
MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT

BESTÄLLARE: TIMRÅ KOMMUN

SÖRÅKER FÖRSKOLA, TIMRÅ KOMMUN

UPPDRAGSNUMMER: 30056718

GEOTEKNISK OCH MARKMILJÖTEKNISK UNDERSÖKNING



DATUM: 2023-05-05

SWECO SVERIGE AB

SUNDSVALL GEOTEKNIK OCH MARKMILJÖ

HANDLINGSTYP: DETALJPLAN

UPPDRAGSLEDARE: JOHANNA OLSSON

HANDLÄGGARE: EMMA HOLMBERG OCH PER-NIKLAS ULIN

GRANSKARE: JOHANNA OLSSON OCH ELIN SVEDBERG

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT

Ändringsförteckning

VER.	DATUM	ÄNDRINGEN AVSER	GRANSKAD	GODKÄND

Innehållsförteckning

1	Objekt	1
2	Ändamål och skede	1
3	Underlag för undersökningen	1
	3.1 Tidigare utförda undersökningar	2
4	Styrande dokument	2
5	Geoteknisk kategori	3
6	Befintliga förhållanden	3
	6.1 Topografi & ytbeskaffenhet	3
	6.2 Befintliga konstruktioner	3
7	Positionering	3
8	Geotekniska fältundersökningar	4
	8.1 Utförda fältförsök	4
	8.2 Utförda provtagningar	4
	8.3 Undersökningsperiod	4
	8.4 Fältingenjörer	4
	8.5 Kalibrering och certifiering	4
	8.6 Provhantering	4
	8.7 Övrigt	4
9	Geotekniska laboratorieundersökningar	5
	9.1 Utförda undersökningar	5
	9.2 Undersökningsperiod	5
	9.3 Laboratorieingenjörer	5
	9.4 Kalibrering och certifiering	5
	9.5 Provförvaring	5
10	Hydrogeologiska undersökningar	5
	10.1 Utförda undersökningar	5
	10.1.1 Korttidsobservationer	6
	10.1.2 Långtidsobservationer	6
	10.2 Undersökningsperiod	6
	10.3 Fältingenjörer	6

10.4	Kalibrering och certifiering.....	6
11	Miljötekniska undersökningar	6
11.1	Utförda provtagningar.....	6
11.2	Undersökningsperiod	6
11.3	Fältingenjörer	6
11.4	Provhantering.....	7
	Provtagningen har utförts enligt beskrivning i provtagningsplanen. Se Bilaga 2 – Förskola Söråker Provtagningsplan Miljö. Proverna har förvarats kyllda under arbetet och transport till Eurofins Environment Testing Sweden AB.....	7
12	Miljötekniska laboratorieundersökningar	7
12.1	Utförda undersökningar.....	7
12.2	Undersökningsperiod	7
12.3	Laboratorium	7
12.4	Provförvaring.....	7
12.5	Analysresultat.....	7
13	Markradonundersökning.....	7
13.1	Utförda undersökningar.....	7
13.2	Kalibrering och certifiering.....	8
14	Värdering av undersökning	8
14.1	Geoteknik och hydrogeologi.....	8
14.2	Markmiljö.....	8
14.3	Markradon.....	9

BILAGOR

<i>Beteckning</i>	<i>Typ</i>	<i>Datum</i>
Bilaga 1	Laborationsprotokoll geoteknik	2023-04-17
Bilaga 2	Provtagningsplan Miljö	2023-04-05
Bilaga 3	Analyssammanställning Miljö	2023-04-26
Bilaga 4	Analysprotokoll Miljö	2023-04-26

