MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT/GEOTEKNIK

LOKALFASTIGHETER I SUNDBYBERG AB

ÖRSKOLAN

UPPDRAGSNUMMER: 13008834

DETALJPLAN
2019-09-20
REVIDERAD 2019-10-11
REVIDERAD 2019-10-23

SWECO CIVIL AB
STOCKHOLM GEOTEKNIK

UPPDRAGSLEDARE: ROZBE BOZORGI
HANDLÄGGARE: MATILDA ROTH
GRANSKARE: ANNA NORBERG/JOHAN FRANSSON

Sweco
Gjörwellsgatan 22
Box 340 44
SE-100 26 Stockholm, Sverige
www.sweco.se

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

Matilda Roth
Handläggare Geoteknik
Stockholm
Telefon direkt 073 – 415 88 67
matilda.roth@sweco.se

Ändringsförteckning

Ver.	Datum	Ändringen avser	Granskad	Godkänd
A	2019-10-11	Ändrade förutsättningar utformning/placering	Johan Fransson	Matilda Roth
B	2019-10-23	Ändrade förutsättningar utformning/placering	Johan Fransson	Matilda Roth

Innehållsförteckning

1 OBJEKT 1

2 SYFTE 2

3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN 2

4 STYRANDE DOKUMENT 2

5 GEOTEKNISK KATEGORI 3

6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN 3

6.1 Topografi & ytbeskaffenhet 3

6.2 Befintliga konstruktioner 6

7 POSITIONERING 6

8 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR 6

8.1 Utförda fältförsök och provtagningar 6

8.2 Undersökningsperiod 6

8.3 Fältingenjörer 6

8.4 Kalibrering och certifiering 6

8.5 Provhantering 7

9 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR 7

9.1 Utförda undersökningar 7

9.2 Observationer och undersökningsperiod 7

10 GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR 7

10.1 Utförda undersökningar 7

10.2 Undersökningsperiod 7

10.3 Laboratorieingenjörer 8

10.4 Kalibrering och certifiering 8

11 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING 8

BILAGOR

Bilaga 1 Jordprovsanalys 1 sida

Bilaga 2 Kalibreringsprotokoll 1 sida

RITNINGAR

Handlingens nr.	Handlingens benämning	Skala (A1)	Datum	Revdatum
100G1101	PLAN	1:400	2019-09-20	2019-10-11
100G1131	SEKTION A-A, B-B, C-C, D-D	1:100	2019-09-20	2019-10-11
100G1132	SEKTION E-E, F-F, G-G	1:100	2019-09-20	2019-10-11

1 OBJEKT

På uppdrag av Lokalfastigheter i Sundbyberg AB har Sweco Civil AB utfört en övergripande geoteknisk undersökning för planområde i centrala Ör i Sundbyberg, se bild 2. Undersökt område sträcker sig över befintligt skolområde och intilliggande parkområde i norr, se bild 1. Befintlig skola rivs och ny större skola byggs med fristående idrottshall. Undersökningen omfattar kartläggning av de geotekniska förhållandena samt markens förutsättningar och lämplighet för planerad bebyggelse.

Bild 1. Kartbild över aktuellt område markerat med röd linje (Eniro, 2019).

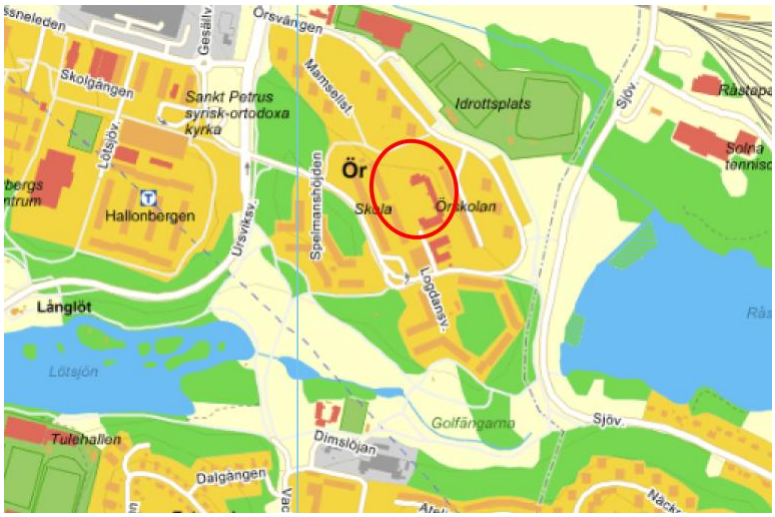


Bild 2. Kartbild över Ör, aktuellt område inringat i rött (Eniro, 2019).

