

PEAB BOSTAD AB

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT GEOTEKNIK OCH BERGTEKNIK

KOBBERGÅRDEN 1:3 OCH ASKIM 3:12

2022-02-04



wsp

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT GEOTEKNIK OCH BERGTEKNIK

Kobbegården 1:3 och Askim 3:12

Kund

Peab Bostad AB

Nellickevägen 22
401 80 Göteborg

Konsult

WSP Samhällsbyggnad

Box 13033
WSP Sverige AB
402 51 Göteborg
Besök: Ullevigatan 19
Tel: +46 10 7225000

wsp.com

Kontaktpersoner

WSP Sverige AB

Joel Liljenfeldt
Telefon: +46 10 722 7586
E-post: joel.liljenfeldt@wsp.com

Peab Bostad AB

Therese Lundh
Telefon: +46 72 533 7830
E-post: therese.lundh@peab.se

UPPDRAGSNAMN
Kobbegården 1-3 och Askim 3-
12

UPPDRAGSNUMMER
10328466

FÖRFATTARE
Anita Turesson

DATUM
2022-02-04

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av
Sara Jorild

Godkänd av
Joel Liljenfeldt

Innehållsförteckning

1 Allmänt	5
1.1 Objekt	5
1.2 Dokumentets syfte	5
1.3 Underlag för undersökning och redovisning	5
1.4 Styrande dokument	6
2 Geoteknisk kategori	6
3 Översikt befintliga förhållanden	7
3.1 Topografi, ytbeskaffenhet och markanvändning	7
3.2 Befintliga ledningar och konstruktioner	7
4 Marktekniska undersökningar	7
4.1 Positionering	7
4.2 Geoteknik	7
4.2.1 Fältundersökningar	7
4.2.2 Laboratorieundersökningar	8
4.3 Hydrogeologi	9
4.4 Miljöteknik	9
4.5 Markradon	9
4.5.1 Fältundersökningar	9
4.6 Bergteknik	10
4.6.1 Fältundersökningar	10
5 Härledda värden	10
5.1 Miljötekniska egenskaper	10
6 Värdering av undersökning	11
7 Övrigt	11
8 Redovisning	11

Bilagor

Bilaga 1	Fältrapport
Bilaga 2	Laboratorieprotokoll

Ritningar

Ritningsnummer	Typ	Skala	Format
G-10-1-001	Plan	1:500	A1
G-10-2-001	Sektion A-A	H 1:100 L 1:200	A1
G-10-2-002	Sektion B-B	H 1:100 L 1:200	A1
G-10-2-003	Sektion C-C	H 1:100 L 1:200	A1
G-10-2-004	Enskilda borrhål	1:100	A1

1 Allmänt

1.1 Objekt

WSP Sverige AB har på uppdrag av Peab Bostad AB, utfört en översiktlig geoteknisk och bergteknisk undersökning för rubricerat objekt, se figur 1. Undersökning ska utgöra underlag för en detaljplan för Kobbegården 1:3 och Askim 3:12 i Göteborgs stad.



Figur 1.1. Aktuellt område för geoteknisk undersökning markerat i rött (minkarta.lantmäteriet.se, bilddatum 2021-11-02).

1.2 Dokumentets syfte

Denna utredning och detta dokument har till syfte att dokumentera de geotekniska och bergtekniska förutsättningarna som ska ligga till underlag för fastställande av detaljplan.

Inom de aktuella fastigheterna planeras för ca 150 bostäder av blandad modell.

1.3 Underlag för undersökning och redovisning

Följande underlag har använts för planering av fältundersökningen:

- Ledningsunderlag, erhållet från beställare, ledningsägare i området och webbtjänsten ledningskollen.se
- Jordarts- och jordmaktighetskarta, erhållna från Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Till underlag för redovisning av geotekniska undersökningar har grundkarta i dwg-format tillhandahållits av fastighetskontoret, Göteborgs stad.

1.4 Styrande dokument

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

För standarder se **Tabell 1.1**, **Tabell 1.2**, **Tabell 1.3** och **Tabell 1.4**.

Tabell 1.1. Planering och redovisning

Skede	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Fältutförande	SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok och SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem version 2001:2 och SGF kompletterat beteckningsblad 2016-11-01, SS-EN 14688-1 med tillägg SS-EN ISO 14688-1/A1:2013

Tabell 1.2. Fältundersökningar

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Tung slagsondering (Slb)	SGF Metodblad SlbT (061001) och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Skruvprovtagning (Skr)	SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok

Tabell 1.3. Laboratorieundersökningar

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbeskrivning	SS-EN/ISO 14688-1 och SS-EN/ISO 14688-2
Naturlig vattenkvot	SS 02 71 16, utgåva 3
Konflytgräns	SS 02 71 20, utgåva 2

Tabell 1.4. Miljötekniska undersökningar

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Radonmätning, jordluft	MARKUS 10 V 2.1, 2013-10-17
Radonmätning, blottat berg	Markradon, riktlinjer för markradonundersökningar, BRF T20:1989

2 Geoteknisk kategori

Omfattningen av undersökningen är planerad för grundläggning i geoteknisk kategori 2 (GK2).

3 Översikt befintliga förhållanden

3.1 Topografi, ytbeskaffenhet och markanvändning

Aktuellt undersökningsområde ligger i Askim, i den sydvästra delen av Göteborg, ca 1,5 Km från Askimsviken.

Undersökningsområdet angränsas i öster av Gamla Särövägen och i de övriga väderstrecken av bostadsområden med småhus.

I dagsläget består undersökningsområdet av sly- och trädbevuxen mark.

Marknivån inom undersökningsområdet har en generell lutning från öster mot väster med varierande marknivåer mellan +52 och +30.

3.2 Befintliga ledningar och konstruktioner

Ledningar finns i marken och en GC-väg löper genom området.

4 Marktekniska undersökningar

4.1 Positionering

Inmätning av geotekniska sonderingspunkter samt punkter för markradon har utförts av WSP Sverige AB i november 2021. Inmätningen utfördes av Lars Carlsson och Johan Burman med GPS Trimble R10.

Inmätningen motsvarar mätningssklass B enligt SGF Rapport 1:2013, Geoteknisk Fälthandbok med undantag för borrhöjningarna 21W02, 21W04, 21W05, 21W06 där fixlösning inte var möjlig på grund av tät vegetation. Dessa borrhöjningar har istället anpassats till höjder från grundkartan.

Koordinatsystem i plan: SWEREF 99 12 00

Höjdsystem: RH 2000

4.2 Geoteknik

4.2.1 Fältundersökningar

WSP Sverige AB har i november 2021 utfört geotekniska fältundersökningar för rubricerat projekt. Resultat av undersökningarna redovisas på handlingens tillhörande ritningar.

