
PM GEOTEKNIK

ARVIKA FASTIGHETS AB

UPPDRAGSNUMMER 233.5884

**ARVIKA, KRUKAN 4. NYA FLERBOSTADSHUS
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING MED AVSEENDE PÅ GRUNDLÄGGNING**

PROJEKTERINGSUNDERLAG

2015-07-10

Sweco Civil AB

Gunnar Larsson

Innehållsförteckning

1	Uppdrag	1
2	Befintliga förhållanden, nya flerbostadshus	1
3	Styrande dokument	1
4	Nu utförd undersökning	1
5	Utsättning och avvägning	2
6	Jordlager- och grundvattenförhållanden	2
7	Sättning	2
8	Grundläggning	3
9	Dimensioneringsanvisningar	3
10	Markarbeten	4
11	Kontroll	5

Ritningar:

Plan, 1:200	G01
Sektion A-D, 1:100	G02
Sektion H-E, 1:100	G03

1 Uppdrag

På uppdrag av Arvika Fastighets AB har Sweco utfört geoteknisk undersökning för rubricerat objekt. Undersökningen har syftat till att klargöra jordlager- och grundvattenförhållanden inom fastigheten Krukan 4 för att därmed ge de geotekniska förutsättningarna för grundläggning.

Föreliggande handling är ett projekteringsunderlag och behandlar företrädesvis geotekniska synpunkter och rekommendationer i projekteringsskedet. Geotekniska synpunkter och rekommendationer i byggskedet ska inarbetas i bygghandling alternativt ska denna handling revideras.

2 Befintliga förhållanden, nya flerbostadshus

Aktuellt område är beläget i centrala Arvika och gränsar mot gator och befintlig bebyggelse. Området sluttar från norr mot söder och väster. Marknivåerna ligger på ca +61 à +62 i den nordöstra delen till ca +53,9 à +56,7 i den sydvästra delen.

Inom området återfinns idag byggnader samt rester från tidigare byggnader. Vid undersökningstillfället återfanns högar med rivningsmassor inom området.

Uppgifter om nedförda laster från nya flerbostadshus, husens placering och nivå på färdigt golv samt omgivande mark föreligger ej för dagen.

3 Styrande dokument

Dimensionering – SS EN 1997-1 TD Grunder (IEG Rapport 2:2008, rev 2)

Dimensionering – SS EN 1997-1 kapitel 6 TD Plattgrundläggning (IEG Rapport 7:2008)

Jordens hållfasthet - Svensk Standard SS-EN ISO 14688-1 och 14688-2:2004

Jordens benämning - Svensk Standard SS-EN ISO 14688-1 och 14688-2:2004

4 Nu utförd undersökning

Geoteknisk undersökning har nu utförts i juni 2015 med borrhandsvagn Geotech 604. Undersökningen har omfattat följande:

- Slagsondering med stänger Ø44 mm och geospets Ø52 mm har utförts i 22 punkter för bestämning av jordens relativa fasthet.
- Störd jordprovtagning med skruvborr Ø60 mm har utförts i samtliga sonderingspunkter. Upptagna jordprov har klassificerats direkt i fält med avseende på jordart (benämning).
- Fri vattenyta har i förekommande fall noterats i provtagningshål som en indikation på grundvattenytans läge vid undersökningstillfället.

- Grundvattenrör med filterspets har installerats i tre punkter.

Resultat från utförd undersökning redovisas på till denna handling hörande ritningar.

5 Utsättning och avvägning

Undersökningspunkternas placering i plan har anpassats till hinder och partier med berg i dagen.

Inmätning samt avvägning av undersökningspunkter har utförts av Arvika kommun.

Koordinatsystem i plan: SWEREF99 12 00

Höjdsystem: RH2000

6 Jordlager- och grundvattenförhållanden

Överst återfinns fyllning med en mäktighet från noll upp till ca 2,3 m som följs av naturligt lagrade sediment ovan fast friktionsjord, morän, på berg.

Inom området förekommer partier med berg i dagen.

Fyllningen består av blandade jordmassor, virkesrester, tegel, krossad betong, sot, slagg etc. Fyllningen kan i sin helhet bedömas vara otjänlig till grundläggning.

De naturligt lagrade sedimenten består huvudsakligen av något siltig sand. I den sydöstra delen av området utgörs sedimenten av något lerig eller sandig silt med torrskorpekarak-tär. Sedimentens mäktighet varierar från nära noll till ca 1,9 m. Under sedimenten återfinns mycket fast lagrad friktionsjord, siltig sand med moränkaraktär.

Utförda sonderingar har avslutats i fast friktionsjord med stopp mot sten, block eller mot förmodat berg på mellan ca 0,5 till 3,5 m djup under markytan. Djup till definitiva berg-nivåer har inom ramen för uppdraget ej bestämts. I enstaka punkter har stopp erhållits mot sten eller block i fyllning. Vid ytliga stopp har flera sonderingsförsök utförts vid punkten. Redovisade stoppdjup är den djupaste stoppnivån.

Fri vattenyta har vid undersökningstillfället påträffats i provtagningshål på mellan ca 1,3 m à 3,1 m djup under nuvarande markyta. I flertalet provtagningshål har ingen fri vattenyta vid undersökningstillfället påträffats inom undersökt djup.

