Uppdrag nr. 19U1807

Markteknisk undersökningsrapport - Geoteknik

Södra Hallsta, Salems kommun
Vestigia Fastigheter.

Markteknisk undersökningsrapport - Geoteknik

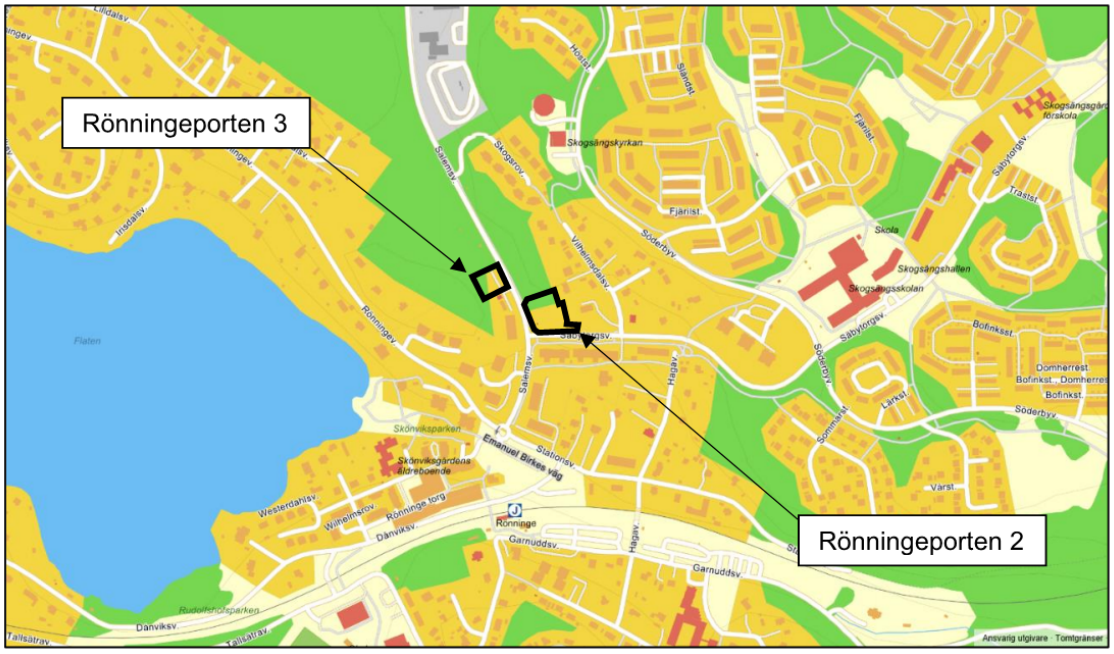
Uppdragsnamn:
Södra Hallsta

Uppdragsgivare
Vestigia Fastigheter
Kontaktperson
Jens Nordin

Vår handläggare	Datum
Tomas Schedwin / Jonas Nilsson	**2020-11-06**

1 Objekt

Bjerking AB har på uppdrag av Vestigia Fastigheter utfört en geoteknisk undersökning på fastigheten Salem 27:1 samt Salem 5:22 som underlag för projektering av två bostadshus. Det undersökta området ligger i Rönninge, Salems kommun.



Figur 1: Ungefärligt undersökt område markerat med streckad gränslinje. Bild från Eniro

2 Ändamål

Syftet med uppdraget har varit att klarlägga geotekniska förhållanden och förutsättningar inför uppförande av två bostadshus.

Undersökningen ska användas som underlag för projektering.

Mall: VS-14188 Version: 4.0 Status: Godkänd
Markteknisk Undersökningsrapport Stockholm Sparat: 2020-11-30 16:17

3 Underlag för undersökningen

Följande handlingar har utgjort underlag för undersökningen:

- Samlingskarta från Salems kommun.
- Jordartskarta från SGU.
- Ledningsunderlag från ledningskollen.se.
- Modellfiler
    - L31_p_01.dwg daterad 2020-10-15
- Platsbesök av handläggande geotekniker 2020-08-14.

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997 med tillhörande nationell bilaga enligt Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (Eurokoder), BFS 2013:10, EKS 10. Se tabell 1 – 3.