Fältundersökningen har utförts av fältgeoteknikerna Viking Sellvén, Lars Carlsson och Johan Burman, på WSP Sverige AB.

Utförda sonderingar, in situ-försök och provtagningar

Tabell 4.1. Utförda fältundersökningar

Sondering/provtagning	antal	typ/anmärkning
Slagsondering (Slb)	11	
Skruprovtagning (Skr)	11	

I de jordprover som analyserats ur geoteknisk synpunkt har inga indikationer på miljöföroreningar påträffats (såsom avvikande färg eller lukt).

Utförda fältundersökningar redovisas i fältrapport Bilaga 1.

Kalibrering och certifiering

I Tabell 4.2 redovisas använd utrustning. Kalibreringsprotokoll lämnas på begäran.

Tabell 4.2. Sammanställning utrustning och kalibrering

Utrustning	Kalibrerad datum
Borravn GEOTECH 604 D	2021-11-01

Provhantering

Störda prover har tagits upp med skruprovtagare, placerats i provtagningspåsar och benämnts i fält.

Provtagning och hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk Fälthandbok.

4.2.2 Laboratorieundersökningar

WSP Sverige AB har under december 2021 utfört geotekniska laboratorieundersökningar för rubricerat projekt.

Laboratorieundersökningen utfördes av Karina Stjärne.

Resultatet av utförda laboratorieundersökningar redovisas i Bilaga 2.

Utförda undersökningar

Tabell 4.3. Sammanställning av utförda laboratorieundersökningar

Metod	antal	typ/anmärkning
Jordartsbestämning	18	
Naturlig vattenkvot	5	
Konflytgräns	2	

Provförvaring

Jordproverna har efter mottagande förvarats i kylrum. Proverna sparas i 6 månader efter utförd rutinundersökning.

4.3 Hydrogeologi

Inga hydrogeologiska undersökningar har utförts inom detta uppdrag och inga grundvattenobservationer har gjorts i fält i öppna borrhål.

4.4 Miljöteknik

Miljöteknisk markundersökning, utförd november 2021, redovisas i separat rapport.

4.5 Markradon

4.5.1 Fältundersökningar

WSP Sverige AB har i november och december 2021 utfört markradonundersökningar för rubricerat projekt. Lägen för undersökningspunkterna i plan redovisas på ritning G-10-1-001.

Mätning av radonhalten i jordluft har utförts enligt standardförfarande med en emanometer av typen Markus 10. Förfarandet innebär att jordluft pumpas in i instrumentet via en sond, nedslagen på 0,7 m djup under befintlig markyta. Totalt gjordes radonmätningar i 3 punkter.

Fältundersökningen med emanometer utfördes 2021-11-23 av Viking Selvén. Vid mätningen rådde följande väderförhållanden: mulet, måttlig vind och ca 5 °C.

Mätning med gammaspektrometer utfördes på berg i 12 punkter med ett instrument av typen RS-230. Den totala strålningen samt bidraget från de tre naturligt förekommande nukliderna thorium-232, kalium-40 och radium-226 erhålls vid mätning.

Fältundersökning med gammaspektrometer utfördes 2021-11-17 av Oscar Päärt. Vid mätningen rådde följande väderförhållanden: halvklart, stark vind och ca 13 °C. Mätresultaten är redovisade under rubrik 5.1 Miljötekniska egenskaper.

Utförda undersökningar

Tabell 4.4. Utförda undersökningar

Mätningssmetod	antal	typ/anmärkning
Emanometer	3	Markus 10 (Gammadata)
Gammaspektrometer	12	RS-230 (Radiation Solutions Inc)

Kalibrering och certifiering

I Tabell 4.5 redovisas använd utrustning. Kalibreringsprotokoll lämnas på begäran.

Tabell 4.5. Utrustning och kalibrering

Utrustning	Kalibrerad datum
Markus 10, ID 8922	2020-09-01
Gammaspektrometer ID 3322	2021-05-11

4.6 Bergteknik

4.6.1 Fältundersökningar

En bergteknisk besiktning av området utfördes okulärt 2021-11-19 av geolog/bergtekniker Oscar Päärt, WSP. Besiktningen utfördes med avseende på geologi, släntstabilitet, risk för ras- och blocknedfall samt förutsättningar för bergschakt och grundläggning.

Observerade berg i dagen/tunt jordtäckte på berg redovisas i plan i ritning G-10-1-001.

5 Härledda värden

Inga härledda värden för jordens hållfasthets- och deformationsegenskaper har tagits fram. Detta på grund av att inga sonderingar som det är möjligt att utvärdera jordparametrar från har utförts.

5.1 Miljötekniska egenskaper

Mätresultat radonmätning enligt Tabell 5.1 och 5.2.

Tabell 5.1. Mätresultat för markradon uppmätt i jord med Emanometer

Undersökningspunkter	*Radongashalt (kBq/m ³)	Jordart	Anmärkning
21W01	12	mu gr Sa	
21W05	29	mu gr Sa	
21W10	14	mu gr Sa	

Tabell 5.2. Mätresultat för markradon uppmätt på berg i dagen med Gammalspektrometer

Punkt	K (%)	Th (ppm)	U (ppm)	Ra-226 (Bq/kg)	Gammastrålning (μ Sv/h)	Mätning utförd på:
R1	2,4	23,4	2,6	32	0,13	Berg i dagen
R2	3,9	19,1	4,6	57	0,15	Berg i dagen
R3	3,5	16,7	5,0	62	0,14	Berg i dagen
R4	3,8	16,5	4,8	59	0,15	Berg i dagen
R5	4,1	18,3	4,5	56	0,15	Berg i dagen
R6	3,5	21,1	6,1	75	0,16	Berg i dagen
R7	3,7	17,7	4,7	58	0,15	Berg i dagen
R8	3,5	17,3	5,5	68	0,15	Berg i dagen
R9	2,1	13,4	8,0	99	0,13	Berg i dagen
R10	3,9	18,4	6,2	77	0,16	Berg i dagen
R11	3,1	11,7	2,8	35	0,11	Block
R12	3,8	15,5	9,5	117	0,17	Pegmatit

6 Värdering av undersökning

Sondering är utförd i 11 stycken punkter. Den geologiska kartan har delvis kunnat bestyrka de geotekniska undersökningarnas resultat. Generellt stoppade slagsonderingarna på ett mindre djup än vad SGUs jorddjupskarta visar.

Inga grundvattenrör har installerats på grund av att jorden konstaterades vara torr till normalfuktig vid skruvprovtagningen.