I ett installerat grundvattenrör (punkt 16) har stabiliserad grundvattenyta noterats på ca 2,8 m djup under markytan motvarande nivå ca +55,0. I övriga grundvattenrör har ingen grundvattenyta noterats (torra).

Grundvattenytans läge ska förväntas variera med nederbördsmängd och årstid.

7 Sättningar

Endast små försumbara sättningar kommer att utvecklas i naturligt lagrad jord. Sättning-arna är huvudsakligen elastiska och utvecklas till största delen under byggnadstiden.

8 Grundläggning

Nya flerbostadshus kan grundläggas ytligt i fast ostörd naturligt lagrad jord och/eller på packad fyllning på berg.

Grundläggning ska utföras frostfritt och väl-dränerad.

All otjänlig fyllning, organiskt material etc. ska utskiftas i sin helhet mot ej tjälfarlig friktionsjord med en omfattning enligt AMA Anläggning 13 figur CEB/4.

Fyllning under grundkonstruktion ska utföras enligt AMA Anläggning 13 CEB.212 eller CEB.213.

Vid grundläggningsarbeten ska aktuell grundvattenyta vara belägen minst 0,5 m under färdig schaktbotten i jord.

Vid bergschakt ska undersprängning med minst 0,3 m utföras. Bergterrass ska tätas och avjämnas enligt AMA Anläggning 13 CEE.121.

Vintertid ska färdig schaktbotten skyddas mot frysning.

9 Dimensioneringsanvisningar

Grundkonstruktionen bedöms kunna hänföras till geoteknisk kategori 2 (GK2) enligt IEG Rapport 7:2008 om där angivna krav uppfylls.

Val av säkerhetsklass (SK) utförs enligt TD Grunder kapitel 4.

Dimensionering utförs enligt SS-EN 1997-1 och TD Grunder (IEG Rapport 2:2008, rev 2) och TD Plattgrundläggning (IEG Rapport 7:2008)

Omräkningsfaktorer η bestäms i enlighet med TD Plattgrundläggning (IEG Rapport 7:2008) kapitel 3.2.3.

$\eta_1\eta_2\eta_3\eta_4=1,0$ omfattning och kvalitet på utförda undersökningar)

$\eta_5\eta_6=0,95-1,0$ (beroende av plattans geometri)

$\eta_7\eta_8=1,1$ (segt brott)

Fast partialkoefficient γ_M och värden på ingående jordmaterial utgående och kan väljas enligt nedanstående tabeller.

Jordart	Djup uk jordlager [m u my]	Tunghet över/under gvy γ/γ' [kN/m ³]	Inre frik- tions- vinkel ϕ [°]	Odränerad skjuv- hållfasthet c_u [kPa]	Deforma- tionsmodul E [MPa] ¹	Deforma- tionsmodul M_0/M_L [MPa] ²	Överkon- solidering ³ [kPa]
Ny fyllning enligt AMA Anläggning 13 CEB.212/213		19/12	40	-	40	-	-
Lerig/sandig silt (inom den syd- östra delen)	0,8 à 2,8	18/8	32	-	15	-	-
Siltig sand	0,8 à 2,3	18/11	35	-	25	-	-
Siltig sand med moränkaraktär	>0,8 à 3,5	19/12	38	-	40	-	-

Parameter	Partialkoefficient γ_M
Tunghet γ/γ'	1,0
Odränerad skjuvhållfasthet	1,5
Friktionsvinkel $\tan\phi$	1,3

10 Markarbeten

Naturligt lagrade sediment är flytbenägna vid vattenmättnad eller mekanisk bearbetning. Vidare är de måttligt tjälfarliga. I den sydöstra delen av området förekommer silt som är en mycket flytbenägen och mycket tjälfarlig jordart.

Alla schaktarbeten ska bedrivas med hänsyn till aktuell jordart och rådande grundvattenyta. Schakt ska utföras så att uppluckring/uppmjukning av färdig schaktbotten ej sker. Avslutande schakt i jord ska utföras med otandad skopa.

¹ De sättningssmoduler som anges i tabell motsvarar sättningarnas 10-årsvärde. Är grundtrycket större än vad som motsvarar 2/3 av plattans dimensionerande bärförmåga halveras modulen för de påkänningar som överstiger denna nivå.

² Vid spänningsökningar under leras förkonsolideringstryck används M_0 annars M_L .

³ Anger differensen mellan förkonsolideringstrycket, σ'_c och rådande effektiva vertikalltryck, σ'_o ($\sigma'_c - \sigma'_o$)

Schakt kan ske som öppen schakt över grundvattenytan. Tillfälliga schaktslänter ställs då i lutning 1:1 eller flackare. Vid kraftig nederbörd kan schaktslänter erfordra tillfälligt erosionsskydd.

Vid schakt under grundvattenytan erfordras lokal grundvattensänkning för säker schakt och schakt i torrhet.

Vintertid ska färdig schaktbotten skyddas mot frysning.

Dimensionering av hårdgjorda ytor utförs för materialtyp 3B enligt tabell CB/1 AMA Anläggning 13 förutom i det sydöstra hörnet där dimensionering ska ske för materialtyp 5A.

