

Markteknisk undersökningsrapport

Detaljplan för Såpkullen 1:2, Norrköpings kommun



Ändringsförteckning

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad	Godkänd av

Sweco Sverige AB	556767-9849
Uppdrag	Säpkullen 1:2 DP
Uppdragsnummer	30052064
Uppdragsledare	Lars O Waltersson
Kund	Norrköpings kommun
Handläggare	Rasmus Andersson
Granskare	Gunnar Westberg
Datum	2023-11-30
Dokumentreferens	AR \\sestofs010\projekt\22284\30052064_säpkullen_1_2,_dp,_norrköping\000\10_text\g\30052064_mur.docx

Innehållsförteckning

1	Objekt	4
2	Syfte	4
3	Underlag för undersökningen	4
	3.1 Tidigare utförda undersökningar	5
4	Styrande dokument	5
5	Geoteknisk kategori	6
6	Befintliga förhållanden	6
	6.1 Topografi & ytbeskaffenhet	6
	6.2 Geologiska kartor, SGU	6
	6.3 Befintliga konstruktioner	7
7	Positionering	7
8	Geotekniska fältundersökningar	8
	8.1 Utförda fältförsök	8
	8.2 Undersökningsperiod	8
	8.3 Utrustning	8
	8.4 Fältingenjörer	8
	8.5 Övrigt	8
9	Grundvattenundersökningar	8
	9.1 Utförda undersökningar	8
	9.1.1 Korttidsobservationer	8
10	Härledda värden	9
11	Värdering av undersökning	12
	11.1 Generellt	12

Bilagor

Beteckning		Datum	Rev. datum	Sidor
Bilaga 1	Kalibreringsprotokoll	2023-11-30	[Välj datum]	2
Bilaga 2	Fältprotokoll	2023-11-30	[Välj datum]	2

Ritningar

Beteckning	Typ	Skala	Format	Datum	Rev. datum
G-10.1-001	Plan	1:100	A1	2023-11-30	[Välj datum]
G-10.2-001	Sektion A-A, B-B	1:100	A1	2023-11-30	[Välj datum]

1 Objekt

På uppdrag av Norrköpings kommun har Sweco utfört en översiktlig geoteknisk undersökning inför byggnation av ett dagvattenmagasin.



Figur 1. Flygfoto, aktuellt undersökningsområde markerat i rött (minkarta.lantmateriet.se, hämtad 2023-10-03)

2 Syfte

Undersökningen syftar till att översiktligt klarlägga jordlager- och grundvattenförhållanden och därmed ge de geotekniska förutsättningarna för att anlägga ett dagvattenmagasin inom området. Undersökningen har gjorts inom ramen för utredning med detaljplan för Såpkullen 1:2.

Markteknisk undersökningsrapport syftar till att redovisa fält- och laboratorieundersökning samt härledda värden för jordens materialparametrar.

3 Underlag för undersökningen

Följande underlag har använts för undersökningen:

- Digital grundkarta i dwg-format erhållen från beställaren.
- Digitalt förslag till detaljplan för området.
- Undersökningsprogram förslag erhållet från beställaren.
- Ledningsunderlag erhållet från ledningsägare i området.
- Jordart och jorddjupskarta från SGU
- Tidigare utförda undersökningar enligt kapitel 3.1.
- Flygfotografier från Lantmäteriet

3.1 Tidigare utförda undersökningar

Undersökningar inom området har tidigare utförts av:

- Geoteknik, Såpkullen 1:2, Norrköpings kommun, Ramböll, 2021-05-25
- Översiktlig hydrogeologisk och geoteknisk utredning, Helgeberg, Såpkullen 1:2 och 1:6 Norrköping, AFRY, 2021-03-25
- Geoteknisk undersökning Såpkullen, teknik Om geoteknik, Norrköping, AFRY, 2020-02-05
- Kompletterande miljöteknisk markundersökning för Såpkullen 1:2, WSP, 2011-09-29
- Geo- och miljöteknisk markundersökning, Fastigheten Såpkullen 1:6, Ramböll, 2018-05-07

Undersökningspunkter har i tillämpliga delar inarbetats på för detta uppdrag framtagna planritningar och sektionsritningar.

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 och SS-EN 1997-2, med tillhörande nationell bilaga BFS 2022:4 – EKS 12. Styrande dokument för respektive metod anges i Tabell 1-4.

Tabell 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 22475-1:2006, SS-EN-1997-1 och SS-EN 1997-2:2007/AC:2010
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem Version 2001:2 med kompletterande beteckningsblad 2016

Tabell 2. Fältundersökningar – sondering, in-situ

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Viktsondering (Vim)	SS-EN ISO 22476-10:2017
Jord-bergsondering (Jb2)	SGF Rapport 4:2012

Tabell 3. Fältundersökningar - provtagning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Störd provtagning med skruvborr (Skr)	SGF Rapport 1:2013 samt provhantering SS-EN ISO 22475-1:2021. Provtagningskategori B-C, kvalitetsklass 3-5

Tabell 4. Hydrogeologiska undersökningar

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

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).