RITNINGAR

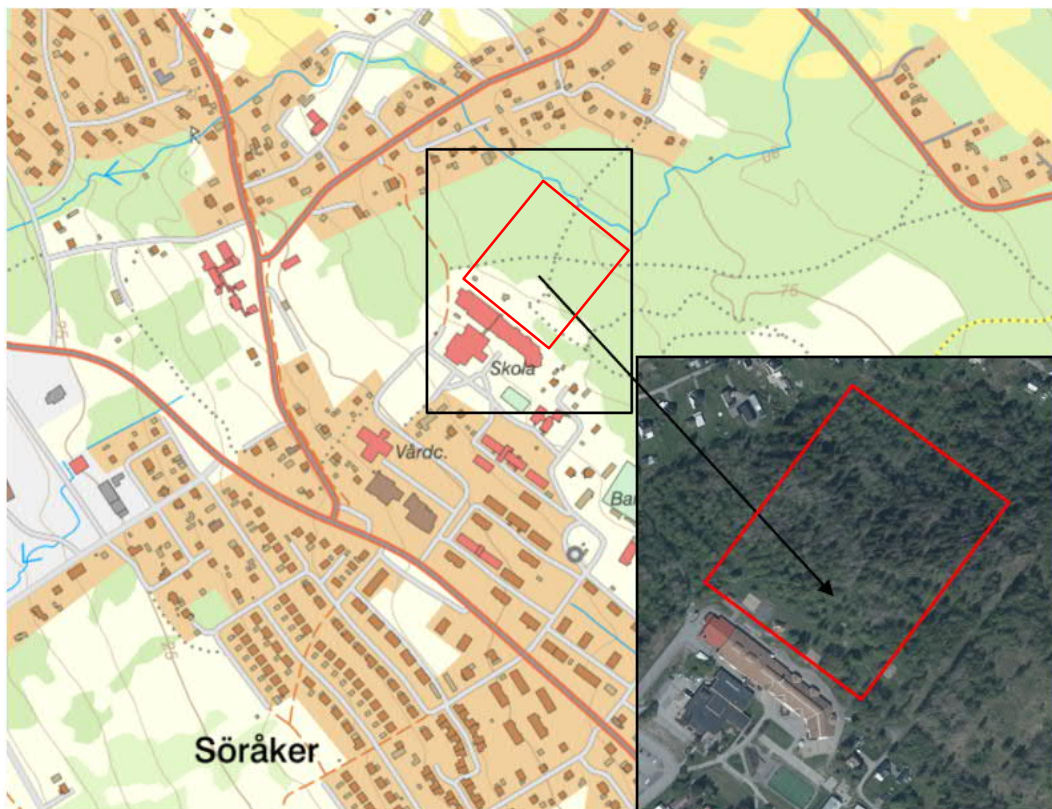
<i>Beteckning</i>	<i>Typ</i>	<i>Skala</i>	<i>Format</i>	<i>Datum</i>
G-10-1-001	Plan	1:1000	A1	2023-05-05

G-10-2-001	Sektion A-A & B-B	H 1:100, L 1:500 & 1:200	A1	2023-05-05
G-10-2-002	Sektion C-C & D-D	H 1:100, L 1:500 & 1:200	A1	2023-05-05

1 Objekt

På uppdrag av Timrå kommun har Sweco Sverige AB utfört en översiktlig geoteknisk och markmiljöteknisk samt markradonundersökning inför upprättande av detaljplan och byggnation av ny förskola i Söråker, Timrå kommun.

Föreliggande handling redovisar enbart utförda undersökningsresultat.



Figur 1: Översiktsskarta samt inzoomad kartvy med ungefärligt undersökningsområde inom röd rektangel.

2 Ändamål och skede

De geotekniska undersökningarna syftar till att översiktligt klarlägga jordlager- och grundvattenförhållanden och därmed ge de geotekniska förutsättningarna inför upprättande av detaljplan.

De markmiljötekniska undersökningarna syftar till att översiktligt utreda och riskbedöma eventuell förekomst av markförorening.

3 Underlag för undersökningen

Följande underlag har använts för undersökningen:

- Digital grundkarta i dwg-format, *Söråker Skolområdet.dwg*, erhållen från beställaren
- Ledningsunderlag erhållet från ledningsägare i området
- Geologiska, bergtekniska och geohydrologiska kartor, erhållet från SGU
- Observationer och fotodokumentation från platsbesök, 2023-02-12

3.1 Tidigare utförda undersökningar

Inga tidigare undersökningar har funnits att tillgå inom undersökningsområdet.

