
MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT/GEOTEKNIK

BESTÄLLARE: TIMRÅBO

Timråbo Söråker, Söråker 2:72, Timrå kommun

UPPDRAGSNUMMER: 13012280



MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT UTREDNING I DETALJPLANSKEDE

DATUM: 2020-11-16

SWECO CIVIL AB
SUNDSVALL GEOTEKNIK

UPPDRAGSLEDARE: ERIKA SJÖDIN
HANDLÄGGARE: MOHAMMAD EYAD HARFOUSH
GRANSKARE: ROBERT JONASSON

Sweco
Storgatan 51
Fax +46 (0)8 6956010
www.sweco.se

Sweco Civil AB
Org.nr 556507-0868
Styrelsens säte: Stockholm

En del av Sweco-koncernen

Mohammad Eyad Harfoush
Handläggare
Geoteknik
Sundsvall
Telefon direkt [072-2050852
mohammad.eyad@sweco.se

Ändringsförteckning

VER.	DATUM	ÄNDRINGEN AVSER	GRANSKAD	GODKÄND

Innehållsförteckning

1	Objekt	1
2	Ändamål och skede	1
3	Underlag för undersökningen	1
	3.1 Tidigare utförda undersökningar.....	1
4	Styrande dokument	1
5	Geoteknisk kategori	2
6	Befintliga förhållanden	3
	6.1 Topografi & ytbeskaffenhet	3
	6.2 Befintliga konstruktioner.....	3
7	Positionering	3
8	Geotekniska fältundersökningar	4
	8.1 Utförda fältförsök	4
	8.2 Utförda provtagningar	4
	8.3 Undersökningsperiod.....	4
	8.4 Fältingenjörer	4
	8.5 Provhantering.....	4
	8.6 Övrigt.....	5
	8.7 Provförvaring.....	5
9	Hydrogeologiska undersökningar	5
	9.1 Utförda undersökningar.....	5
	9.1.1 Korttidsobservationer	5
	9.1.2 Långtidsobservationer	5
	9.2 Undersökningsperiod.....	5
	9.3 Fältingenjörer	5
10	Miljötekniska undersökningar	6
	10.1 Utförda undersökningar.....	6
	10.1.1 markradonmätning.....	6
	10.1.2 Utförda provtagningar	6
	10.2 Undersökningsperiod.....	6

11	Härledda värden	6
11.1	Hållfasthetsegenskaper.....	7
11.2	Deformationsegenskaper.....	8
11.3	Generellt	9

BILAGOR

<i>Beteckning</i>		<i>Datum</i>	<i>Rev. datum</i>	<i>Sidor</i>
Bilaga 1	Jordartskarta SGU	2020-11-16		
Bilaga 2	Jorddjupskarta SGU	2020-11-16		

RITNINGAR

<i>Beteckning</i>	<i>Typ</i>	<i>Skala</i>	<i>Format</i>	<i>Datum</i>	<i>Rev. datum</i>
G-10.1-01	Plan	1:500	A1	2020-11-16	
G-10.2-01	Sektion	1:100	A1	2020-11-16	

1 Objekt

På uppdrag av Timråbo har Sweco Civil AB utfört en översiktlig geoteknisk undersökning inför produktion av 30-tal nya bostadslägenheter inom fastighet Söråker 2:72 i centrala Söråker, Timrå kommun, Västernorrlands län.

Föreliggande handling redovisar enbart utförda undersökningsresultat.

2 Ändamål och skede

Undersökningen syftar till att översiktligt klarlägga jordlager- och grundvattenförhållanden och därmed ge de geotekniska förutsättningarna i ett detaljplaneskede.

3 Underlag för undersökningen

Följande underlag har använts för undersökningen:

- Projektidé upprättad av NCC daterad 2020-08-13.
- Digital grundkarta i dwg-format erhållen från beställaren.
- Ledningsunderlag erhållet från ledningsägare i området.
- Geologiska, bergtekniska och geohydrologiska kartor, erhållet från SGU.
- Flygfotografier från hitta.se

3.1 Tidigare utförda undersökningar

Sweco känner inte till några tidigare geotekniska undersökningar inom det undersökta området.

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 och SS-EN 1997-2, med tillhörande nationell bilaga BFS 2013:10 – EKS 10.

Tabell 1. Planering och redovisning

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1:2006, SS-EN-1997-1 och SS-EN 1997-2
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem Version 2001:2 med kompletterande beteckningsblad 2016

Tabell 2. Fältundersökningar – sondering, in-situ

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Slagsondering (Slb)	SGF Metodblad 2006-10-01
Viktsondering (Vim)	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005 och SGF Rapport 3:99

Tabell 3. Fältundersökningar - provtagning

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Störd provtagning med skruvborr (Skr)	SS-EN ISO 22475-1:2006. Provtagningskategori C, kvalitetsklass 2.

Tabell 4. Laboratorieundersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Okulär jordartsklassning	SS-EN ISO 14688-1:2018 och 14688-2:2018
Jordartsförkortning	Beteckningsblad IEG 2011-05-08 (Bilaga C, IEG Rapport 13:2010)
Materialtyp och tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 20.
Lab-undersökningar	Uppgifter om standard eller andra styrande dokument ges på tabeller, diagram m.m.

Tabell 5. Hydrogeologiska undersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Grundvattenrör (Rf)	SS-EN-ISO 22475-1:2006

Tabell 6. Miljötekniska undersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Jordprovtagning, miljö	SGF Rapport 2:2013
Markradon (Radongashalt i jordluft)	BFR R85:1988 rev år 1990

5 Geoteknisk kategori

Undersökningar har utförts i omfattning och typ med förutsättning att de geotekniska förutsättningarna för objektet och tillhörande arbeten omfattas av geoteknisk kategori 2 (GK2).

6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi & ytbeskaffenhet

Aktuellt område är beläget i centrala Söråker, Timrå kommun, Västernorrlands län. Området är begränsad av Centrumvägen på nordöstra sidan och av Tjernstigen på sydvästra sidan. Markytan i området är relativt plan med en svag lutning i riktning från norr till söder. Marknivån mellan de uppmätta borrhålen varierar mellan +44,50 och +46,45 m.ö.h. Området kan ses i figur 6.1 nedan.