Materialskiljande geotextil bruksklass N3 ska utläggas på terrass med finjord.

Ledning kan förläggas med normal arbetsbädd.

11 Kontroll

Kontroll av utförande och uppföljning skall ske enligt SS-EN1997-1, avsnitt 4.

Entreprenör skall upprätta ett kontrollprogram för kontroll och tilläggskontroll samt redovisa detta för beställaren innan arbetena påbörjas.

Grundkontroll innebär att schaktbottenbesiktning skall utföras av geotekniskt sakkunnig och dokumenteras. Grundvattenytans läge skall kontrolleras och dokumenteras.

Vid packningsarbeten skall använd utrustning, material, lagertjocklek, antal överfarter, väderlek och datum dokumenteras.

I kontrollplan skall kraven på arbetsutförande, arbetsmetoder och ordningsföljd beaktas enligt framtagna arbetshandlingar.

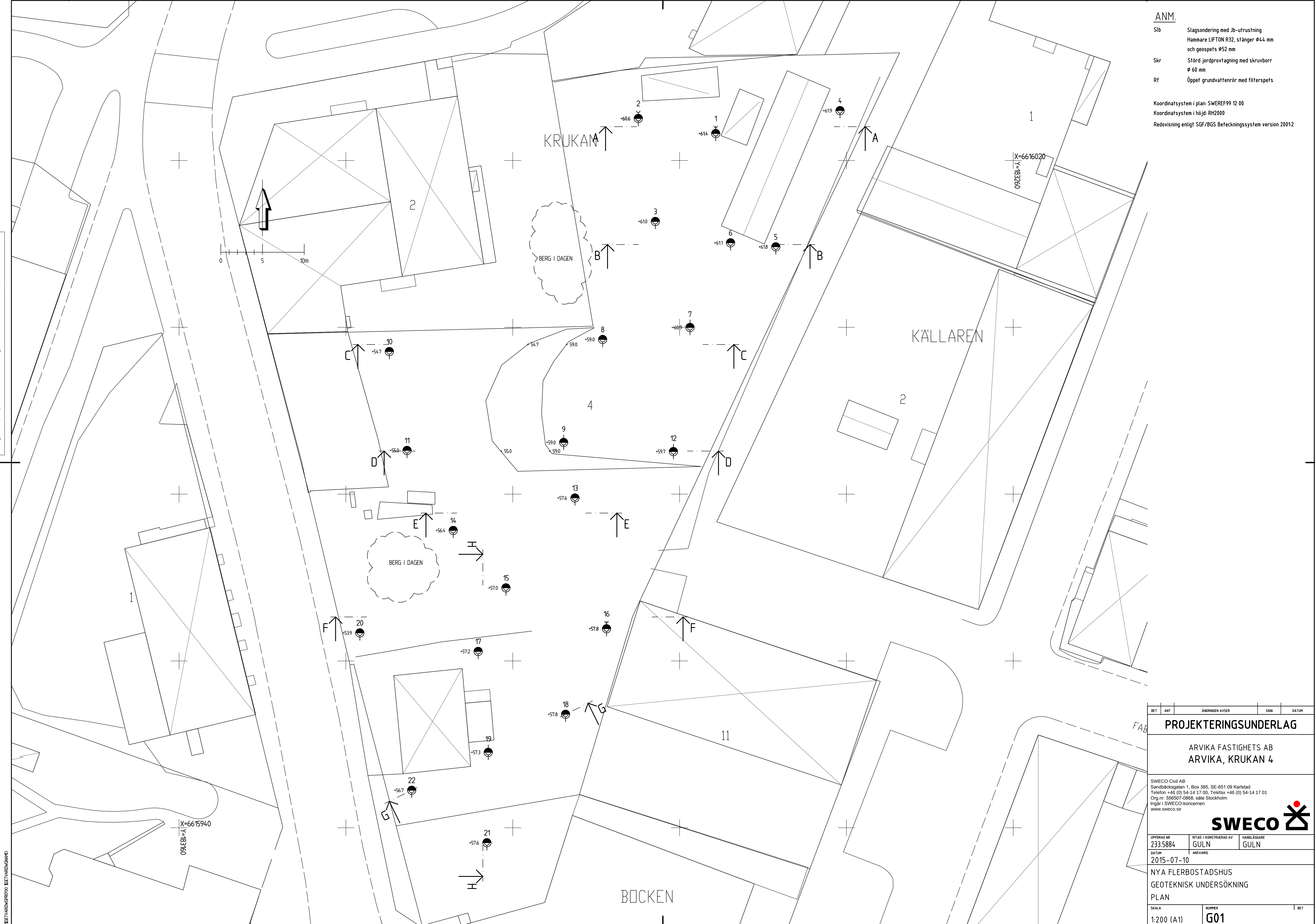
I kontrollplanen skall vara angivet bl.a. vem som ansvarar för kontrollen, när kontroll skall utföras, tidsintervaller, hur kontroll och redovisning av kontrollresultat skall utföras samt hur åtgärder vid avvikelser skall vidtas. Kontrollen kan lämpligen utföras som dokumenterad egenkontroll av entreprenören eller av kontrollant utsedd av byggherren.