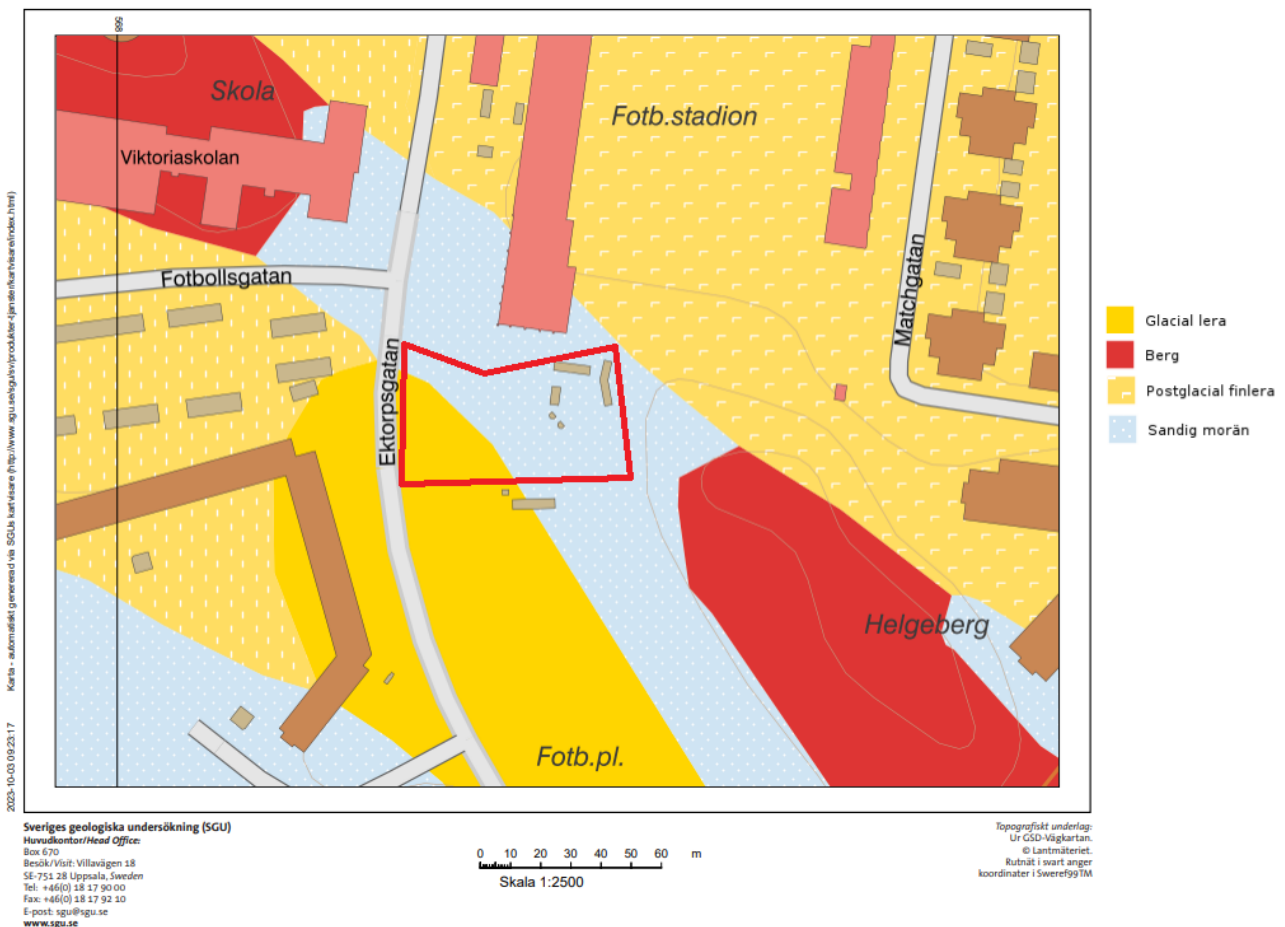
6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi & ytbeskaffenhet

