

Havstenshult 1:1 och 1:170, Mullsjö

Markteknisk undersökningsrapport / Geoteknik
(MUR/Geo)

Mullsjö kommun

5 juni 2017

Innehållsförteckning

1. UPPDRAG	4
2. OBJEKTBESKRIVNING	4
3. UNDERLAG	5
4. STYRANDE DOKUMENT	5
5. GEOTEKNISK KATEGORI	5
6. TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR	5
7. BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	6
7.1. TOPOGRAFI	6
7.2. BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KABLAR	6
8. POSITIONERING	6
9. UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	6
9.1. UNDERSÖKNINGSPERIOD OCH FÄLTGEOTEKNIKER	6
9.2. GEOTEKNISKA OCH GEOHYDROLOGISKA UNDERSÖKNINGAR	6
10. LABORATORIEARBETEN	7
10.1. GEOTEKNIK	7
10.1. RADON	7
11. GEOHYDROLOGI	7
12. HÄRLEDDA VÄRDEN	8
12.1. HÅLLFASTHETSEGENSKAPER	8
12.1.1. <i>Friktionsjord</i>	8
12.2. DEFORMATIONSEGENSKAPER	9
12.2.1. <i>Friktionsjord</i>	9
13. VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	10
14. REDOVISNING	10
14.1. BILAGOR	10
14.2. RITNINGAR	10

Handläggare Kristina Mehlqvist	Datum / Version 2017-06-05 / 01
Granskad av Carmen Pletikos (2017-05-31)	Uppdragsledare Simon Carlsson
Uppdragsnummer (Atkins) 2012586	Beställare Mullsjö kommun

1. Uppdrag

På uppdrag av Mullsjö kommun har Atkins Sverige AB utfört en geoteknisk undersökning inom detaljplanområdet Havstenshult, inför planering av uppförande av bostäder.

Syftet med undersökningen var att bestämma mark- och grundvattenförhållandena inom området samt att ta fram de geotekniska förutsättningarna för grundläggning av bostadshus.

2. Objektbeskrivning

Undersökningarna omfattar två närliggande områden; Havstenshult 1:1 och Havstenshult 1:170. Havstenshult 1:1 är beläget väster om John Bauers väg och Havstenshult 1:170 beläget öster om vägen (se figur 2-1). Havstenshult 1:1 är ca 119 600 m² stort och begränsas av John Bauers väg i öst, Havstenshultsvägen i söder och en mindre vandringsled/stig i norr och väst. Havstenshult 1:170 begränsas av John Bauers väg i väst, och Vitsippsvägen i öster, norr och syd. Området är ca 5000 m² stort.

Havstenshult 1:1 består huvudsakligen av skogbevuxen naturmark samt åkermark. Havstenshult 1:170 området består av naturmark med inslag av buskar och sly.



Figur 2-1. Aktuellt undersökningsområde i Havstenshult. Karta från www.hitta.se.

3. Underlag

Underlag för undersökningen har varit följande:

/1/ Grundkarta Havstenshult, (dwg), erhållen av beställaren.

/2/ Detaljplan för norra Havstenshultsområdet del 2, daterad 1992-04-28, erhållen av beställaren.

4. Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande bilaga. Styrande dokument och standarder för utförd undersökning redovisas i tabell 4-1 nedan.

Tabell 4-1 Planering, utförande och redovisning

Typ	Styrande dokument eller standard
<i>Planering och redovisning</i>	
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältarbeten	Geoteknisk fälthandbok, SGF Rapport 1:2013. SS-EN ISO 22475-1 SS-EN ISO 22476-2 (HfA)
Beteckningssystem	SGF/BGS Beteckningssystem för geotekniska utredningar, version 2001:2 inkl komplettering 2013– www.sgf.net
<i>Fältundersökningar</i>	
Provtagning	SS-EN ISO 22475-1:2006
Grundvattenobservationer	SS-EN ISO 22475-1:2006
<i>Laboratorieundersökningar</i>	
Klassificering	SS-EN ISO 14688-1 och SS-EN ISO 14688-2
Vattenkvot	SS-EN ISO 17892-1
Materialtyp/ tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 13

5. Geoteknisk kategori

Det geotekniska fältarbetet har planerats och utförts i enlighet med förutsättningarna för tillämpning av Geoteknisk kategori 2 (GK 2).

6. Tidigare undersökningar

Inga tidigare geotekniska undersökningar har utförts inom området.

7. Befintliga förhållanden

Området Havstenschult 1:1 består av delvis av skogbevuxen mark, främst i den nordöstra delen, samt åkermark/betesmark i den nordvästra. Havstenschult 1:170 består av obebyggd naturmark med inslag av buskar och sly.

7.1. Topografi

Markytan inom Havstenschult 1:1 varierar med ca 10 m och det förekommer berg i dagen i den nordöstra samt sydöstra delen. Nivåerna varierar mellan ca +280 i nordöstra delen och ca +290 i det övriga området. Inom Havstenschult 1:170, öster om John Bauers väg, ligger marknivån på ca +290.

7.2. Befintliga ledningar och kablar

Atkins har kontaktat berörda ledningsägare för ledningsvisning och beställt utsättning när detta varit nödvändigt för fältarbetenas utförande. Dokumentation över ledningsvisning redovisas inte i denna rapport.

8. Positionering

Koordinatsystem: SWEREF 99 13 30
Höjdsystem: RH 2000

Inmätning av undersökningspunkter och vattenytor har utförts av Geokompaniet Sverige AB med GNSS-mätning (GPS) med nätverks-RTK i mätklass B.

9. Utförda undersökningar

9.1. Undersökningsperiod och fältgeotekniker

Fältarbetet utfördes 18–21 april 2017, av Geokompaniet AB under ledning av deras fältgeotekniker Alexander Rosberg.

9.2. Geotekniska och geohydrologiska undersökningar

Undersökningen har utförts med fältutrustning monterad på borrhavn av typ Geotech 607 D. Undersökningar har utförts i totalt 11 punkter (17AT21–29, 17AT29A och 17AT29B) med följande omfattning:

- Bestämning av jordlagrens uppbyggnad genom upptagning av störda jordprover med skruvprovtagare (Skr) i 6 punkter.
- Okulär jordartsbedömning av upptagna jordprover enligt SGFs klassificeringssystem, se jordprovstabell i bilaga 1.
- Hejarsondering (HfA) för bestämning av jordens material- och hållfastegenskaper i 6 punkter.
- Slagsondering (Slb) för kontroll av bergfritt djup i totalt 3 punkter.
- Installation av filterförsedda grundvattenrör (Rf) för kontroll och dokumentation av grundvattennivån i 3 punkter.
- Installation av 3 st burkar med spårfilm för uppmätning och analys av markens radonhalt.