Tabell 1: Standard eller annat styrande dokument för fältundersökningar

Undersökningsmetod	**Standard eller annat styrande dokument**
Geoteknisk undersökning och provning - Provtagning genom borrnings- och utgrävningsmetoder och grundvattenmätningar; Del 1: Tekniskt utförande	SS-EN-ISO 22475-1
Geoteknisk fälthandbok. Allmänna råd och metodbeskrivningar	SGF Rapport 1:2013
Övriga, ej Europastandarder	
Trycksondering	SGF Rapport 1:2013
Jord-bergsondering	SGF Rapport 4:2012

Tabell 2: Standard eller annat styrande dokument för planering och redovisning

Undersökningsmetod	**Standard eller annat styrande dokument**
Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner; Del 2: Marktekniska undersökningar	SS-EN 1997-2
Geoteknisk fälthandbok. Allmänna råd och metodbeskrivningar	SGF Rapport 1:2013
Beteckningssystem	SGF och BGS ”Beteckningssystem för geotekniska utredningar” 2001:2

Tabell 3: Standard eller annat styrande dokument för laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbenämning och klassificering	SS-EN ISO 14688 - 1+2
Materialtyp och tjälfarlighetsklass	AMA 13 Anläggning

5 Geoteknisk kategori

Undersökningar är utförda i enlighet med Geoteknisk kategori 2.

6 Arkivmaterial - Tidigare undersökningar

Bjerking AB har tidigare utfört en geoteknisk undersökning i anslutning till det nu aktuella området.

7 Befintliga förhållanden

7.1 Topografi

Marknivån i de sonderade punkterna varierar mellan + 27,6 och + 32,5. De högsta nivåerna har registrerats i västra delen av sträckan.

7.2 Ytbeskaffenhet

Marken i området utgörs av asfalterade ytor och gräsytor.

7.3 Befintliga konstruktioner

Befintliga konstruktioner utgörs av parkeringsplats samt el-station.

8 Positionering

Utsättning av sonderingspunkter och inmätning av området har utförts av mätansvarig Göran Andersvass med GPS – instrument och totalstation. Mätningarna har utförts i mätklass B enligt Geoteknisk Fälthandbok - SGF Rapport 1:2013.

Höjdsystem: RH 2000
Koordinatsystem: SWEREF 1800

9 Geotekniska fältundersökningar

9.1 Geoteknisk utrustning

Sondering och provtagning har utförts med borrbandvagn utrustad med fältdator för insamling av undersökningsdata i digitalt format.

Följande borrfordon och sonder har använts:

Borrfordon

- Geotech 605 nr 15505

9.2 Utförda sonderingar

- 8 jord/bergsonderingar för kontroll av jordlager samt bergets överyta.
- 1 trycksonderingar för kontroll av lösa jordars mäktighet och karaktär.

9.3 Utförda provtagningar

Störd provtagning utfördes enligt följande:

- Provtagning med skruvborr i 1 punkter för störd provtagning samt okulär jordartsbedömning.
- Provtagning av borrkax i samband med jord-berg-sondering i två punkter (20B53 och 20B60) för analyser avseende sulfid-förekomster. Borrkax togs ut varje borrad meter men analyseras som ett samlingsprov per borrhål. Detta för att det i fält inte kunde bedömas huruvida det förekom flera olika bergarter i det aktuella området.

9.4 Undersökningsperiod

Geoteknisk sondering och provtagning har utförts under oktober månad 2020.

9.5 Fältingenjör

Fältarbetet utfördes av fältgeotekniker Timmy Widholm och Niklas Christell.

9.6 Provhantering

Jordprover har hanterats i enlighet med SGF Rapport 1:2013.

10 Geotekniska laboratorieundersökningar

Laboratorieundersökningar har utförts på Bjerking AB Geolab i Uppsala under ledning av David Nilsson.

10.1 Utförda undersökningar

Omfattningen av laboratorieundersökningar framgår nedan.

- 5 jordartsklassificering av störda prover har utförts för fastställande av materialtyp och tjälfarlighetsklass.

10.2 Provförvaring

Skruvprover har förvarats på Bjerking AB Geolab i provpåsar i +20°C. Proverna sparas i tre månader från provtagningsdatum.