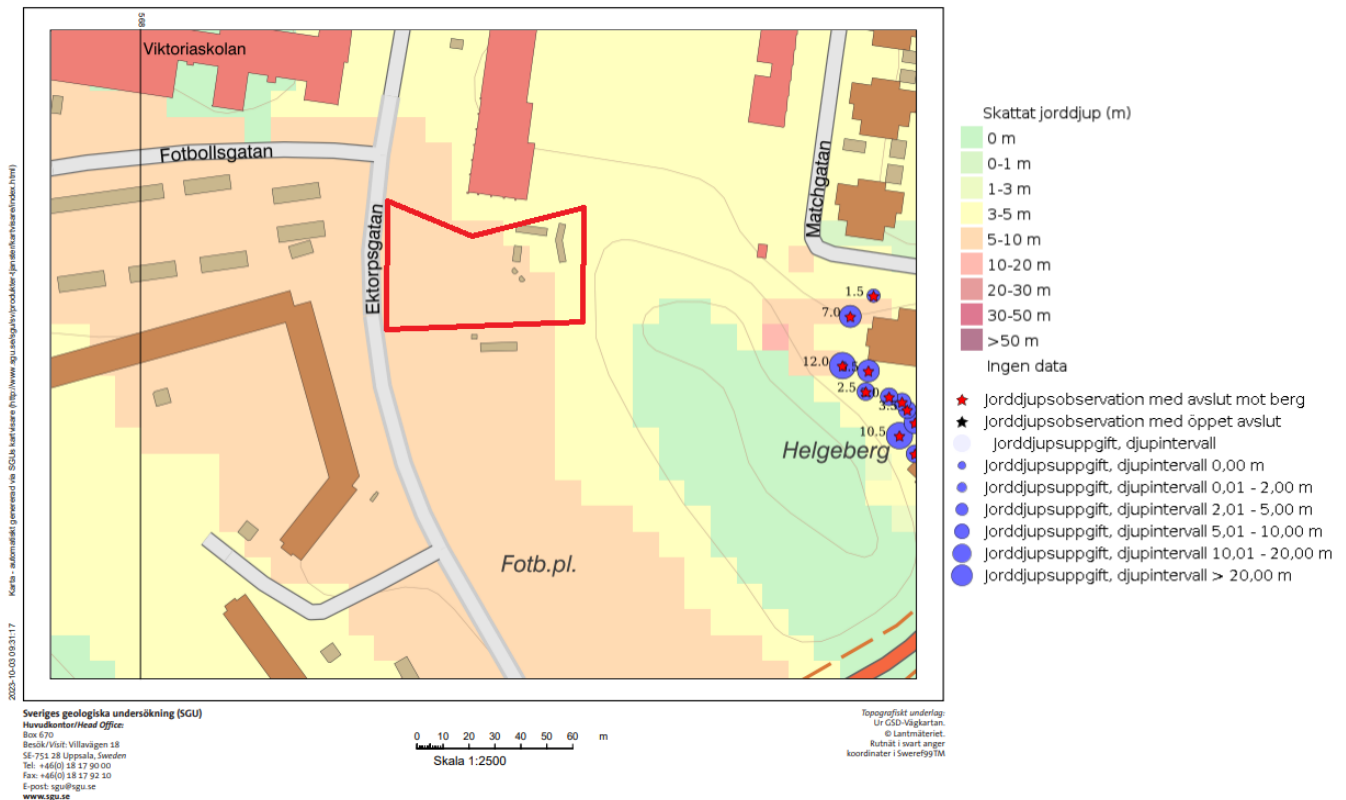
Aktuellt område ligger centralt i Norrköping strax söder om södra Promenaden. Undersökningsområdet är inom fastigheten Supportern 1. Ytan är asfalterad med några mindre gräsytor.

6.2 Geologiska kartor, SGU

Enligt SGU:s jordartskarta består området av sandig morän i den norra och östra delen av området och av glacial lera i den sydvästra delen, se Figur 2. Jorddjupet bedöms vara mellan 3-10 m med ett minskande jorddjup åt öst, se Figur 3.



Figur 2. Jordartskarta från SGU, aktuellt undersökningsområde markerat i rött (sgu.se).



Figur 3. Jorddjupskarta från SGU, aktuellt undersökningsområde markerat i rött (sgu.se).

6.3 Befintliga konstruktioner

Runt hela området sträcker sig ett staket och det finns även elledningar från Eon, fiberkablar från Skanova, VA-ledningar från Nodra och interna belysningsledningar. Marken har en svag lutning nedåt åt nordöst. Norr om området ligger Platinum cars arena.

7 Positionering

Inmätning av undersökningspunkterna har utförts med GPS av typ nätverks-RTK. Mätarbeten har utförts av Hans-Olof Back, Sweco Sverige AB. Inmätning av undersökningspunkterna har gjorts i mätningssklass B enligt SGF Geoteknisk Fälthandbok 1:2013.

Koordinatsystem i plan: SWEREF99 16 30.

Höjdsystem: RH2000.

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

8 Geotekniska fältundersökningar

8.1 Utförda fältförsök

Omfattningen av fältundersökningar redovisas i Tabell 5.

Tabell 5. Omfattning geoteknisk fältundersökningen

ID	x	y	z	Skr	Vim	Jb	GW
23S001	6496304.098	130879.634	33.339	x	x	x	
23S002	6496284.007	130888.963	33.238		x	x	
23S003	6496284.424	130924.054	32.593			x	
23S001GW	6496304.141	130879.753	33.357				x

8.2 Undersökningsperiod

Sonderingar och provtagningar utförda under 19 september 2023.

8.3 Utrustning

Borrbandvagn: GM 65, kalibrerad 2022-10-31.

Jb-sondering är utförd med tryckluft som spolmedium.

Kalibreringsprotokoll presenteras i Bilaga 1.

8.4 Fältingenjörer

Ansvarig fältingenjör var Hans-Olof Back, Sweco.

8.5 Övrigt

Utförda undersökningar är benämnda 23Sxxx, där 23 står för årtal, S för Sweco och xxx är en löpande numrering. Resultat av utförda undersökningar redovisas i denna handlings tillhörande ritningar och bilagor. Undersökningspunkterna är inlagda i en databas (GeoSuite).