Figur 6.1. Figuren visar det undersökta området som är markerat med blått.

6.2 Befintliga konstruktioner

I närheten av området finns det befintliga bostadsbyggnader.

7 Positionering

Inmätning av undersökningspunkterna har utförts med GPS av typ nätverks-RTK. Mätarbeten har utförts av Erik Salmelin, fältingenjör på Sweco Civil AB. Utsättning av undersökningspunkterna har gjorts i mätningssklass B enligt SGF Geoteknisk Fälthandbok 1:2013.

Koordinatsystem i plan: SWEREF99 17 15

Höjdsystem: RH2000

8 Geotekniska fältundersökningar

8.1 Utförda fältförsök

Aktuella fältförsök omfattar:

Typ	Antal
Viktsondering (VIM)	7 st
Slagsondering (Slb)	4 st

Sonderingarna är utförda med geoteknisk borrhandsvagn Geotech Geotech 605 av Erik Salmelin, fältingenjör på Sweco Civil AB.

8.2 Utförda provtagningar

Aktuella provtagningar omfattar:

Typ	Antal
Skruprovtagning (Skr)	6 st

Provtagningarna är utförda med geoteknisk borrhandsvagn Geotech 605. Störd jordprovtagning inom ytjord har utförts med skruvborr \varnothing 80 mm.

Fri vattenyta har noterats i provtagningshål som en indikation på grundvattenytans läge vid undersökningstillfället.

Klicka eller tryck här för att ange text.

8.3 Undersökningsperiod

Sonderingar och provtagningar utförda under v 43 år 2020.

8.4 Fältingenjörer

Fältarbete har utförts av Erik Salmelin, fältingenjörer på Sweco Civil AB.

8.5 Provhantering

Upptagna jordprover har klassificerats okulärt i fält direkt vid provtagningen enligt SS-EN-ISO 14688-1. Ett provtagningsprotokoll har upprättats av ansvarig fältingenjör för varje provtagningspunkt. Utvalda prover har skickats till geotekniskt laboratorium för säkrare klassificering. Resultat från geolab presenteras i bilaga 3.

Prover kategori C (Skr) har förvarats i plastpåsar. Prover har skickats med företagspaket till Sweco Geolab i Sundsvall.

8.6 Övrigt

Utförda undersökningar är benämnda SW20xx, där 20 står för årtal, SW för Sweco och xx är en löpande numrering. Resultat av utförda undersökningar redovisas i denna handlings tillhörande ritningar och bilagor. Undersökningspunkterna är inlagda i en databas (GeoSuite).

8.7 Provförvaring

Proverna sparas efter utförd undersökning i en månad.

9 Hydrogeologiska undersökningar

9.1 Utförda undersökningar

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

- Montering av två öppna filterförsedda grundvattenrör (Rf)

9.1.1 Korttidsobservationer

Grundvattenrören har endast lästs av en gång under installationen. Rekommendationer om fortsatta avläsningar ges nedan under rubrik *Värdering av undersökning*. Tabell nedan visar grundvattenavläsningen:

GWR. I D	Ni vå [m h]	Dj up [m. my]	Datum
SW2003GW	1, 69	42, 81	2020-10-20
SW2005GW	2, 1	44, 35	2020-10-20

9.1.2 Långtidsobservationer

Några långtidsobservationer har ej utförts inom ramen för detta uppdrag.

9.2 Undersökningsperiod

Undersökningarna utfördes under v 43 år 2020.

9.3 Fältingenjörer

Fältarbete har utförts av Erik Salmelin, fältingenjör på Sweco Civil AB.

10 Miljötekniska undersökningar

10.1 Utförda undersökningar

10.1.1 markradonmätning

En översiktlig radonmätning har utförts i 2 punkter med radonmätare Markus 10, ett portabelt instrument för bestämning av radonhalt i markluft. Mätningens resultat redovisas i tabellen nedan.

Borrhål. ID	Mätning [kBq/m ³]	Datum
SW2003	7,9	2020-10-20
SW2005	31,30	2020-10-20

10.1.2 Utförda provtagningar

Aktuella provtagningar omfattar:

Typ	Antal
miljöprovtagning (Skr)	6 st

Resultat av miljöprovtagningar redovisas i Miljöteknisk markundersökning inför detaljplan. Söråker 2:72, Timrå kommun

10.2 Undersökningsperiod

Undersökningar är utförda under v 43 år 2020 av Erik Salmelin, fältingenjör på Sweco Civil AB och Per-Niklas Ulin, miljötekniker på Sweco Environment AB.

11 Härledda värden

Geotekniska parametrar är tolkade och utvärderade från utförda hejarsonderingar. Redovisade värden är empiriskt utvärderade enligt TR Geo 13 ver 2. Utvärderade friktionsvinklar och elasticitetsmoduler redovisas i figur 10.1 – 10.2 nedan.