Karlstad 2015-07-10
Sweco Civil AB
Karlstadskontoret, geoteknik

Gunnar Larsson
Uppdragsledare

Tomas Nordlander
Granskare

Uppgifter på denna ritning får inte användas till annat än angivet projekt utan skriftligt tillstånd från uppdragsgivaren.



ANM.
Slb Slagsondring med Jb-utrustning
Hammare LIFTON R32, stänger Ø44 mm
och geospets Ø52 mm
Skr Störd jordprovtagning med skrubborr
Ø 60 mm
Rf Öppet grundvattenrör med filterspets

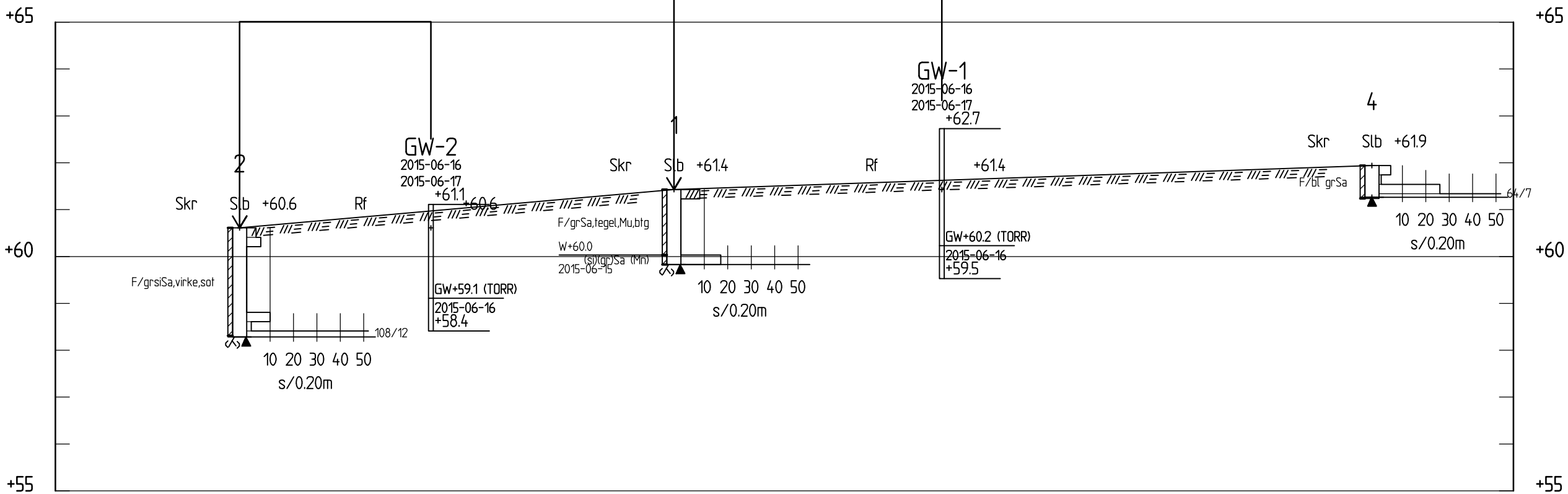
Koordinatsystem i plan: SWEREF99 12 00
Koordinatsystem i höjd: RH2000
Redovisning enligt SGF/BGS Beteckningssystem version 2001:2

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIG	DATUM
PROJEKTERINGSUNDERLAG				
ARVIKA FASTIGHETS AB ARVIKA, KRUKAN 4				
SWECO Civil AB Sandbäcksgatan 1, Box 385, SE-651 09 Karlstad Telefon +46 (0) 54-14 17 00, Telefax +46 (0) 54-14 17 01 Org.nr. 556507-0868, säte Stockholm Ingår i SWECO-koncernen www.sweco.se				
UPPDRAG NR 233.5884	RITAD / KONSTRUERAD AV GULN	HANDLÄGGARE GULN	DATUM 2015-07-10	
NYA FLERBOSTADSHUS GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN				
SKALA 1:200 (A1)	NUMMER G01			BET

