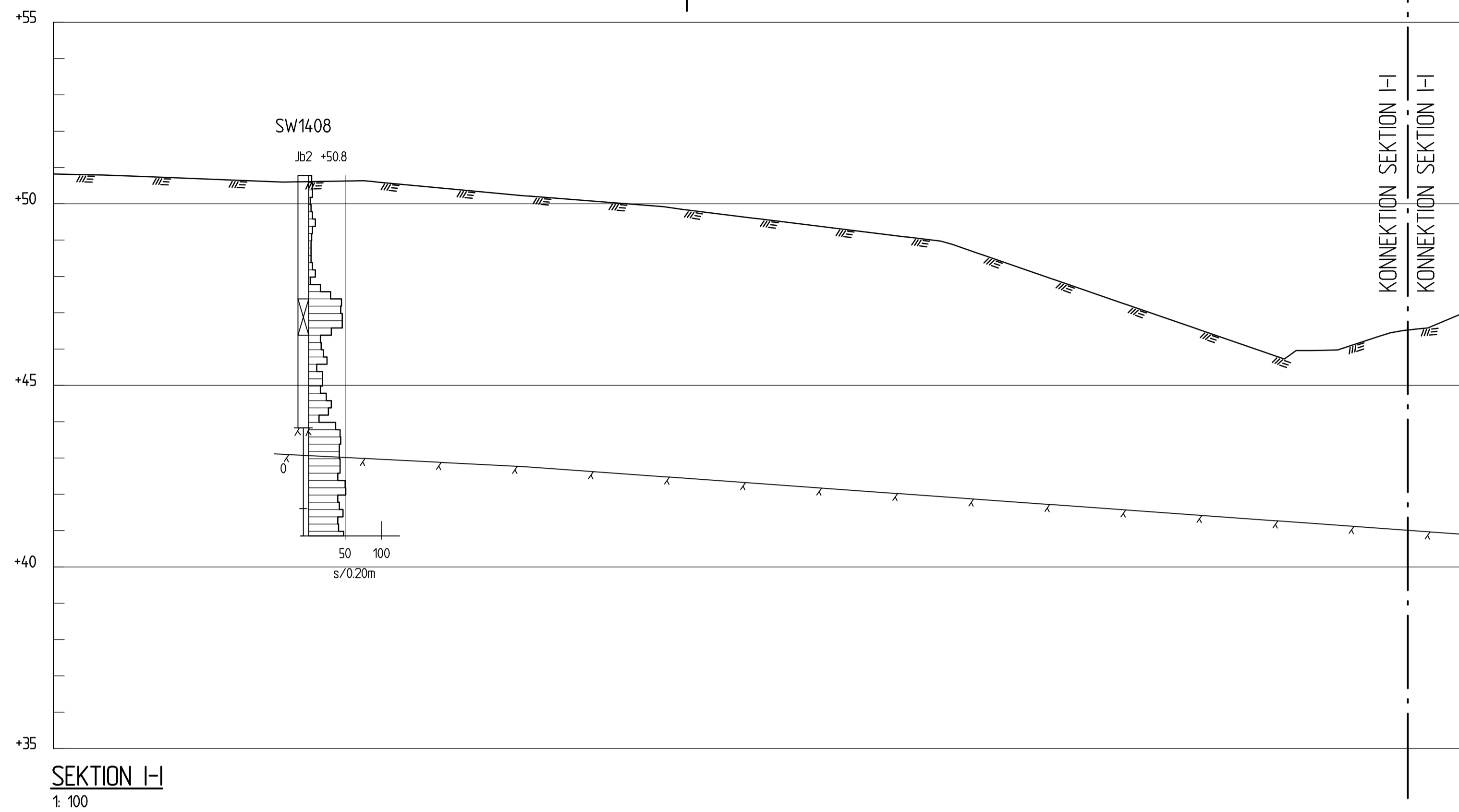
SEKTION H-H  
1:100

ANMÄRKNING  
 KOORDINATSYSTEM : SWEREF 99 17 15  
 HÖJDSYSTEM : RH2000  
 FÖRKLARING  
 BETECKNINGAR ENLIGT SGF:S  
 BETECKNINGSSYSTEM.  
 WWW.SGF.NET

**SWECO**  
 SWECO Civil AB  
 Södra Järnvägsgatan 37  
 Box 259, 851 04 Sundsvall  
 Telefon 060 16 99 00, Fax 060 61 30 07