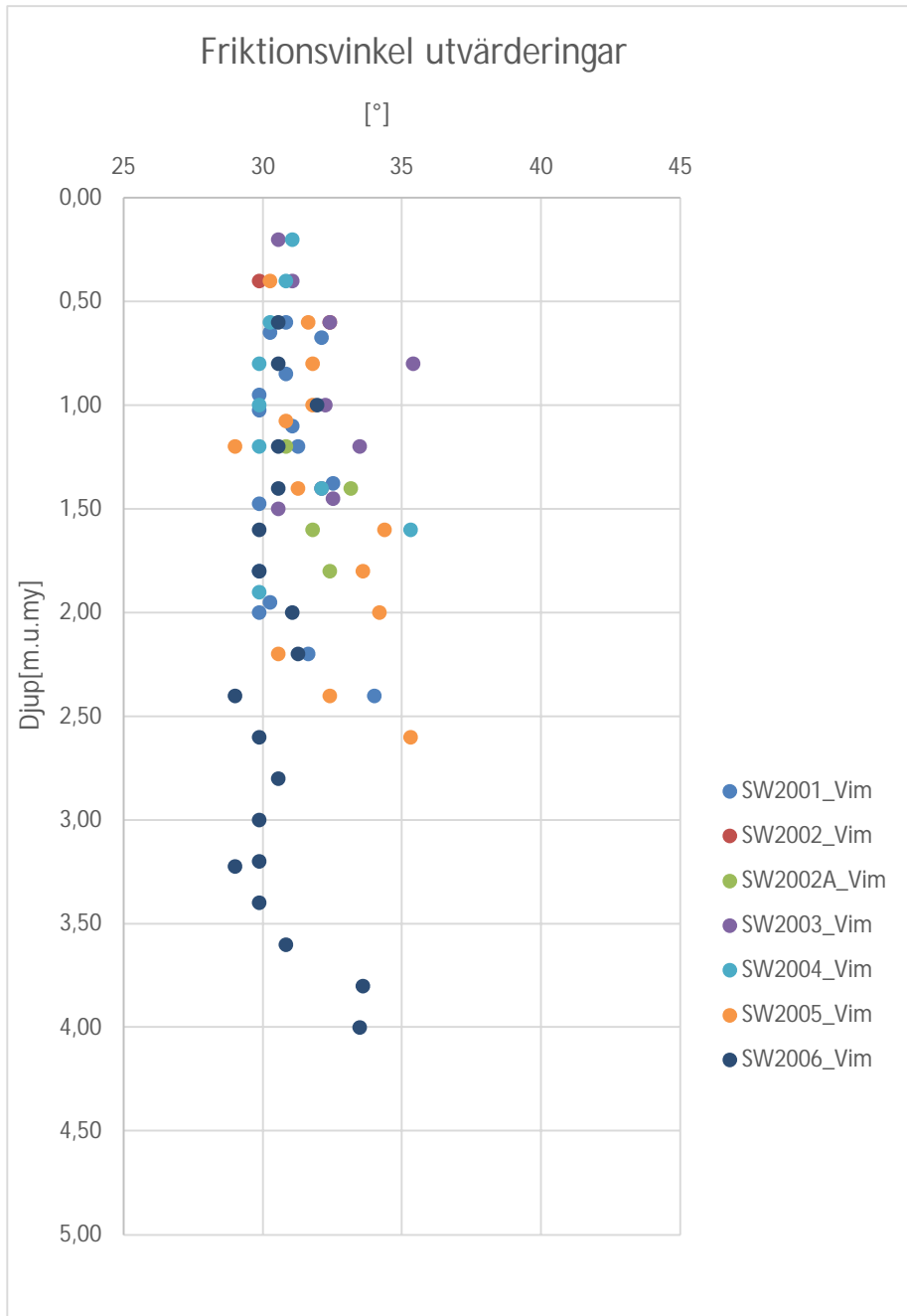
Friktionsvinklar är utvärderade enligt TR Geo 13, kapitel 5.2.3.8.1.1.

- Viktsondering: $\varphi' = 29 + h_v^{0,53}$. Maximalt tillåtet värde $\varphi' \leq 43^\circ$.

E-moduler är utvärderade enligt TR Geo 13, kapitel 5.2.3.5.2.

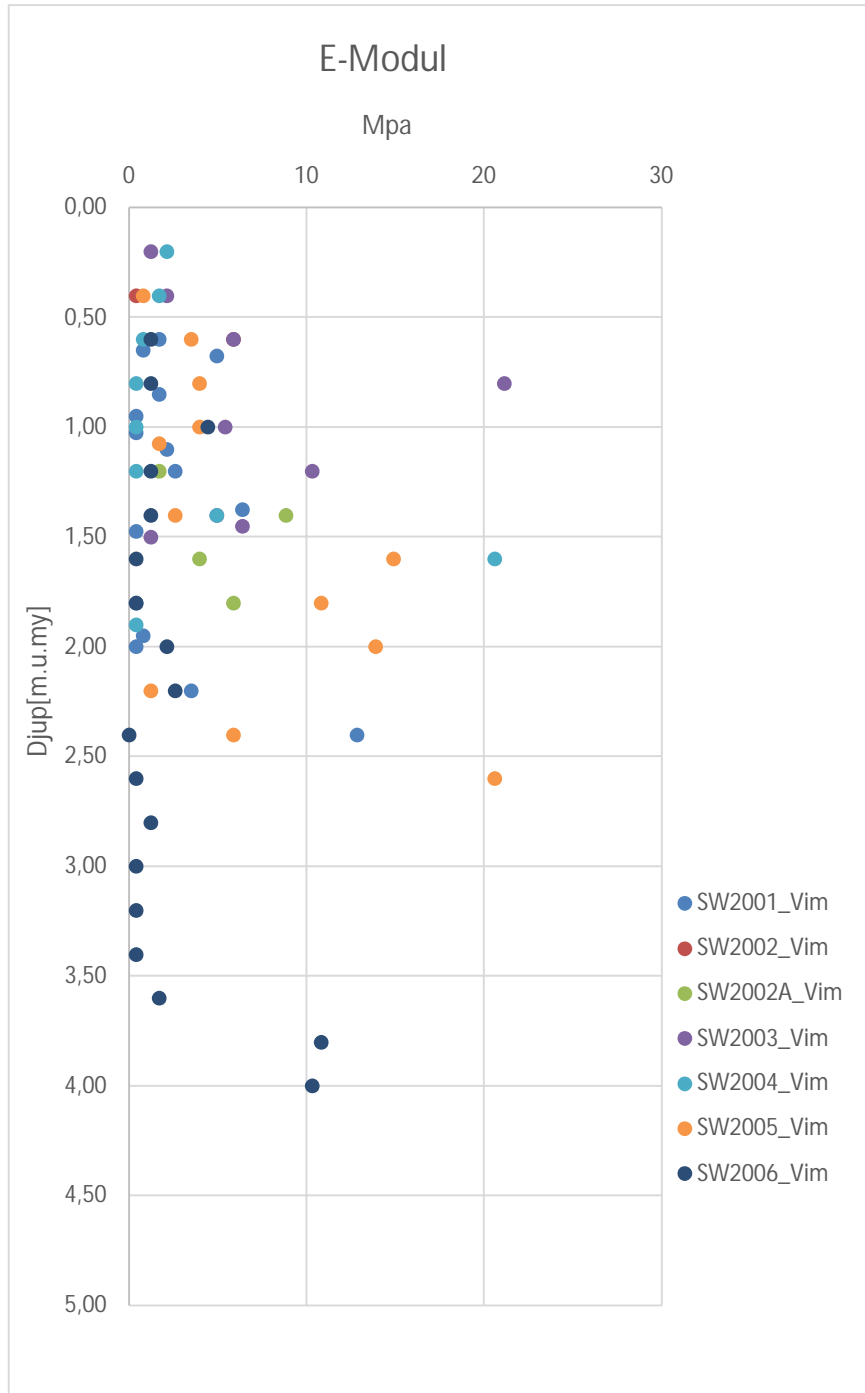
- Viktsondering: $E = 0,5 * h_v_{\text{netto}}^{1,07}$. Maximalt tillåtet värde $E \leq 90 \text{ MPa}$.

