

MUR (Markteknisk undersökningsrapport) Geoteknik
BODAFORS FÖRSKOLA



Slutrapport

2024-01-25

Uppdrag: 338166 Bodafors Förskola
Titel på rapport: Bodafors Förskola, Bodafors
Status: Slutrapport
Datum: 2024-01-25

Medverkande

Beställare: Nässjö Kommun
Kontaktperson: Kristina Parazajder
Konsult: Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: Per Klasson
Handläggare: Jonas Siikanen
Kvalitetsgranskare: David Jersenius

Innehållsförteckning

1 Objekt.....	5
2 Ändamål och syfte	5
3 Underlag	5
4 Styrande dokument.....	6
5 Geoteknisk kategori.....	7
6 Befintliga förhållanden	7
6.1 Topografi och ytbeskaffenhet.....	7
6.2 Befintliga konstruktioner.....	7
7 Positionering	7
8 Geotekniska fältundersökningar	8
8.1 Utförda sonderingar	8
8.2 Utförda provtagningar	8
8.3 Undersökningsperiod	8
8.4 Fältingenjörer.....	8
8.5 Kalibrering och certifiering.....	8
8.6 Provhantering	9
9 Miljötekniska fältundersökningar	9
9.1 Utförda provtagningar	9
9.2 Undersökningsperiod	9
9.3 Fältingenjörer.....	9
10 Geotekniska laboratorieundersökningar	9
10.1 Utförda undersökningar.....	9
10.2 Undersökningsperiod	9
10.3 Laboratorieingenjörer	10
10.4 Provförvaring	10
11 Hydrogeologiska undersökningar.....	10

11.1 Utförda undersökningar.....	10
11.1.1 Korttidsobservationer	10
11.2 Undersökningsperiod	10
11.3 Fältingenjörer.....	10
12 Härledda värden.....	11
12.1 Jordartsbeskrivning.....	11
12.2 Hållfasthets- och deformationsegenskaper	11
12.3 Hydrogeologiska egenskaper.....	11
12.4 Markradon.....	11
13 Värdering av undersökning.....	11
14 Övrigt	12

Bilagor

<i>Beteckning</i>	<i>Datum</i>
Bilaga 1 – SGU Kartor	2023-12-20
Bilaga 2 - Skruvprovtagningsprotokoll	2023-12-20
Bilaga 3 – Geotekniska laboratorieprotokoll samt protokoll mätning markradon	2023-12-20
Bilaga 4 – Installationsprotokoll grundvattenrör	2023-12-20
Bilaga 5 – Kalibreringsprotokoll borrhandsvagn Geotech 604	2023-12-20
Bilaga 6 – Härledda värden	2024-01-16

Ritningar

Beteckning	Datum
G-10-01-01	2024-01-25
G-10-02-01	2024-01-25

1 Objekt

Tyréns Sverige AB har på uppdrag av Nässjö Kommun utfört en geoteknisk undersökning i samband med projektering av en ny förskola i Bodafors. I samband med den geotekniska undersökningen utfördes en miljöteknisk undersökning parallellt av ramavtalsleverantören Vatten och Samhällsteknik AB.



Figur 1. Översiktskarta, undersökningsområde översiktligt inritat som röd rektangel.

2 Ändamål och syfte

Utförd undersökning syftar till att klargöra de geotekniska och hydrogeologiska förutsättningarna inom undersök område. Utförd undersökning ska utgöra del av underlag inför projektering av en ny förskola.

3 Underlag

Följande underlag har studerats inför upprättande av föreliggande rapport:

1. Jordarts-, berggrunds- och jorddjupskarta över området med tillhörande beskrivning från SGU.
2. Kartunderlag, erhållet av beställaren, 2023-11-14.

Vid framtagande av undersökningsprogram och val av undersökningsmetoder inför nu utförd undersökning har [1] studerats i vilken det framgår att undersökningsområdet förväntas utgöras av sandig morän och torv. Jorddjupet uppskattas enligt [1] till 5-20 m.

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1:2005 med tillhörande nationell bilaga. I tabellerna nedan redovisas styrande dokument för undersökningen.

Tabell 1. Planering, redovisning och utvärdering

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2:2007 (/AC:2010)
Fältutförande	SS-EN ISO 22475-1:2021 (eng), SGF Rapport 1:2013
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 samt av SGF kompletterat beteckningsblad, 2016-11-01
Utvärdering	SS-EN 1997-2:2007 (/AC:2010) IEG 2:2008 R2 SGI I15:2007 CPT-sondering TKGeo 13 R2 alt. TRVINFRA-00230 1.0 Krav och råd Dimensionering och utformning.

Tabell 2. Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
DPSH-A/ HFA/	SS-EN ISO 22476-2:2005/A:2011 (sv)
Mekanisk spetstrycksondering	SS-EN ISO 22476-12:2009 (eng) Beskrivning av mekanisk trycksondering (TrM) SGF
Provtagningar	
Kategori D	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Markradonmätning	Passiv provtagning, SGF Rapport 2:2013
Miljöprovtagning	SGF Rapport 2:2013

Tabell 3. Laboratorieundersökningar.

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Bestämning och beskrivning	SS-EN ISO 14688-1:2017
Klassificeringsprinciper	SS-EN ISO 14688-2:2017
Markradon	BFS 2011:6 med ändringar t.o.m. BFS 2019:2

Tabell 4. Hydrogeologiska undersökningar.

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Öppna system	<u>SS-EN ISO 22475-1:2021</u>
Fria vattenytor i borrhål	SGF Rapport 1:2013

5 Geoteknisk kategori

Undersökningar är utförda i enlighet med Geoteknisk kategori 2 för konstruktion/grundläggning.

6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Området består främst av gräs och grusytor omringat av asfalterade ytor.

Inmätta marknivåer vid utförda undersökningspunkter varierar mellan ca +288.2 och +288.6.