Vid skruvprovtagning i punkten 17AT23 kunde inte prover tas mellan nivån 2–5 m pga block och sten i marken som gjorde att skruven drog snett. Flera försök gjordes med 1 m mellanrum. Fältpersonalen bedömde marken som blockig. Planerad skruvprovtagning kunde inte utföras i punkten 17AT26 pga att det förekom mycket sten, block och rötter i marken vilket gjorde att skruven drog snett och riskerades att knäckas. Flera försök gjordes.

10. Laboratoriearbeten

10.1. Geoteknik

Jordproverna har analyserats på Tyréns Geotekniska laboratorium i Malmö under perioden 2017-05-02 till 2017-05-10, under ledning av ansvarig laboratorieingenjör Jonas Åkerman.

Omfattningen av utförda laboratorieundersökningar redovisas i tabell 10-1 nedan och samtliga resultat redovisas i bilaga 2.

Tabell 10-1 Utförda laboratorieundersökningar

Analys	Antal undersökningar
Benämning, inkl. materialtyp och tjälfarlighetsklass	10
Vattenkvot	7
Organisk halt	2

10.1. Radon

Radonmätningar utfördes i punkterna 17AT21, 17AT24 och 17AT29.

Radonburkarna har analyserats på Radonanalys – GJAB i Lund under perioden 2017-05-08 till 2017-05-12 av Gilbert Jönsson, se bilaga 3.

11. Geohydrologi

Fri vattenyta har uppmätts i två installerade grundvattenrör, se tabell 11-1. Grundvattenrören installerades i samband med den geotekniska undersökningen 2017-04-20.

Tabell 11-1 Mätningar i grundvattenrör

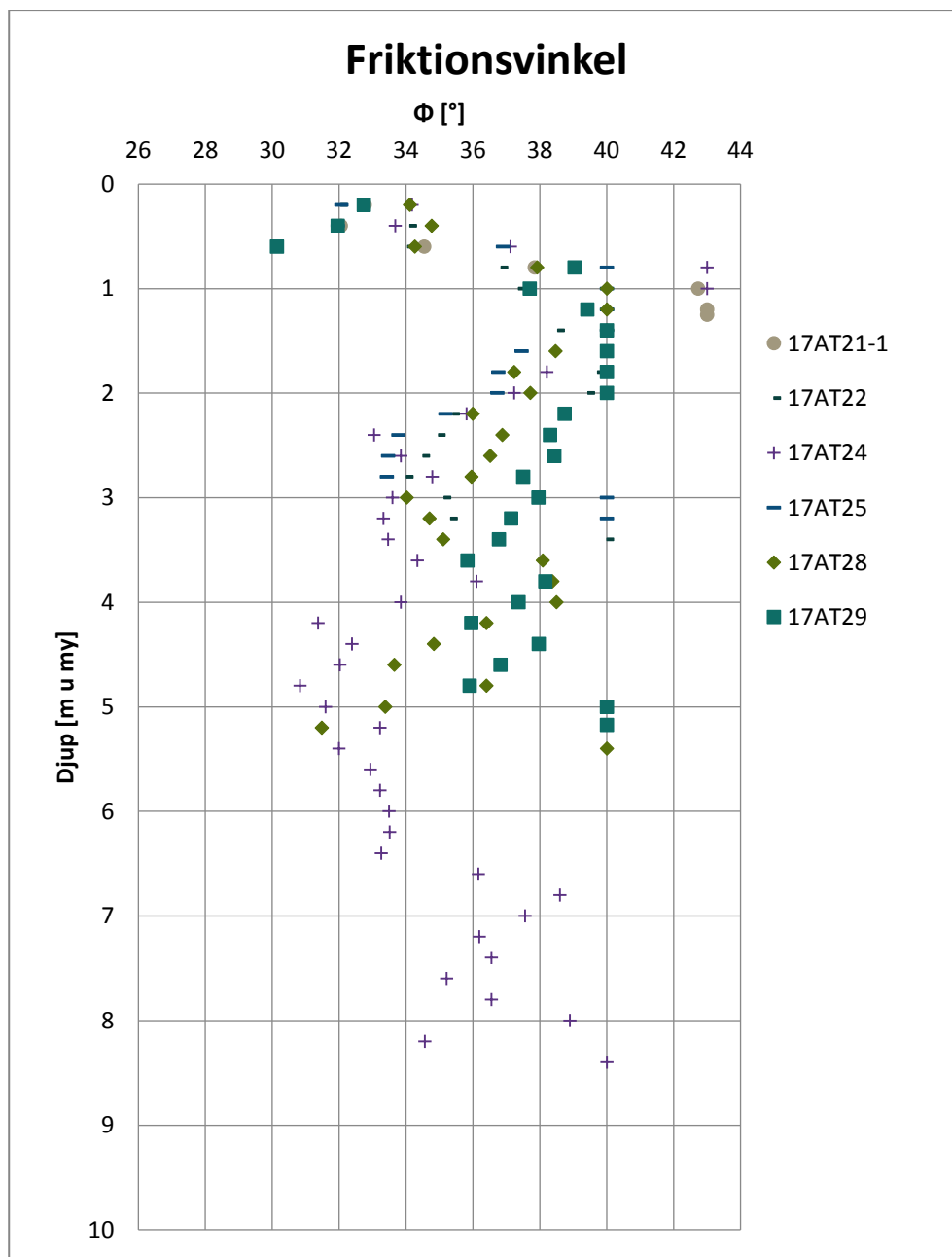
Undersökningspunkt	2017-04-21	2017-05-01	2017-05-19
17AT21GV	2,1 m u my / +290,6	2,3 m u my / +290,4	3,4 m u my / +289,3
17AT23GV	4,1 m u my / +283,4	4,2 m u my / +283,3	4,3 mu my / +283,2
17AT28GV	TORRT	3,6 m u my / +287,9	TORRT

12. Härledda värden

12.1. Hållfasthetsegenskaper

12.1.1. Friktionsjord

Härledda värden för friktionsjordens hållfasthetsegenskaper redovisas i form av friktionsvinkel (Φ) i figur 12-1. Värdena är utvärderade från utförda HfA-sonderingar enligt formeln $\phi' = 29 + 2,3 * (HfA_{netto})^{0,46} \leq 43^\circ$ (TK Geo 13 Råd) för siltigt material har ett avdrag gjorts med 3° .