KRUKAN

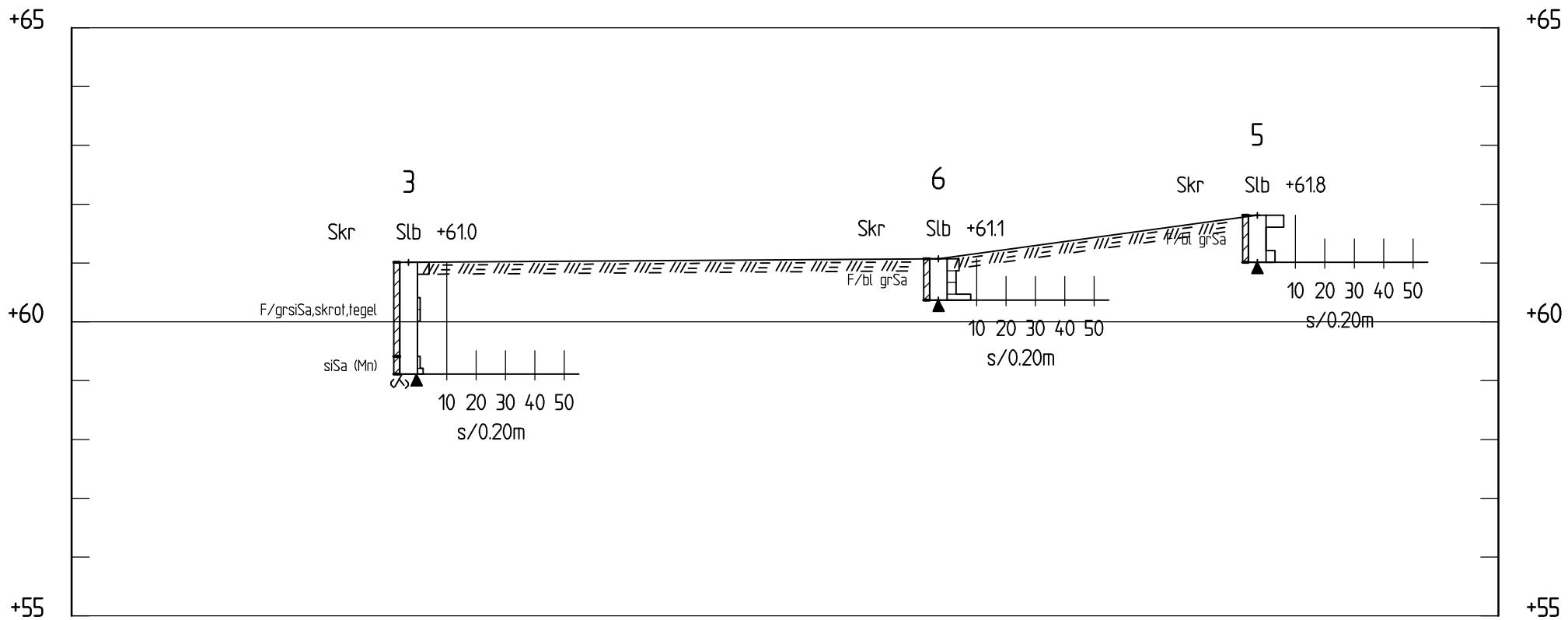
P:\2363\2335884_Arvika_kv_Krukan_Bocken\000\15_Arbetsmaterial\CAD\rit\G01_2335884.dwg Jul 13, 2015 - 2:08pm

Uppgifter på denna ritning får inte användas till annat än angivet projekt utan skriftligt tillstånd från uppdragsmännen.