6.2 Befintliga konstruktioner

Inom området har en tidigare byggnad stått. I närheten av området ligger en skola. Vid tidpunkten för utförda undersökningar fanns inom och/eller i anslutning till undersökningsområdet markförlagda ledningar för belysning och fjärrvärme, dessa var dock ej i bruk och behövde ej beaktas.

7 Positionering

Utsättning och inmätning av geotekniska undersökningspunkter har utförts av Sebastian With, i mätklass B enligt SGF Rapport 1:2013.

- Koordinatsystem: SWEREF 99 15 00.
- Höjdsystem: RH 2000.

8 Geotekniska fältundersökningar

8.1 Utförda sonderingar

Aktuella sonderingar omfattar:

- Hejarsondering (HfA) i 6 st undersökningspunkter.
- Trycksondering (Tr) i 12 st undersökningspunkter.

Utförda sonderingar redovisas i plan och sektion på ritningarna G-10-1-01 och G-10-2-01.

8.2 Utförda provtagningar

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning med skruvborr (Skr) i 10 st undersökningspunkter.
- Installation av spårfilm för mätning av markradon (Rn) i 2 st undersökningspunkter.

Utförda provtagningar redovisas i bilaga 3 samt i plan och sektion på ritningarna G-10-1-01 och G-10-2-01.

8.3 Undersökningsperiod

Undersökningarna har utförts under november 2023.

8.4 Fältingenjörer

Fältarbetet har utförts av Sebastian With och Victor Hatava, fältingenjör på Tyréns Sverige AB.

8.5 Kalibrering och certifiering

Undersökningar har utförts med borrhandsvagn av modell 604, se tabell 5.

Tabell 5. Utrustning och kalibrering.

Utrustning	Datum	Kalibrerad av
Borrhandsvagn 604 2009	2023-01-11	Thomas Andréén, Geofound

Se bilaga 5 för kalibreringsprotokoll.

8.6 Provhantering

De geotekniska jordproverna har hanterats i enlighet med SGF Rapport 1:2013. Störda prover har förvarats och transporterats i märkta plastpåsar.

9 Miljötekniska fältundersökningar

9.1 Utförda provtagningar

Miljötekniska fältundersökningar har utförts av ramavtalsleverantör Vatten- och Samhällsteknik AB (VoS) parallellt med geotekniska undersökningar. Tyréns har upptagit jordprover vilka hanterats av VoS.

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning med skruvborr (Skr) i 10 st undersökningspunkter.

9.2 Undersökningsperiod

Undersökningarna har utförts under november.

9.3 Fältingenjörer

Fältarbetet har utförts av Victor Hatava och Sebastian With, fältingenjör på Tyréns Sverige AB.

10 Geotekniska laboratorieundersökningar

10.1 Utförda undersökningar

Aktuella laboratorieundersökningar omfattar:

- Jordartsbenämning av 33 st prover.
- Analys av radonhalt i jordluft på 2 st spårfilm.

Utförda laboratorieundersökningar redovisas i bilaga 3.

Laboratorieanalysresultat avseende markradon redovisas i bilaga 3.

10.2 Undersökningsperiod

Laboratorieundersökningar har utförts under november 2023.

10.3 Laboratorieingenjörer

Laboratorieundersökningar har utförts av Jonas Åkerman, laboratorieingenjör på Tyréns Sverige AB. Laboratorieanalyserna avseende markradon har utförts av Eurofins AB.

Laboratorieundersökningar för radon har utförts av Rebecca Henningsson, Eurofins Radon Testing Sweden AB.

10.4 Provförvaring

Jordproverna har efter mottagande förvarats svalt och mörkt.

11 Hydrogeologiska undersökningar

11.1 Utförda undersökningar

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

- Installation av grundvattenrör (Rf) i 3 st undersökningspunkter. Installerade grundvattenrör utgörs av 1 PVC-rör (Ø=25 mm) och 2 PEH-rör (Ø=50 mm) med 1 till 2 m filterlängd.

Utförda hydrogeologiska undersökningar redovisas i plan och sektion på ritningarna G-10-1-01 och G-10-2-01.

11.1.1 Korttidsobservationer

1 grundvattenavläsning har utförts, i respektive grundvattenrör, ca 1 vecka efter installationstillfället.

11.2 Undersökningsperiod

Hydrogeologiska undersökningar har utförts under november 2023.

11.3 Fältingenjörer

Installation av grundvattenrören har utförts av Victor Hatava, Tyréns Sverige AB. Lodning av grundvattennivåer efter installationstillfället har utförts av Sebastian With, Tyréns Sverige AB.

12 Härledda värden

12.1 Jordartsbeskrivning

För fullständig redovisning av påträffade jordarter, materialtyp och tjälfarlighetsklass, se Bilaga 3. Jordarter redovisas även på ritning.

12.2 Hållfasthets- och deformationsegenskaper

Härledda värden för hållfasthetsegenskaper (inre friktionsvinkel ϕ) samt deformationsegenskaper (E-modul) från utförd hejarsondering redovisas i Bilaga 6.

Utvärderingarna har utförts från TRVINFRA-00230, bilaga A.2.5.1 med Figur A2-1 och A.2.8.1.1 med Figur A2-2.

12.3 Hydrogeologiska egenskaper

Vid utförda skruvprovtagningar har en fri vattenyta noterats i 4 borrhål på djup som varierar mellan 0,4 och 1,5 m u my, se ritning G-10-2-01.

I installerade grundvattenrör har grundvattennivån mätts vid ett tillfälle efter installationstillfället, med noteringar om grundvatten på nivåer som anges i tabell 6, se även ritning G-10-1-01 och G-10-2-01.

Tabell 6. Uppmätta grundvattennivåer i installerade grundvattenrör.