2 SYFTE

Syftet med undersökningen är att ta fram ett underlag som ska ligga till grund för detaljplan. Undersökningen ska omfatta en bedömning av områdets geotekniska förutsättningar för bebyggelse samt rekommendation av grundläggningsmetod.

3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

Följande underlag har använts för undersökningen:

[1] Offertförfrågan, erhållen beställaren, 2019-05-11.

[2] Baskarta i dwg-format, erhållen av beställaren, 2019-06-17

[3] Tekniskt PM-Geoteknik, Ör Sundbyberg, Geosigma AB, 2018-03-16, uppdragsnummer 605079

[4] PM Geoteknik och hydrogeologi, *Teknisk Förstudie STUP H-Ör: Ör centrum*, Golder, 2018-12-03

[5] Observationer och fotodokumentation från platsbesök, 2019-06-17.

[6] Befintliga ledningars läge i plan i dwg-format erhållna från respektive ledningsägare genom ledningskollen, 2019.

[7] SGU:s jordarts- och jorddjupskarta, 2019

[8] Flygfotografier (Eniro och Google Earth), 2019

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 4.1. Planering och redovisning

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

Tabell 4.2. Fältundersökningar – sondering, in-situ

Undersökningsmetod	*Standard eller annat styrande dokument*
Viktsondering (Vim)	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005 och SGF Rapport 3:99
Jord-bergsondering (Jb2)	SGF Rapport 4:2012

Tabell 4.3. Fältundersökningar - provtagning

Undersökningsmetod	*Standard eller annat styrande dokument*

Störd provtagning med skruvborr (Skr)	SS-EN ISO 22475-1:2006. Provtagningskategori B, kvalitetsklass 3-4

Tabell 4.4. Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	*Standard eller annat styrande dokument*
Okulär jordartsklassning	SS-EN ISO 14688-1 och 14688-2
Materialtyp och tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 17
Lab-undersökningar	Uppgifter om standard eller andra styrande dokument ges på tabeller, diagram m.m.

Tabell 4.5. Hydrogeologiska undersökningar

Undersökningsmetod	*Standard eller annat styrande dokument*
Grundvattenrör (Rf)	SS-EN-ISO 22475–1:2006

5 GEOTEKNISK KATEGORI

Undersökningen har utförts i omfattning och med förutsättning att objektet och tillhörande arbeten omfattas av geoteknisk kategori 2 (GK2).

6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

6.1 Topografi & ytbeskaffenhet

Planområdet ligger i centrala Ör med ungefär 400 m avstånd till Lötsjön i sydvästlig riktning och ungefär 300 m till Råstasjön i sydostlig riktning. Skolområdets topografi och ytbeskaffenhet består av plana asfalterade eller grustäckta ytor med förekomst av buskar och träd. Undersökt parkområde domineras av grästäckta sluttande ytor med trädväxlighet.

Marknivåerna varierar mellan +8,8 och +15,1 med sluttning från väst till öst och söder till norr. De lägsta marknivåerna går att finna i parkområdet. På tillhörande planritning 100G1101 framgår marknivåer som höjdkurvor och nivåmarkering från avvägda sonderingspunkter.

Samtliga bilder nedan är tagna under platsbesök, 2019-06-17.

Bild 4. Bild tagen i nordlig riktning från skolområdets ingång.

Bild 5. Bild tagen i ostlig riktning och visar skolområdets centrala del.

Bild 6. Bild tagen i nordlig riktning och visar en del av undersökt parkområde och sluttande markyta.

6.2 Befintliga konstruktioner

Skolområdet består av flera anläggningar tillhörande skolverksamheten, så som byggnader, lekplatser och bollplan. Skol- och parkområdet omringas av bostäder.

7 POSITIONERING

I föreliggande dokument och tillhörande ritningar används koordinatsystem SWEREF 99 18 00 och höjdsystem RH2000.

Utsättning och inmätning av undersökningspunkterna har utförts av mätningstekniker Elias Johansson, Sweco Civil AB.

8 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

Geotekniska undersökningar som redovisas nedan är undersökningar utförda i detta uppdrag, av Sweco Civil AB.