11.1 Hållfasthetsegenskaper



Figur 11.1. Sammanställning av friktionsvinklar plottad mot djupet.

11.2 Deformationsegenskaper



Figur 11.2. Sammanställning av E-Modul plottad mot djupet.

11.3 Generellt

Slagsondering har använts för att bestämma bergfritt djup.

Viktsondering och skruvprovtagning har använts för att bestämma jordlagerföljd samt materialtyp och tjälfarlighetsklass.

Grundvattenmätning bör utföras under längre tid för att visa årstidsvariation.

Grundvattennivåerna ska förväntas variera med årstid och nederbördsförhållandena.

Mohammad Eyad Harfoush

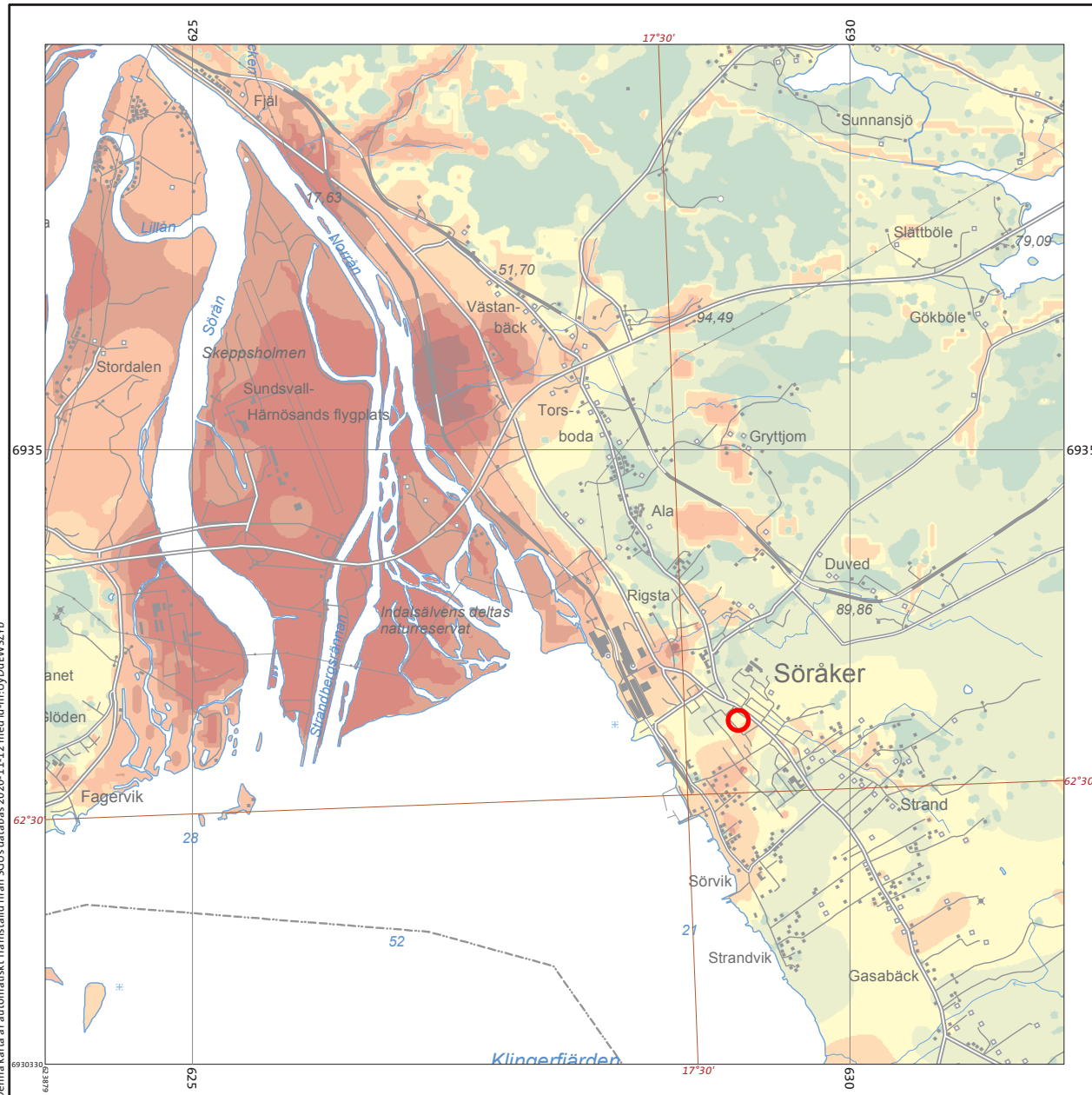
Handläggare

Robert Jonasson

Granskare

Sweco Civil AB

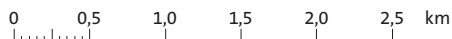
Geoteknik/ Sundsvall



Denna karta är automatiskt framställd ifrån SGU:s databas 2020-11-12 med if-nr:UjDfEWZVb

© Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Huvudkontor:
 Box 670
 751 28 Uppsala
 Tel: 018-17 90 00
 E-post: kundservice@sgu.se
www.sgu.se



Skala 1:50 000

Topografiskt underlag: Ur GSD-Terrängkartan
 ©Lantmäteriet

Rutnät i svart anger koordinater i SWEREF 99 TM.
 Gradnät i brunt anger latitud och longitud
 i referenssystemet SWEREF99.