Undersökningspunkt	Marknivå	Spetsnivå	Uppmätt grundvattennivå		
			2023-11-22		
23T08	288,3	285,5	287,4		
23T10	288,5	285,6	287,2		
23T13	288,6	284,8	287,4		

12.4 Markradon

Markradon har mätts i undersökningspunkterna 23T01 och 23T12. Mätningarna påvisar uppmätta markradonhalter på 14 och <1 kBq/m³, se bilaga 3.

13 Värdering av undersökning

Observera att en längre observationsperiod med fler avläsningar behövs för att kunna beskriva rådande grundvattenförhållanden under lång tid.

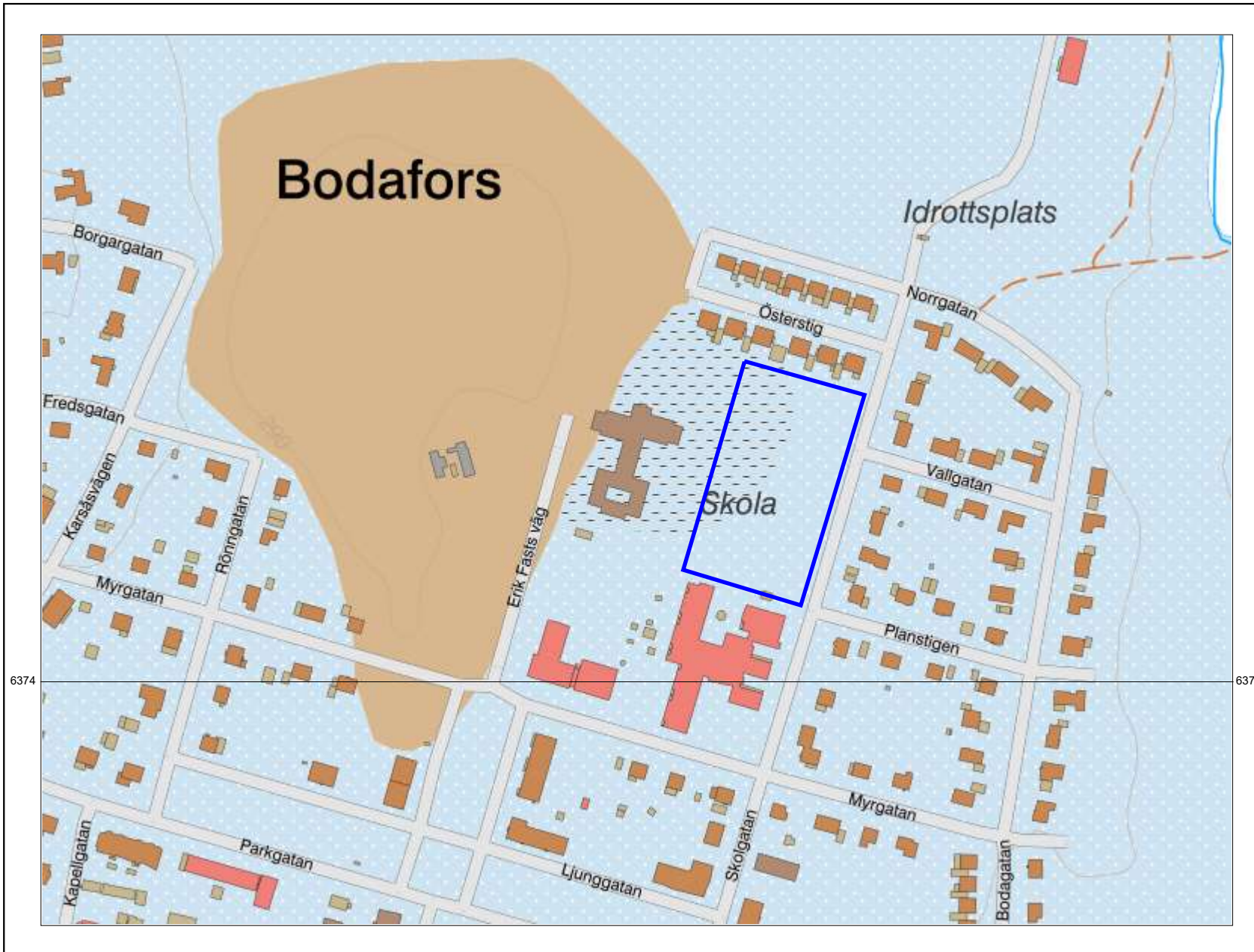
Grundvattenytan kan periodvis vara belägen på lägre eller högre nivå än vad som uppmätts, till exempel vid kraftig nederbörd eller snösmältning.

14 Övrigt

För förklaring till de geotekniska beteckningarna som redovisas i bifogade handlingar och ritningar, se SGF:s (Svenska Geotekniska Förening) hemsida: www.sgf.net.

Karta - automatiskt genererad via SGUs kartvisare (<http://www.sgu.se/sgu/sv/produkter-tjanster/kartvisare/index.html>)