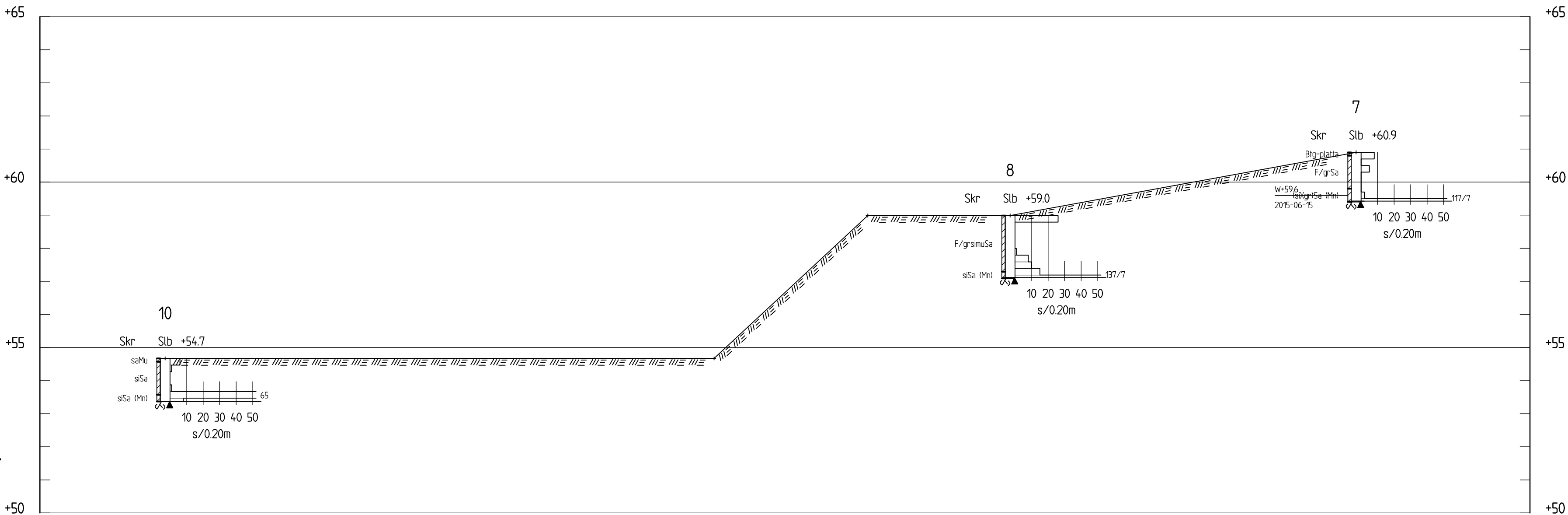
SEKTION A-A

1: 100



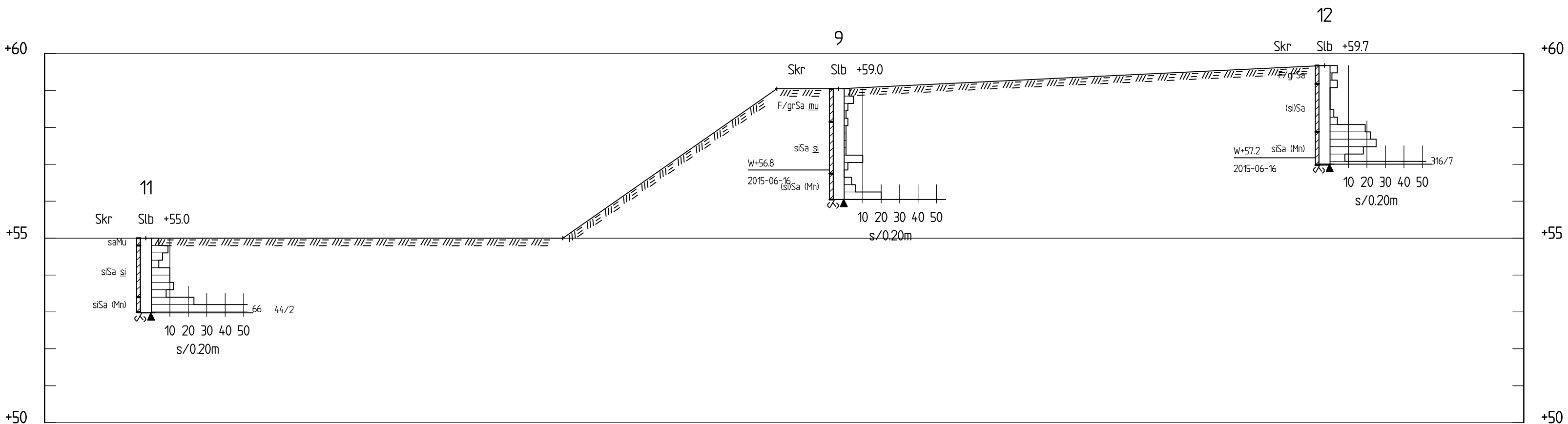
SEKTION B-B

1: 100



SEKTION C-C

1: 100



SEKTION D-D

1: 100

ANM.

- Slb Slagsondering med Jb-utrustning
Hammare LIFTON R32, stänger Ø44 mm
och geospets Ø52 mm
- Skr Störd jordprovtagning med skrubborr
Ø 60 mm
- Rf Öppet grundvattenrör med filterspets