Jorddjupskarta

SGU
 Sveriges geologiska undersökning

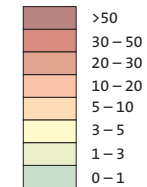


Kartans syfte är att ge en generell bild av jordtäckets mäktighet. Kartan grundas på analys av jorddjupsinformation från brunnborrningar, undersökningsborrningar, schakter och seismiska undersökningar. För att identifiera områden där jordtäcket är mycket tunt eller saknas helt har information om berg från SGU:s jordartskartor använts. Jorddjupet har beräknats genom att interpolera kända jorddjupsdata. Eftersom vissa jordarter uppvisar betydligt större jorddjup än andra har jordartskartan använts som stöd vid denna interpolering. Information om sprickzoner i berggrunden har använts för att ta fram områden med speciellt stora jorddjup.

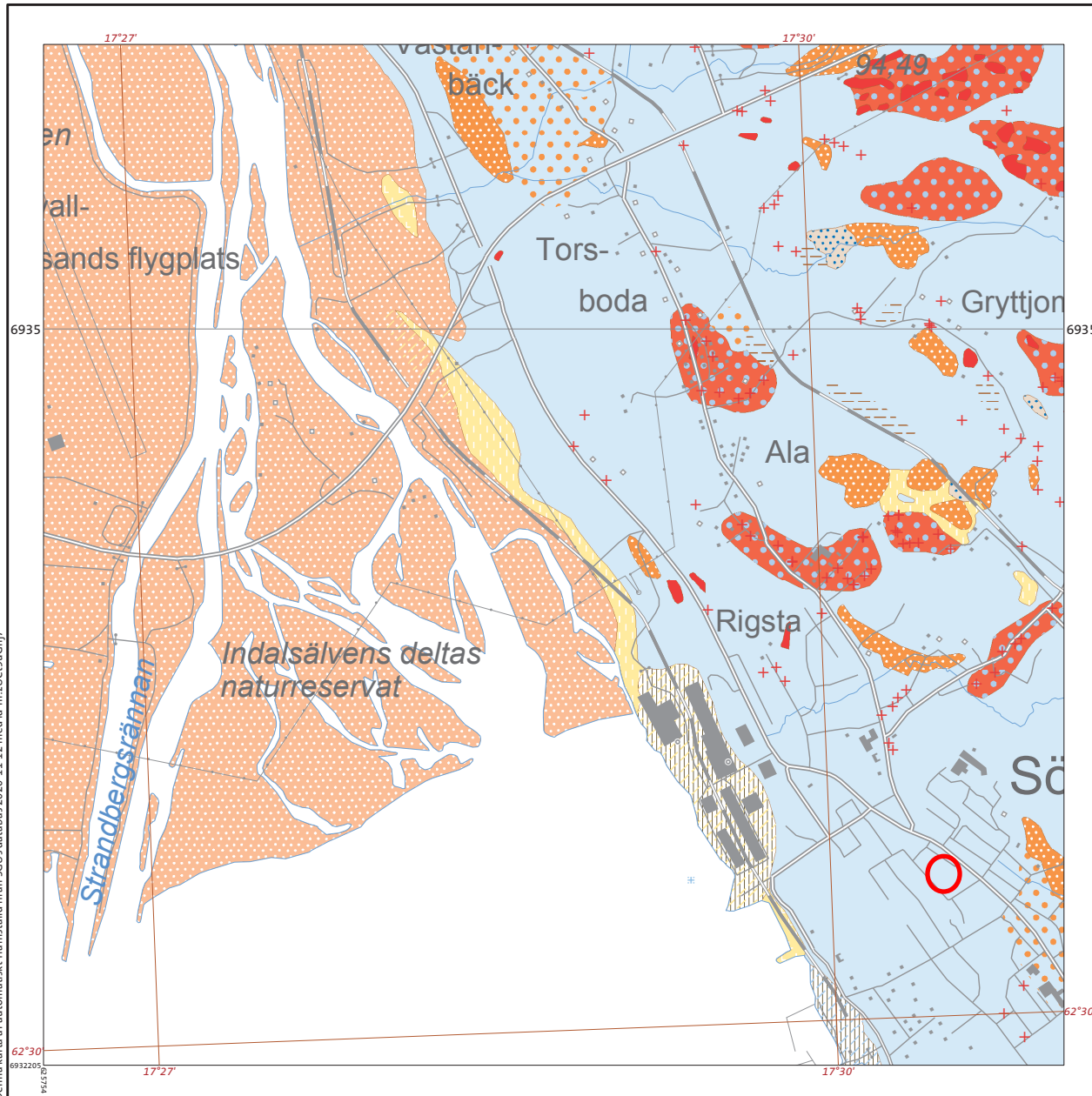
Osäkerheten i beräkningarna ökar med avståndet till punkter med uppmätta jorddjup. Om avståndet exempelvis är flera hundra meter till närmaste observation är osäkerheten i det beräknade jorddjupet betydande.

Ny information om jorddjup tillkommer hela tiden vilket gör att kartan successivt kan förbättras. Kartan kommer därför att uppdateras ungefär en gång per år.