11 Hydrogeologiska undersökningar

- Installation av 2 grundvattenrör för kontroll av grundvattnets trycknivå. Grundvattenrören har installerats i jordlager under eventuellt förekommande lera. Vattennivån i röret antas motsvara vattentrycket omkring filterspetsen.

Grundvattenobservationer har utförts i grundvattenrör, 20B59GV och 20B54GV som installerades 2020-10-08. Funktionskontroll är utförd på samtliga rör.

Tabell 4: Information om nivå för rörtopp och filternivå.

Grundvattenrör	Rörtopp	Rörlängd inkl filter [m]	Spetsnivå	Marknivå
20B59GV	+28,7	5	+23,7	+27,7
20B54GV	+31,8	4,5	+27,3	+31,8

Tabell 5: Registrerade grundvattenobservationer.

Grundvattenrör	Marknivå	Datum	Nivå GVY	Anmärkning
20B54GV	+31,8x	2020-10-16	+28,4	
		2020-11-02	+28,7	

20B59GV	+27,7	2020-10-16 2020-11-02	+25,2 +25,3

12 Radon och gammastrålning

12.1 Radon

För bestämning av radonhalten i jordluften utfördes mätning med direktregistrerande radongasmätare typ Marcus 10. Mätdjup har varierat beroende på avstånd till fast botten.

För undersökningen har radonhalten i markluften mätts i 5 punkter vars lägen framgår av bifogad planritning G-10-1-02. Uppmätta halter av radon i markluften redovisas i tabell 6.

Tabell 6 Radonhalt i provpunkter (kBq/m³ = kiloBecquerel per kubikmeter)

Provtagningspunkt	Radonhalt [kBq/m³]	Djup [m]	Jordart
R1	0	0,3	Blandad Fyllning
R2	0	0,3	Blandad Fyllning
R3	24	0,4	Blandad Fyllning
R4	0	0,4	Lerig, sandig, Humusjord
R5	18	0,6	Blandad Fyllning

12.2 Gammamätning

För bestämning av gammastrålningen från berghällarna inom området utfördes mätning med hjälp av en Gamma-spektrometer av typ Exploranium Super Spec GT 32. Mättid sattes till 5 minuter per position. Utifrån de utförda mätningarna har radiuminnehåll (Bq/kg) och aktivitetsindex (m.a.o. Gammaindex) beräknats med hjälp av den beräkningsformel som anges i Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2018:4).

Kontrollen av gamma-strålning visade på 0,27 – 0,56 µSv/h (mikrosievert per timme) och ett aktivitetsindex på upp till 3,49 i den västra bergskärningen vid parkeringen samt 0,13 – 0,18 µSv/h och ett aktivitetsindex på upp till 1,16 i berghällen öst om Salemsvägen. Se tabell 7 för fullständiga resultat. Ungefärliga positioner för mätning med spektrometer framgår i planritning G-10-1-02.

Tabell 7. Uppmätta parametrar i berg.

ID	K (%)	U (ppm)	Th (ppm)	Dosraten (µSv/h)	Ra (Bq/kg)	A-index	Material
G1	3,5	10,9	44,7	0,272	134,07	1,70	Berg
G2	4,7	14,7	45,8	0,3194	180,81	2,00	Berg
G3	4,9	25,1	97,7	0,5613	308,73	3,49	Berg
G4	4	4,6	28	0,1843	56,58	1,16	Berg
G5	5,1	4,6	8,1	0,137	56,58	0,88	Berg
G6	3,8	4,4	14,2	0,1359	54,12	0,86	Berg
G7	5,2	3,4	8	0,1299	41,82	0,84	Berg

12.3 Beskrivning av berg

Berg i dagen förekommer i två delar av undersökningsområdet, en bergskärning till väst och berg med skogsdunge öst om Salemsvägen. Bergarterna är lika på båda sidorna; en svart-grå finkristallin vacka med stråk av kvarts-porfyroblaster. Vackan genomskärs av en finkristallin rosa granit med i huvudsak kaliumfältspater. Pegmatiter av i huvudsak kaliumfältspater förekommer i den västra delen men har inte observerats i den östra delen.