9 Grundvattenundersökningar

9.1 Utförda undersökningar

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar montering av ett grundvattenrör av typ 1" stålrör med geotextilfilter (Rf), samt ett grundvattenrör installerat 2020.

9.1.1 Korttidsobservationer

Grundvattenrören har avlästs under perioden 19 september till 16 oktober enligt Tabell 6.

Tabell 6. Grundvattenrör

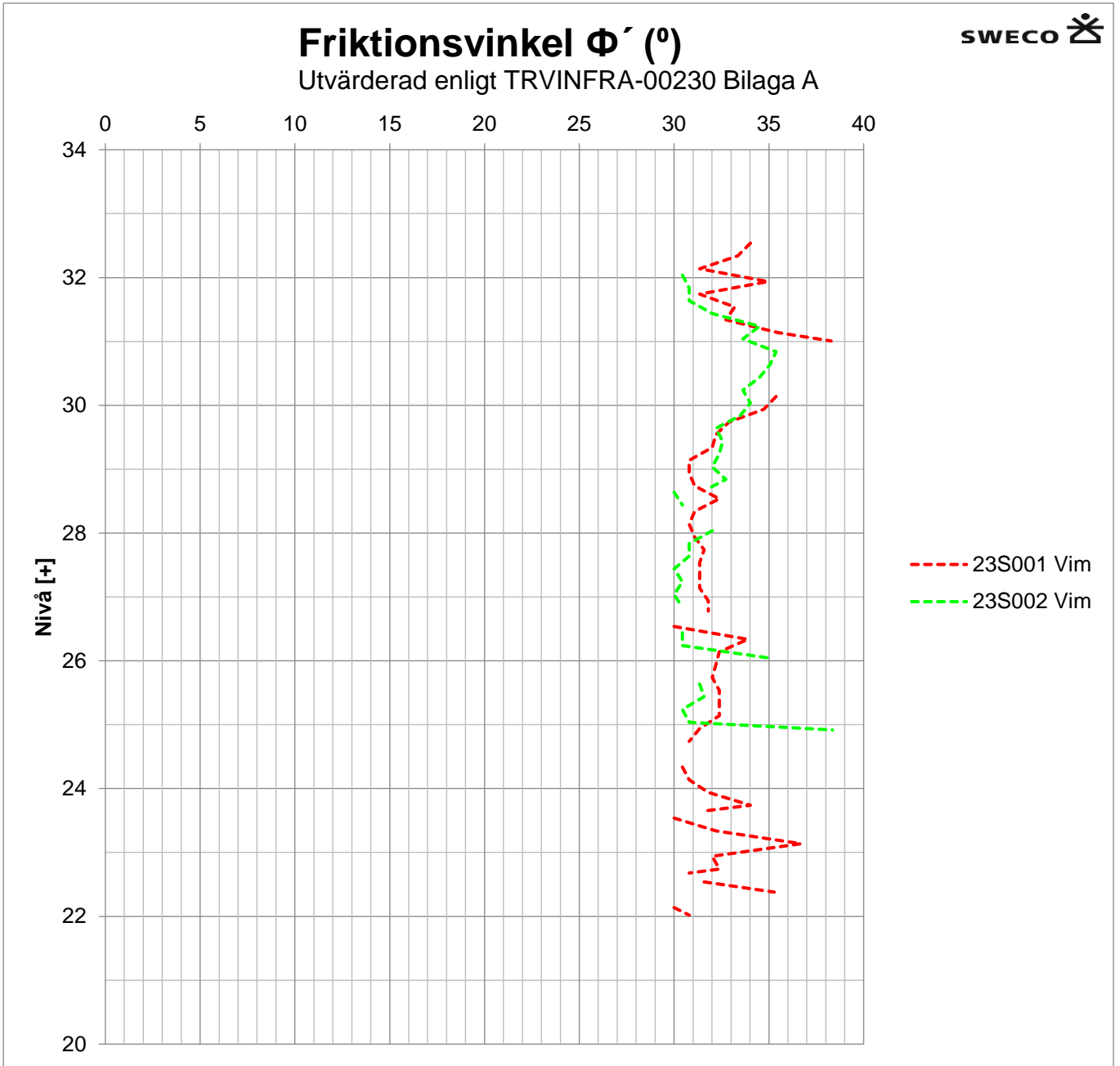
ID	Toppnivå	Spetsnivå	Markytelnivå	Datum	Uppmätt nivå	Motsvarande djup under markytan [m]
23S001GW	+33,28	+22,78	+33,36	2023-10-16	+30,15	3,21
20AF01	+31,82	+28,09	+32,0	2021-02-26	+29,73	2,27
				2021-03-03	+29,81	2,19
				2023-02-07	+29,65	2,35
				2023-09-19	+29,70	2,30
				2023-10-16	+29,47	2,53