Uppskattat djup till berg
 (m)



◦ Uppmätt djup



Denna karta är automatiskt framställd ifrån SGU:s databas 2020-11-12 med id-nr:zUC9uGn7

© Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Huvudkontor:
 Box 670
 751 28 Uppsala
 Tel: 018-17 90 00
 E-post: kundservice@sgu.se
www.sgu.se



Skala 1:25 000

Topografiskt underlag: Ur GSD-Terrängkartan
 ©Lantmäteriet

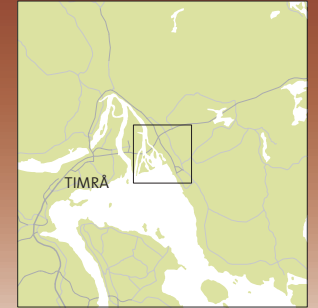
Rutnät i svart anger koordinater i SWEREF 99 TM.
 Gradnät i brunt anger latitud och longitud
 i referenssystemet SWEREF99.

Jordartskarta

1:25 000–1:100 000

SGU

Sveriges geologiska undersökning



Jordartskarta 1:25 000–1:50 000 visar jordarternas utbredning i eller nära markytan samt förekomsten av block i markytan. Ytliga jordlager med en mäktighet som understiger en halv till en meter redovisas i vissa fall. Även underliggande jordlager, t.ex. isälvsediment under lera, redovisas i vissa fall, men någon systematisk kartläggning av dessa har inte gjorts. Även vissa landformer, såsom moränbacklandskap, moränryggar och flygsanddyner redovisas. Jordarterna indelas efter bildningsätt och korntorleksammansättning.

Jordartskarta 1:25 000–1:50 000 visar information ur det SGU anger som databasprodukten "Jordarter 1:25 000–1:100 000". I denna produkt ingår jordartskartor framställda med olika metoder och anpassade för olika presentationsskalor. Kortfattad information om karteringsmetod för det aktuella kartutsnittet och lämplig presentationsskala med hänsyn till kartans noggrannhet ges på sidan två av detta dokument. Observera att det som är lämplig skala kan avvika från det valda kartutsnittets skala.

För ytterligare information om jordarter, jordlagerföljder, jorddjup m.m. hänvisas till www.sgu.se eller SGUs kundtjänst.

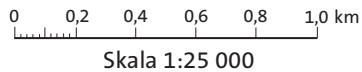
- Urberg
- Tunt eller osammanhängande ytlager av torv
- Tunt eller osammanhängande ytlager av postglacial sand--grus
- Tunt eller osammanhängande ytlager av morän
- Underliggande lager av lera--silt
- Underliggande lager av morän
- Kärrtorv
- Älvsediment, sand
- Silt
- Lera
- Postglacial sand
- Morän
- Berg
- Urberg
- Fyllning



Denna karta är automatiskt framställd ifrån SGU:s databas 2020-1-1-12 med fil-nr:zUC9uGN7

© Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Huvudkontor:
 Box 670
 751 28 Uppsala
 Tel: 018-17 90 00
 E-post: kundservice@sgu.se
www.sgu.se



Topografiskt underlag: Ur GSD-Terrängkartan
 ©Lantmäteriet

Rutnät i svart anger koordinater i SWEREF 99 TM.
 Gradnät i brunt anger latitud och longitud
 i referenssystemet SWEREF99.

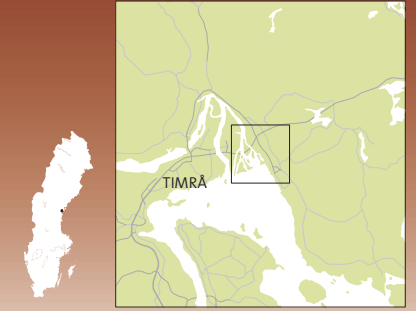
Jordartskarta

1:25 000–1:100 000

Täckningsområde med
 information om karttyp

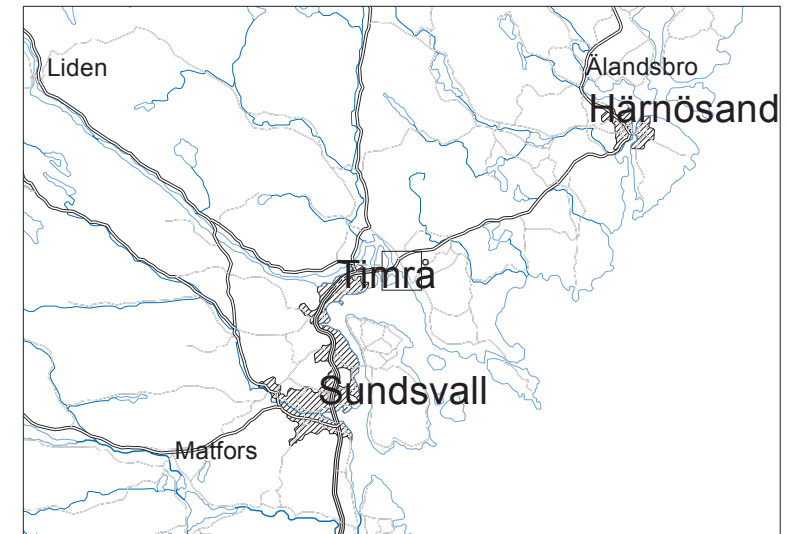
SGU

Sveriges geologiska undersökning



Kartläggningen har skett med olika metoder och skiftande geografiskt underlag samt för presentationsskalor från 1:25 000 till 1:100 000. Detta gör att det finns stora skillnader i kvalitet inom kartan, både vad gäller lägesnoggrannhet och jordarternas indelning. De skillnader i karteringsmetod som tillämpats vid kartläggningen redovisas genom att informationen har delats in i olika karttyper (2–5) i täckningskartan. Gemensamt för alla karttyper är att jordartsobservationerna i fält i huvudsak görs på ca en halv meters djup, dvs. under matjord och jordmån.

Informationen bygger på kartläggningar som påbörjades på 1960-talet och pågår än idag. Den tidiga informationen har digitaliserats från tryckta kartunderlag. Resultatet från många kartläggningar har publicerats som tryckta kartor inom SGU:s serier Ae, Ak och K och till dessa finns ofta kartbladsbeskrivningar utgivna, vilka innehåller kompletterande information om arbetsmetoder och geologiska förhållanden. Information om dessa beskrivningar finns på www.sgu.se.