13 Värdering av undersökning

13.1 Generellt

Borrpunkt 20B58 utgick på grund av ledning.

Borrning kunde ej utföras längst i öst på grund av skog och slänt.

14 Redovisning

Utförda undersökningar redovisas på bilagor och ritningar enligt SGF/BGS beteckningssystem version 2001:2 (se www.sgf.net) och SGF Beteckningsblad (dat. 2016-11-01) enligt SS-EN ISO 14688-1.

14.1 Bilagor

Bilaga 1 Jordprovsanalys störda prover (3 sidor)

14.2 Ritningar

Ritning	Innehåll	Skala	Datum
G-10-1-01	Planritning	1:200	2020-11-06
G-10-1-02	Planritning Radon	1:200	2020-11-06
G-10-2-01	Sektion	1:100/1:200	2020-11-06

Bjerking AB

Tomas Schedwin / Jonas Nilsson
010-211 86 11
Tomas.schedwin@bjerking.se

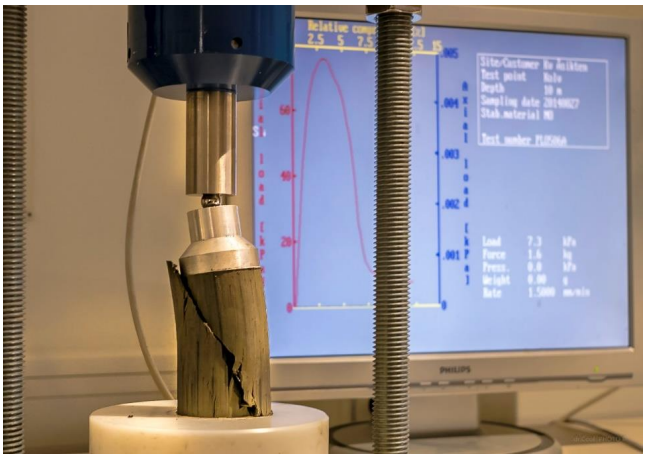
Granskad av

Jens Torsteinsrud

Jord- och Berglaboratorium 19U1807

Laboratorieundersökning
Provresultat

Tvärförbindelse Salem



Uppdragsnamn	Provtagningsdatum	Prov inkom	Uppdragsnummer
Tvärförbindelse Salem	2020-10-08	2020-10-22	19U1807
Uppdragsgivare/Beställare	Lab-undersökning		Undersökningen utförd av
Trivector Traffic	2020-10-23--26		MBJ
	Provtagningsutrustning		Kontrollerad
	Skruvprovtagare		2020-10-27, KGY

Sektion/ Sond-pkt	Djup [m]	Okulär benämning	ρ^A [ton m^{-3}]	Vattenkvot [%] $\overline{w}$	max	min	w_L [%]	Glöd-förlust^B [%]	Mtrl/Tjl	Anmärkning
20B54	0,25 - 0,5	Brun, FYLLNING av sandigt grus, Mg[sa, gr]							2/1	
	0,5 - 0,9	Grågrön, något lerig siltig sandig GYTTJA, [(cl)sisaGy]							6A/3	
	0,9 - 1,7	Gråbrun, siltig varvig TORRSKORPELERA med siltskikt, [sivCldc si)							5A/4	
	1,7 - 3,2	Brun, finsandig SILT med tunna lerskikt, [fsaSi (cl)]							5A/4	
	3,2 - 4,0	Brungrå, sandig siltig MORÄN, [sasiTi]							3B/2	

Notering
ρ^A, skrymdensiteten *handpackad i cylinder*
w_L, konflytgränsen
($\rho^Á$), *handpackad i cylinder <50 cm^3*
Glöd-förlust^B, glödgningsförlust
$\overline{w}$, vattenkvoten, medelvärdet för två värden.
Mtrl/Tjl, Materialtyp och tjälfarlighetsklass.

Arbetssätt/Metodbakgrund

Laboratorieförsöken har utförts enligt styrande dokument med de eventuella avvikelser som noterats under ”Anmärkning” i resultatrapporten.