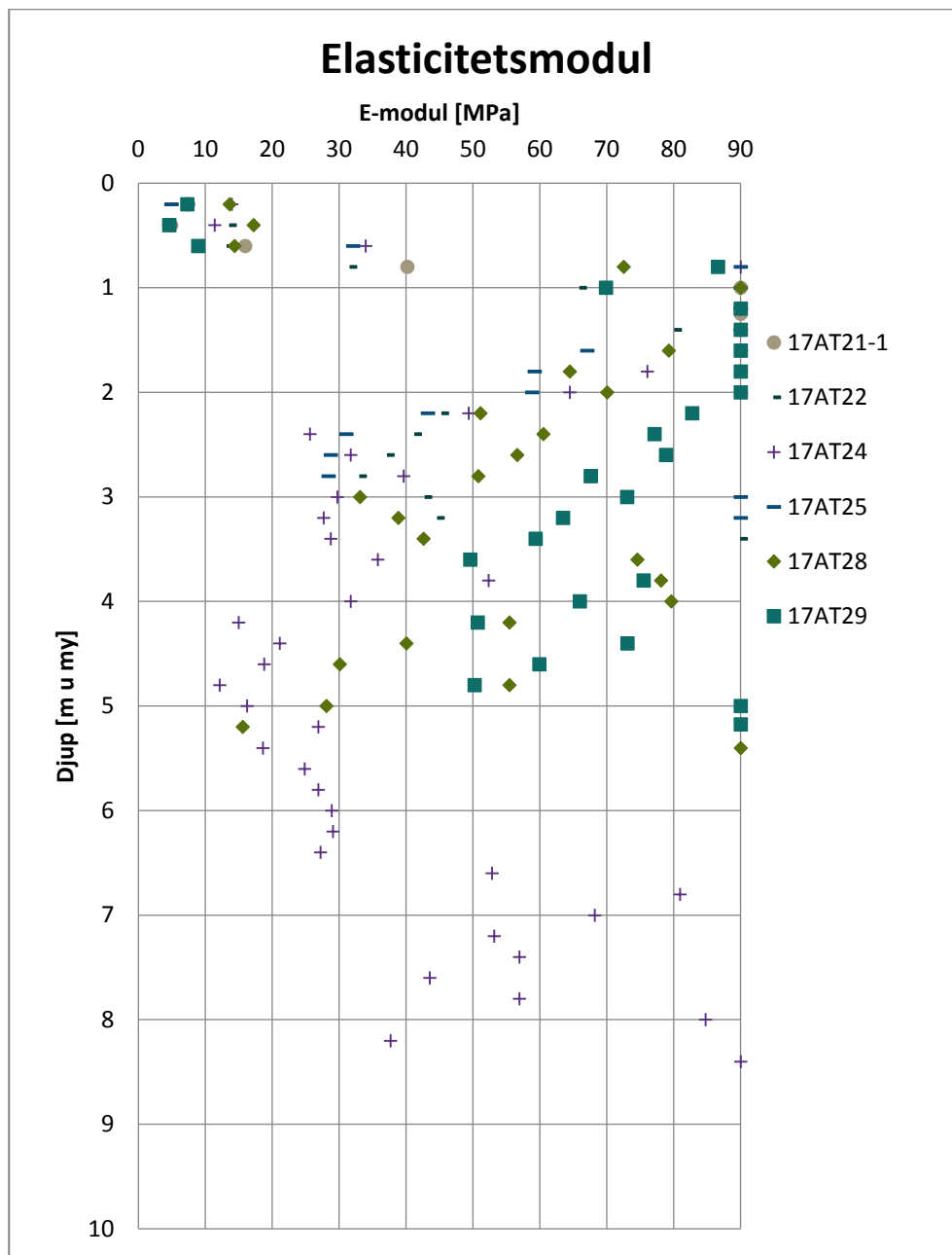


Figur 12-1. Figuren visar härledda värden för friktionsjordens friktionsvinkel.

12.2. Deformationsegenskaper

12.2.1. Friktionsjord

Härledda värden för friktionsjordens deformationsegenskaper redovisas i form av elasticitetsmodul (E) i figur 12-2. Värdena är utvärderade från utförda HfA-sonderingar enligt formeln $E = 4,3 * q_T^{0,93} \leq 90MPa$ (TK Geo 13 Råd).



Figur. 12-2. Figuren visar E-modul för friktionsjorden.

13. Värdering av undersökning

Undersökningen har utförts enligt normalt förfarande. I punkten 17AT23 kunde inte prover tas mellan nivån 2–5 m pga block i marken. Planerad skruvprovtagning kunde inte utföras i punkten 17AT26 då marken innehåller mycket block, sten och rötter och skruven riskerade att knäckas.

14. Redovisning

Undersökningsresultat samt laboratorieresultat redovisas i bilagor och ritningar enligt nedan. Som förklaring till de geotekniska beteckningarna hänvisas till Svenska Geotekniska Föreningens hemsida, www.sgf.net.

14.1. Bilagor

Bilaga 1	Jordprovstabell (2 sid)
Bilaga 2	Laboratorieprotokoll (2 sid)
Bilaga 3	Laboratorieprotokoll Radonanalys (2 sid)
Bilaga 4	SGF beteckningsblad 2016 (2 sid)

14.2. Ritningar

101G1121	Planritning	Skala: 1:1000 (A1)
101G1191	Sektionsritning (Sektion A–A, B–B, C–C)	Skala: L 1:200 H 1:100 (A1)
101G1192	Sektionsritning (Sektion D–D, E–E)	Skala: L 1:200 H 1:100 (A1)



© Atkins Ltd except where stated otherwise.

The Atkins logo, 'Carbon Critical Design' and the strapline 'Plan Design Enable' are trademarks of Atkins Ltd.

Bilaga 1 – Jordprovstabell

Uppdrag: Havstenshult 1:1 och 1:170, **Datum:** 2017-06-05
Mullsjö

Uppdragsnr: 2012586

Proverna har främst klassificerats i fält, utvalda prover är klassificerade på laboratorium.