8.1 Utförda fältförsök och provtagningar

Följande sonderingar och provtagningar utförts:

- 18 punkter jord-bergsondering (Jb2)
- 5 punkter viktsondering (Vim)
- 6 punkter skruvprovtagning (Skr)
- 2 grundvattenrör (Rf)

Sondering och provtagning är utförda med geoteknisk borrbandvagn av modellen GM 75 GT. Utförda undersökningar är benämnda 19SXXX, där 19 står för årtalet, S för Sweco och XXX är löpande numrering. Grundvattenrörets beteckning är liknande med ett G efter löpande numrering Undersökningspunkterna redovisas i plan och sektioner på tillhörande ritningar och bilagor. Undersökningspunkterna är inlagda i en databas (GeoSuite), informationen från denna kan exporteras och skickas på begäran.

8.2 Undersökningsperiod

Sonderingar och provtagningar är utförda under juni, 2019.

8.3 Fältingenjörer

Fältarbete har utförts av Daniel Belin, Viktor Rylander och Zimon Wisjö, DanMag Entreprenad AB.

8.4 Kalibrering och certifiering

Dokumentation på utförd kalibrering ges i separat rapport, bifogas i bilaga 2.

8.5 Provhantering

Jordprov har okulärt benämnts i fält vid provtagningstillfället. Ett provtagningsprotokoll har upprättats av ansvarig fältingenjör och överlämnats till undersökningens geotekniska handläggare. Proverna har sedan vidarebefordrats till laboratorium för klassificering.

Upptagna prover har förvarats i plastpåsar och har transporterats provtagningsdagen eller en dag senare med bil till Sweco Geolab.

9 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

9.1 Utförda undersökningar

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

- Montering av två filterförsedda grundvattenrör (Rf).

9.2 Observationer och undersökningsperiod

Grundvattenobservationer har utförts i två nyinstallerade grundvattenrör, installerade av DanMag AB. Funktionskontroll är utförd. Grundvattenrörens läge framgår på planritning 100G1101.

Tabell 1. Sammanställning av grundvattenmätningar

Punkt	Marknivå (+)	Spetsnivå (+)	Datum	GW-nivå (+)	Djup under MY (m)
19S001G	14,9	8,9	2019-08-14	11,8	3,07
19S009G	13,8	9,3	2019-08-14	TORR	-

Rör 19S009G mättes 2019-08-14. Mätlodet gick hela vägen ner till filterröret utan att grundvattennivå påträffades. Observationer av fri vattenyta har även utförts i samtliga skruvprovtagningspunkter. Inget grundvatten påträffades vid skruvprovtagningarna.

10 GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

10.1 Utförda undersökningar

För denna undersökning har följande laboratorieanalyser utförts:

- 20 stycken jordartsbenämningar (inklusive materialtyp och tjälfarlighetsklassificering)
    - varav 1 styck inklusive vattenkvot och konflytgräns.

Utförda analyser redovisas i bilaga 1.

10.2 Undersökningsperiod

I bilaga 1 framgår det när proverna analyserades och testades.

10.3 Laboratorieingenjörer

Jordprover har analyserats på Sweco Geolab i Stockholm. Handläggare redovisas med signaturer i tabeller och diagram.

10.4 Kalibrering och certifiering

Geotekniska laboratorieanalyser är utförda av Sweco Geolab, som är kvalitets- och miljöcertifierade enligt ISO 9001 och ISO 14001. Kalibreringsdata för använd utrustning finns dokumenterad på laboratoriet enligt godkända certifieringsrutiner och kan på begäran uppvisas.

11 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

Utredningen omfattar 18 sonderingspunkter. I undersökningsprogrammet planerades 19 punkter. Punkt 19S007 utgick då punkten var placerad på befintlig inhägnad bollplan med låst grind under undersökningsdagen. Sonderingspunkternas placering begränsades och anpassades efter befintlig skolbyggnad i området.

Grundvattenrör har installerats för kännedom om grundvattensituationen i området. Mätning av nivån bör utföras under längre tid för att visa årstidsvariation. Grundvattennivåer förväntas variera med årstid och nederbördsförhållanden.

Den geotekniska undersökningen bedöms vara tillräcklig för att bedöma markens användbarhet i detta skede. För projekteringsunderlag rekommenderas kompletterande undersökningar i planerade huslägen.