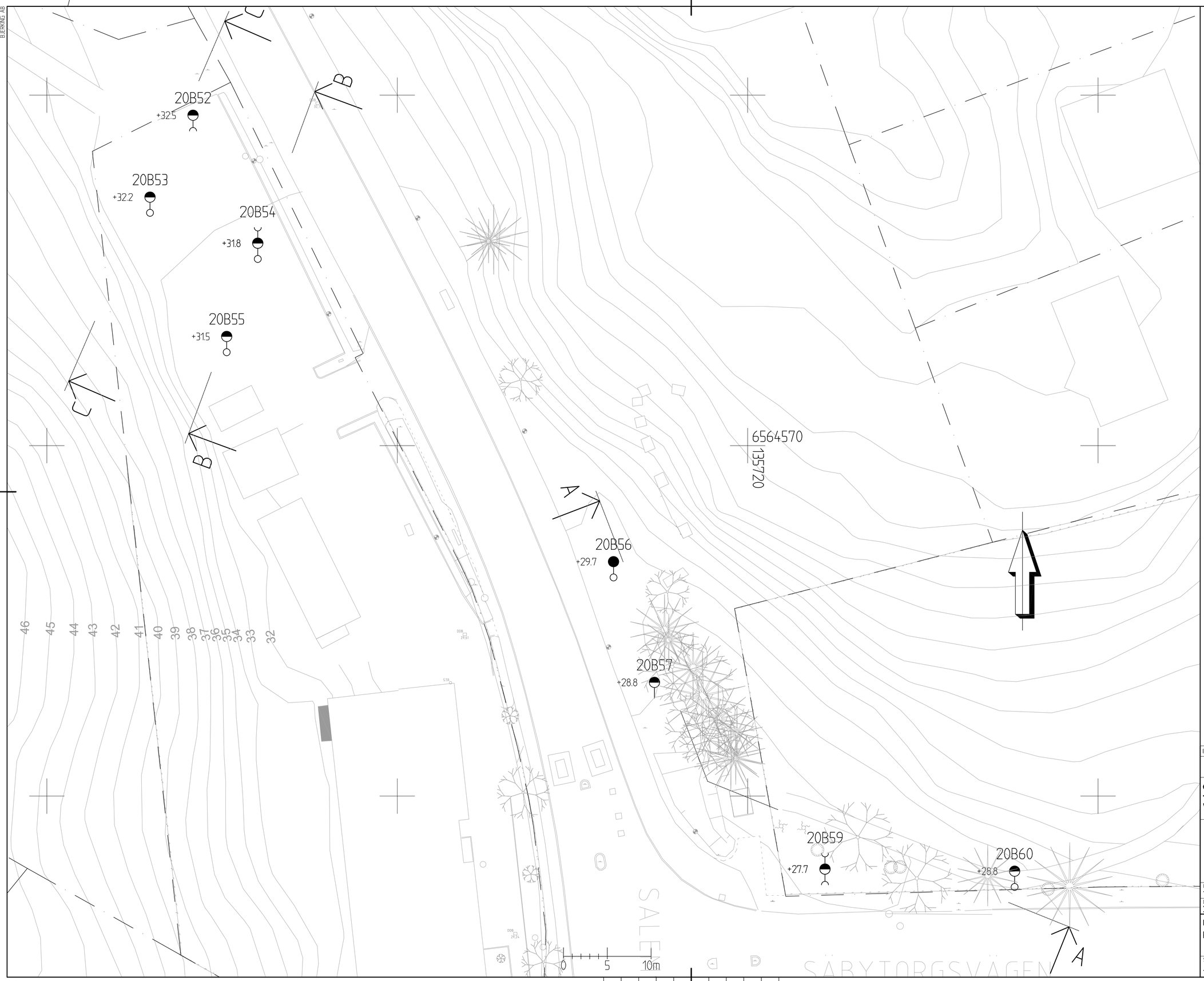
Styrande dokument

Gällande standard och styrande dokument, se Tabell 1, BFS 2013:10, EKS 9. I de fall värden för tolerans och/eller medelfel redovisats baseras dessa på metodbeskrivning från std eller ex SGF labanvisning alt bedömd storhet från ingående mätmetoder. Om laboratorieförsöket ger ett värde som avviker från angiven tolerans, eller om försöket utförts med ngn anomali redovisas detta i ”Anmärkning”.