M = Materialtyp enligt AMA Anläggning 13

T = Tjälfarlighetsklass enligt AMA Anläggning 13

W = Fri vattenyta noterad i provtagningshål

w_n = Naturlig vattenkvot (%)

G = Glödförlust (%)

(0,0)= Provtagning avslutad i aktuellt jordlager på angivet djup

Punkt	Marknivå/ Djup u my	Jordart	w _n (%)	G (%)	M	T	Anmärkningar
17AT21	+292,7	GW- 2,1 m u my (gv-rör 2017-04-21) GW- 2,3 m u my (gv-rör 2017-05-01) GW- 3,4 m u my (gv-rör 2017-05-19)					
	0,0-0,3	brun något grusig något humushaltig SAND	2,8		2	1	Lab. Se bilaga 2
	-1,4	brun SANDMORÄN	12		2	1	Lab. Se bilaga 2
	-2,0	brun SANDMORÄN	6		2	1	Lab. Se bilaga 2
	-3,0	brun SANDMORÄN	16		2	1	Lab. Se bilaga 2
	-4,0	brun SANDMORÄN	12		2	1	Lab. Se bilaga 2
	-5,0	siltig SANDMORÄN			3B	2	
	Stopp med för metoden normalt förfarande						
17AT23	+287,5	GW- 4,1 m u my (gv-rör 2017-04-21) GW- 4,2 m u my (gv-rör 2017-05-01) GW- 4,3 m u my (gv-rör 2017-05-19)					
	0,0-0,5	humushaltig SAND			5B	4	
	-1,1	grusig SAND			2	1	
	(-5,0)	siltig SANDMORÄN			3B	2	Mellan djup 2-5 m har flera försök erfordrats. Sannolikt finns block i jorden
17AT25	+291,5	W- torrt (provtagning 2017-04-18)					
	0,0-0,3	humushaltig SAND			5B	4	
	-0,7	något grusig SAND			2	1	
	(-4,0)	siltig SANDMORÄN			3B	2	

Bilaga 1 – Jordprovstabell

Punkt	Marknivå/ Djup u my	Jordart	w _n (%)	G (%)	M	T	Anmärkningar
17AT27	+293,4	W- torrt (provtagning 2017-04-18)					
	0,0-0,3	humushaltig SAND			5B	4	
	-0,7	något grusig SAND			2	1	
	(-3,0)	siltig SANDMORÄN			3B	2	
17AT28	+291,5	W- torrt (provtagning 2017-04-18) GW- Torrt (gv-rör 2017-04-21) GW- 3,6 m u my (gv-rör 2017-05-01) GW- torrt (gv-rör 2017-05-19)					
	0,0-0,3	Mörkbrun humushaltig SAND		2,4	5B	4	Lab. Se bilaga 2
	-0,7	mörkbrun SANDMORÄN	12		2	1	Lab. Se bilaga 2
	(-5,0)	siltig SANDMORÄN			3B	2	I fält bedömdes att jorden är blockig
17AT29	+291,4	W- torrt (provtagning 2017-04-18)					
	0,0-0,2	mörkbrun humushaltig SAND			5B	4	Lab. Se bilaga 2
	-0,7	brun Fyllning av humushaltig sandig Lermorän	28		5B	4	Lab. Se bilaga 2
	-2,0	gråbrun siltig SANDMORÄN	8		3B	2	Lab. Se bilaga 2
	(-4,0)	siltig SANDMORÄN			3B	2	

Bilaga 2 – Laboratorieprotokoll

Uppdrag: Havstenshult 1:1 och 1:170, **Datum:** 2017-06-05
Mullsjö

Uppdragsnr: 2012586

Utfört av	Antal sidor
Tyréns geotekniska laboratorium i Malmö, littera 258673, datum 2017-05-10	1

Bilaga 3 – Laboratorierapport Radonanalys

Uppdrag: Havstenshult 1:1 och 1:170, Mullsjö **Datum:** 2017-06-05

Uppdragsnr: 2012586

Utfört av	Antal sidor
Radonanalys – GJAB, rapportnr LE17085, daterad 2017-05-15	1



RADONANALYS - GJAB

2017-05-15
Rapport nr LE 17085

Sid 1(1)

Till
Geokompaniet AB
Att.: Alexander Rosberg
Januarigatan 5
256 61 Helsingborg

RESULTAT AV MARKRADONMÄTNING MED SPÅRFILM I KANISTER

Mätplats: Havstenshult.

Datum för ankomst och analys av filmer: 8/5-17 resp. 12/5-17.

Jordart på mätplats: .

Detektor nr	Mättid 2017	Mätdjup (cm)	Radonhalt på djupet 1m (kBq/m ³)	Anm.
LE 7183	20/4-1/5	50	5,8 ± 1,1	17AT24
LE 7184	-"-	70	17,7 ± 2,8	17AT29
LE 7185	-"-	70	3,3 ± 0,7	17AT21

Ovanstående mätresultat gäller under förutsättning att mätinstruktionen följts.

Anm.: Enligt Boverkets rekommendationer för klassning av mark ur radonsynpunkt utgör mark, där radonhalten understiger 10 kBq/m³, lågriskmark. Mark med halter mellan 10 och 50 kBq/m³ är normalriskmark och mark med halter över 50 kBq/m³ är högriskmark. Vid bedömning av mätresultat måste hänsyn tas till bl.a. årstid, jordart och grundvattennivå.

Mätvärdena tyder på radonhalter i medeltal inom övre delen av lågriskintervallet på gränsen till normalriskintervallet. Mätvärden kring eller under 4 kBq/m³ kan vara påverkade av vatten(ytvatten eller grundvatten). Radonhalten kan vara högre vid annan årstid med lägre grundvattennivå eller efter dränering. Det är dock tveksamt om det behövs radonskyddat byggande vid nybyggnation. För bedömningen behövs en diskussion om topografin på mätplatsen och om vilken typ av ventilation inomhus som planeras.

Med hälsning

Gilbert Jönsson
Docent

RADONANALYS - GJAB
Ideon Science Park, Beta 2
223 70 LUND

Besöksadress:
Scheelevägen 17
LUND

Telefon:
046-286 28 80
Fax:
046-286 28 81

Plusgiro:
103 25 61-1
Bankgiro:
5204-7297

E-post: radonanalys@telia.com
www.radonanalys.se

Org. nr:
55 65 48-9795

Berg och jord beteckningsblad

Detta beteckningsblad är en kompletterad version av beteckningssystemet i SS-EN 14688-1. Detta beteckningsblad är utgivet av SGF och ersätter tidigare kompletteringar från 2013-04-24 och det ingående beteckningsbladet i SGF/BGS beteckningssystem 2001:2.

Denna revidering avser tillägg för skiktjocklekar, ändring av benämning av humusjord, fyllning samt redaktionella ändringar, i övrigt identiskt med tidigare version. Enligt gällande standard ska beteckningar/förkortningar i text och på ritning skrivas med engelska förkortningar.