2023-12-20 13:39:22



SGUs kartvisare
Jordarter
 1:25 000–1:100 000

SGU Sveriges geologiska undersökning

FÖRKLARINGAR

Torv

Sandig morän

Ungefärligt läge, undersökt område

6374

6374

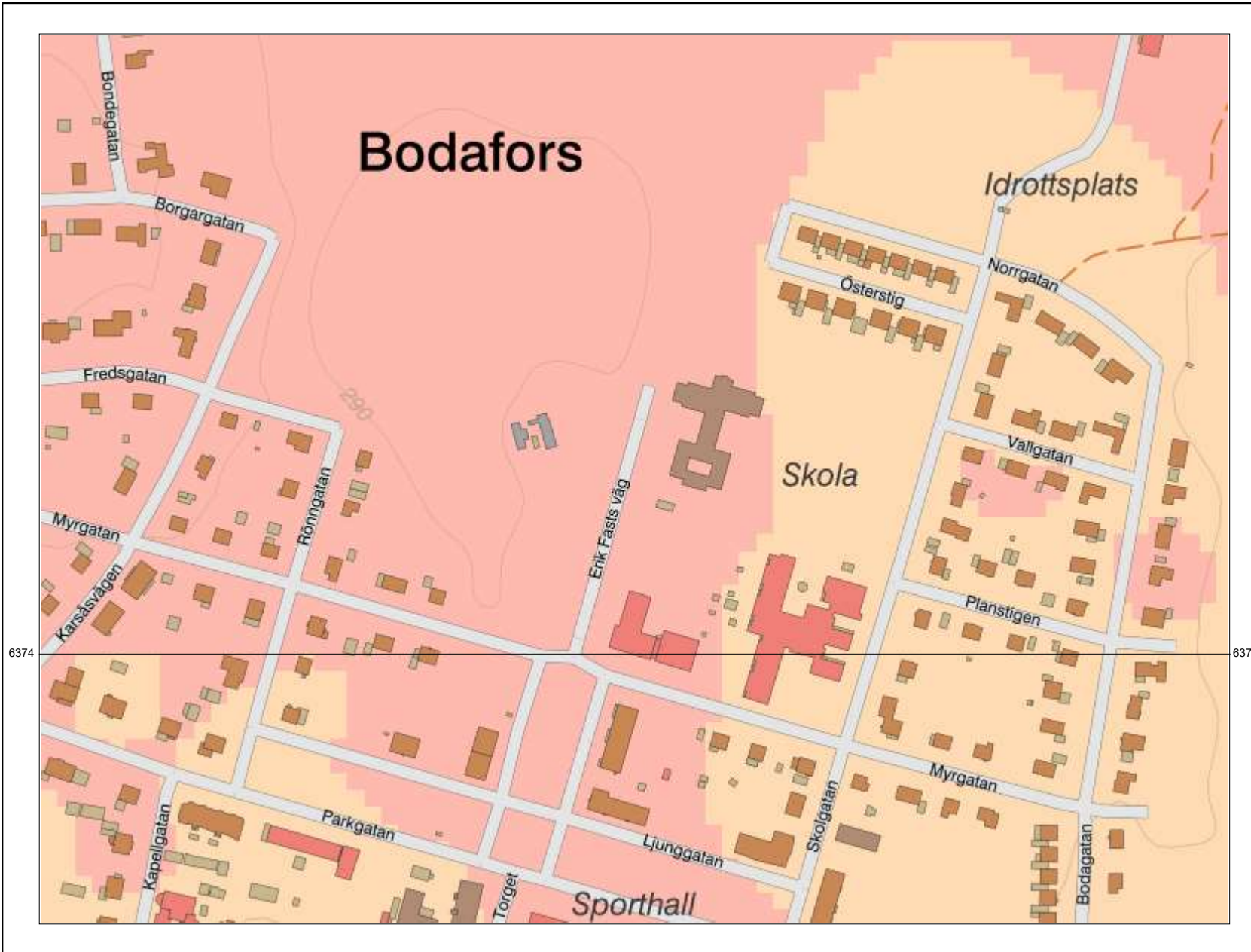
Sveriges geologiska undersökning (SGU)
 Huvudkontor/Head Office:
 Box 670
 Besök/Visit: Villavägen 18
 SE-751 28 Uppsala, Sweden
 Tel: +46(0) 18 17 90 00
 Fax: +46(0) 18 17 92 10
 E-post: sgu@sgu.se
www.sgu.se

0 50 100 m
 Skala 1:5000

Topografiskt underlag:
 Ur GSD-Väggkartan.
 © Lantmäteriet.
 Rutnät i svart anger
 koordinater i Sweref99TM

Karta - automatiskt genererad via SGUs kartvisare (<http://www.sgu.se/sgu/sv/produkter-tjanster/kartvisare/index.html>)

2023-12-20 13:42:25



SGUs kartvisare
Källor

SGU Sveriges geologiska undersökning

FÖRKLARINGAR

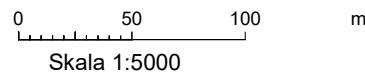
Skattat Jorddjup (m)

- 0 m
- 0-1 m
- 1-3 m
- 3-5 m
- 5-10 m
- 10-20 m
- 20-30 m
- 30-50 m
- >50 m
- Ingen data

Ungefärligt läge, undersökt område

Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Huvudkontor/Head Office:
Box 670
Besök/Visit: Villavägen 18
SE-751 28 Uppsala, Sweden
Tel: +46(0) 18 17 90 00
Fax: +46(0) 18 17 92 10
E-post: sgu@sgu.se
www.sgu.se



Topografiskt underlag:
Ur GSD-Vägkartan.
© Lantmäteriet.
Rutnät i svart anger
koordinater i Sweref99TM

Bodafors fsk

339451

STÖRD PROVTAGNING

<u>Fältingenjör</u> VHSW		<u>Datum</u> 2023-11-16		<u>Undersökningspunkt</u> 23T01
<u>Foderrör (m)</u> 0.0	<u>Foderrör (φ mm)</u> 0	<u>Återfyllning (mtrl)</u> nj		<u>Metod</u> Skr
<u>Provtagningskategori</u> B	<u>Provlängd (m)</u> 1.0	<u>Provdiameter (φ mm)</u> 82		<u>Vattenyta i borrhål (m u my)</u> -
<u>Förborrning (m)</u> 0.0	<u>Neddrivning</u> Rotation			<u>Stoppkod</u> 91 Sonden kan ej neddrivas ytterligare enl. metod

Protokoll

AMA 23

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Mtrl. Typ	Tjäl. Klass	Anmärkning
0.00 - 0.03	Mg[Asfalt]				prov
0.03 - 0.50	Mg[cogrsa]	1			brun
0.50 - 0.80	saHu	1			mörkbrun
0.80 - 1.00	grSa	1			mörkbrun
1.00 - 1.80	(gr)siSa	4			brun
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					

Avbrott under arbetet, avvikelser från standard, kommentarer, markskada mm.