10 Härledda värden

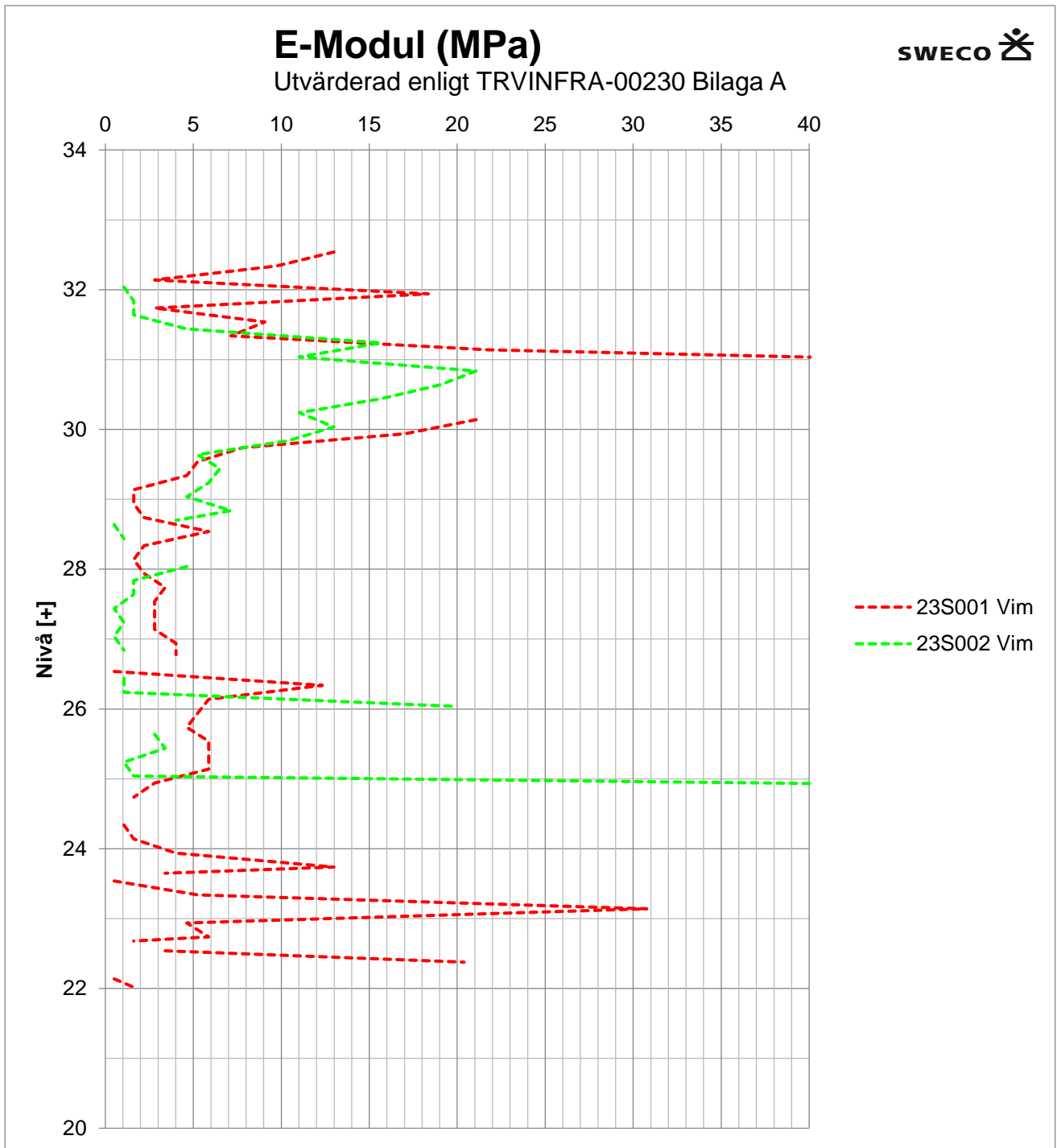
Friktionsvinkel samt elasticitetsmodul utvärderas från viktsondering enligt TRVINFRA-00230. Protokoll från fältundersökningar presenteras i Bilaga 2.

Friktionsvinkel och elasticitetsmodul har ej justerats med hänsyn till silt i jorden.

Sammanställning av friktionsvinkel samt elasticitetsmodul presenteras i Figur 4-5.



Figur 4. Härledda värden friktionsvinkel.



Figur 5. Härledda värden elasticitetsmodul.

11 Värdering av undersökning

11.1 Generellt

Grundvattenmätning bör utföras under längre tid för att visa årstidsvariation. Grundvattennivåerna ska förväntas variera med årstid och nederbördsförhållandena.

Endast ett av de tidigare installerade grundvattenrören fanns kvar i funktionsdugligt skick.