Utförda undersökningar uppfyller syftet att dokumentera geotekniska förutsättningar för bedömning av byggbarhet som underlag för detaljplan.

7 Övrigt

I sydvästra delen av området med berg i dagen finns en fornlämning markerad på grundkartan.

8 Redovisning

Resultat från utförda fält- och laboratorieundersökningar redovisas på geotekniska plan- och sektionsritningar samt som enskilda borrhål.

Betydelsen av använda beteckningar framgår av SGF/BGS beteckningssystem, version 2001:2 med SGF kompletterat beteckningsblad 2016. Detta kan hittas på länken <http://www.sgf.net/> under fliken Kunskapsbank.

VI ÄR WSP


WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare.

wsp.com

WSP Sverige AB
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Ullevigatan 19

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com





DAGBOK FÖR GEOTEKNISKT FÄLTARBETE						
Uppdragsnummer	10328466		Datum	17,18 Nov		
Uppdrag	Kobbegården		Vecka	46		
Uppdragsledare	Joel Liljefeldt		Ort	Askim		
Väder	Mulet		Temperatur	5		
Borrvagn	Geotech 604 #01318			Borrningsledare		
Säkerhetskontroll	<input checked="" type="checkbox"/>	Utrustningens skick ok	<input checked="" type="checkbox"/>	Stängernas raket ok	<input checked="" type="checkbox"/>	Biträdande fältgeotekniker
Sonderingar	Trycksondering	32mm <input type="checkbox"/>	25mm <input type="checkbox"/>	Jb-sondering	Krontyp	Spolmedium
	Vinginstrument					
	CPT-sond nr					
Utförda utrustnings- och funktionskontroller enligt standarder						
Maskinstatus	CPT-u <input type="checkbox"/>	DPSH-a <input type="checkbox"/>	Vim <input type="checkbox"/>	Slb <input checked="" type="checkbox"/>	Skr <input checked="" type="checkbox"/>	Kv <input type="checkbox"/> Tr <input type="checkbox"/> Vb <input type="checkbox"/> JB <input type="checkbox"/>
Rotationsgivare	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Kraftgivare	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Djupgivare	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Använt CPT-filter	Mellanlägg Hfa ok <input type="checkbox"/>			Kontroll nollpunkt <input type="checkbox"/>		
Övrig information: punkter som ej kan utföras, förändringar av undersökningsprogram, oförutsedda händelser tex markgäre kommer ut, punktering, riggen startar ej mm.						
Utförda undersökningspunkter						
Punkt	Metod	Typ GW	Startdjup	Stoppdjup	Stoppkod	Anmärkning / Nivåer för Kv och Vb, Dvb,
21ww10	Skr		0,00	1,40	91	
	Slb		0,00	1,44	93	
21w11	Skr		0,00	4,00	90	
	Slb		0,00	5,44	91	
21w09	Skr		0,00	3,80	91	
	Slb		0,00	5,97	91	
21w08	Skr		0,00	1,40	91	
	Slb		0,00	1,87	91	
21w03	Skr		0,00	0,90	91	
	Slb		0,00	1,21	93	
21w07	Skr		0,00	0,80	91	
	Slb		0,00	0,97	93	
21w05	Skr		0,00	1,40	91	
	Slb		0,00	1,53	91	
21w06	Skr		0,00	1,00	91	
	Slb		0,00	1,09	91	
21w04	Skr		0,00	1,00	91	
	Slb		0,00	1,31	91	
21w02	Skr		0,00	1,90	91	
	Slb		0,00	1,97	91	
21w01	Skr		0,00	0,50	92	
	Slb		0,00	1,89	91	
Fixlösning GNSS: Ja <input type="checkbox"/>						
Fixlösning GNSS: Ja <input type="checkbox"/>						



Samtliga kalibreringsprotokoll för använd utrustning har hänvisat sökväg alternativt är bilagda fältrapport och MUR

Signatur
viking Sellvén

FÄLTRAPPORT			
Projektnamn	Kobbegården	Uppdragsnummer	10328466
Ansvarig fältingenjör	Viking Sellvén	Beställare	Peab Bostad AB
Övrig fältpersonal	Carlsson/Burman	Uppdragsledare	Joel Liljenfeldt
Fältarbetsdag	17,18 Nov	Väder (°C)	5
Borrign	Senast kalibrerad	Digital sökväg	
Geotech 604 #01318	2021-11-01	R:\5180\4_Utrustning\Kalibreringsprotokoll	
Metod	Antal	Styrande dokument	
Jb-1, Jb-2, Jb-3, Jb-Tot	0	-	
Vim	0	-	
Slb	11	SGF Metodblad SlbT (061001), SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok	
HfA	0	-	
CPT/CPTu	0	-	
Tr	0	-	
Störd provtagning (Skr, Sp, Pp)	11	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok	
Ostörd provtagning (Kv)	0	-	
In-situ försk. (Vb)	0	-	
In-situ försk. (Dvb)	0	-	
GV-rör	0	-	
Digital sökväg till undersökningsresultat:			
Områdesbeskrivning och övriga noteringar			
Signatur	Datum	Ort	
	17,18 Nov	Askim	

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Kobbegården 1-3 och Askim 3-12																				
					Fältundersökning					2021-11-17					VS										
					Provtagningsmetod		PG		Skr X		Kv St I		Kv St II			Beställare					WSP Göteborg				
					Grundvattenobservation					Datum					Uppdragsnummer					10328466					
Labundersökning										2021-11-19															
Granskning										2021-12-02															
Labundersökning										2021-12-03															
Granskning										KS															
Djup m	Jordartsbeskrivning ¹⁾	Den- sitet ρ ²⁾ (t/m ³)	Vatten- kvot w_N ³⁾ (%)	Konfl.- gräns w_L ⁴⁾ (%)	Sensi- tivitet S_t ⁵⁾ (-)	Skjuvhållfasthet		Matr. typ ⁶⁾	Tjälf.- klass ⁶⁾	Anm.															
						(okorr.) τ_{fu} ⁵⁾ (kPa)	(omrörd) τ_r ⁵⁾ (kPa)																		
0,0 0,2	mörkbrun sandig MULLJORD																								
0,2 0,5	ngt grusig SAND (enl.fältekn.)																								