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 1. Planering och redovisning

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1:2006, SS-EN-1997-1 och SS-EN 1997-2
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem Version 2001:2 med kompletterande beteckningsblad 2016

Tabell 2. Fältundersökningar – sondering, in-situ

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Jord-bergsondering (Jb2)	SGF Rapport 4:2012

Tabell 3. Fältundersökningar - provtagning

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Störd provtagning med skruvborr (Skr)	SS-EN ISO 22475-1:2021. Provtagningskategori C, kvalitetsklass 5

Tabell 4. Laboratorieundersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Okulär jordartsklassning	SS-EN ISO 14688-1:2018 och 14688-2:2018
Jordartsförkortning	Beteckningsblad IEG 2011-05-08 (Bilaga C, IEG Rapport 13:2010)
Materialtyp och tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 13
Lab-undersökningar	Uppgifter om standard eller andra styrande dokument ges på tabeller, diagram m.m. i Bilaga 1

Tabell 5. Hydrogeologiska undersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Grundvattenrör (Rf/Rö)	SS-EN-ISO 22475-1:2021

Tabell 6. Miljötekniska undersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordprovtagning, miljö	SGF Rapport 2:2013
Markradon (Radongashalt i jordluft)	BFR R85:1988 rev år 1990

5 Geoteknisk kategori

Undersökningar har utförts i omfattning och typ med förutsättning att de geotekniska förutsättningarna för objektet och tillhörande arbeten omfattas av geoteknisk kategori 2 (GK2).

6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi & ytbeskaffenhet

Aktuellt område utgörs idag av bitvis öppen mark och skog eller sly. Området är kuperat öster- och norrut och plant väster- och söderut. Marknivåerna i inmätta undersökningspunkter varierar mellan +64,4 och +69,8.

6.2 Befintliga konstruktioner

Befintlig skolbyggnad angränsar väster om undersökningsområdet. Befintliga markförlagda ledningar finns i anslutning till undersökningsområdet.

7 Positionering

Inmätning av undersökningspunkterna har utförts med GPS av typ nätverks-RTK. Mätarbeten har utförts av mättekniker Thomas Jatko, Sweco Sverige AB.

Inmätning av undersökningspunkterna har gjorts i mätningssklass B enligt SGF Geoteknisk Fälthandbok 1:2013.

Koordinatsystem i plan: SWEREF 99 17 15

Höjdsystem: RH2000

Koordinater (x, y, z) kan på begäran erhållas digitalt.

8 Geotekniska fältundersökningar

8.1 Utförda fältförsök

Aktuella fältförsök omfattar:

- Jord-bergsondering (Jb2) 9 punkter

Sonderingarna är utförda med geoteknisk borrhandsvagn av fabrikat Geotech.

Kartering av berg i dagen har ej kunnat utföras på grund av snöförhållanden.

8.2 Utförda provtagningar

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning (Skr) 5 punkter

Provtagningarna är utförda med geoteknisk borrhandsvagn fabrikat Geotech. Störd jordprovtagning inom ytjord har utförts med skruvborr \varnothing 60 mm.

8.3 Undersökningsperiod

Sonderingar och provtagningar utförda under april år 2023. Vid undersökningstillfället var området delvis snötäckt och jorden tjälad.

8.4 Fältingenjörer

Fältarbete har utförts av Erik Salmelin och Börje Pettersson, fältingenjörer på Sweco Sverige AB.

8.5 Kalibrering och certifiering

Dokumentation på utförd kalibrering kan på begäran erhållas.

8.6 Provhantering

Upptagna jordprover har klassificerats okulärt i fält direkt vid provtagningen enligt SS-EN-ISO 14688-1. Ett provtagningsprotokoll har upprättats av ansvarig fältingenjör för varje provtagningspunkt. Utvalda prover har skickats till geotekniskt laboratorium för säkrare klassificering. Resultat från Svevias laboratorium i Brunflo presenteras i bilaga 1.