SWECO Civil AB

Geoteknik, Stockholm

Matilda Roth	Anna Norberg, Johan Fransson
Handläggare	Granskning

Jordprovsanalys

Projekt **Örskolan Sundbyberg**			
Uppdragsnummer	*Uppdragsgivare*	*Gransk./Tabell*	
13008834	SWECO Civil AB, Stockholm	*Löp-nr*	34116
Provtagningsdatum	*Provtagningsredskap / Analysmetod*	*Datum/Sign*	2019-08-14
2019-07-08 - 2019-07-09	Skr	*Undersökningsdatum*	2019-08-12 - 2019-08-14

Borrhål/ Sektion	Djup [m]	Benämning/ (okulär jordartsklassning SS-EN ISO 14688-1+2) Jordartsförkortning (enl. IEG 2011-05-08)	Vatten kvot w [%]	Kon-flyt-gräns w_L [%]	Mtrl typ/ tjälf. klass[1)]
19S001	0.0-0.3	Fyllning: Brun grusig sandig TORRSKORPELERA, Mg[grsaCldc			4B/3
	0.3-2.0	Gråbrun något rostfläckig något finsandig varvig TORRSKORPELERA med tunna finsandsskikt, (fsa)vCldc (fsa)	21	50	4B/3
	2.0-3.0	Brungrå något grusig siltig SANDMORÄN, (gr)siSaTi			3B/2
	3.0-4.0	Brungrå något grusig siltig SANDMORÄN, (gr)siSaTi			3B/2
19S004	0.0-0.4	Brun SAND, Sa			2/1
	0.4-1.0	Brun något humushaltig sandig SILT med enstaka gruskorn, (hu)saSi			5A/4
	1.0-2.0	Grå något humushaltig finsandig LERA med enstaka gruskorn, (hu)fsaCl			4B/3
	2.0-3.0	Brungrå siltig SANDMORÄN, siSaTi			4A/3
	3.0-4.0	Brungrå siltig SANDMORÄN, siSaTi			3B/2
19S006	0.0-0.6	Fyllning: Brungrå grusig SAND delvis krossat material, Mg[grSa			2/1
	0.6-1.0	Grå något sulfidfläckig varvig TORRSKORPELERA med sandskikt, (su)vCldc sa			4B/3
	1.0-1.8	Gråbrun varvig LERA med sandskikt torrskorpekaraktär, vCl(dc) sa			4B/3
	1.8-2.0	Gråbrun sandig varvig LERA torrskorpekaraktär samt Brun SAND med lerklumpar, savCl(dc)Sa			4B/3
	2.0-3.0	Brungrå siltig SAND moränliknande, siSa			3B/2
19S009	0.0-1.0	Gråbrun sandig TORRSKORPELERA med gruskorn fyllning?, saCldc			4B/3
	1.0-2.0	Brungrå något rostfläckig sandig TORRSKORPELERA med enstaka gruskorn, saCldc			4B/3
	2.0-3.0	Grå sandig TORRSKORPELERA med gruskorn, saCldc			4B/3
19S011	0.0-1.0	Brungrå sandig SILT med lerklumpar samt enstaka gruskorn fyllning?, saSi			5A/4
	1.0-2.0	Brungrå varvig LERA med siltiga sandskikt, vClsisa			4B/3
	2.0-3.0	Brungrå sandig siltig varvig LERA med siltiga sandskikt samt gruskorn gräns till morän, sasivClsisa/Ti			5A/4

1) Klassning enl. AMA Anläggning 17

P:\2172\Uppdrag 2019\34116\[Skr 190814.xlsx]

SWECO GEOLAB, Gjörwellsgatan 22, Box 34044,
100 26 STOCKHOLM, Tel: 08-695 60 00, Fax: 08-695 63 60,
geolab@sweco.se, www.sweco.se/geolab, Ingår i SWECO Civil AB

CC nr:F194

Environmental Mechanics AB

CALIBRATION CERTIFICATE, G1

G1 master id:	30106	Date:	30.11.2018
Rig type:	Gm 75 GT	Place:	TUUSULA
Rig serial nr:	1018105	Cal operator:	Geomachine Oy/Petri
Rig man year:	2018	Owner:	Danmag

Calibrated parameters

	Applied value:	Reading:	Unit:
Depth:	2400	2400	mm

Rotation unit 1:	20	20	Halfturns
Rotation unit 2:	20	20	Halfturns

Blow count:	10	10	Counts

Flushing volume:	40	40	l/min

Feed force (Main)	0	3	Kilogram
	250	241	Kilogram
	500	494	Kilogram
	1000	994	Kilogram
	1500	1506	Kilogram
	2500	2497	Kilogram

Feed force (second)	0	0	Kilogram
	100	99	Kilogram
	250	248	Kilogram
	500	498	Kilogram
	750	747	Kilogram
	1000	999	Kilogram

Signature

Stamp

Geomachine Oy
Geomachine
SUOMI FINLAND

KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

HÄNVISNING

REDOVISNING:
SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR GEOTEKNISKA UTREDNINGAR, VERSION 2001:2. MED KOMPLETTERANDE BETECKNINGSBLAD DATERAT 2016-11-01. www.sgf.net.