Tabell 1 Standard eller annat styrande dokument för laboratorieundersökningar.

Undersökningsmetod enligt standard eller annat styrande dokument	
Jordartsbenämning och klassificering enligt Jordartsförkortningar enligt SGF Berg och jord beteckningsblad (2016)	SS-EN ISO 14688-1+2
Skrymdensitet enligt	SS-EN ISO 17892-2
Vattenkvot enligt Tolerans för dubbelprov: om skillnaden m/n värdena är större än 5 % av W_{medel} då W_{medel} > 40 %, eller om skillnaden mellan värdena är > 2 procentenheter när medelvärdet är < 40 % utförs en kompletterande bestämning. Vattenkvoten redovisas med medelvärde, samt max- och minvärde.	SS-EN ISO 17892-1
Flytgräns enl. fallkonmetoden, enpunkt, enligt	SS-EN ISO 17892-12, SGF Notat 1:2018
Materialtyp och tjälfarlighetsklass enligt	AMA 17, CE Fyllning, lager i mark m m
Glödgningsförlust enligt	SS 27105

BJERKING AB



FÖRKLARINGAR

UNDERLAG — DIGITAL GRUNDKARTA

KOORDINAT-SYSTEM — SWEREF 99 18.00

HÖJDSYSTEM — RH2000

BETECKNINGAR

ALLM. — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2 (www.sgf.net)

SONDERINGSPUNKT

PROVTAGNINGSPUNKT

GRUNDVATTENRÖR

RITNINGEN AVSER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

SÖDRA HALLSTA
VESTIGIA FASTIGHETER

BJERKING AB
Hornsgatan 174
117 34 Stockholm
Telefon: 010-211 80 00
Telefax: 010-211 84 01
www.bjerking.se

UPPDRAG NR	HANDLÄGGARE	GRANSKAD
19U1807	TSN	JTD
DATUM	ANSVARIG	
2020-11-06	GLG	

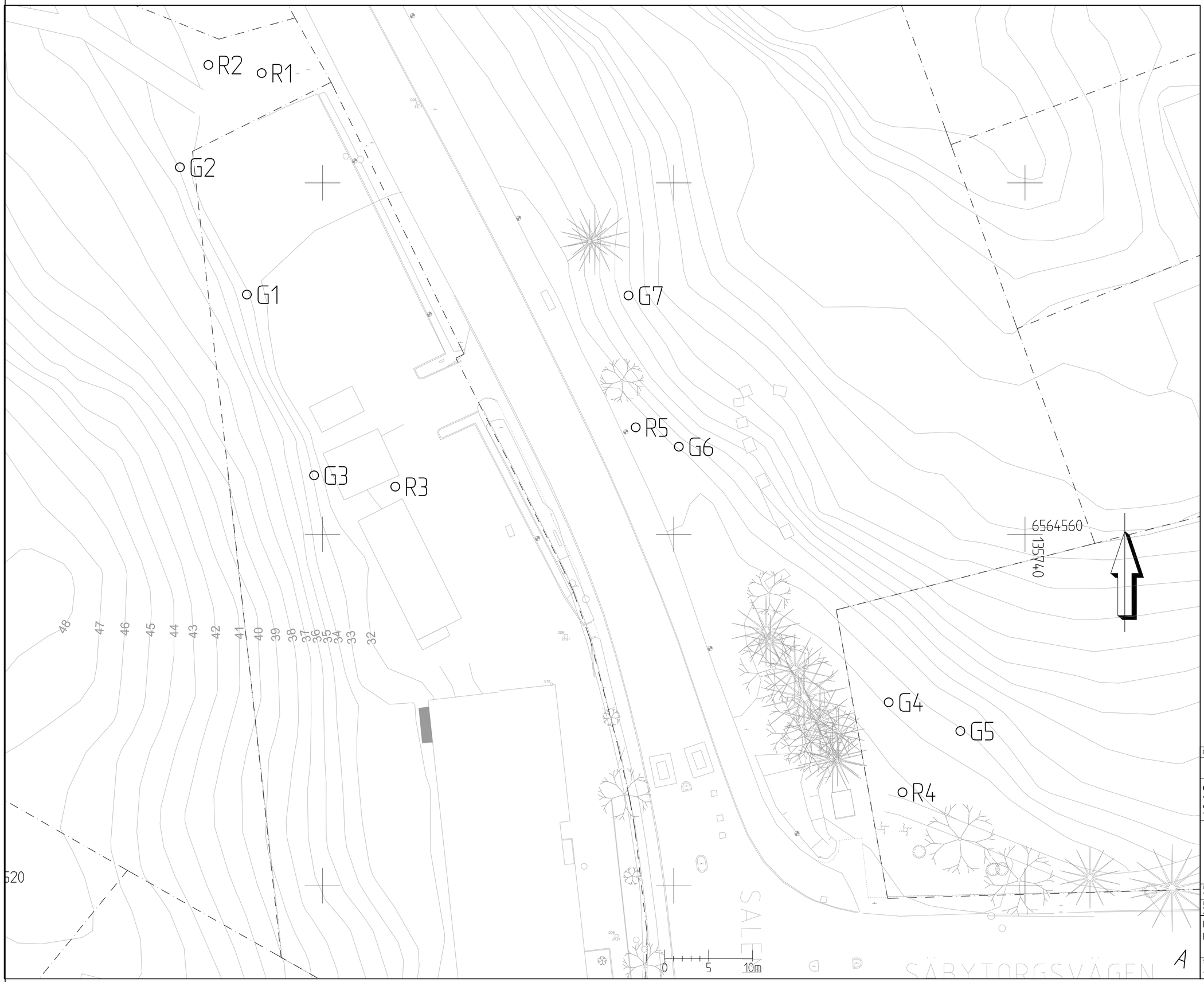
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
PLAN