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2


3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 20, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 \emptyset Provet fyller ej helt hylsans diameter

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Kobbegården 1-3 och Askim 3-12													
					Beställare					WSP Göteborg								
					Uppdragsnummer					10328466								
					Borrhål					21W02								
Fältundersökning					2021-11-17		VS			Ankomst		2021-11-19						
Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I	Kv St II	Labundersökning					2021-12-02							
			X			Granskning					2021-12-03 KS							
Grundvattenobservation					Datum					Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet		Matr.	Tjälf.-	Anm.
Djup	Jordartsbeskrivning ¹⁾				sitet	kvot	gräns	tivitet	(okorr.)	(omrörd)	typ ⁶⁾	klass ⁶⁾						
m					ρ ²⁾	w_N ³⁾	w_L ⁴⁾	S_t ⁵⁾	τ_{fu} ⁵⁾	τ_r ⁵⁾								
					(t/m ³)	(%)	(%)	(-)	(kPa)	(kPa)								
0,0	sandig MULLJORD (enl.fälttekn.)																	
0,2																		
0,2	ngt mullhaltig grusig SAND (enl.fälttekn.)																	
1,0																		
1,0	ljusbrun siltig SAND, enstaka gruskorn																	
1,9																		

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2


3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 20, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 \emptyset Provet fyller ej helt hylsans diameter

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Kobbegården 1-3 och Askim 3-12													
					Beställare					WSP Göteborg								
					Uppdragsnummer					10328466								
					Borrhål					21W03								
Fältundersökning					2021-11-17		VS			Ankomst			2021-11-19					
Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I		Kv St II			Labundersökning			2021-12-02						
			X						Granskning			2021-12-03 KS						
Grundvattenobservation					Datum					Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet		Matr.	Tjälf.-	Anm.
Djup	Jordartsbeskrivning ¹⁾				sitet	kvot	gräns	tivitet	(okorr.)	(omrörd)	typ ⁶⁾	klass ⁶⁾						
m					ρ ²⁾	w_N ³⁾	w_L ⁴⁾	S_t ⁵⁾	τ_{fu} ⁵⁾	τ_r ⁵⁾								
0,0	mörkbrun ngt sandig MULLJORD				(t/m ³)	(%)	(%)	(-)	(kPa)	(kPa)								
0,3																		
0,3	brun grusig siltig SAND, växtdelar																	
0,9																		

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2


3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 20, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 \emptyset Provet fyller ej helt hylsans diameter

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar														
					Projekt Kobbegården 1-3 och Askim 3-12														
					Beställare					WSP Göteborg									
					Uppdragsnummer					10328466									
Fältundersökning					2021-11-17					VS									
Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I	Kv St II	Ankomst					2021-11-19								
			X			Labundersökning					2021-12-02								
Grundvattenobservation					Datum					Granskning					2021-12-03 KS				
Djup	Jordartsbeskrivning ¹⁾					Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet		Matr.	Tjälf.-	Anm.					
m						sitet	kvot	gräns	tivitet	(okorr.)	(omrörd)				typ ⁶⁾	klass ⁶⁾			
		ρ ²⁾	w_N ³⁾	w_L ⁴⁾	S_t ⁵⁾	τ_{fu} ⁵⁾	τ_r ⁵⁾												
		(t/m ³)	(%)	(%)	(-)	(kPa)	(kPa)												
0,0	sandig MULLJORD (enl.fälttekn.)																		
0,4																			
0,4	brun grusig SAND																		
1,0																			

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2


3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3


4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 20, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 \emptyset Provet fyller ej helt hylsans diameter

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Kobbegården 1-3 och Askim 3-12																						
					Beställare					WSP Göteborg																	
					Uppdragsnummer					10328466																	
					Borrhål					21W05																	
Fältundersökning					2021-11-17					VS																	
Provtagningsmetod		PG		Skr		Kv St I		Kv St II			Ankomst					2021-11-19											
				X							Labundersökning					2021-12-02											
											Granskning					2021-12-03 KS											
Grundvattenobservation										Datum																	
Djup		Jordartsbeskrivning ¹⁾								Densitet		Vattenkvot		Konfl. gräns		Sensitivitet		Skjuvhållfasthet (okorr.)		Skjuvhållfasthet (omrörd)		Matr. typ ⁶⁾		Tjälf. klass ⁶⁾		Anm.	
m										$\rho^{2)}$		$w_N^{3)}$		$w_L^{4)}$		$S_t^{5)}$		$\tau_{fu}^{5)}$		$\tau_r^{5)}$							
0,0		sandig MULLJORD (enl.fälttekn.)																									
0,4																											
0,4		brun grusig SAND																									
1,0																											
1,0		brun ngt grusig SAND																									
1,4																											

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar															
					Projekt Kobbegården 1-3 och Askim 3-12															
					Beställare					WSP Göteborg										
					Uppdragsnummer					10328466										
Fältundersökning					2021-11-17					VS										
Provtagningsmetod		PG		Skr		Kv St I		Kv St II			Ankomst					2021-11-19				
Labundersökning										2021-12-02										
Granskning										2021-12-03 KS										
Grundvattenobservation										Datum										
Djup		Jordartsbeskrivning ¹⁾								Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet		Matr.	Tjälf.-	Anm.		
m										ρ ²⁾	kvot	gräns	tivitet	(okorr.)	(omrörd)	typ ⁶⁾	klass ⁶⁾			
										(t/m ³)	w _N ³⁾	w _L ⁴⁾	S _t ⁵⁾	τ _{fu} ⁵⁾	τ _r ⁵⁾	(kPa)	(kPa)			
0,0		sandig MULLJORD (enl.fälttekn.)																		
0,5																				
0,5		brun ngt mullhaltig grusig SAND																		
1,0																				

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2


3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 20, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 \emptyset Provet fyller ej helt hylsans diameter

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Kobbegården 1-3 och Askim 3-12													
					Beställare					WSP Göteborg								
					Uppdragsnummer					10328466								
					Borrhål					21W08								
Fältundersökning					2021-11-17		VS			Ankomst		2021-11-19						
Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I	Kv St II		Labundersökning					2021-12-02						
			X				Granskning					2021-12-03 KS						
Grundvattenobservation					Datum					Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet		Matr.	Tjälf.-	Anm.
Djup	Jordartsbeskrivning ¹⁾				ρ ²⁾	w_N ³⁾	w_L ⁴⁾	S_t ⁵⁾	τ_{fu} ⁵⁾	τ_r ⁵⁾	typ ⁶⁾	klass ⁶⁾						
m					(t/m ³)	(%)	(%)	(-)	(kPa)	(kPa)								
0,0	mörkbrun grusig sandig MULLJORD																	
0,6																		
0,6	brun ngt mullhaltig ngt grusig SAND, växtdelar																	
1,0																		
1,0	brun grusig SAND, enstaka växtdelar																	
1,4																		

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2


3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 20, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 \emptyset Provet fyller ej helt hylsans diameter