KONSTR SEKESU	RITAD SENCAN	GRANSKAD SWECO SEKESU
SUNDSVALL	2015-02-05	
KENT SUNDVALL		

BET	ANT	ANDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
STATUS				
FÖRHANDSKOPIA				
SUNDSVALLS KOMMUN DETALJPLAN STOCKVIK				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SEKTION G-G, SEKTION H-H			SKALA H 1:100(A1) V 1:100(A1)	
ARKIVNUMMER	RITINGSNUMMER	REV.		
2456016	G06			



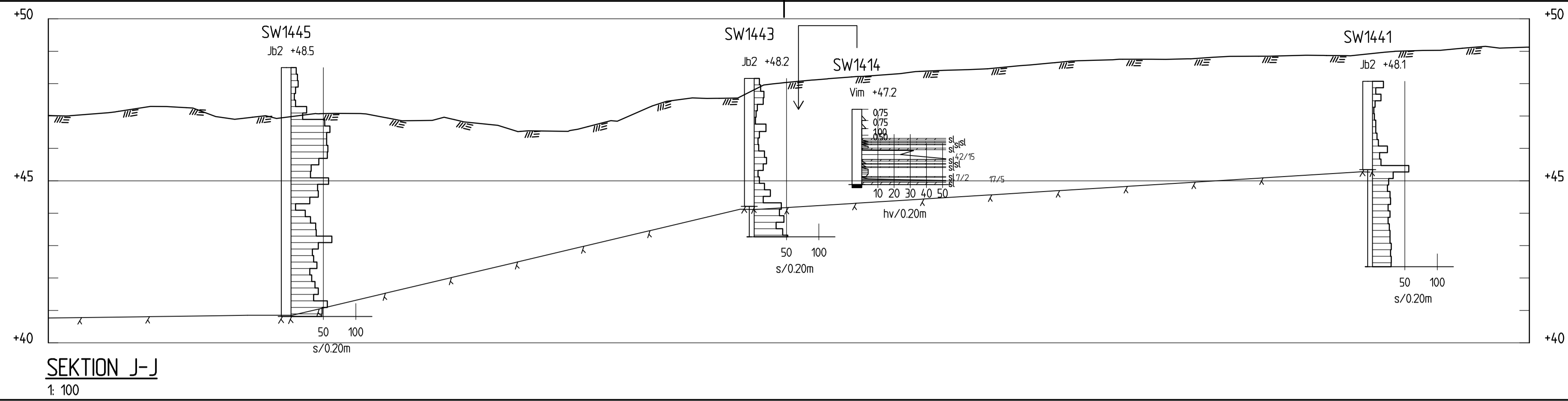
ANMÄRKNING  
 KOORDINATSYSTEM : SWEREF 99 17 15  
 HÖJDSYSTEM : RH2000  
 FÖRKLARING  
 BETECKNINGAR ENLIGT SGF:S  
 BETECKNINGSSYSTEM.  
 WWW.SGF.NET

**SWECO**  
 SWECO Civil AB  
 Södra Järnväggsgatan 37  
 Box 259, 851 04 Sundsvall  
 Telefon 060 16 99 00, Fax 060 61 30 07

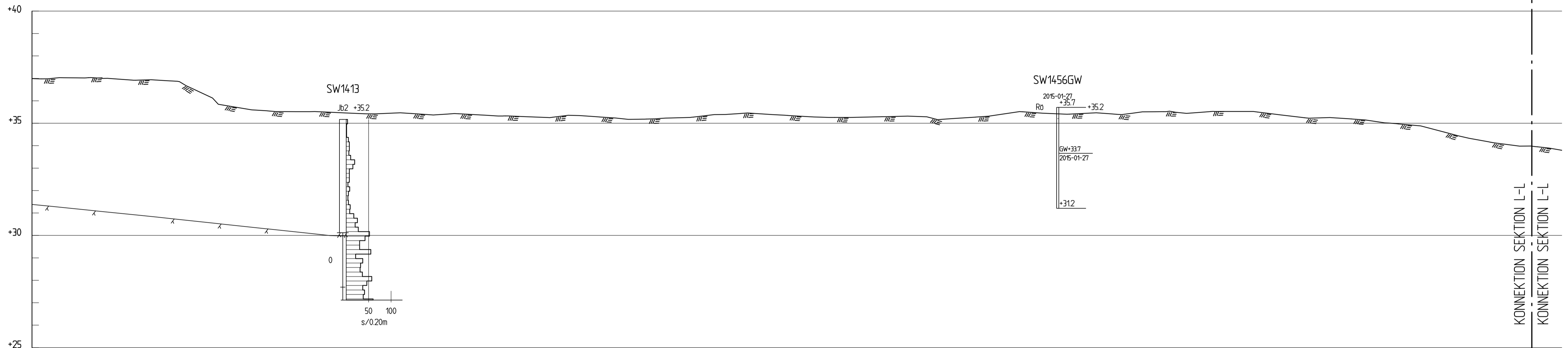
KONSTR SEKESU	RITAD SENCAN	GRANSKAD SWECO SEKESU
SUNDSVALL	2015-02-05	
KENT SUNDSVALL		