SKALA	NUMMER	BET
1:200 (A1)	G-10-1-01	

A1

xrefs
..\..\model\Vestigia\gp001.dwg
..\..\..\2-gemensam\underlag\gk\Bjerking-gk-Södra-Hallsta.dwg

P.L.O. 2020-12-02, 09:02, J:\2019\19U1807\G\Ritdet\Vestigia\G-10-1-01.dwg, TSN



FÖRKLARINGAR

UNDERLAG — DIGITAL GRUNDKARTA

KOORDINAT-SYSTEM — SWEREF 99 18.00

HÖJDSYSTEM — RH2000

BETECKNINGAR

ALLM. — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2 (www.sgf.net)

∘R — MÄTPUNKT MARKRADON

∘G — MÄTPUNKT GAMMASPEKTOMETER

RITNINGEN AVSER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

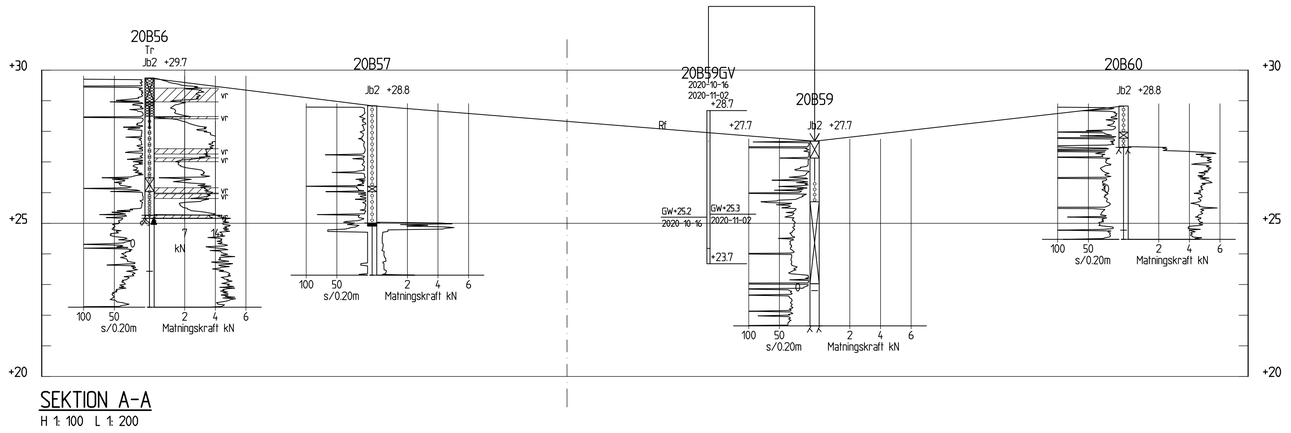
SÖDRA HALLSTA
SALEMS KOMMUN

BJERKING AB
Hornsgatan 174
117 34 Stockholm
Telefon: 010-211 80 00
Telefax: 010-211 84 01
www.bjerking.se