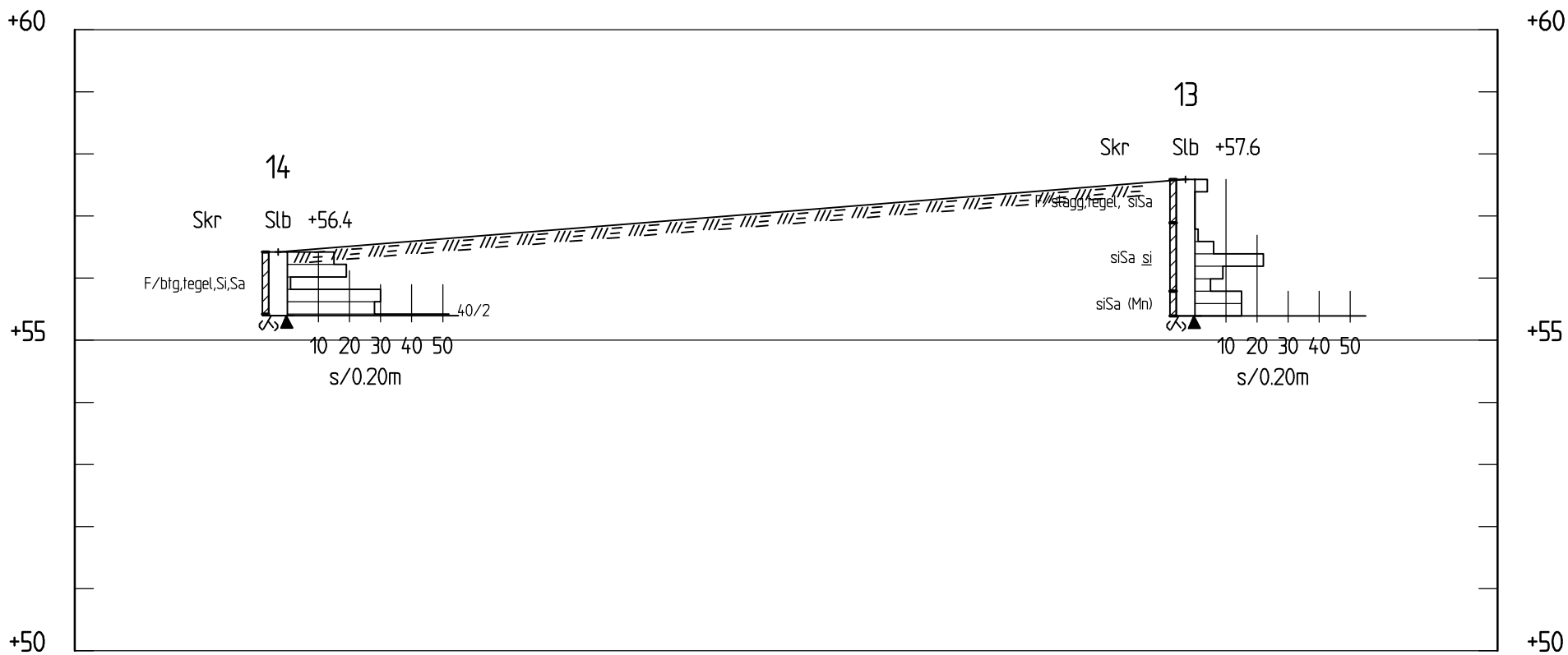
Koordinatsystem i plan: SWEREF99 12 00

Koordinatsystem i höjd: RH2000

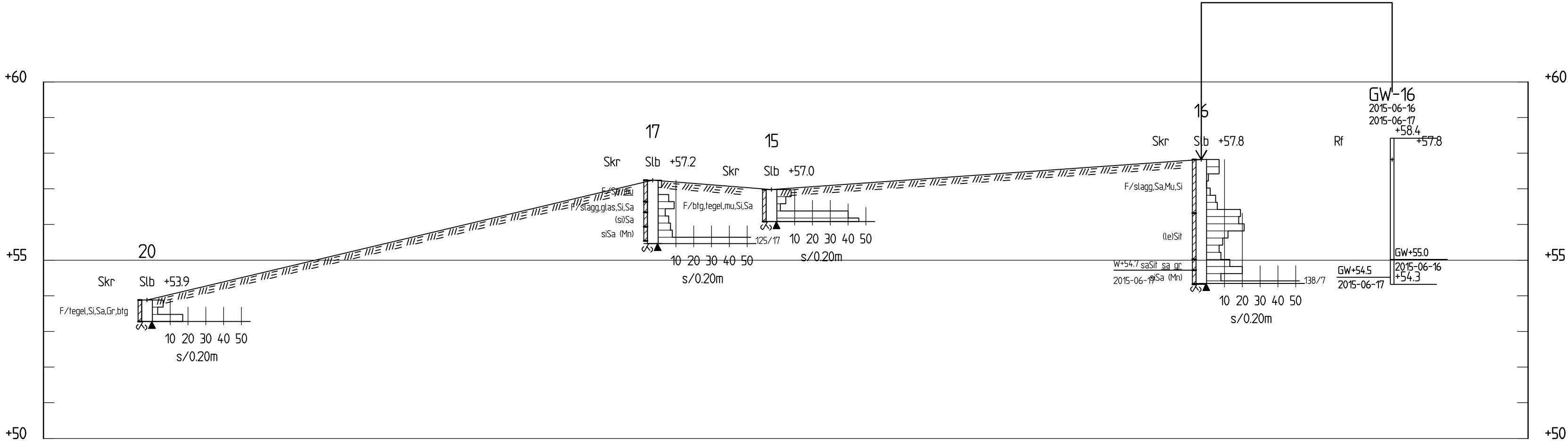
Redovisning enligt SGF/BGS Beteckningssystem version 2001:2

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
PROJEKTERINGSUNDERLAG				
ARVIKA FASTIGHETS AB ARVIKA, KRUKAN 4				
SWECO Civil AB Sandbäcksgatan 1, Box 385, SE-651 09 Karlstad Telefon +46 (0) 54-14 17 00, Telefax +46 (0) 54-14 17 01 Org.nr. 556507-0868, säte Stockholm Ingår i SWECO-koncernen www.sweco.se				
SWECO				
UPPDRAG NR 233.5884	RITAD / KONSTRUERAD AV GULN	HANDLÄGGARE GULN		
DATUM 2015-07-10	ANSVARIG			
NYA FLERBOSTADSHUS GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION A-D				
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER G02		BET	