Bilaga 1	
UPPDRAG Såpkullen 1:2 DP	Dokument MUR Geoteknik
Bilaga Kalibreringsintyg	Uppdragsnummer 30052064



Kalibreringscertifikat, G1

G1 master ID: 10021

Datum: Måndag 31 oktober 2022

Ägare: Sweco

Serienummer (rigg): 10119

Tillverkningsår: 2011

Riggtyp: GM 65

Kalibreringsplats: Linköping

Tekniker: Christian Sandberg

Kalibrerade parametrar	Tillförd kraft	Visad kraft	Enhet	Avvikelse %
Kraftgivare (primär)	0	0	Kg	0%
	250	243	Kg	-2,8%
	500	495	Kg	-1,0%
	750	755	Kg	0,66%
	1000	1015	Kg	1,47%
	1500	1550	Kg	3,22%
	2000	2050	Kg	2,43%
	3000	3030	Kg	0,99%
Kraftgivare (sekundär)	0	0	Kg	-
	100	100	Kg	0%
	250	251	Kg	0,39%
	500	501	Kg	0,19%
	750	752	Kg	0,26%
	1000	1001	Kg	0,09%

Parameter	Tillfört värde	Uppmätt värde	Enhet	Avvikelse %
DJUP	2000	2000	Millimeter	0%
ROTATIONSENHET 1	20	20	Halvvarv	0%
ROTATIONSENHET 2	20	20	Halvvarv	0%
ROTATIONSTRYCK	65	65	Bar	0%
HAMMARTRYCK	175	175	Bar	0%
SLAGRÄKNING	10	10	Antal	0%
FLÖDESTRYCK	1	1	Bar	0%