Prover har förvarats frostskyddat i dubbla plastpåsar och har skickats med företagspaket till Svevias laboratorium i Brunflo.

8.7 Övrigt

Utförda undersökningar är benämnda SW23xx, där SW står för Sweco, 23 för årtal, och xx är en löpande numrering. Resultat av utförda undersökningar redovisas i denna handlings tillhörande ritningar och bilagor. Undersökningspunkterna är inlagda i en databas (GeoSuite). Lågesdata (x, y, z) kan på begäran erhållas digitalt.

9 Geotekniska laboratorieundersökningar

9.1 Utförda undersökningar

Följande analyser har utförts på störda jordprover:

- Jordartsbenämning och bedömning av tjälfarlighetsklass 4 st
varav
 - analys av vattenkvot 1 st
 - analys av konflytgräns 1 st
- Siktanalys 2 st
- Rutinundersökning 1 st

Laboratorieundersökningens omfattning är så begränsad att ingen separat Försöksrapport/Lab har upprättats. All information redovisas i tabeller och diagram i bilaga 1 samt på denna handlings tillhörande ritningar.

9.2 Undersökningsperiod

Laboratorieundersökningarna utfördes under april år 2023.

9.3 Laboratorieingenjörer

Laboratoriearbete har utförts under ledning av Magnus Roos, ansvarig lab.tekniker, Svevias laboratorium i Brunflo.

Ett flertal jordprover har bara bedömts okulärt i fält av fältingenjören direkt vid provtagningen. Dessa prover redovisas endast på sektioneritningar och är inte medtagna i jordprovstabeller från laboratoriet.

9.4 Kalibrering och certifiering

Dokumentation på utförd kalibrering kan på begäran erhållas.

9.5 Provförvaring

Proverna har efter mottagande förvarats i kylrum. Proverna sparas efter utförd undersökning i två månader.

10 Hydrogeologiska undersökningar

10.1 Utförda undersökningar

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

- Montering av ett öppet filterförsatt grundvattenrör (Rö)

Lägen och kapaciteter på eventuella dräneringar och pumpbrunnar i undersökningsområdet har inte undersökts.

10.1.1 Korttidsobservationer

Grundvattenrör har avläst en gång i samband med installation. Redovisning av utförd grundvattenavläsning i installerat grundvattenrör redovisas i tabell 7 nedan:

Tabell 7: Avläsning grundvattennivå i installerat grundvattenrör.

Rör-ID	Nivå [RH2000]	Djup [m.u.m.y.]	Datum	Anmärkning
SW2306G	-	-	2023-04-12	Torrt vid avläsning i samband med installation.

10.1.2 Långtidsobservationer

Några långtidsobservationer har ej utförts inom ramen för detta uppdrag.

10.2 Undersökningsperiod

Undersökningarna utfördes under april år 2023.

10.3 Fältingenjörer

Fältarbete har utförts av Erik Salmelin och Börje Pettersson, fältingenjörer på Sweco Sverige AB.

10.4 Kalibrering och certifiering

Dokumentation på utförd kalibrering kan på begäran erhållas.

11 Miljötekniska undersökningar

11.1 Utförda provtagningar

En översiktlig markteknisk markundersökning är utförd genom miljöprovtagning i 8 undersökningspunkter

Provtagningarna är utförda med geoteknisk borrhandsvagn fabrikat Geotech. Störd jordprovtagning inom ytjord har utförts med skruvborr \varnothing 60 mm.

11.2 Undersökningsperiod

Undersökningar är utförda under april 2023.

11.3 Fältingenjörer

Fältarbete har utförts av Börje Pettersson och Erik Salmelin, fältingenjörer på Sweco Sverige AB.

11.4 Provhantering

Provtagningen har utförts enligt beskrivning i provtagningsplanen. Se Bilaga 2 – Förskola Söråker Provtagningsplan Miljö. Proverna har förvarats kyllda under arbetet och transport till Eurofins Environment Testing Sweden AB.