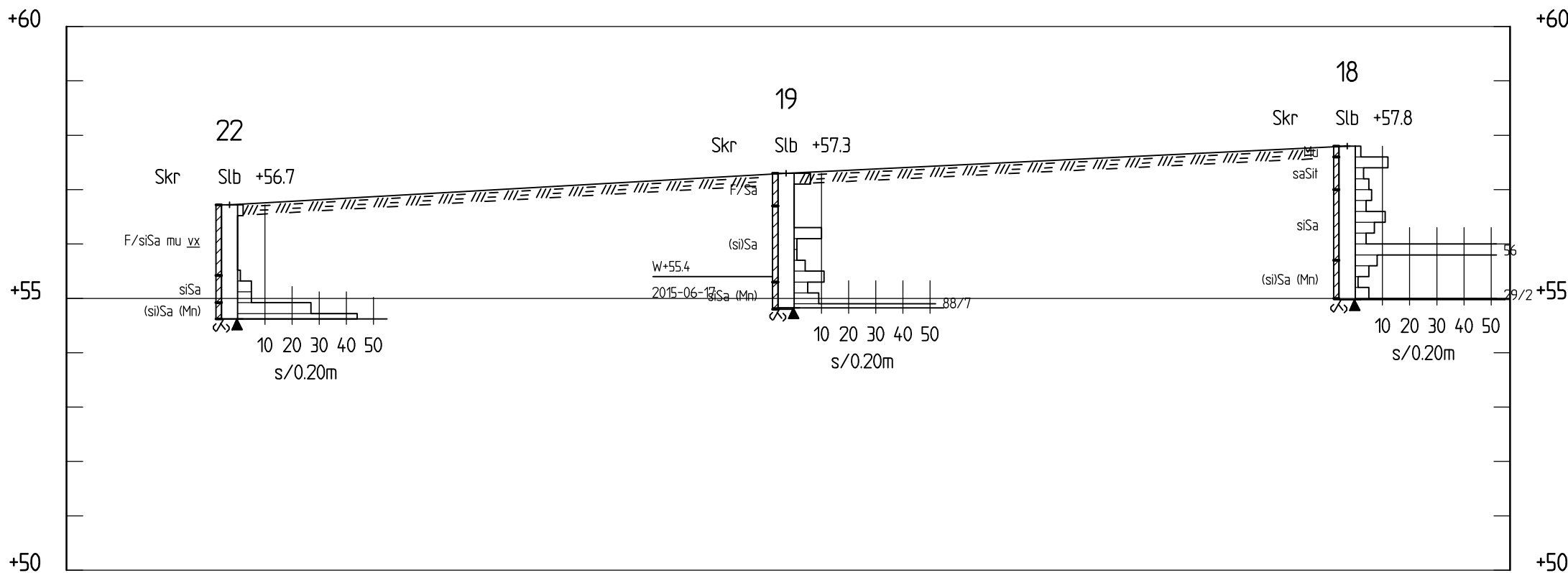
Uppgifter på denna ritning får inte användas till annat än angivet projekt utan skriftligt tillstånd från uppdragsmännen.



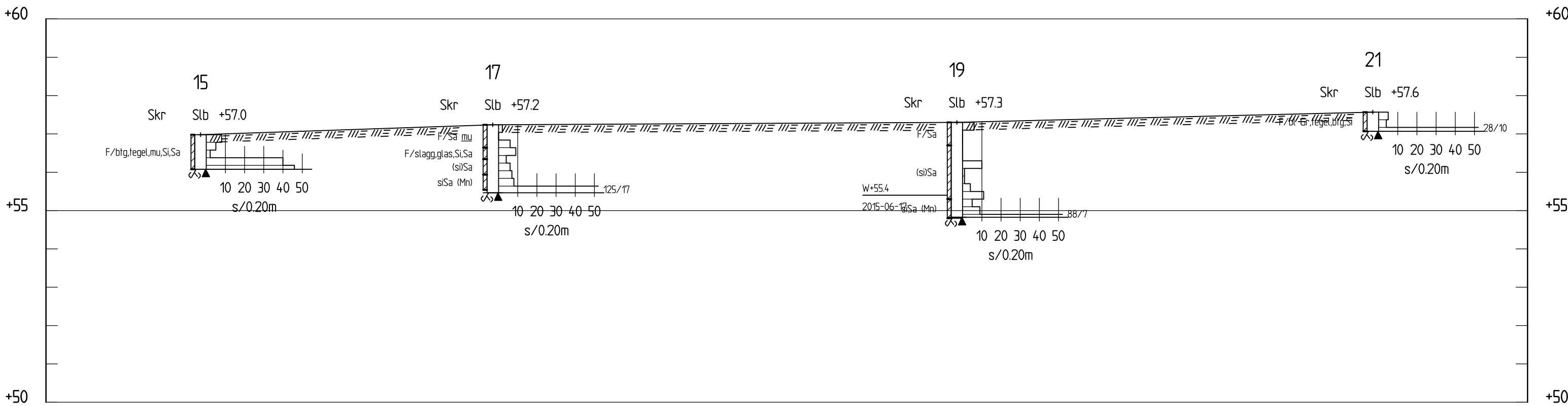
SEKTION E-E
1: 100



SEKTION F-F
1: 100



SEKTION G-G
1: 100



SEKTION H-H
1: 100

ANM.

- Slb Slagsondring med Jb-utrustning
Hammare LIFTON R32, stänger 44 mm
och geospets 52 mm
- Skr Störd jordprovtagning med skrubborr
60 mm
- Rf Öppet grundvattenrör med filterspets

Koordinatsystem i plan: SWREF99 12 00
Koordinatsystem i höjd: RH2000
Redovisning enligt SGF/BGS Beteckningssystem version 2001:2

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
PROJEKTERINGSUNDERLAG				
ARVIKA FASTIGHETS AB ARVIKA, KRUKAN 4				
SWECO Civil AB Sandbäcksgatan 1, Box 385, SE-651 09 Karlstad Telefon +46 (0) 54-14 17 00, Telefax +46 (0) 54-14 17 01 Org.nr. 556507-0868, säte Stockholm Ingår i SWECO-koncernen www.sweco.se				
UPPDRAG NR 233.5884 DATUM 2015-07-10				
RITAD / KONSTRUERAD AV GULN HANDLÄGGARE GULN				
NYA FLERBOSTADSHUS GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION E-H				
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER G03		BET	