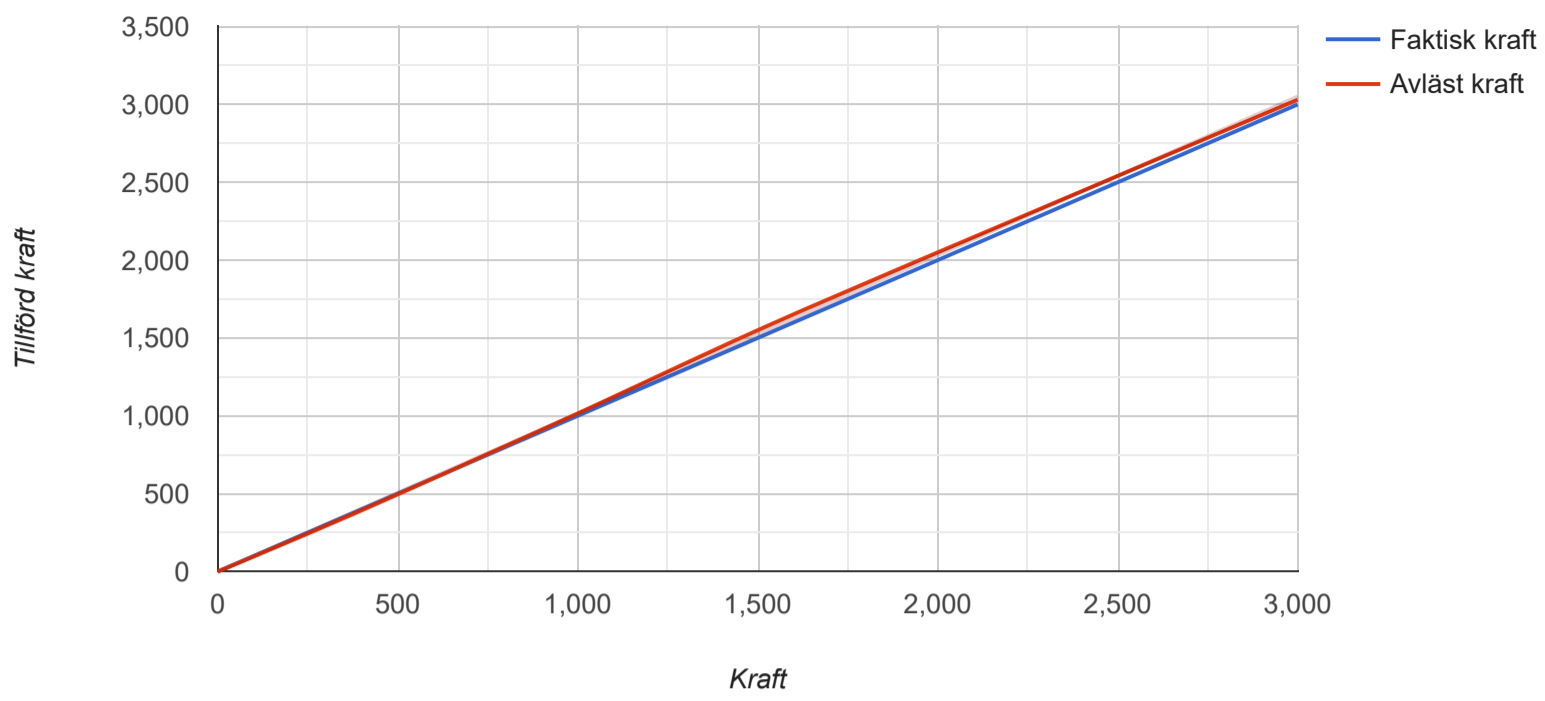
Kommentar: Mast och borrhord slitet



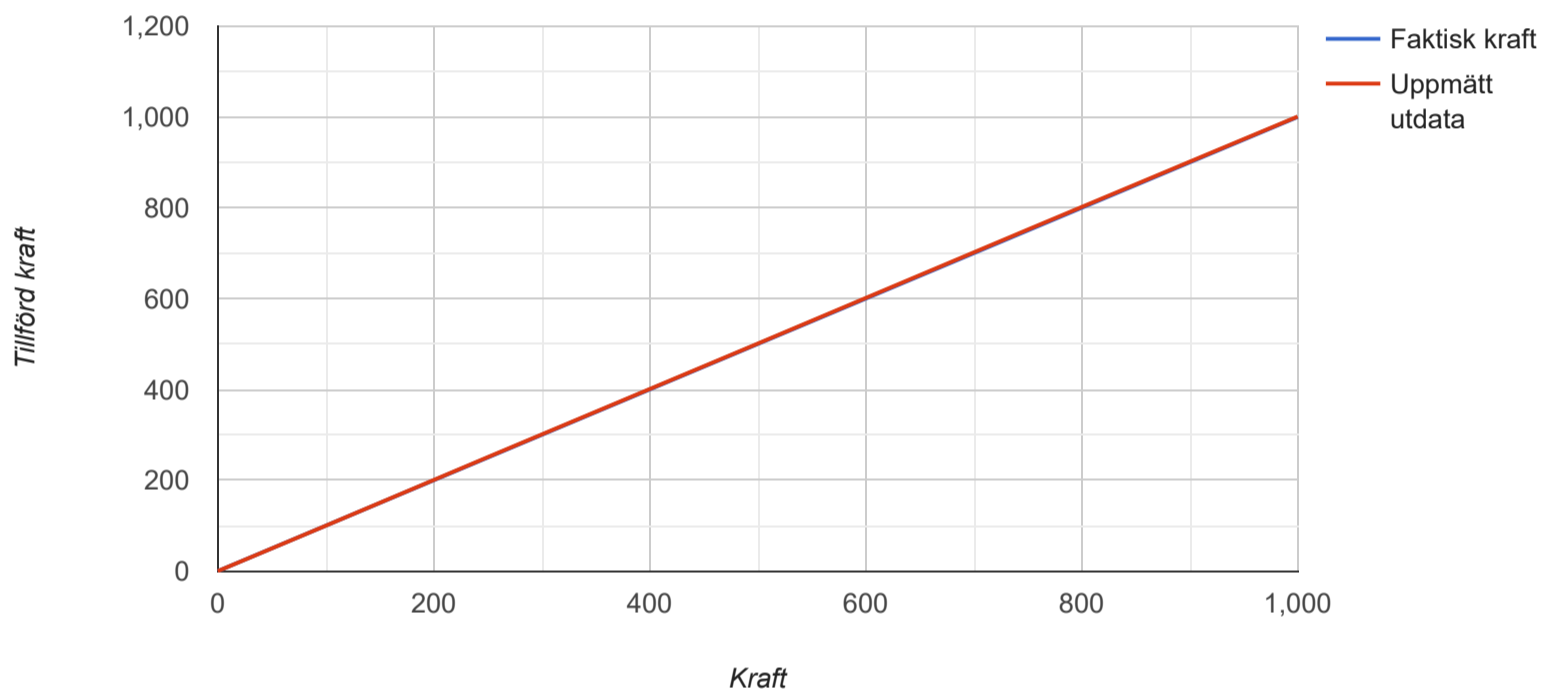
Geoscand AB
Traversgatan 3
S-441 38 Alingsås
SWEDEN

31 oktober 2022

G1-10021 - 2022-10-31 (primär)



G1-10021 - 2022-10-31



Bilaga 2	
UPPDRAG Såpkullen 1:2 DP	Dokument MUR Geoteknik
Bilaga Fältprotokoll	Uppdragsnummer 30052064

PROTOKOLL STÖRD PROVTAGNING



Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:			Fältgeotekniker:							
30060287	Såpkullen 1 2			Hans-Olof Back							
Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått:	Ref.linje	Text: Se / En						
Skr	23S001				En						
GW yta (umy)	Datum	Stoppkod									
2,1	2023-09-19	90									
Djup (m) under ref.yta	Fältbedömning av provet:	Prov- märkning	Anmärkning	Ben	Klass	W	W _L	Glöd	Sikt	Sedim	V Post
0,00 - 0,10	saHu										
0,10 - 1,50	Mg [grsahu tegel]										
1,50 - 2,00	siSa										
2,00 - 3,00	siFSa										
3,00 - 4,00	siFSa										
4,00 - 5,00	siFSa										
5,00 -											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											