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar														
					Fältundersökning 2021-11-17 VS Provtagningsmetod PG Skr X Kv St I Kv St II Grundvattenobservation Datum Djup m Jordartsbeskrivning ¹⁾					Projekt Kobbegården 1-3 och Askim 3-12					Beställare WSP Göteborg				
										Uppdragsnummer 10328466									
										Borrhål 21W09									
Ankomst 2021-11-19					Labundersökning 2021-12-02					Granskning 2021-12-03 KS									
Den-sitet $\rho^{2)}$ (t/m ³)										Vatten-kvot $w_N^{3)}$ (%)	Konfl.-gräns $w_L^{4)}$ (%)	Sensi-tivitet $S_t^{5)}$ (-)	Skjuvhållfasthet (okorr.) $\tau_{fu}^{5)}$ (kPa)		Skjuvhållfasthet (omrörd) $\tau_r^{5)}$ (kPa)		Matr. typ ⁶⁾	Tjälf.-klass ⁶⁾	Anm.
0,0 mörkbrun sandig MULLJORD, enstaka gruskorn																			
0,4 brun rostfläckig mullhaltig ngt grusig SAND, siltkörtlar																			
1,0 ljusbrun rostfläckig siltig FINSAND, siltkörtlar																			
1,5 brun siltig SAND																			
2,0 brun ngt grusig siltig SAND																			
3,0 grå ngt grusig siltig SAND																			
3,8																			

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2


3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 20, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 \emptyset Provet fyller ej helt hylsans diameter

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Kobbegården 1-3 och Askim 3-12																								
					Fältundersökning					2021-11-17		VS			Beställare					WSP Göteborg									
					Provtagningsmetod					PG		Skr X		Kv St I			Kv St II			Uppdragsnummer					10328466				
					Grundvattenobservation					Datum										Borrhål					21W10				
Ankomst					2021-11-19										Labundersökning					2021-12-02									
Granskning					2021-12-03										KS														
Djup m	Jordartsbeskrivning ¹⁾	Den- sitet ρ ²⁾ (t/m ³)	Vatten- kvot w_N ³⁾ (%)	Konfl.- gräns w_L ⁴⁾ (%)	Sensi- tivitet S_t ⁵⁾ (-)	Skjuvhållfasthet		Matr. typ ⁶⁾	Tjälf.- klass ⁶⁾	Anm.																			
						(okorr.) τ_{fu} ⁵⁾ (kPa)	(omrörd) τ_r ⁵⁾ (kPa)																						
0,0 0,5	ngt sandig MULLJORD (enl.fältekn.)																												
0,5 1,0	mörbrun mullhaltig grusig SAND, växtdelar																												
1,0 1,4	brun grusig SAND, växtdelar																												

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2


3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 20, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 \emptyset Provet fyller ej helt hylsans diameter

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Kobbegården 1-3 och Askim 3-12													
					Beställare					WSP Göteborg								
					Uppdragsnummer					10328466								
					Borrhål					21W11								
Fältundersökning					2021-11-17		VS			Ankomst			2021-11-19					
Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I	Kv St II		Labundersökning					2021-12-02						
			X				Granskning					2021-12-17 KS						
Grundvattenobservation					Datum					Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet		Matr.	Tjälf.-	Anm.
Djup	Jordartsbeskrivning ¹⁾				ρ ²⁾	kvot	gräns	tivitet	(okorr.)	(omrörd)	typ ⁶⁾	klass ⁶⁾						
m					(t/m ³)	(w _N ³⁾)	(w _L ⁴⁾)	(S _t ⁵⁾)	(kPa)	(kPa)								
0,0	mörkbrun sandig MULLJORD					35												
0,3																		
0,3	brun ngt grusig SAND					8												
1,0																		
1,0	gråbrun rostfläckig siltig SAND, silt- och lerskikt, enstaka gruskorn					13												
2,0																		
2,0	brun rostfläckig sandig siltig LERA, tjocka sandskikt, enstaka gruskorn					14	30											
3,0																		
3,0	brun ngt grusig sandig siltig LERA, siltskikt					18	29											
4,0																		

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2

3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 20, Tabell CB/1

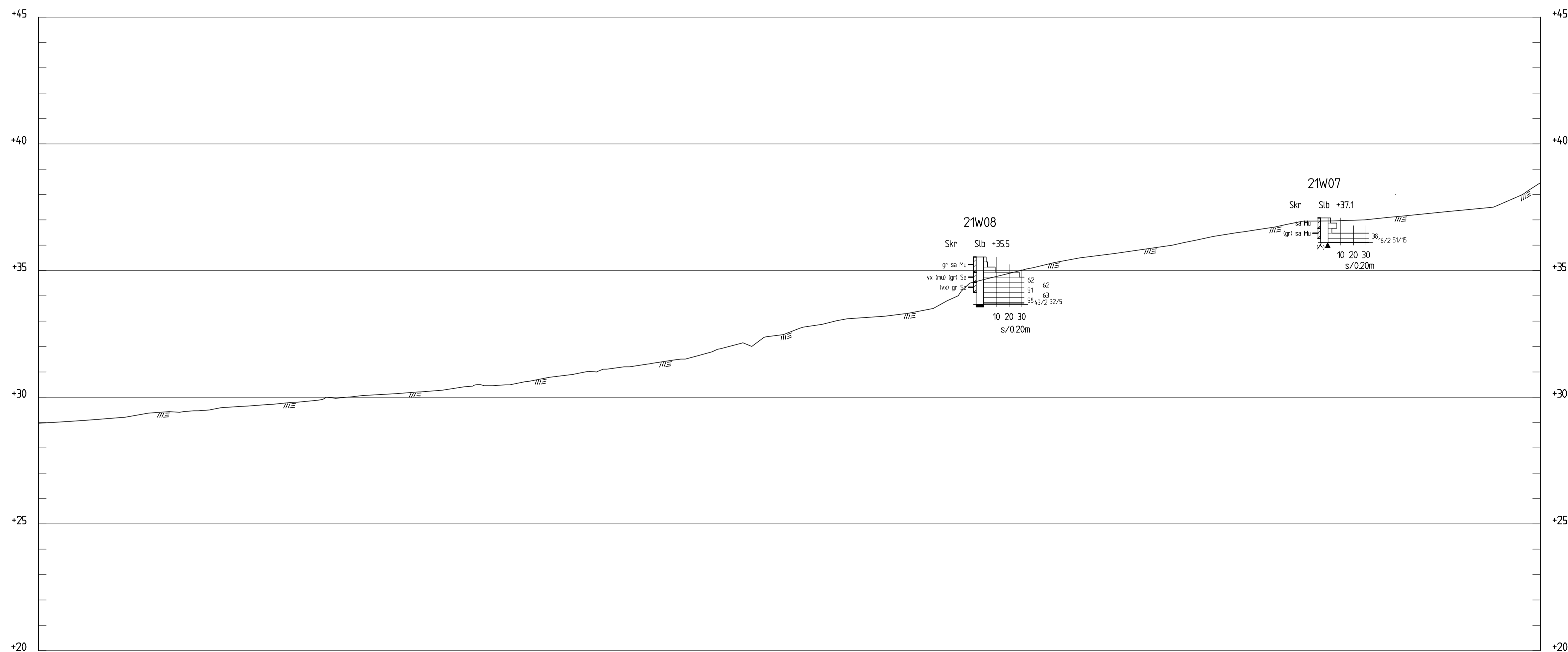
* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 \emptyset Provet fyller ej helt hylsans diameter