Bodafors fsk

339451

STÖRD PROVTAGNING

<u>Fältingenjör</u> VHSW		<u>Datum</u> 2023-11-16		<u>Undersökningspunkt</u> 23T02
<u>Foderrör (m)</u> 0.0	<u>Foderrör (φ mm)</u> 0	<u>Återfyllning (mtrl)</u> nj		<u>Metod</u> Skr
<u>Provtagningskategori</u> B	<u>Provlängd (m)</u> 1.0	<u>Provdiameter (φ mm)</u> 82		<u>Vattenyta i borrhål (m u my)</u> -
<u>Förborrning (m)</u> 0.0	<u>Neddrivning</u> Rotation			<u>Stoppkod</u> 91 Sonden kan ej neddrivas ytterligare enl. metod

Protokoll

AMA 23

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Mtrl. Typ	Tjäl. Klass	Anmärkning
0.00 - 0.10	Mg[husa]				
0.10 - 0.70	Mg[grsa]	1			
0.70 - 1.00	siSa	2			
1.00 - 1.30	grsiSa	3			
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					

Avbrott under arbetet, avvikelser från standard, kommentarer, markskada mm.

Bodafors fsk

339451

STÖRD PROVTAGNING

<u>Fältingenjör</u> VHSW		<u>Datum</u> 2023-11-16		<u>Undersökningspunkt</u> 23T03
<u>Foderrör (m)</u> 0.0	<u>Foderrör (φ mm)</u> 0	<u>Återfyllning (mtrl)</u> nj		<u>Metod</u> Skr
<u>Provtagningskategori</u> B	<u>Provlängd (m)</u> 1.0	<u>Provdiameter (φ mm)</u> 82		<u>Vattenyta i borrhål (m u my)</u> -
<u>Förborrning (m)</u> 0.0	<u>Neddrivning</u> Rotation			<u>Stoppkod</u> 92 Stopp mot sten/block

Protokoll

AMA 23

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Mtrl. Typ	Tjäl. Klass	Anmärkning
0.00 - 1.50	Mg[Hu]				mörkbrun
0.10 - 1.00	(gr)Sa	1			brun
1.00 - 1.50	grsiSa	2			ljusgrå brun
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada mm.

Bodafors fsk

339451

STÖRD PROVTAGNING

<u>Fältingenjör</u> VHSW		<u>Datum</u> 2023-11-16		<u>Undersökningspunkt</u> 23T04
<u>Foderrör (m)</u> 0.0	<u>Foderrör (φ mm)</u> 0	<u>Återfyllning (mtrl)</u> nj		<u>Metod</u> Skr
<u>Provtagningskategori</u> B	<u>Provlängd (m)</u> 1.0	<u>Provdiameter (φ mm)</u> 82		<u>Vattenyta i borrhål (m u my)</u> -
<u>Förborrning (m)</u> 0.0	<u>Neddrivning</u> Rotation			<u>Stoppkod</u> 92 Stopp mot sten/block

Protokoll

AMA 23

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Mtrl. Typ	Tjäl. Klass	Anmärkning
0.00 - 0.50	Mg[(gr)sahu]	1			mörkbrun
0.50 - 1.20	(sigr)Sa	2			brun
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada mm.

Bodafors fsk

339451

STÖRD PROVTAGNING

<u>Fältingenjör</u> VHSW		<u>Datum</u> 2023-11-16		<u>Undersökningspunkt</u> 23T05
<u>Foderrör (m)</u> 0.0	<u>Foderrör (φ mm)</u> 0	<u>Återfyllning (mtrl)</u> nj		<u>Metod</u> Skr
<u>Provtagningskategori</u> B	<u>Provlängd (m)</u> 1.0	<u>Provdiameter (φ mm)</u> 82		<u>Vattenyta i borrhål (m u my)</u> -
<u>Förborrning (m)</u> 0.0	<u>Neddrivning</u> Rotation			<u>Stoppkod</u> 91 Sonden kan ej neddrivas ytterligare enl. metod

Protokoll

AMA 23

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Mtrl. Typ	Tjäl. Klass	Anmärkning
0.00 - 0.60	Mg[(grsa)Hu]	1			mörkbrun
0.60 - 1.00	(gr)siSa	2			ljusbrun
1.00 - 1.40	grsiSa	3			ljusbrun
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					

Avbrott under arbetet, avvikelser från standard, kommentarer, markskada mm.

Bodafors fsk

339451

STÖRD PROVTAGNING

<u>Fältingenjör</u> VHSW		<u>Datum</u> 2023-11-17		<u>Undersökningspunkt</u> 23T07
<u>Foderrör (m)</u> 0.0	<u>Foderrör (φ mm)</u> 0	<u>Återfyllning (mtrl)</u> nj		<u>Metod</u> Skr
<u>Provtagningskategori</u> B	<u>Provlängd (m)</u> 1.0	<u>Provdiameter (φ mm)</u> 82		<u>Vattenyta i borrhål (m u my)</u> 1.5
<u>Förborrning (m)</u> 0.0	<u>Neddrivning</u> Rotation			<u>Stoppkod</u> 91 Sonden kan ej neddrivas ytterligare enl. metod

Protokoll

AMA 23

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Mtrl. Typ	Tjäl. Klass	Anmärkning
0.00 - 0.10	Mg[sahu]				
0.10 - 0.80	Mg[grsa]	1			
0.80 - 1.00	(gr)huSa	2			
1.00 - 1.60	grsiSa	3			
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					

Avbrott under arbetet, avvikelser från standard, kommentarer, markskada mm.