BET	ANT	ANDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
STATUS				
FÖRHANDSKOPIA				
SUNDSVALLS KOMMUN DETALJPLAN STOCKVIK				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SEKTION I-I				
ARKIVNUMMER		RITNINGNUMMER		REV.
2456016		G07		

SKALA H 1:100(A1)  
V 1:100(A1)

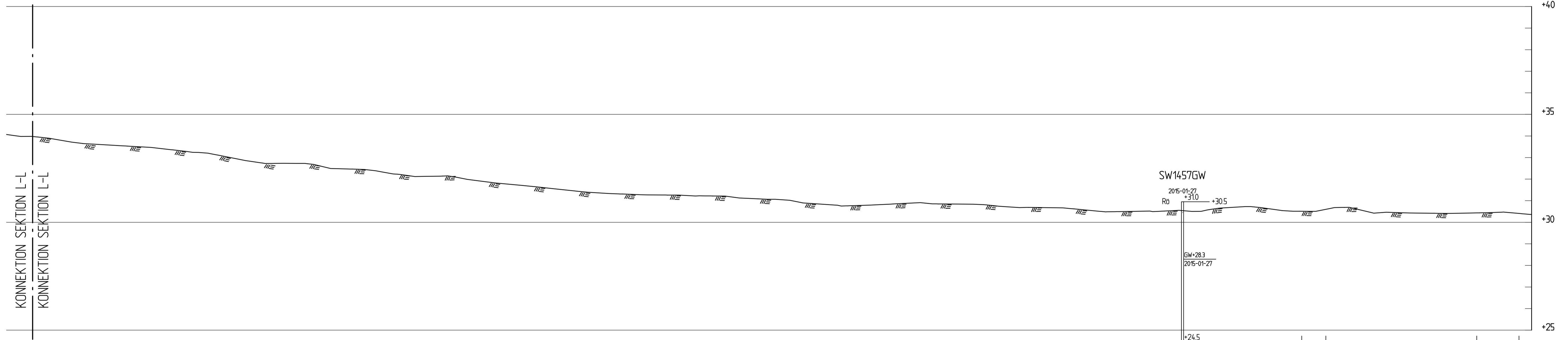


SEKTION J-J  
1:100



SEKTION K-K  
1:100

KONNEKTION SEKTION L-L  
KONNEKTION SEKTION L-L



SEKTION K-K  
1:100

KONNEKTION SEKTION L-L  
KONNEKTION SEKTION L-L

ANMÄRKNING  
 KOORDINATSYSTEM : SWEREF 99 17 15  
 HÖJDSYSTEM : RH2000  
 FÖRKLARING  
 BETECKNINGAR ENLIGT SGF:S  
 BETECKNINGSSYSTEM.  
 WWW.SGF.NET

**SWECO**  
 SWECO Civil AB  
 Södra Järnvägsgatan 37  
 Box 259, 851 04 Sundsvall  
 Telefon 060 16 99 00, Fax 060 61 30 07

KONSTR SEKESU	RITAD SENCAN	GRANSKAD SWECO SEKESU
SUNDSVALL	2015-02-05	
KENT SUNDVALL		

BET	ANT	ANDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
STATUS				
FÖRHANDSKOPIA				
SUNDSVALLS KOMMUN DETALJPLAN STOCKVIK				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SEKTION J-J, SEKTION K-K				
ARKIVNUMMER	RITINGSNUMMER	REV.		
2456016	G08			

SKALA H 1:100(A1)  
 V 1:100(A1)