Tilläggsord/underfraktioner – före huvudord			Huvudord – huvudfraktion			Skikt/lager – efter huvudord			
Beteckning ¹	Benämning – EN	Benämning	Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning	(mm)	Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning
			Ro	ROCK	BERG				
			FrRo	FRAGMENTED ROCK	RÖSBERG				
			So	SOIL (not specified)	JORD				
			LBo	LARGE BOULDERS	STORBLOCKIG JORD	> 630			
bo	boulder-bearing	blockig	Bo	BOULDER	BLOCKJORD	> 200 till 630			
co	cobble-bearing	stenig	Co	COBBLES	STENJORD	> 63 till 200	<u>co</u>	cobble layer	stenskikt
gr	gravely	grusig	Gr	GRAVEL	GRUS	> 2,0 till 63	<u>gr</u>	gravel layer	grusskikt
sa	sandy	sandig	Sa	SAND	SAND	> 0,063 till 2,0	<u>sa</u>	sand layer	sandskikt
si	silty	siltig	Si	SILT	SILT	> 0,002 till 0,063	<u>si</u>	silt layer	siltskikt
cl	clayey	lerig	Cl	CLAY	LERÄ	≤ 0,002	<u>cl</u>	clay layer	lerskikt
			Ti	TILL	MORÄN				
			BoTi	BOULDER TILL	BLOCK- OCH STENMORÄN				
			CoTi	COBBLE TILL	STENMORÄN				
			GrTi	GRAVEL TILL	GRUSMORÄN				
			SaTi	SAND TILL	SANDMORÄN				
			SiTi	SILT TILL	SILTMORÄN				
			ClTi	CLAY TILL	LERMORÄN				
hu	humus-bearing	humushaltig	Hu	HUMUS	HUMUSJORD (mulljord)		<u>hu</u>	humus layer	humusskikt
sh	shell-bearing	skalhaltig	Sh	SHELLS	SKALJORD		<u>sh</u>	shell layer	skalskikt
			ShGr	SHELL GRAVEL	SKALGRUS				
			ShSa	SHELL SAND	SKALSAND				
pt	peat-bearing	torvhaltig	Pt	PEAT	TORV		<u>pt</u>	peat layer	torvskikt
			Ptf	FIBROUS PEAT	LÄGFÖRMULTNAD TORV (filttorv)				
			Ptp	PSEUDO-FIBROUS PEAT	MELLANTORV				
			Pta	AMORPHOUS PEAT	HÖGFÖRMULTNAD TORV (dytorv)				

¹ Nu gällande system med gällande nationella kompletteringar till SS-EN 14688-1

Tilläggsord/underfraktioner – före huvudord

Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning
dy	dy-bearing	dyig
gy	gyttja-bearing	gyttjig
su	sulfide-bearing	sulfidjordshaltig
cs	local suspected contaminated soil	lokalt förekommande misstänkta föroreningar

Huvudord – huvudfraktion

Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning (mm)
Dy	DY	DY
Gy	GYTTJA	GYTTJA
Pr	PLANT (WOOD) REMAINS	VÄXTDELAR (trärester)
Su	SULFIDE SOIL	SULFIDJORD
SuCl	SULFIDE CLAY	SULFIDLERA
SuSi	SULFIDE SILT	SULFIDSILT
Suox	OXIDIZED SULFIDE SOIL	SULFATJORD ²
Cs	suspected CONTAMINATED soil	misstänkt FÖRORENAD jord
Mg[]	MADE GROUND of	FYLLNING av

Skikt/lager – efter huvudord

Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning
dy	dy layer	dyskikt
gy	gyttja layer	gyttjeskikt
pr	layer of plant remains containing plant remains	växtdelsskikt med växtdelar
su	sulfide layer	sulfidjordssikt
cs	layer of suspected contaminated soil	misstänkta föroreningar finns som tunnare skikt

Kompletterande beteckningar

Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning	Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning	Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning
v	varved, e.g. vCl = VARVED CLAY (the term shall be reserved for glacial deposits)	varvig, t ex varvig LERA vCl (beteckningen varvig ska förbehållas glaciala avlagringar)	dc	dry crust	(efter huvudord) torrskorpa, TORRSKORPELERA Cldc respektive TORRSKORPESILT Sidc)(_)((-)_(very thin layer thin layer layer thick layer	mycket tunna skikt <1 mm tunna skikt 1 å 3 mm skikt 3 å 10 mm tjocka skikt >10 mm
())()	somewhat very or rich	något eller enstaka mycket eller riklig	/	contact, e.g. gyttja and clay Gy/Cl	kontakt gyttja överst, lera underst t ex Gy/Cl			

Mineraljordarter kan delas in i grov, mellan och fin (C, M och F) såsom:

Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning (mm)	Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning (mm)	Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning (mm)
CGr	COARSE GRAVEL	GROVGRUS > 20 till 63	CSa	COARSE SAND	GROVSAND > 0,63 till 2,0	CSi	COARSE SILT	GROVSILT > 0,02 till 0,063
MGr	MEDIUM GRAVEL	MELLANGRUS > 6,3 till 20	MSa	MEDIUM SAND	MELLANSAND > 0,2 till 0,63	MSi	MEDIUM SILT	MELLANSILT > 0,0063 till 0,02
FGr	FINE GRAVEL	FINGRUS > 2,0 till 6,3	FSa	FINE SAND	FINSAND > 0,063 till 0,2	FSi	FINE SILT	FINSILT > 0,002 till 0,0063

Beteckningen för huvudfraktionen ska för klarhetens skull anges med versal begynnelsebokstav samt i benämning skrivs ut med versaler.

Beteckningen för, och benämning av, tilläggsord som beskriver ingående underfraktioner (t ex sandigt GRUS saGr, grusig LERA grCl) skrivs med gemener.

Underfraktioner skall placeras som adjektiv i den ordning intill huvudordet som visar deras respektive betydelse. Lågst betydelse först (tertiär) och störst betydelse (sekundär) närmast huvudfraktionen.

Skiktad jord skrivs med understruken tilläggsord med gemener efter huvudordet, (t ex grusig LERA med sandskikt grCl sa).