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 991200
HÖJDSYSTEM: RH2000


BETECKNINGAR ENLIGT SGF/BGS
BETECKNINGSSYSTEM www.sgf.net

FÖRKLARINGAR

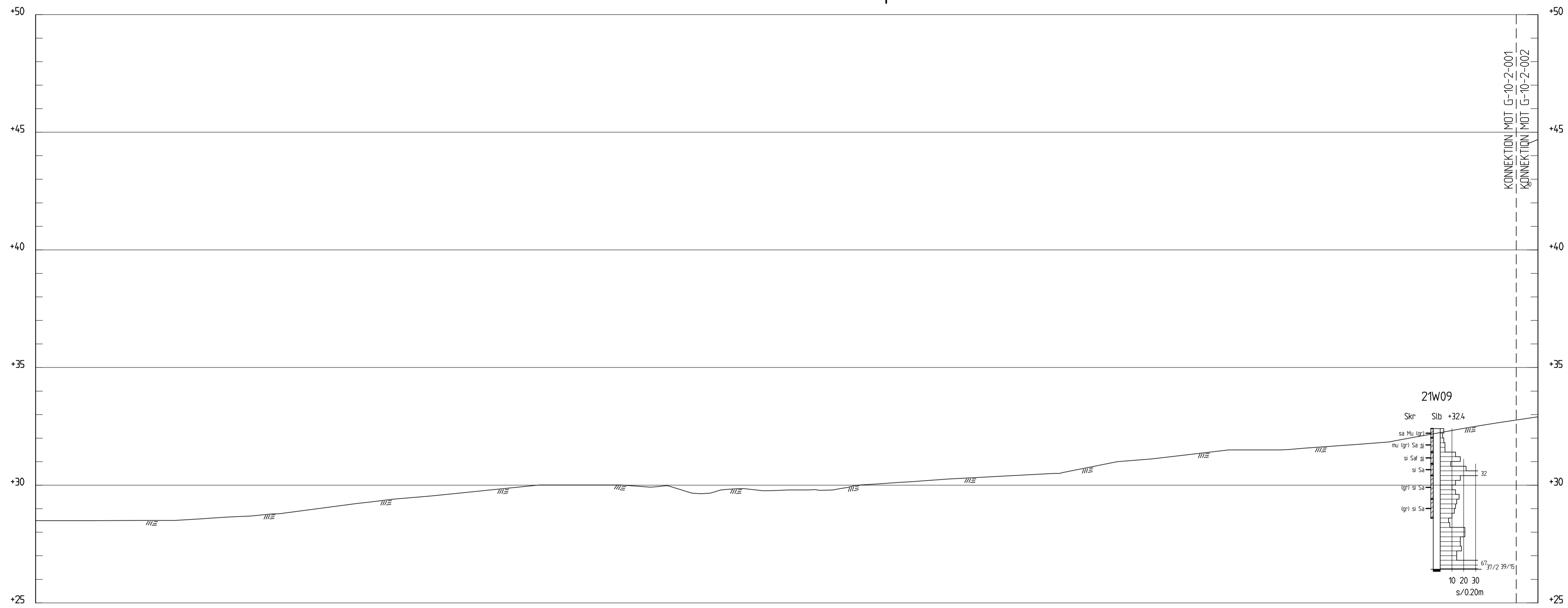
21Wxx GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR
UTFÖRDA WSP SVERIGE AB 2021



