
MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT/GEOTEKNIK

LOKALFASTIGHETER I SUNDBYBERG AB

ÖRSKOLAN

UPPDRAGSNUMMER: 13008834



DETALJPLAN

2019-09-20

REVIDERING C 2020-02-24

SWECO CIVIL AB

STOCKHOLM GEOTEKNIK

UPPDRAGSLEDARE: ROZBE BOZORGI

HANDLÄGGARE: MATILDA ROTH

GRANSKARE: ANNA NORBERG/JOHAN FRANSSON

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
C	2020-02-24	Förändrad utformning/placering av planerad bebyggelse. Installation och mätning av grundvattenrör 19S002G.	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.....	5
7	POSITIONERING.....	5
8	GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR.....	5
	8.1 Utförda fältförsök och provtagningar	6
	8.2 Undersökningsperiod.....	6
	8.3 Fältingenjörer	6
	8.4 Kalibrering och certifiering.....	6
	8.5 Provhantering.....	6
9	HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR.....	6
	9.1 Utförda undersökningar.....	6
	9.2 Observationer och undersökningsperiod.....	7
10	GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR	7
	10.1 Utförda undersökningar.....	7
	10.2 Undersökningsperiod.....	7
	10.3 Laboratorieingenjörer.....	7
	10.4 Kalibrering och certifiering.....	7
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	2020-02-24
100G1131	SEKTION A-A, B-B, C-C, D-D OCH GVR 19S002G	1:100	2019-09-20	2020-02-24
100G1132	SEKTION E-E, F-F, G-G	1:100	2019-09-20	2020-02-24

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 östlig 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

Skolorrådet 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)
- 3 grundvattenrör (Rf)

Sondering och provtagning är utförda med geoteknisk borrhandsvagn av modellen GM 75 GT. Utförda undersökningar är benämnda 19SXXX, där 19 står för året, 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 och november, 2019.

8.3 Fältingenjörer

Fältarbete har utförts av Daniel Belin, Viktor Rylander, Zimon Wisjö, Helene Sunmark och Tobias Rhodin på Sweco Civil 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 tre filterförsedda grundvattenrör (Rf).

9.2 Observationer och undersökningsperiod

Grundvattenobservationer har utförts i tre nyinstallerade grundvattenrör, installerade av Sweco Civil 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	-
19S002G	14,8	11,3	2019-12-16	12,9	1,86

Rör 19S009G mättes 2019-08-14. Mätlodet gick hela vägen ner till filterröret utan att grundvattennivå påträffades.

Rör 19S009G och 19S001G installerades i juni 2019. På grund av stöld av rör 19S001G installerades rör 19S002G 2019-11-27 och mättes i december 2019. 19S002G installerades med dexel.

Observationer av fri vattenyta har även utförts i samtliga skruvprovtagningpunkter. 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

Handläggare

Anna Norberg, Johan Fransson

Granskning

Jordprovsanalys

Projekt Örskolan Sundbyberg					
<i>Uppdragsnummer</i>		<i>Uppdragsgivare</i>		<i>Gransk./Tabell</i>	
13008834		SWECO Civil AB, Stockholm		<i>Löp-nr</i> 34116	
<i>Provtagningsdatum</i>		<i>Provtagningsredskap / Analysmetod</i>		<i>Datum/Sign</i> 2019-08-14	
2019-07-08 - 2019-07-09		Skr		<i>Undersökningsdatum</i>	
				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. klass¹⁾
19S001	0.0-0.3 0.3-2.0 2.0-3.0 3.0-4.0	Fyllning: Brun grusig sandig TORRSKORPELERA, Mg[grsaCl]dc Gråbrun något rostfläckig något finsandig varvig TORRSKORPELERA med tunna finsandsskikt, (fsa)vCl]dc (<u>fsa</u>) Brungrå något grusig siltig SANDMORÄN, (gr)siSaTi Brungrå något grusig siltig SANDMORÄN, (gr)siSaTi	21	50	4B/3 4B/3 3B/2 3B/2
19S004	0.0-0.4 0.4-1.0 1.0-2.0 2.0-3.0 3.0-4.0	Brun SAND, Sa Brun något humushaltig sandig SILT med enstaka gruskorn, (hu)saSi Grå något humushaltig finsandig LERA med enstaka gruskorn, (hu)fsaCl Brungrå siltig SANDMORÄN, siSaTi Brungrå siltig SANDMORÄN, siSaTi			2/1 5A/4 4B/3 4A/3 3B/2
19S006	0.0-0.6 0.6-1.0 1.0-1.8 1.8-2.0 2.0-3.0	Fyllning: Brungrå grusig SAND delvis krossat material, Mg[grSa Grå något sulfidfläckig varvig TORRSKORPELERA med sandskikt, (su)vCl]dc <u>sa</u> Gråbrun varvig LERA med sandskikt torrskorpekaraktär, vCl(dc) <u>sa</u> Gråbrun sandig varvig LERA torrskorpekaraktär samt Brun SAND med lerklumpar, savCl(dc)Sa Brungrå siltig SAND moränliknande, siSa			2/1 4B/3 4B/3 4B/3 3B/2
19S009	0.0-1.0 1.0-2.0 2.0-3.0	Gråbrun sandig TORRSKORPELERA med gruskorn fyllning?, saCl]dc Brungrå något rostfläckig sandig TORRSKORPELERA med enstaka gruskorn, saCl]dc Grå sandig TORRSKORPELERA med gruskorn, saCl]dc			4B/3 4B/3 4B/3
19S011	0.0-1.0 1.0-2.0 2.0-3.0	Brungrå sandig SILT med lerklumpar samt enstaka gruskorn fyllning?, saSi Brungrå varvig LERA med siltiga sandskikt, vCl]sisa Brungrå sandig siltig varvig LERA med siltiga sandskikt samt gruskorn gräns till morän, sasivCl]sisa/Ti			5A/4 4B/3 5A/4

1) Klassning enl. AMA Anläggning 17



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



Environmental Mechanics AB

CALIBRATION CERTIFICATE, G1

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

Calibrated parameters

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

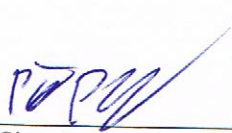
Rotation unit 1:	20	20	Halfturns
Rotation unit 2:	20	20	Halfturns

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