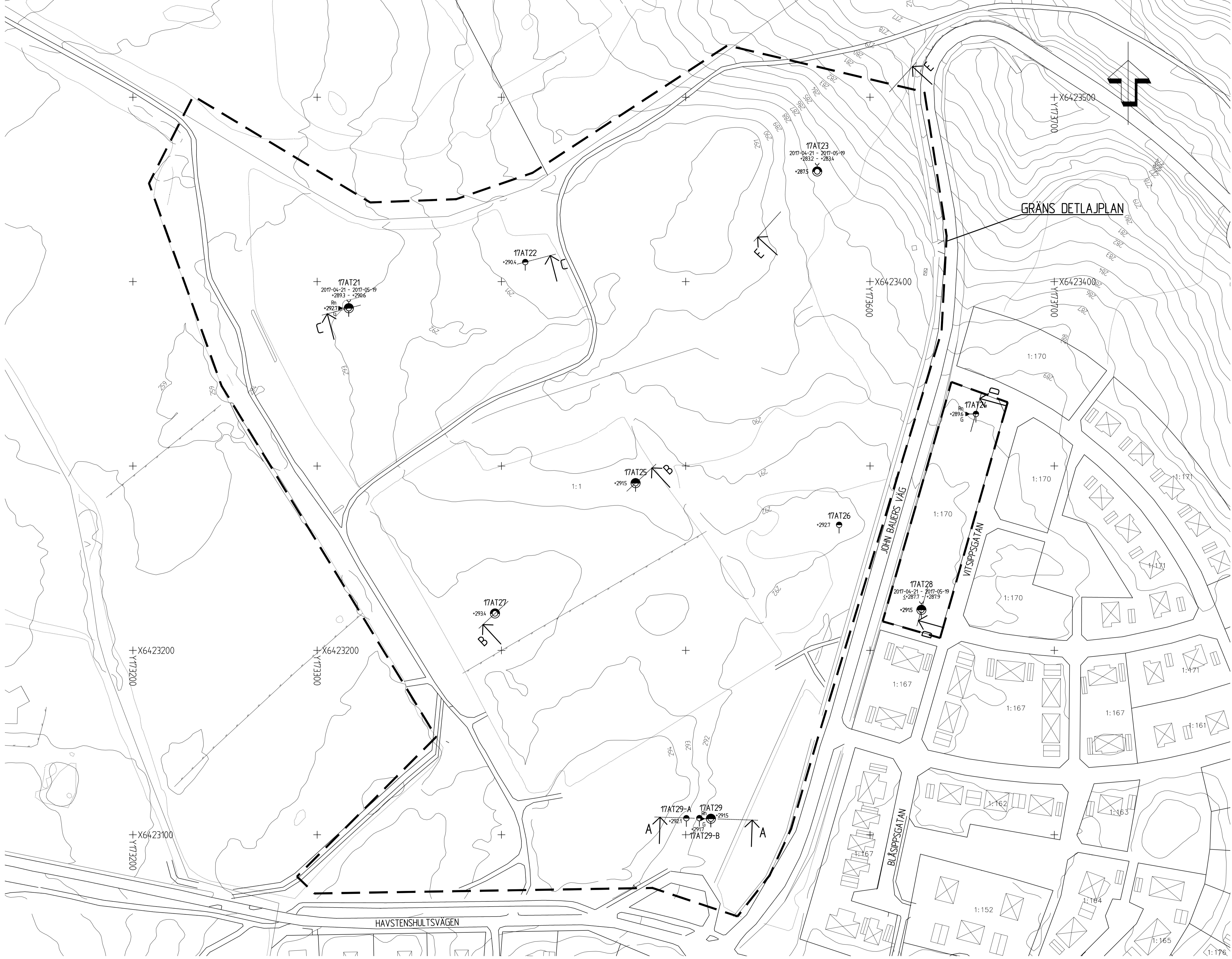
Fyllningens innehåll skrivs ut i klartext inom raka parenteser (t ex FYLLNING av asfalt och tegel Mg[asfalt, tegel]).

Exempel:

(cl)siSa (si)	något lerig siltig SAND med tunna siltskikt
cogrSaTi	stenig grusig SANDMORÄN
siSuClox	siltig SULFATLERA ³
Mg[sa, si, tegel]	FYLLNING av sand, silt och tegel

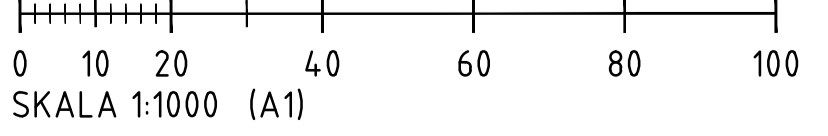
² Oxiderad sulfidjord

³ Normalt en torrskorpebildning av oxiderad sulfidlera



ANMÄRKNINGAR
 KOORDINATSYSTEM
 PLAN: SWEREF 99 13 30
 HÖJD: RH 2000
 DENNA RITNING AVSER ENDAST REDOVISNING AV GEOTEKNISK UNDERSÖKNING.
 UNDERSÖKNINGAR 17ATXX ÄR UTFÖRDA AV ATKINS SVERIGE AB UNDER APRIL 2017.
HÄNVISNINGAR
 REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION ENL. SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 20012.
 SEKTIONER SE RITNING 101G1191 -92.