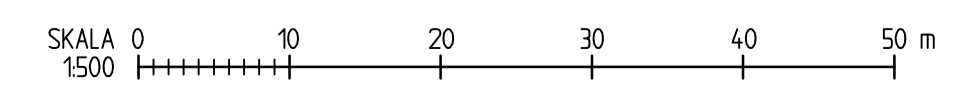
- Fältkartläggning med detaljerad digital höjdmodell som underlag. Lämplig presentationsskala: 1:25 000 (karttyp 2).
- Flygbildstolkning med detaljerad digital höjdmodell som underlag samt fältkontroller i huvudsak längs vägnätet. Lämplig presentationsskala: 1:50 000 (karttyp 3).
- Fältkartläggning på varierande kartunderlag. Lämplig presentationsskala: 1:50 000 (karttyp 4).
- Flygbildstolkning samt fältkontroller i huvudsak längs vägnätet. Lämplig presentationsskala: 1:100 000 (karttyp 5).

ANMÄRKNINGAR
 KOORDINATSYSTEM
 PLAN : SWEREF 99 1715
 HÖJD : RH 2000

Ritningen redovisas enligt SGF/BGS Beteckningssystem, Version 2001:2 +
 Beteckningsblad 2016, www.sgf.net



PLAN
1:500

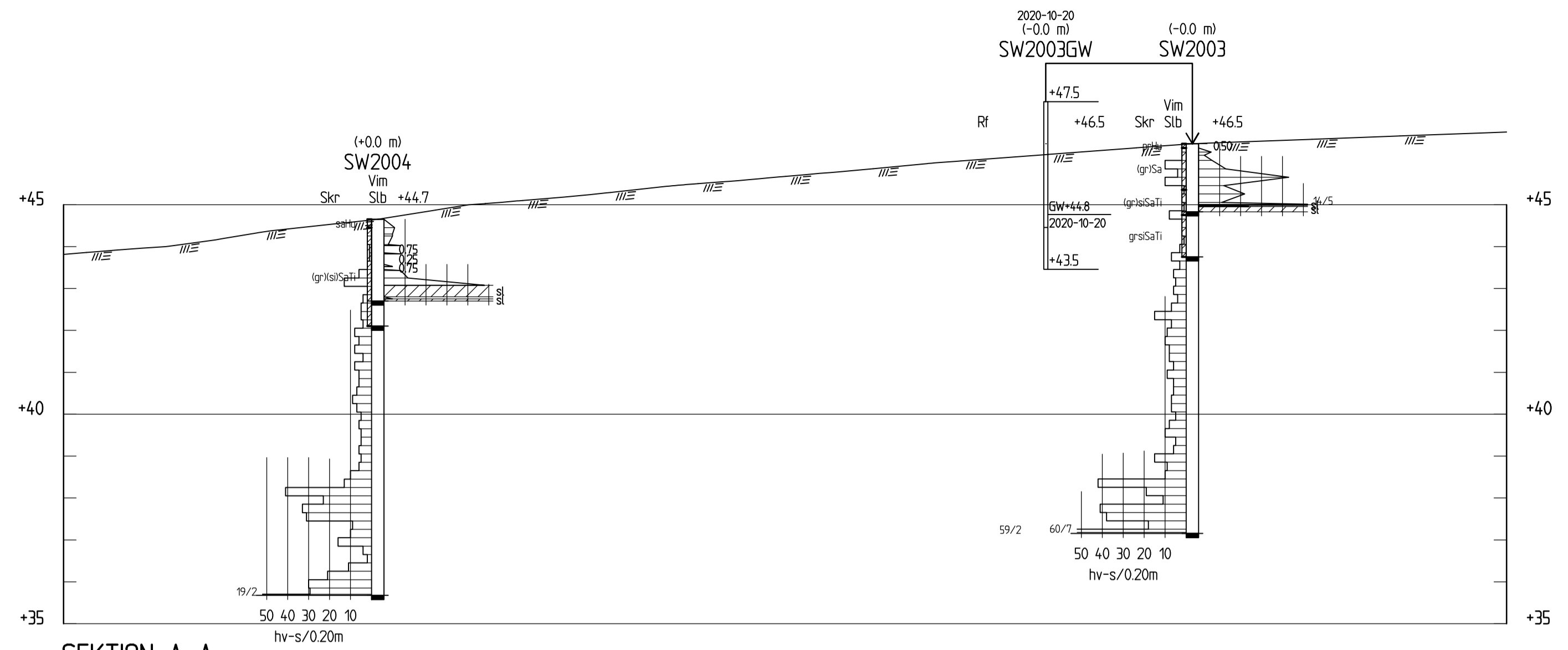


REV	ÄNDRINGEN AVSER	GÖDK	DATUM
DETALJPLAN		GRANSKNINGSHANDLING	
		TIMRÅBO SÖRÅKER SÖRÅKER 2:72 TIMRÅ KOMMUN	
		GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	
UPPDRAGSANSVARIG	UPPDRAGSNUMMER	PLAN	
SEERBA	13012280	KONSTRUKTIONSR	FORMAT
SEBAGG	SEFABE	A1	SKALA
Sundsvall	2020-11-16	RITNINGSR	1:500
		OBJEKT NR	REV
		G-10.1-001	