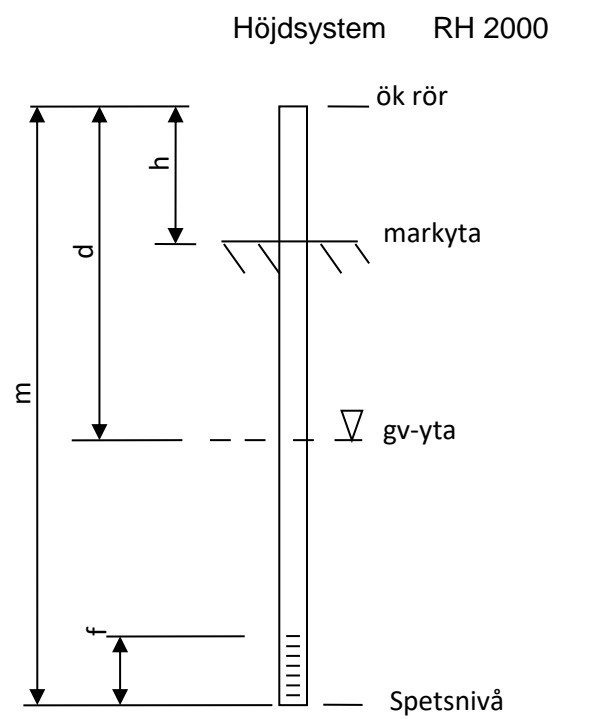
Miljöteknik

Djup (m) under ref.yta	Fältbedömning av provet:	Prov- märkning	Anmärkning	PID	Xref						
0,00 -											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											

PROTOKOLL GRUNDVATTENRÖR

Uppdragsnr: 30060287	Uppdragsnamn: Såpkullen 1 2	Fältgeotekniker Hans-Olof Back
--------------------------------	---------------------------------------	--

Punkt nr/namn 23S001GW	Sektion	Sida	Ref.linje	Installationsdatum 2023-09-19
----------------------------------	---------	------	-----------	---

	Markyta nivå	=	+33,36
	ÖK rör nivå	=	+33,28
	Total rörlängd	m=	10,50
	Höjd över markytan	h=	-0,07
	Spetsnivå		+22,78
	Rörtyp (Rö, Rf,)		Rf
	Rörmaterial		Stål
	Diameter		1 tum
	Filtertyp		Duk
	Filterlängd	f=	0,50
	Tätning, Huv. Lock		Lock
	Spets djup u my.		10,57

Anmärkning

Torrt vid inst

Avläsningar				Funktionskontroll		
Datum	Djup under ÖK-rör. d=	Nivå GW	Sign	Påfyllning av vatten till överkant rör eller tömning av rör och observation av sjunk- respektive stighastighet		
2023-10-16	3,13	+30,15	RA			
				Datum	Sjunk- /Stighastighet. Nivå m. u.ök. rör	Sign
				Anteckningar		

TECKENFÖRKLARING SEKTION

23SXXX ID-NR FÖR BORRHÅL
+96.0 MARKHÖJD VID BORRHÅL

STOPPKODER

- ☒ BLOCK ELLER BERG
- XX BERG
- ▲ STEN ELLER BLOCK
- ▽ SONDERING AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
- ▬ SONDEN KAN EJ DRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT NORMAL FÖRFARANDE

FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER

Cl	LERA	Ti	MORÄN
Si	SILT	Pt	TORV
Sa	SAND	Dy	DY
Fsa	FINSAND	Gy	GYTTJA
Gr	GRUS	Hu	MULLJÖRD
Co	STEN	Pr	VÄXTDELAR
Bl	BLOCK		

METODFÖRKLARINGAR

Slb
SLAGSONDERING
Sonderingsmotståndet anges i antal sekunder för 0,20 m sjunkning, 32/7
Anger att 32 sek. erfordrats för att driva sonden 7 cm.

Vm
VIKTSONDERING
Neddrivningsmotståndet registreras som belastning i kN utan eller med samtidig vridning
050 Belastning i kN
090 Antal halvvarv rymts ej inom angiven skala
091 Sonden har drivits med slag

Skr
SKRUVPROVTAGNING
Aktuella jordarter anges med förkortningar till vänster om stapeln.

W-295
Välfthyta mätt i skruvprovtagningshål / provgrop

Jb2
JORD-BERGSONDERING
Sonderingsmotståndet anges i antal sekunder för 0,20 m sjunkning.
- Ej märkbara sprickor
0 Sprickigt berg
- Mkt sprickigt berg
-- Öppen eller fylld spricka
☒ Block

KOORDINATSSYSTEM

SWEREF99 16 30
HÖJD: RH2000

HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR

FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ www.sgf.net (Publikationer: SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

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

NORRKÖPINGS KOMMUN

SWECO SVERIGE AB
Sankt Larsgatan 16
58224 Linköping
Org.nr. 556767-9849
www.sweco.se



LUPPRAG NR 30052064	RITAD AV R. ANDERSSON	HANDLÖSGÄRE R. ANDERSSON
DATUM 2023-11-30	GRANSKAD AV G. WESTBERG	

SÄPKULLEN 1:2 DP
NORRKÖPING
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION A-A, B-B

SKALA 1:100 A1	NUMMER G-10.2-001	I BET
-------------------	----------------------	-------



SEKTION A-A
1: 100



SEKTION B-B
1: 100

View: PLOT11, Drawing: E:\2382\plan\mellan\Stramar\BHP01_A1, Drawn by: TELL, 2007-11-20, 14:17