FÖRKLARINGAR

BEFINTLIGA BYGGNADER

GÅNG- OCH CYKELVÄG

TILLHÖRANDE RITNINGAR

100G1131, SEKTION A-A, B-B, C-C, D-D
100G1132, SEKTION E-E, F-F, G-G

ANMÄRKNINGAR

UNDERSÖKNINGSPUNKTER
19S001-19S019 utförda av Sweco 2019

GRUNDVATTENRÖR
19S001G, 19S009G installerade av Sweco 2019

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

DETALJPLAN

LOKALFASTIGHETER I SUNDBYBERG AB

SWECO CIVIL AB
Gjörwellsgatan 22, Box 34044, 100 26 Stockholm
Telefon 08-695 60 00, Telefax 08-695 60 10
Org:nr. 556607-0868, säte Stockholm
www.sweco.se

SWECO

UPPDRAG NR	RITAD AV	GRANSKAD AV
13008834	M. ROTH	J. FRANSSON
DATUM	ANSVARIG	
2019-10-11	M. ROTH	

ÖRSKOLAN
SUNDBYBERG KOMMUN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

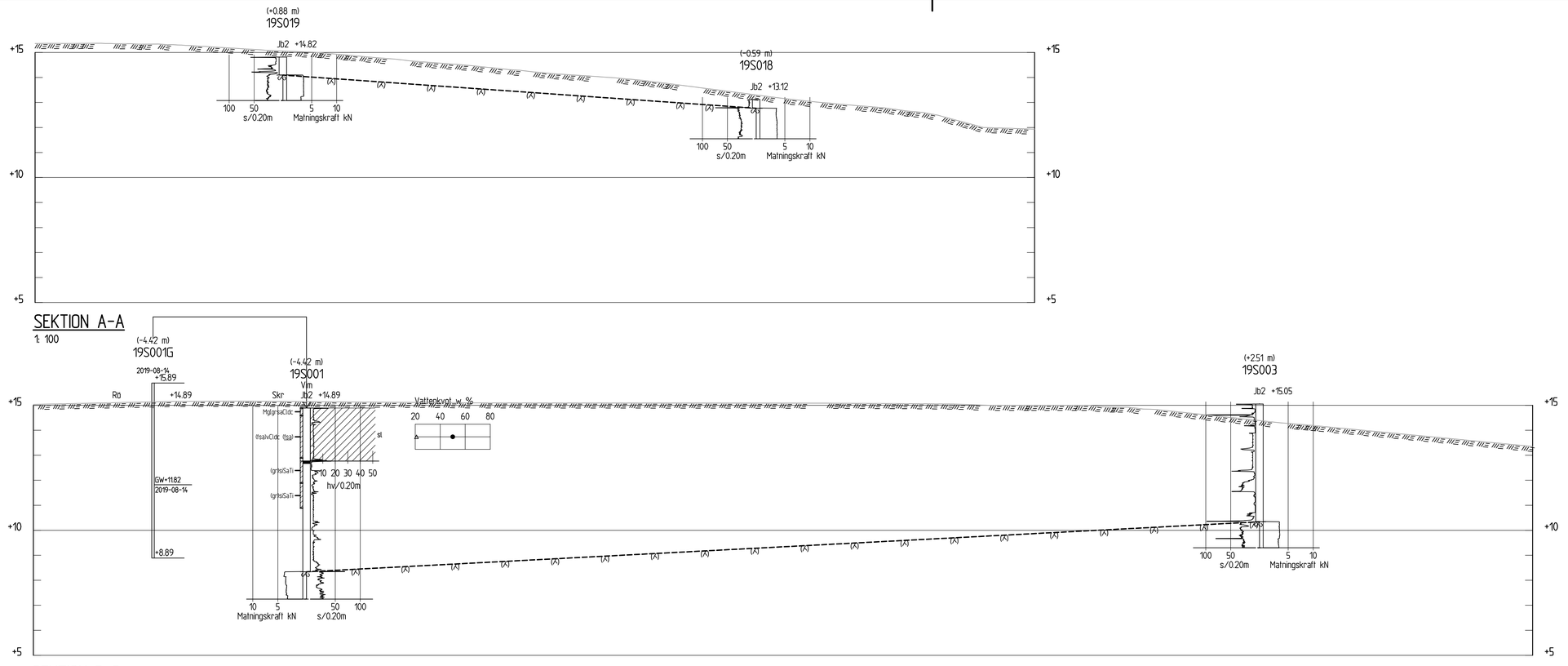
PLAN

SKALA	NUMMER	BET.
1:400 (A1)	100G1101	

PLOTTAD AV: semrot 2019-10-11 - 13:07, RITNING: \\sestofs010\PROJEKT\21133\13008834_Örskolan_-_Sundbyberg_Stad\003_Örskolan_-_Geoteknik\15 Arbetsmtrl_ritn\Ritn\100G1101_REV.dwg