Bodafors fsk

339451

STÖRD PROVTAGNING

<u>Fältingenjör</u> VHSW		<u>Datum</u> 2023-11-17		<u>Undersökningspunkt</u> 23T08
<u>Foderrör (m)</u> 0.0	<u>Foderrör (φ mm)</u> 0	<u>Återfyllning (mtrl)</u> nj		<u>Metod</u> Skr
<u>Provtagningskategori</u> B	<u>Provlängd (m)</u> 1.0	<u>Provdiameter (φ mm)</u> 82		<u>Vattenyta i borrhål (m u my)</u> 1.2
<u>Förborring (m)</u> 0.0	<u>Neddrivning</u> Rotation			<u>Stoppkod</u> 91 Sonden kan ej neddrivas ytterligare enl. metod

Protokoll

AMA 23

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Mtrl. Typ	Tjäl. Klass	Anmärkning
0.00 - 0.20	Mg[Hu]				
0.20 - 0.60	Mg[(hu)grsa]	1			
0.60 - 1.10	Mg[(gr)sisHu]	2			
1.10 - 1.70	grsiSa	3			
1.70 - 2.00	sasiTi	4			
2.00 - 2.80	sasiTi	5			stört pga mycket vatten
-					
-					
-					
-					
-					
-					

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada mm.

Bodafors fsk

339451

STÖRD PROVTAGNING

<u>Fältingenjör</u> VHSW		<u>Datum</u> 2023-11-16		<u>Undersökningspunkt</u> 23T10
<u>Foderrör (m)</u> 0.0	<u>Foderrör (φ mm)</u> 0	<u>Återfyllning (mtrl)</u> nj		<u>Metod</u> Skr
<u>Provtagningskategori</u> B	<u>Provlängd (m)</u> 1.0	<u>Provdiameter (φ mm)</u> 82		<u>Vattenyta i borrhål (m u my)</u> 0.4
<u>Förborrning (m)</u> 0.0	<u>Neddrivning</u> Rotation			<u>Stoppkod</u> 92 Stopp mot sten/block

Protokoll

AMA 23

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Mtrl. Typ	Tjäl. Klass	Anmärkning
0.00 - 0.10	Mg[Hu]				
0.10 - 0.70	Mg[cogrsa]	1			
0.70 - 1.00	Hu	2			
1.00 - 2.00	(gr)saSi	3			
2.00 - 2.40	cogrsaSi	4			
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada mm.

Bodafors fsk

339451

STÖRD PROVTAGNING

<u>Fältingenjör</u> VHSW		<u>Datum</u> 2023-11-16		<u>Undersökningspunkt</u> 23T11
<u>Foderrör (m)</u> 0.0	<u>Foderrör (φ mm)</u> 0	<u>Återfyllning (mtrl)</u> nj		<u>Metod</u> Skr
<u>Provtagningskategori</u> B	<u>Provlängd (m)</u> 1.0	<u>Provdiameter (φ mm)</u> 82		<u>Vattenyta i borrhål (m u my)</u> 0.5
<u>Förborrning (m)</u> 0.0	<u>Neddrivning</u> Rotation			<u>Stoppkod</u> 91 Sonden kan ej neddrivas ytterligare enl. metod

Protokoll

AMA 23

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Mtrl. Typ	Tjäl. Klass	Anmärkning
0.00 - 0.40	Mg[sahu]	1			mörkbrun
0.40 - 0.80	Mg[grsa]	2			brun
0.80 - 1.00	(gr)siSa	3			ljusbrun
1.00 - 2.00	(gr)siSa	3			brun
2.00 - 2.60	sasiTi	5			
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					

Avbrott under arbetet, avvikelser från standard, kommentarer, markskada mm.

Bodafors fsk

339451

STÖRD PROVTAGNING

<u>Fältingenjör</u> VHSW		<u>Datum</u> 2023-11-16		<u>Undersökningspunkt</u> 23T12
<u>Foderrör (m)</u> 0.0	<u>Foderrör (φ mm)</u> 0	<u>Återfyllning (mtrl)</u> nj		<u>Metod</u> Skr
<u>Provtagningskategori</u> B	<u>Provlängd (m)</u> 1.0	<u>Provdiameter (φ mm)</u> 82		<u>Vattenyta i borrhål (m u my)</u> -
<u>Förborrning (m)</u> 0.0	<u>Neddrivning</u> Rotation			<u>Stoppkod</u> 91 Sonden kan ej neddrivas ytterligare enl. metod

Protokoll

AMA 23

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Mtrl. Typ	Tjäl. Klass	Anmärkning
0.00 - 0.20	Hu	1			
0.20 - 1.00	siSa	2			mg?
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					

Avbrott under arbetet, avvikelser från standard, kommentarer, markskada mm.