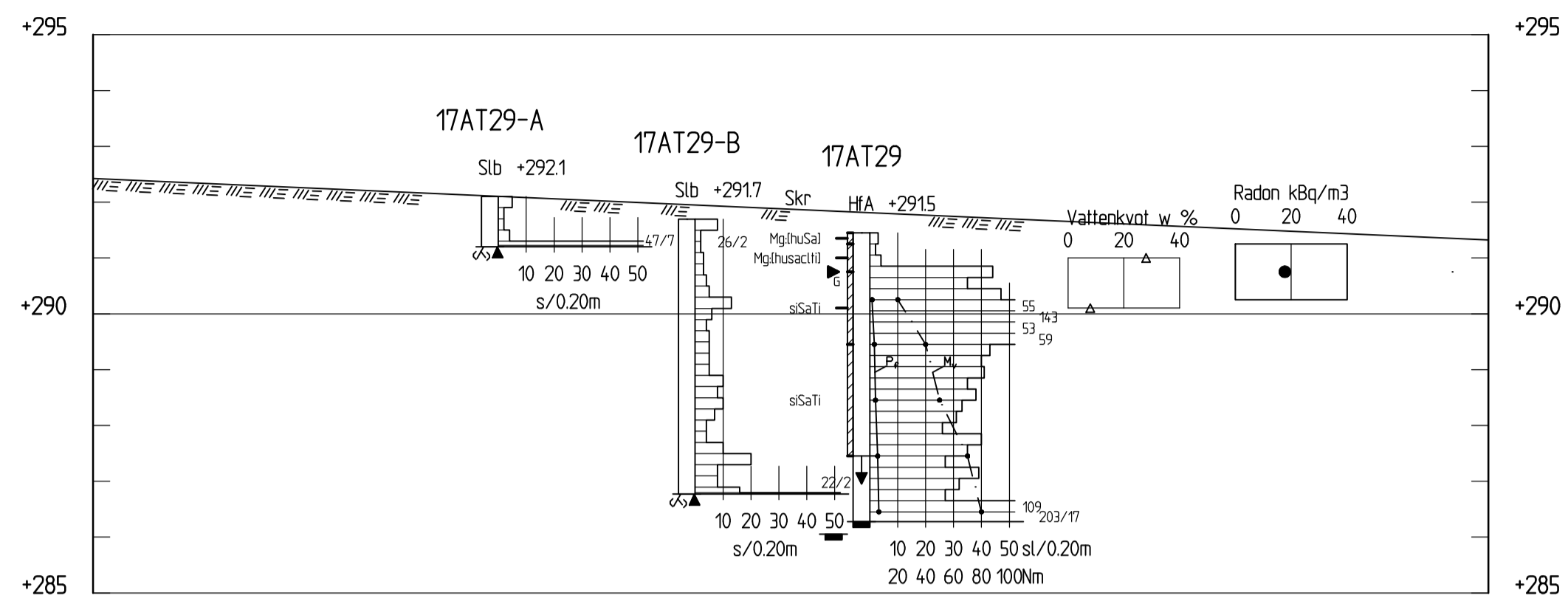
GRÄNS DETLAJPLAN



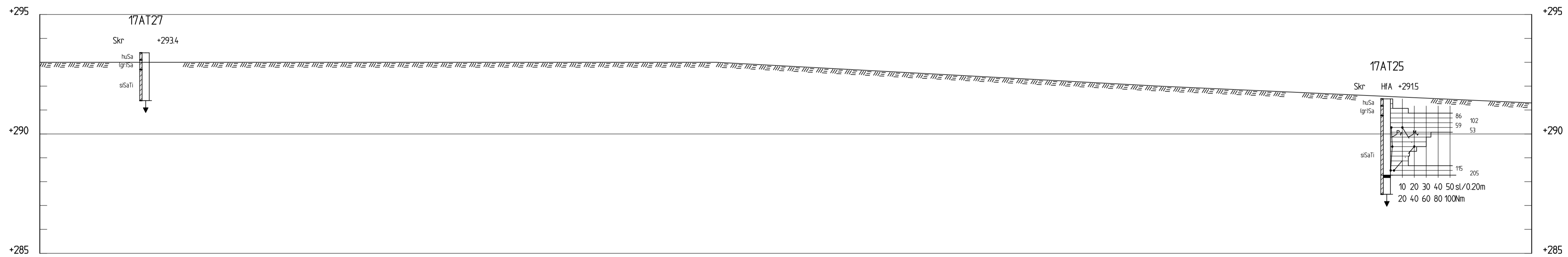
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
HAVSTENSHULT 1:1 & 1:170, MULLSJÖ ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN				
ATKINS <small>Atkins Sverige AB Lilla Nygatan 7 211 38 Malmö Tel: 040-650 1250 www.atkins.se</small>		<small>UPPDRAG NR 2012586 DATUM 2017-06-05 SKALA A1: 1:1000 A3: 1:2000</small>		
<small>HANDLÄGGARE M. WALL UPPDRAGSANSVÄRIG S. CARLSSON RITNINGNUMMER 101G1121</small>		<small>REV</small>		

KREF: MODEL1660070K
 2016-05-20 07:56
 MODEL1660070K
 2016-05-27 06:02
 MODEL1660070K
 2016-05-20 07:56
 MODEL1660070K

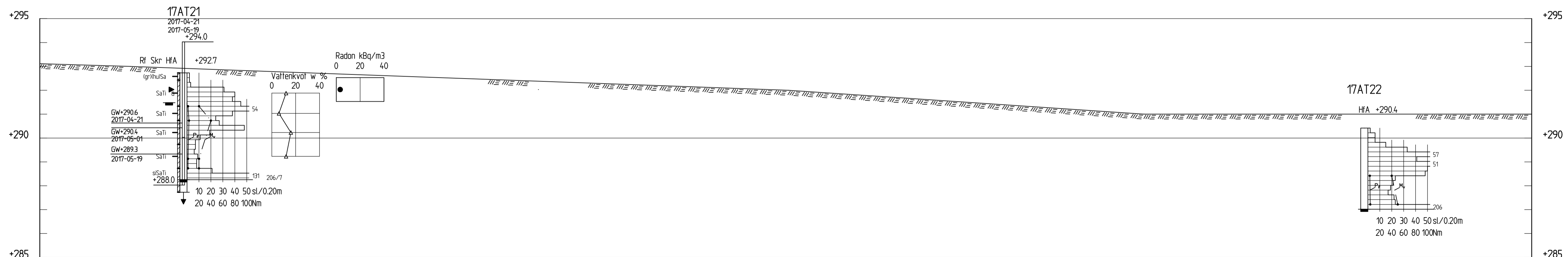
Skala 1:1000, 1:2000, 1:500, 1:100, 1:50, 1:20, 1:10, 1:5, 1:2, 1:1
 Projekterad av: M. Wall
 Utgiven av: M. Wall
 101G1121



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

ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM
PLAN: SWEREF 99 13 30
HÖJD: RH 2000

DENNA RITNING AVSER ENDAST REDOVISNING AV GEOTEKNISK UNDERSÖKNING.

UNDERSÖKNINGAR 17ATXX ÄR UTFÖRDA AV ATKINS SVERIGE AB UNDER APRIL 2017.

MARKYTAN I SEKTIONERNA ÄR BASERAD PÅ HÖJDKURVOR FRÅN GRUNDKARTAN.

FÖRKLARINGAR

- HfA HEJARSONDERING
- Slb SLAGSONDERING
- Skr SKRUVPROVTAGNING
- Rf GRUNDVATTENRÖR
- STOPP REDOVISAT VID SIDAN AV SONDERING AVSER STOPP FÖR YTTRELLIGARE ETT FÖRSÖK MED HEJARSONDERING.