UPPDRAG NR	HANDLÄGGARE	GRANSKAD
19U1807	J. NILSSON	JTD
DATUM	ANSVARIG	
2020-11-06	G. LINDBERG	

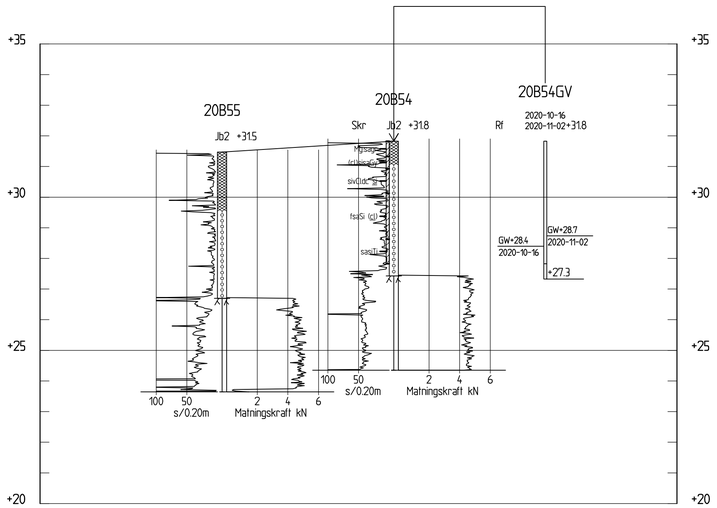
PLAN
RADON- OCH GAMMA-MÄTNING

SKALA	NUMMER	BET
1:200 (A1)	G-10-1-02	



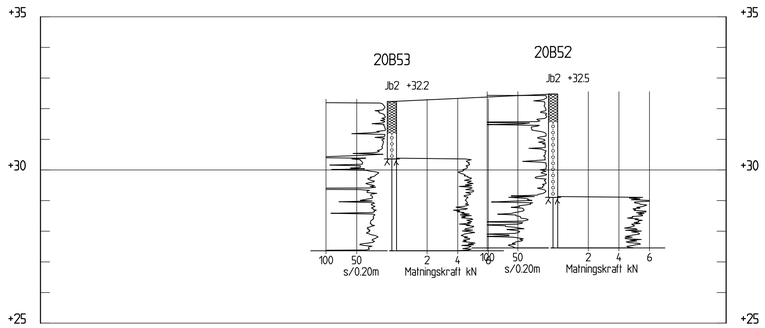
SEKTION A-A

H 1: 100 L 1: 200



SEKTION B-B

H 1: 100 L 1: 200



SEKTION C-C

H 1: 100 L 1: 200

FÖRKLARINGAR

KOORDINAT-
SYSTEM ——— SWEREF 99 18.00

HÖJDSYSTEM — RH2000

BETECKNINGAR

ALLM. ——— ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2 (www.sgf.net)

——— INTERPOLERAD MARKYTA

RITNINGEN AVSER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

SÖDRA HALLSTA
VESTIGIA FASTIGHETER

BJERKING AB
Hornsgatan 174
117 34 Stockholm
Telefon: 010-211 80 00
Telefax: 010-211 84 01
www.bjerking.se

UPPDRAG NR	HANDLÄGGARE	GRANSKAD
19U1807	TSN	JTD
DATUM	ANSVARIG	
2020-11-06	GLG	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION

SKALA	NUMMER	BET
SE RITNING	G-10-2-01	

BJERKING AB
...\Modell\Vestigia\GS02.dwg
PLO 2020-12-02, 09:04, J:\2019\19U1807\G\Rit\Del\Vestigia\G-10-2-01.dwg, TSN
A1