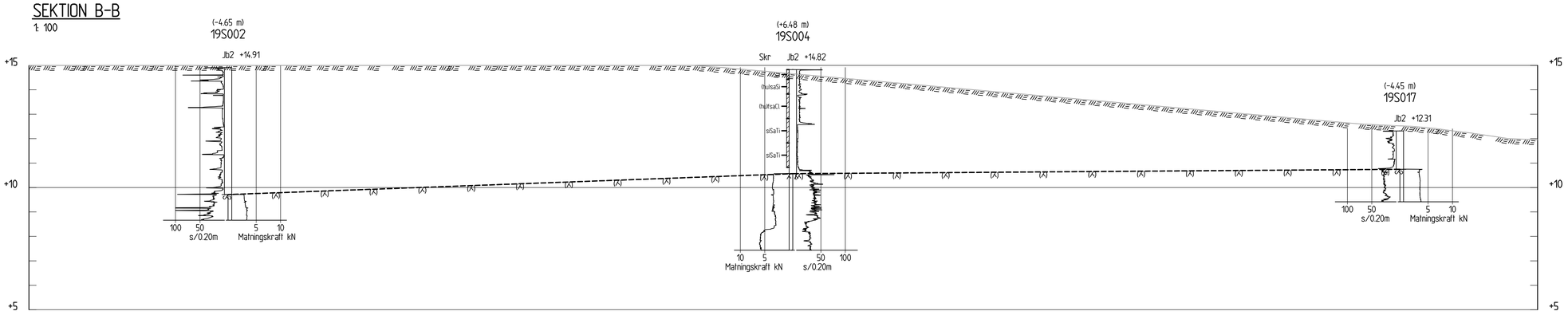
SEKTION A-A

1: 100



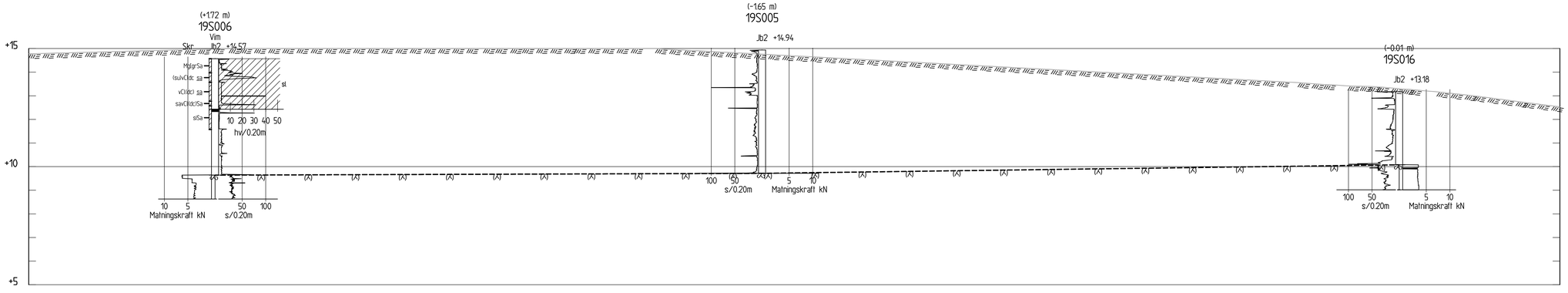
SEKTION B-B

1: 100



SEKTION C-C

1: 100



SEKTION D-D

1: 100

KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

HÄNVISNING

REDOVISNING:
SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR GEOTEKNISKA UTREDNINGAR, VERSION 2001:2. MED KOMPLETTERANDE BETECKNINGSBLAD DATERAT 2016-11-01. www.sgf.net.