Bodafors Förskola
Nässjö Kommun
Geoteknisk laboratorieundersökning

Littera: 339451
Utfört av: J.Åkerman
Datum: 2023-12-05

Provtabell

Provtagningsredskap: Skr

Borrhål ID	Djup (m)	Jordart Laboratrieklassning	Eurocode	AMA-23		Anmärkning	
				Mtrl.typ	Tjälfarl.	Fält	Lab
23T01	0,00 - 0,03	FYLLNING av ASFALT	Mg[Asphalt]	7		prov	fältklassad
	0,03 - 0,50	brun FYLLNING av stenig grusig SAND och lera	Mg[cogrSa, cl]	2	1		
	0,50 - 0,80	mörkbrun humushaltig LERA	huCl	5B	4		
	0,80 - 1,00	brun grusig SAND	grSa	2	1		
	1,00 - 1,80	brun något grusig siltig SAND	(gr)siSa	3B	2		
23T02	0,00 - 0,10	FYLLNING av humushaltig SAND	Mg[huSa]	5B	4		fältklassad
	0,10 - 0,70	brun FYLLNING av grusig SAND	Mg[grSa]	2	1		
	0,70 - 1,00	brun något grusig siltig SAND	(gr)siSa	3B	2		
	1,00 - 1,30	brun något grusig siltig SAND	(gr)siSa	3B	2		
23T03	0,00 - 1,50	FYLLNING av HUMUSJORD	Mg[Hu]	6B	1		fältklassad
	0,10 - 1,00	brun grusig SAND	grSa	2	1		
	1,00 - 1,50	brun grusig siltig SAND	grsiSa	3B	2		
23T04	0,00 - 0,50	mörkbrun FYLLNING av humushaltig något grusig siltig SAND	Mg[hu(gr)siSa]	3B	2		
	0,50 - 1,20	brun något siltig något grusig SAND	(si)(gr)Sa	2	1		
23T05	0,00 - 0,60	mörkbrun FYLLNING av något grusig något sandig HUMUSJORD	Mg[(gr)(sa)Hu]	6B	1		
	0,60 - 1,00	brun något grusig siltig SAND	(gr)siSa	3B	2		
	1,00 - 1,40	brun något grusig siltig SAND	(gr)siSa	3B	2		
23T07	0,00 - 0,10	FYLLNING av sandig HUMUSJORD	Mg[saHu]	6A	3		fältklassad
	0,10 - 0,80	brun FYLLNING av grusig SAND	Mg[grSa]	2	1		
	0,80 - 1,00	mörkbrun något humushaltig något grusig siltig SAND	(hu)(gr)Sa	2	1		
	1,00 - 1,60	brun grusig siltig SAND	grsiSa	3B	2		



Bodafors Förskola
Nässjö Kommun
Geoteknisk laboratorieundersökning

Littera: 339451
Utfört av: J.Åkerman
Datum: 2023-12-05

Provtabell

Provtagningsredskap: Skr

Borrhål ID	Djup (m)	Jordart Laboratorieklassning	Eurocode	AMA-23		Anmärkning	
				Mtrl.typ	Tjälfarl.	Fält	Lab
23T08	0,00 - 0,20	FYLLNING av HUMUSJORD	Mg[Hu]	6B	1		fältklassad
	0,20 - 0,60	brun FYLLNING av något siltig grusig SAND	Mg[(si)grSa]	2	1		
	0,60 - 1,10	mörkbrun FYLLNING av något humushaltig grusig lerig SAND	Mg[(hu)grclSa]	3B	2		
	1,10 - 1,70	brun något grusig siltig SAND	(gr)siSa	3B	2		
	1,70 - 2,00	brun något grusig sandig siltig LERA	(gr)sasiCl	3B	2		
	2,00 - 2,80	brun något grusig sandig siltig LERA	(gr)sasiCl	3B	2	stört pga mycket vatten	
23T10	0,00 - 0,10	FYLLNING av HUMUSJORD	Mg[Hu]	6B	1		fältklassad
	0,10 - 0,70	brun FYLLNING av stenig grusig SAND	Mg[cogrSa]	2	1		
	0,70 - 1,00	svart sandig lerig HUMUSJORD	saclHu	6A	3		
	1,00 - 2,00	brun grusig sandig siltig LERA	grsasiCl	5A	4		
	2,00 - 2,40	brun stenig grusig sandig SILT	cogrsaSi	5A	4		
23T11	0,00 - 0,40	mörkbrun FYLLNING av humushaltig grusig SAND	Mg[hugrSa]	5B	4		
	0,40 - 0,80	brun FYLLNING av grusig SAND	Mg[grSa]	2	1		
	0,80 - 1,00	ljusbrun grusig siltig SAND	grsiSa	3B	2		
	1,00 - 2,00	brun grusig sandig siltig LERA	grsasiCl	5A	4		
	2,00 - 2,60	brun grusig sandig lerig MORÄN	grsaclTi	4A	3		
23T12	0,00 - 0,20	svart humushaltig sandig LERA	husaCl	5B	4		
	0,20 - 1,00	brun grusig siltig SAND	grsiSa	4A	3	mg?	

Rapportdatum: 2023-11-24
Inkom: 2023-11-23
Beräknad: 2023-11-24

Beställare*: TYRÉNS SVERIGE AB
Handläggare*: JONAS SIIKANEN
Adress*: SLOTTSGATAN 14
55322 JÖNKÖPING

Markradonmätning med spårfilm

SS-EN ISO 11665-11:2019 mod.

Denna rapport får endast återges i sin helhet om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Mätområde*: 339451 – BODAFORS FÖRSKOLA

Detektornr.	Mätunkt*	Rn-halt kBq/m ³	Utsättnings- datum*	Upptagnings- datum*	Övrig information*
622164440	23T01	14	2023-11-16	2023-11-22	
623839305	23T02	<1	2023-11-16	2023-11-22	

Anmärkning:

Generell information: Den uppmätta registrerade radonhalten anges i enheten kBq/m³. Radonhalten i markluft är normalt större än 5 kBq/m³ och lägre värden kan tyda på att mätningen misslyckats.

Resultaten gäller för provet såsom det har mottagits.

*Kunduppgift/baseras på uppgift från kund.

Measurement method: Integrated method with closed filter
Sensor type: Conducted NRPB/SSI holder with PADC track etch detector.
Properties of sample: integrated by diffusion

Mätrapporten upprättad av
Eurofins Radon Testing Sweden AB

Rebecca Henningsson



För mer information om hur du
tolkar din rapport, se baksida.

Tolka din markradonrapport

Radonhalten i din markradonrapport är angiven i kiloBequerel per kubikmeter (kBq/m^3). Det innebär att om ditt resultat är 10 kBq/m^3 motsvarar detta $10\,000 \text{ Bq/m}^3$.