12 Miljötekniska laboratorieundersökningar

12.1 Utförda undersökningar

- 8 st jordprover är analyserade med avseende på olja (aromater, alifater och BTEX) samt PAH. Då beställaren säger sig ha kännedom om marken och dess bestånd av grundämnen, analyserades inga prover mot grundämnen.

Utförda analyser redovisas i analysrapport daterad 2023-04-26.

12.2 Undersökningsperiod

Enligt analysrapport daterad 2023-04-26 har proverna analyserats mellan 13 – 26 april.

12.3 Laboratorium

Eurofins Environments är ackrediterade av Swedac enligt SS-EN ISO/IEC 17025 samt certifierade enligt SS-EN ISO 9001(kvalitet) och SS-EN ISO 14001 (miljö). Swedac har avtal på europeisk och internationell nivå (EA MLA, IAF MLA och ILAC MRA) vilket innebär att Eurofins ackreditering är gällande i de länder som ingår i avtalen och att de andra ländernas ackreditering på motsvarande sätt är gällande i Sverige.

12.4 Provförvaring

Proverna har efter mottagande förvarats i kylrum. Proverna sparas efter utförd undersökning i tre månader.

12.5 Analysresultat

Resultaten för analyserade parametrar visar inte på några förhöjda halter som bedöms innebära ett hinder för planerad markanvändning. Resultaten finns sammanställda och jämförs mot aktuella rikt- och jämförvärden i Bilaga 3 – Analyssammanställning. Laboratoriets analysrapporter visas i Bilaga 4 – Analysrapporter.

13 Markradonundersökning

13.1 Utförda undersökningar

I samband med utförd fältundersökning utfördes en översiktlig radonmätning i jord i undersökningspunkt SW2305 och SW2307. Mätningen utfördes med emanometer MARKUS 10. Uppmätta radonhalter redovisas i tabell 8 nedan.

Tabell 8: Uppmätta radonhalter.

Punkt-ID	Datum	Radonhalt [kBq/m ³]	Jordart	Klassificering
SW2305	2023-04-12	1,0	Sa	Lågradonmark
SW2307	2023-04-12	0,0	grsasiMn	Lågradonmark

13.2 Kalibrering och certifiering

Dokumentation på utförd kalibrering kan på begäran erhållas.

14 Värdering av undersökning

14.1 Geoteknik och hydrogeologi

Om kännedom om områden med berg i dagen är av värde vid den fortsatta projekteringen bör en enkel kartering göras när området är snöfritt.

Jordbergsondering har använts för att bestämma jorddjup och bergytans nivå.

För jordbergsonderingen finns ingen standardiserad metod att utvärdera jordens egenskaper utifrån sonderingsresultat.

I avståndet mellan undersökningspunkterna finns en osäkerhet vad gäller att täcka in variationerna i bergytans nivå.

Hejarsondering planerades i två undersökningspunkter men metoden utgick under fältarbetet på grund av små jorddjup.

Skruvprovtagning har använts för att bestämma jordlagerföljd samt materialtyp och tjälfarlighetsklass.

Ingen undersökningsmetod utfördes för bestämning av odränerad skjuvhållfasthet i lera.

Grundvattenmätning bör utföras under längre tid för att visa årstidsvariation.

Grundvattennivåerna ska förväntas variera med årstid och nederbördsförhållandena.

Skruvprovtagning och jord- och bergsondering i undersökningspunkt SW2305 är utförda med någon meter i skillnad i plan på grund av svårigheter att erhålla stabilitet i borrhjulet i den kuperade terrängen. Jorddjupen i skruvprovtagningen är därför större än jorddjupet vid utförd jord- och bergsondering.

14.2 Markmiljö

Den miljötekniska undersökning som har utförts är översiktlig. Detta innebär att det kan finnas förorenade områden som inte upptäcktes vid denna undersökning. I samråd med beställaren har ingen analys för grundämnen utförts.

14.3 Markradon

Den markradonundersökning som utförts är översiktlig vilket innebär att det kan finnas områden med högre markradonhalt än den som uppmättes vid nu utförd undersökning.