FÖRKLARINGAR

(+0,9/-0,4 m)	AVSTÅND TILL SONDERINGSPUNKT FRÅN SEKTIONENS CENTRUMLINJE
	MARKLINJE ENLIGT HÖJDKURVOR I BASKARTA
(A) (A) (A)	TOLKAD BERGYTA

TILLHÖRANDE RITNINGAR

100G1101, PLAN
100G1132, SEKTION E-E, F-F, G-G

BET	ANT.	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN.	DATUM

DETALJPLAN

LOKALFASTIGHETER I SUNDBYBERG AB

SWECO CIVIL AB
Gjörwellsgatan 22, Box 34044, 100 26 Stockholm
Telefon 08-695 60 00, Telefax 08-695 60 10
Orgnr. 556507-0868, säte Stockholm
www.sweco.se

SWECO

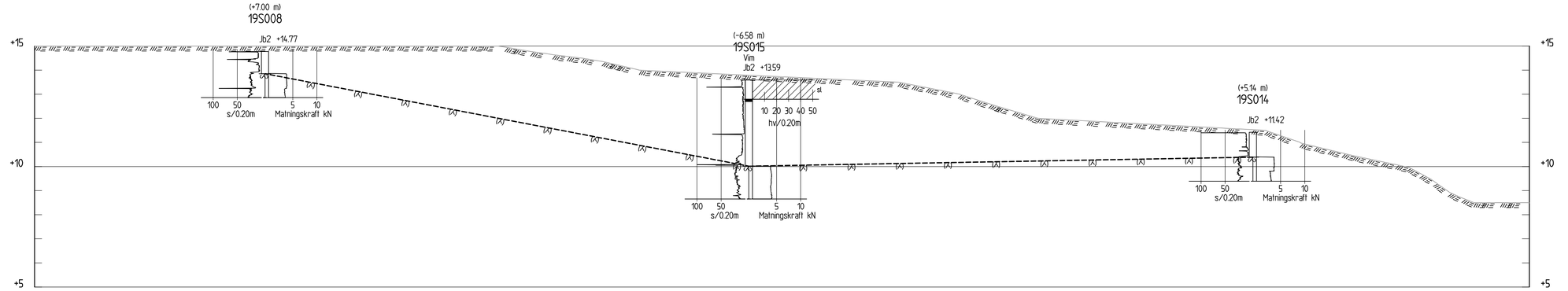
UPPDRAG NR	RITAD AV	GRANSKAD AV
13008834	M. ROTH	J. FRANSSON
DATUM	ANSVARIG	
2019-10-11	M. ROTH	