HÄNVISNINGAR

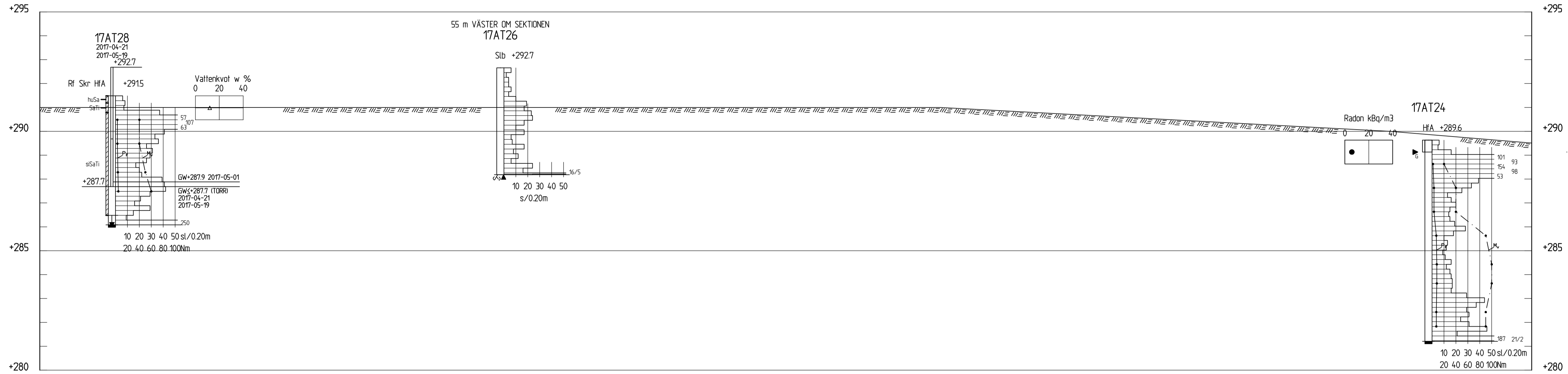
REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION ENL. SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2.

JORDARTERNA REDOVISAS MED ENGELSKA BETECKNINGAR (ENL. SS-EN 14688-1). FÖR ÖVERSÄTTNING SE SGF BETECKNINGSBILAGA 4 TILL MUR/GEO.

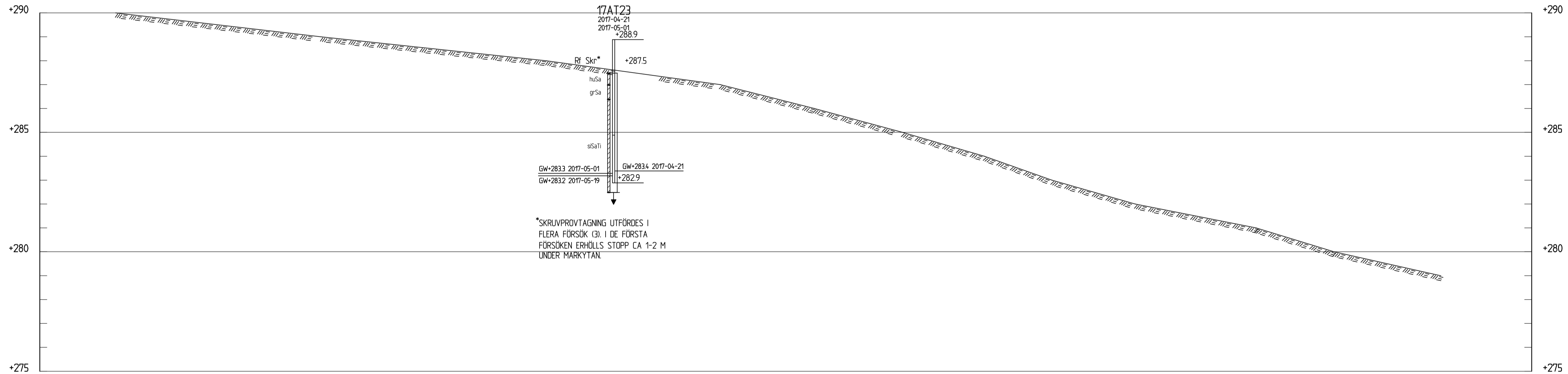
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
HAVSTENSHULT 1:7 & 1:170, MULLSJÖ ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SEKTION A-A, B-B OCH C-C				
ATKINS		Atkins Sverige AB Lilla Nygatan 7 211 38 Malmö Tel. 040-650 1250 www.atkins.se		
UPPDRAG NR	2012586	HANDLÄGGARE	S. CARLSSON	
DATUM	2017-06-05	UPPDRAGSANSVÄRIG	S. CARLSSON	
SKALA	A1: H 1:100 L 1:200 A3: H 1:200 L 1:400	RITNINGNUMMER	101G1191	
REV				

KREF: MODEL N 1609070K
 2016-05-20 07:56
 2016-05-21 16:02
 2016-05-21 16:02
 2016-05-20 07:56
 2016-05-20 07:56

Skala B1: 2012586, Geoteknik, Ritning nr: 101G1191, 2017-06-22 11:17:04
 Utgåva 05, Användare: 03 CAD 03 - Genetisk Sida N:\619101.dwg
 Printad av: Metteqvist, Kristina



SEKTION D-D (HAVSTENSHULT 1:170)
H 1: 100 L 1: 200



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

ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM
PLAN: SWEREF 99 13 30
HÖJD: RH 2000

DENNA RITNING AVSER ENDAST REDOVISNING AV GEOTEKNISK UNDERSÖKNING.

UNDERSÖKNINGAR 17ATXX ÄR UTFÖRDA AV ATKINS SVERIGE AB UNDER APRIL 2017.

MARKYTAN I SEKTIONERNA ÄR BASERAD PÅ HÖJKURVOR FRÅN GRUNDKARTAN.

FÖRKLARINGAR

- HfA HEJARSONDERING
- Slb SLAGSONDERING
- Skr SKRUVPROVTAGNING
- Rf GRUNDVATTENRÖR
- STOPP REDOVISAT VID SIDAN AV SONDERING AVSER STOPP FÖR YTTRELLIGARE ETT FÖRSÖK MED HEJARSONDERING.

HÄNVISNINGAR

REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION ENL. SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2.

JORDARTERNA REDOVISAS MED ENGELSKA BETECKNINGAR (ENL. SS-EN 14688-1). FÖR ÖVERSÄTTNING SE SGF BETECKNINGSBLAD (KOMPLETTERING 2) BILAGA 4 TILL MUR/GEOD.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
<p>HAVSTENSHULT 1:7 & 1:170, MULLSJÖ ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING</p> <p>SEKTION D-D OCH E-E</p> <p>ATKINS Atkins Sverige AB Lilla Nygatan 7 211 38 Malmö Tel. 040-650 1250 www.atkins.se</p>				
UPPDRAG NR	2012586	HANDLÄGGARE	M. WALL	
DATUM	2017-06-05	UPPDRAGSANSVARIG	S. CARLSSON	
SKALA	A1: H 1:100 L 1:200 A3: H 1:200 L 1:400	RITNINGNUMMER	101G1192	REV