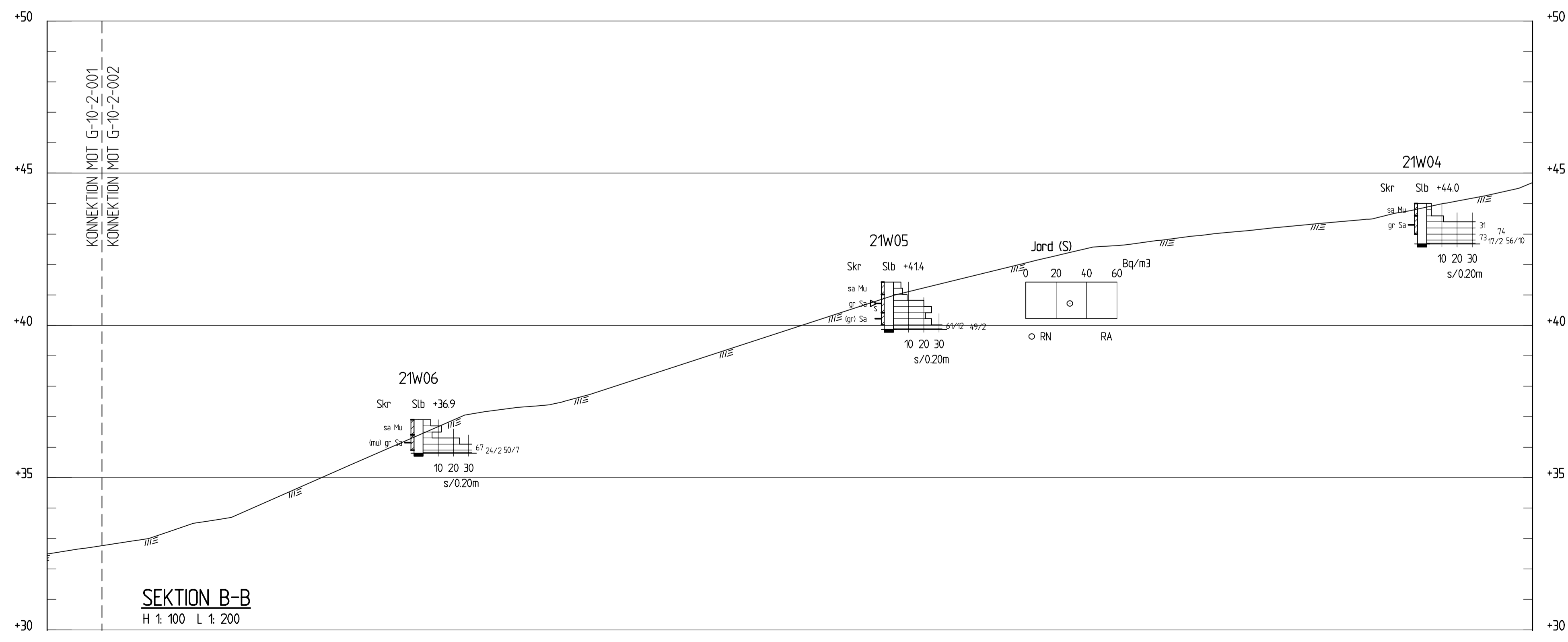
SEKTION A-A
H 1:100 L 1:200

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
KOBBEGÅRDEN 1:3 OCH ASKIM 3:12 PEAB BOSTAD AB			
WSP SAMHÄLLSBYGGNAD BOX 13033 402 51 GÖTEBORG 010 - 722 74 00 www.wsp.com			
UPPDRAG NR 10328466	RITAD/KONSTRUERAD AV R. SINGH	HANDLÄGGARE JOEL LILJENFELDT	
DATUM 2022-02-04	ANSVARIG JOEL LILJENFELDT		
KOBBEGÅRDEN 1:3 OCH ASKIM 3:12 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING			
SEKTION A-A			
SKALA H1:100 L1:200	A1	NUMMER G-10-2-001	BET

PEAB BOSTAD AB \Data\Bilder\G-10-2-001\G-10-2-001.dwg 2022-02-04 10:15:15 AV ANVÄNDARE INSR167



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



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

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 991200
HÖJDSYSTEM: RH2000

BETECKNINGAR ENLIGT SGF/BGS
BETECKNINGSSYSTEM www.sgf.net

FÖRKLARINGAR

21Wxx GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR
UTFÖRDA WSP SVERIGE AB 2021

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
KOBBEGÅRDEN 1:3 OCH ASKIM 3:12			
PEAB BOSTAD AB			
WSP SAMHÄLLSBYGGNAD BOX 13033 402 51 GÖTEBORG 010 - 722 74 00 www.wsp.com			
UPPDRAG NR 10328466	RITAD/KONSTRUERAD AV R. SINGH	HANDLÄGGARE JOEL LILJENFELDT	
DATUM 2022-02-04	ANSVARIG JOEL LILJENFELDT		
KOBBEGÅRDEN 1:3 OCH ASKIM 3:12			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING			
SEKTION B-B			
SKALA H1:100 L1:200	A1	NUMMER G-10-2-002	BET