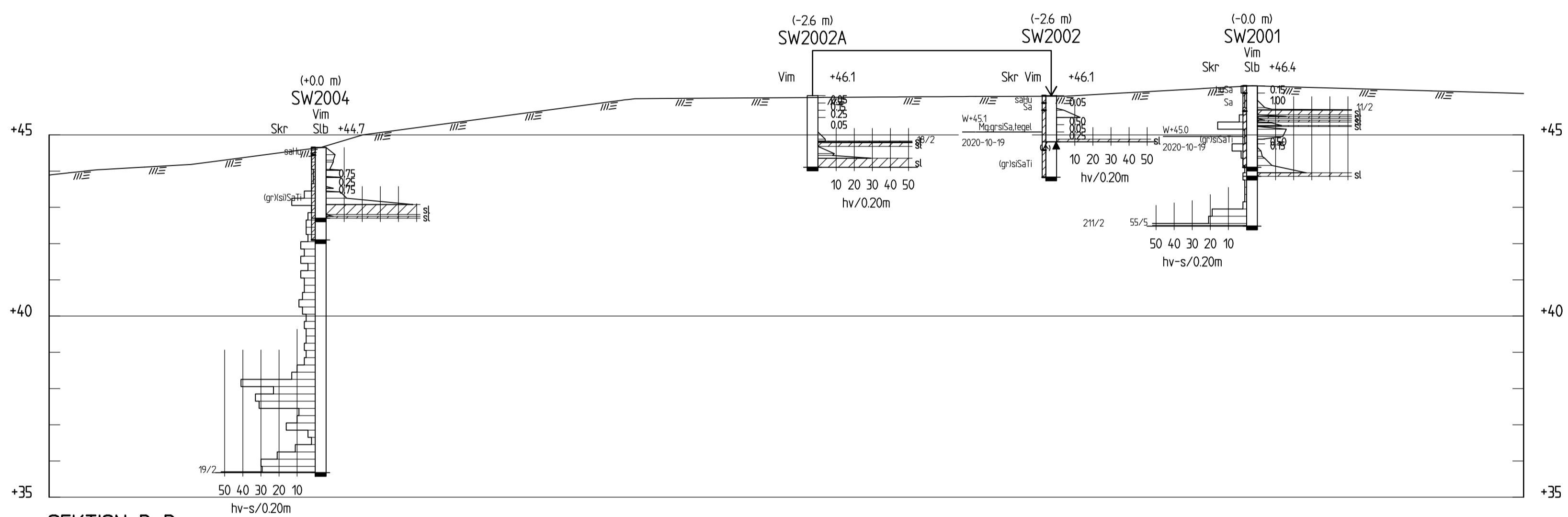
Ritning 5 Utvärdering SÖRÅKER 2:72 (SÖRÅKER 2:72) - Timrå Kommun, Sundsvall, 2020-11-16, 11.12.2020

ANMÄRKNINGAR
 KOORDINATSYSTEM
 PLAN : SWEREF 99 1715
 HÖJD : RH 2000

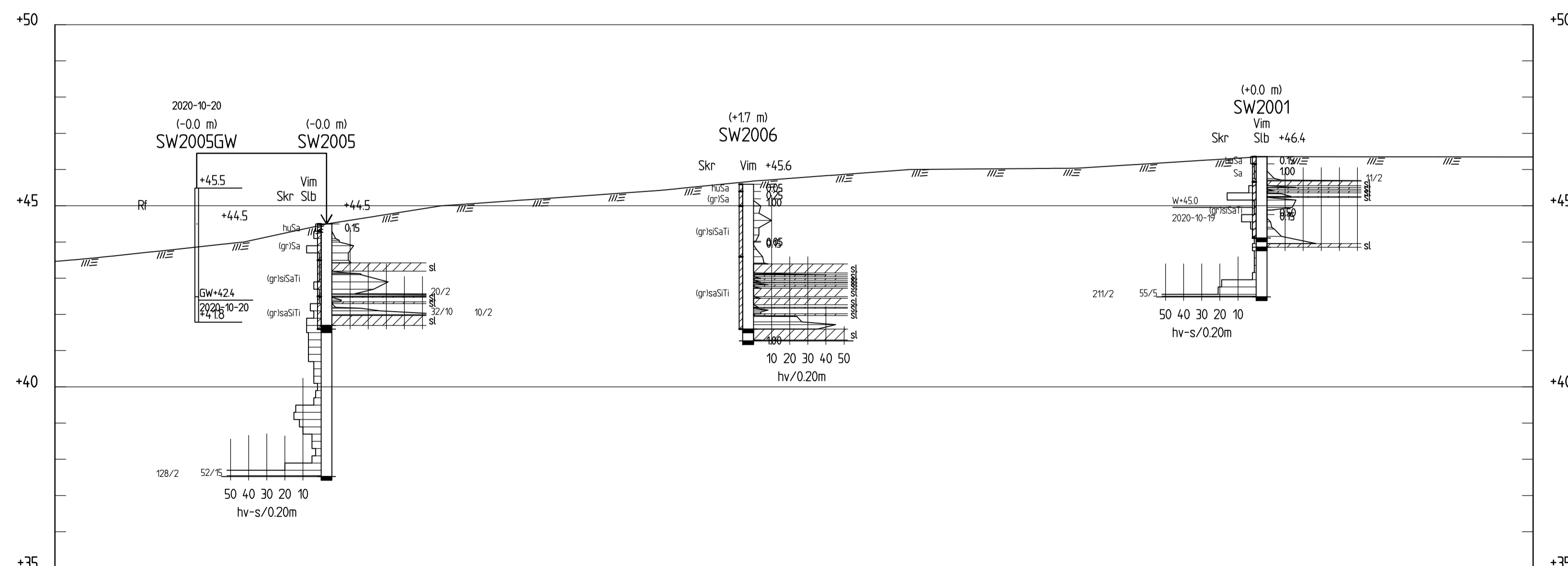
Ritningen redovisas enligt SGF/BGS Beteckningssystem, Version 2001:2 +
 Beteckningsblad 2016, www.sgf.net





SEKTION A-A
 H 1:100 L 1:200



SEKTION B-B
 H 1:100 L 1:200



SEKTION C-C
 H 1:100 L 1:200

REV	ÄNDRINGEN AVSER	GÖDK	DATUM
DETALJPLAN		GRANSKNINGSHANDLING	
		TIMRÅBO SÖRÅKER SÖRÅKER 2:72 TIMRÅ KOMMUN	
		SEKTION A-A, B-B & C-C GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	
UPPDRAGSSANSVARIG	UPPDRAGSNUMMER	SEKTIONER	
SEERBA	13012280	KONSTRUKTIONSR	FORMAT SKALA
KONSTR	GRANSK	SEFABE	A1 1:100 1:200
SEBAGG	SEFABE	OBJEKT NR	RITINGSNR
Sundsvall	2020-11-16		G-10.2-001