ÖRSKOLAN
SUNDBYBERG KOMMUN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SEKTION A-A, B-B, C-C, D-D

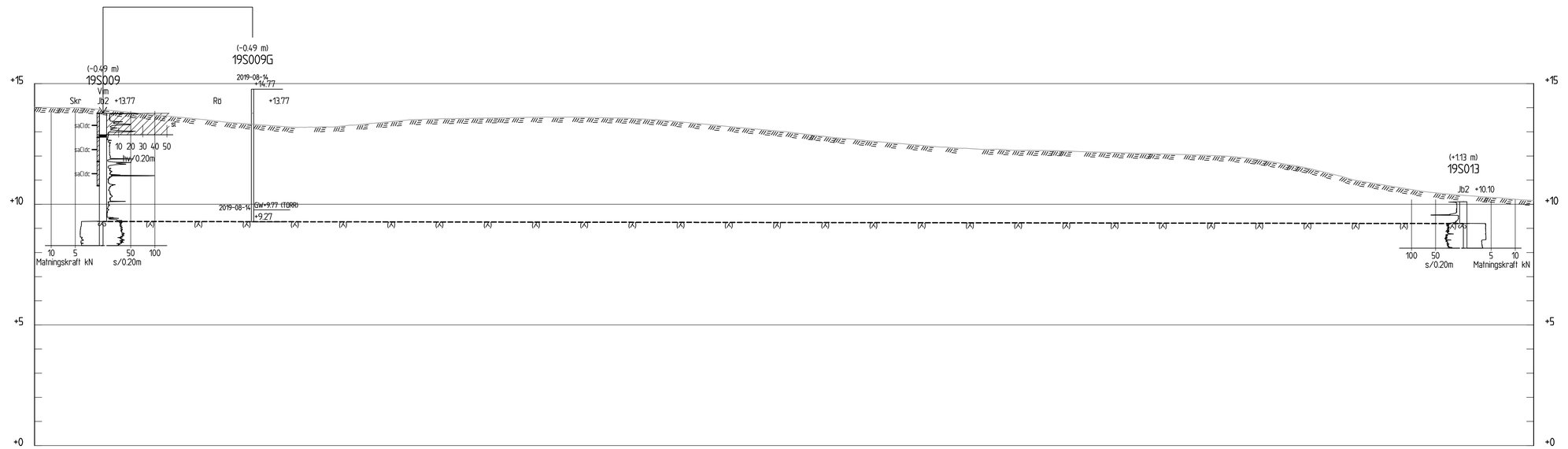
SKALA	NUMMER	BET
1:100 (A1)	100G1131	

PLOTTAD AV: semrot 2019-10-11 - 13:07, RITNING: \\sestofs010\PROJEKT\211331\3008834_Örskolan_-_Sundbyberg_Stad\003_Örskolan_-_Geoteknik\15 Arbetsmtrl_ritn\Rit\100G1131.REV.dwg



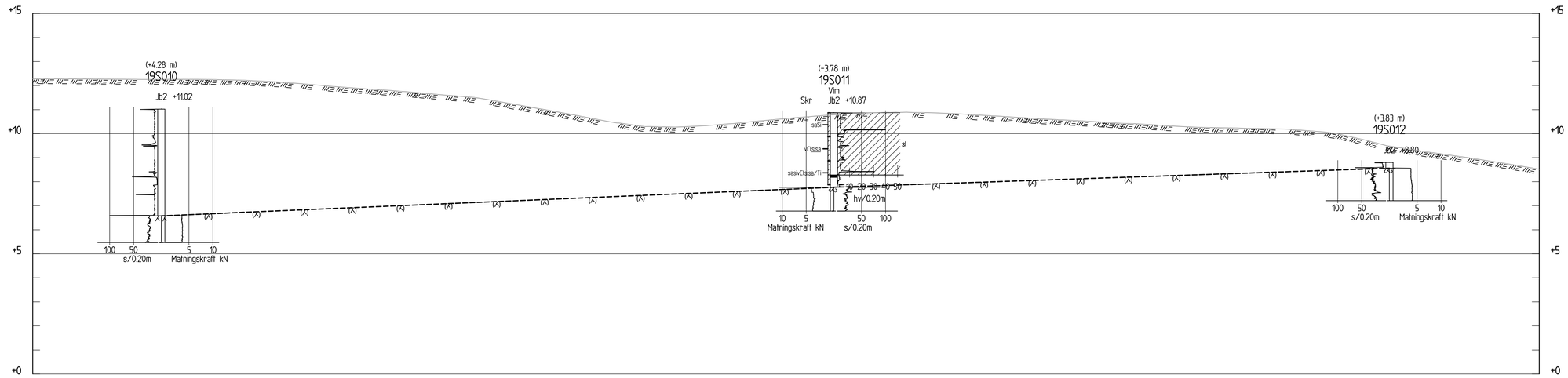
SEKTION E-E

1: 100



SEKTION F-F

1: 100



SEKTION G-G

1: 100

KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

HÄNVISNING

REDOVISNING:
SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR GEOTEKNISKA UTREDNINGAR, VERSION 2001:2. MED KOMPLETTERANDE BETECKNINGSBLAD DATERAT 2016-11-01.
www.sgf.net.

FÖRKLARINGAR

(+0,9/-0,4 m) AVSTÅND TILL SONDERINGSPUNKT FRÅN SEKTIONENS CENTRUMLINJE

MARKLINJE ENLIGT HÖJDKURVOR I BASKARTA

TOLKAD BERGYTA

TILLHÖRANDE RITNINGAR

100G1101, PLAN
100G1131, A-A, B-B, C-C, D-D

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

DETALJPLAN

LOKALFASTIGHETER I SUNDBYBERG AB

SWECO CIVIL AB
Gjörwellsgatan 22, Box 34044, 100 26 Stockholm
Telefon 08-695 60 00, Telefax 08-695 60 10
Org:nr 556507-0868, säte Stockholm
www.sweco.se

SWECO

UPPDRAG NR	RITAD AV	GRANSKAD AV
13008834	M. ROTH	J. FRANSSON
DATUM	ANSVARIG	
2019-10-11	M. ROTH	

ÖRSKOLAN
SUNDBYBERG KOMMUN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SEKTION E-E, F-F, G-G

SKALA	NUMMER	BET
1:100 (A1)	100G1132	

PLOTTAD AV: semrot 2019-10-11 - 13:06, RITNING: \\sestofs010\PROJEKT\211331\13008834_Örskolan_-_Sundbyberg_Stad\003_Örskolan_-_Geoteknik\15 Arbetsmtrl_ritn\Rit\100G1132_REV.dwg