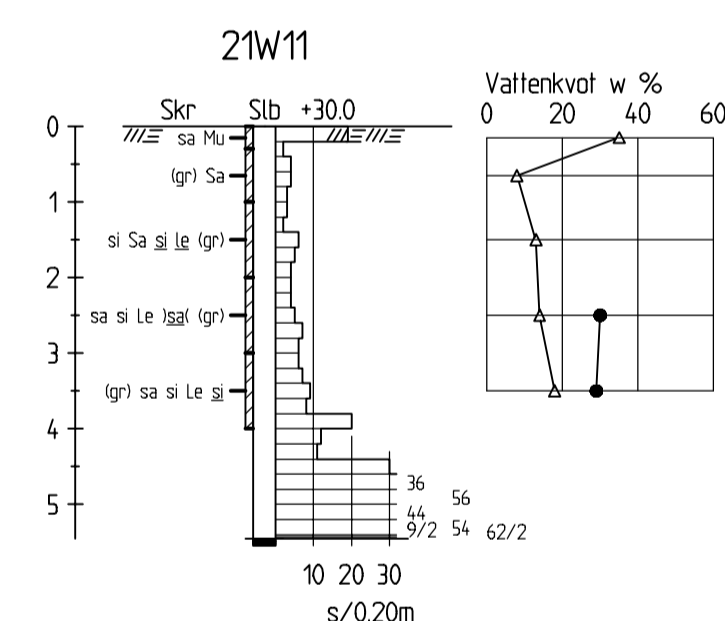
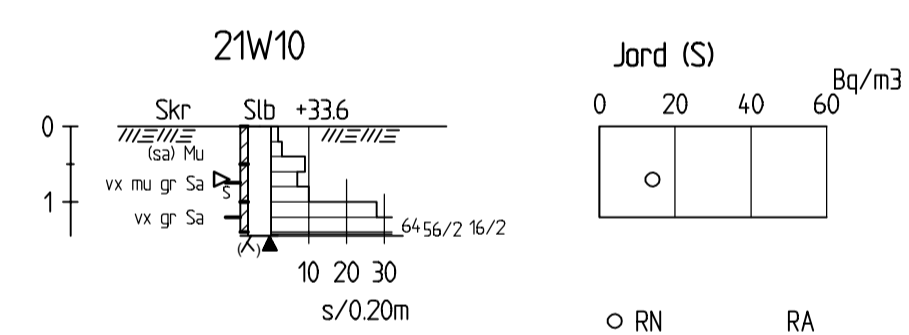
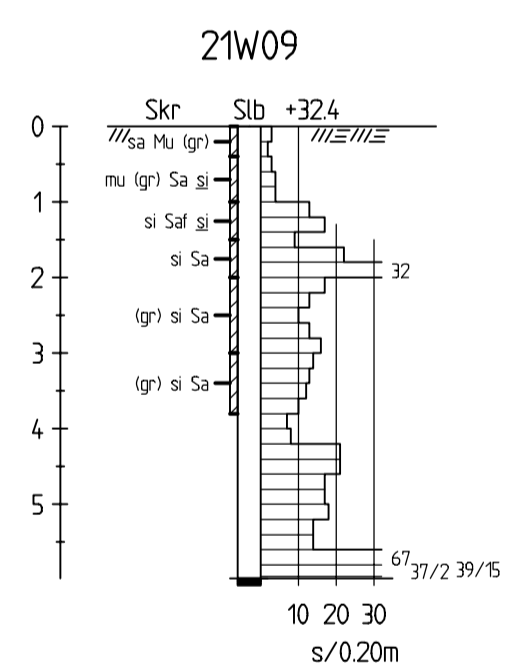
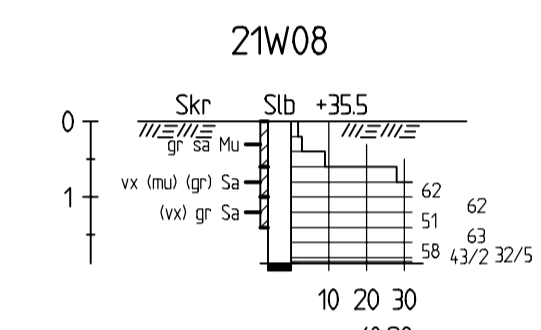
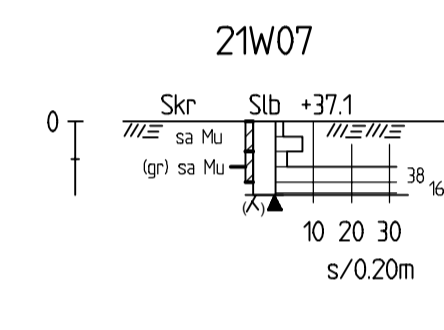
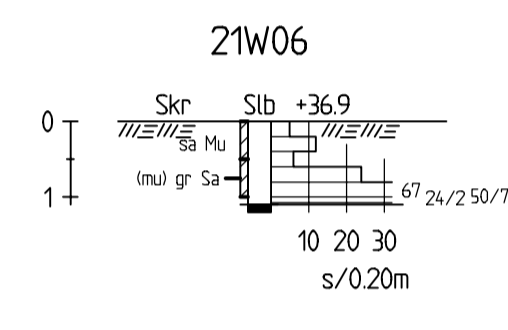
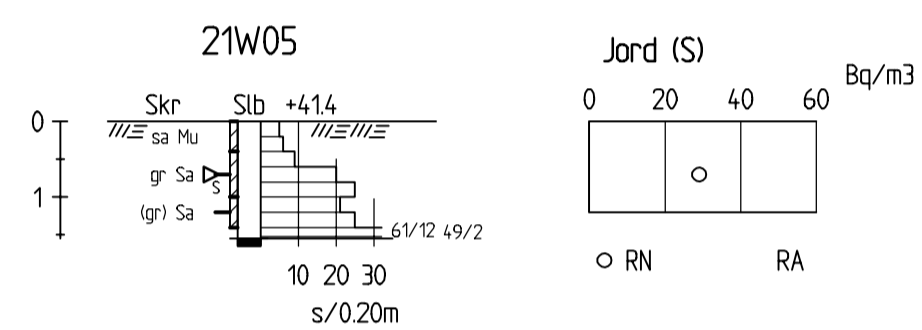
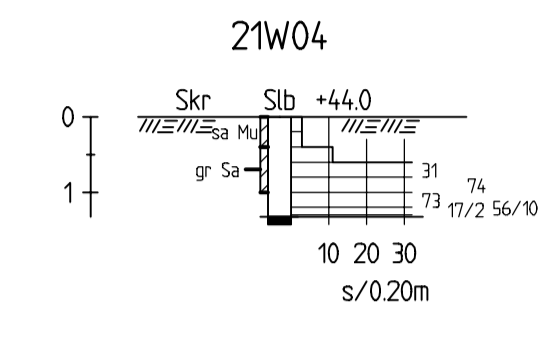
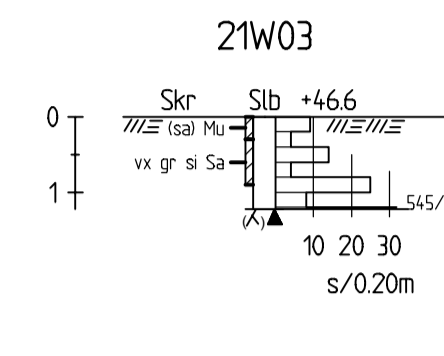
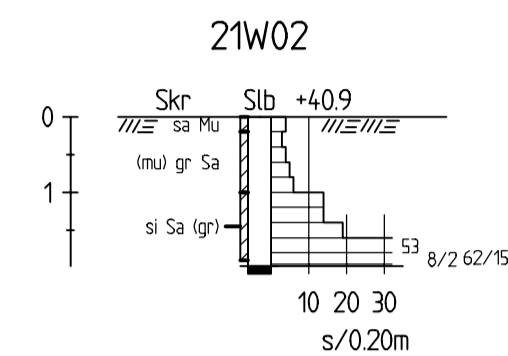
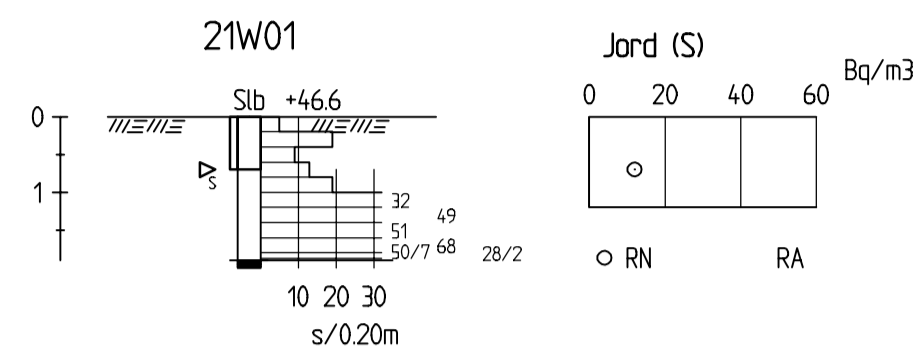
F:\R\555\PEAB\10328466\10328466_01\01\Bilder\G-10-2-002.dwg PLOTID: 2021-02-15 15:15 AV ANVÄNDARE: RINGSTEDT

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 991200
HÖJDSYSTEM: RH2000

BETECKNINGAR ENLIGT SGF/BGS
BETECKNINGSSYSTEM www.sgf.net

FÖRKLARINGAR

21Wxx GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR
UTFÖRDA WSP SVERIGE AB 2021



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

KOBBEGÅRDEN 1:3 OCH ASKIM 3:12
PEAB BOSTAD AB

WSP SAMHÄLLSBYGGNAD
BOX 13033
402 51 GÖTEBORG
010 - 722 74 00
www.wsp.com



UPPDRAG NR 10328466	RITAD/KONSTRUERAD AV R. SINGH	HANDLÄGGARE JOEL LILJENFELDT
------------------------	----------------------------------	---------------------------------

DATUM 2022-02-04	ANSVARIG JOEL LILJENFELDT
---------------------	------------------------------

KOBBEGÅRDEN 1:3 OCH ASKIM 3:12
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

ENSKILDA BORRHÅL

SKALA 1:100	A1 NUMMER G-10-2-004	BET
----------------	----------------------------	-----

F:\R\055\PEAB\W3\Bostad_1_CAD\0\Bostad_1_3-12.dwg PLOTAD 2021-12-15 14:47 AV ANVÄNDARE INRS1621