Radonhalten i jordluft klassificeras i tre kategorier intill en befintlig eller planerad byggnad. Dessa kategorier är också kopplade till rekommendationer för åtgärder för att säkerställa att radonhalten i inomhusluften uppfyller Boverkets gränsvärde på 200 Bq/m^3 för nya byggnader:

Mindre än $10\,000 \text{ Bq/m}^3$	Lågradonmark	Rekommenderar radonskyddat byggande
Mellan $10\,000 - 50\,000 \text{ Bq/m}^3$	Normalradonmark	Rekommenderar radonskyddat byggande
Över $50\,000 \text{ Bq/m}^3$	Högradonmark	Rekommenderar radonsäkert byggande

Boverkets byggregler, 6.23 Radon i inomhusluften (2011:6 med ändringar BFS 2019:2) anger att:

”Åtgärder för att begränsa inläckage av markradon bör utföras. Exempelvis kan tätning av genomföringar i byggnaden vara en sådan åtgärd. Byggnaden bör även i övrigt göras så lufttät som möjligt mot marken.”

Det innebär att den lägsta nivån för åtgärder är att använda radonskyddat byggande.

För fler detaljer om radonsäkrat och radonskyddat byggande, se ”Radonboken – Nya byggnader”

Om radonhalten i markmätningen ger en halt under 5000 Bq/m^3 , eller om mätresultaten avviker kraftigt mellan två mätpunkter, kan det vara lämpligt att komplettera med ytterligare mätpunkter för att få en mer heltäckande bild av radonhalten i marken.

Referenser

Boverkets Byggregler, BFS 2011:6 med ändringar t.o.m. BFS 2019:2.

Radonboken : nya byggnader. Connie Box, 2019. ISBN 9789173339964.

Bodafors fsk

339451

INSTALLATION AV GRUNDTVATTENRÖR

<u>Fältingenjör</u> VHSW		<u>Installationsdatum</u> 2023-11-17	<u>Undersökningspunkt</u> 23T08
<u>Förlängningsrör</u> Längd (m): 3.0 Diam. (mm): 50 mm Material: PEH	<u>Filter</u> Längd (m): 1 Diam. (mm): 50 mm Material: PEH	<u>Filtertyp</u> Slitsat rör PEH <u>Dexel</u> Nej	<u>Lock</u> Låsbart med insexnyckel

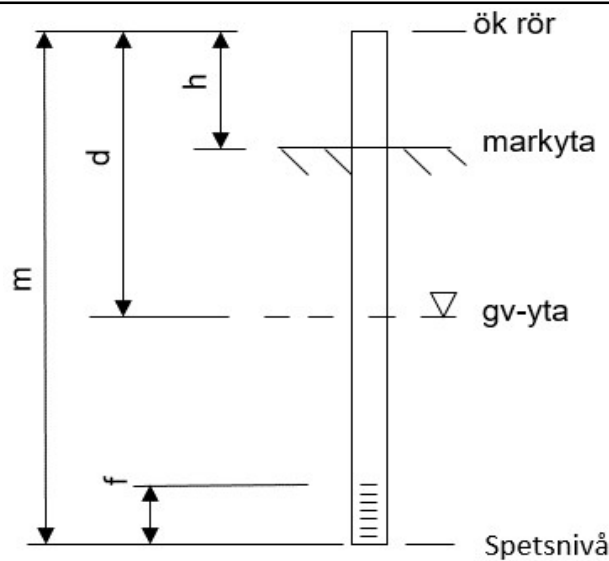
Protokoll kringfyllnadProtokoll grundvatten-rör

Djup m u my Material vid åter-/kringfyllnad*

Markyta

Borrhålsbotten

* Protokoll ifylles nedifrån och upp

Avvikelser från standard, kommentarer, markskador mm

Markyta nivå	=	288.280
ÖK rör nivå	=	289.460
Total rörlängd (m)	m =	4.00
Höjd över markyta (m)	h =	1.2
Spetsnivå	=	285.460
Filterlängd (m)	f =	1.0

Avläsningar

Datum	Djup under ÖK rör, d =	Grundvattennivå	Grundvatten m u. my	Sign.
2023-11-22	2.25	287.21	1.07	SW

Funktionskontroll

Ange lodat djup efter påfyllning med vatten i rör.	
0d 0h 0m 34s	0.18
0d 2h 35m	1.85
Datum:	2023-11-17
Signatur:	VHSW

Bodafors fsk

339451

INSTALLATION AV GRUNDVATTENRÖR

<u>Fältingenjör</u> VHSW		<u>Installationsdatum</u> 2023-11-17		<u>Undersökningspunkt</u> 23T10	
<u>Förlängningsrör</u>		<u>Filter</u>		<u>Lock</u>	
Längd (m):	2.9	Längd (m):	0.65	Ej läsbart	
Diam. (mm):	25 mm	Diam. (mm):	25 mm		
Material:	PVC	Material:	PVC		
		<u>Filtertyp</u> Slitsat rör PVC			
		<u>Dexel</u> Nej			

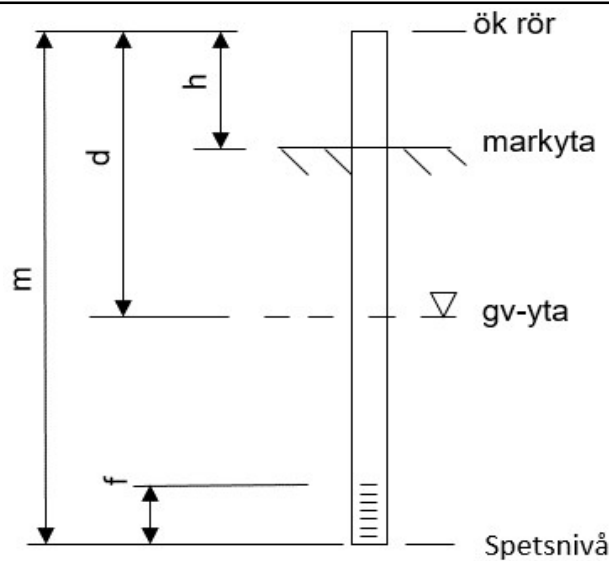
Protokoll kringfyllnadProtokoll grundvatten-rör

Djup m u my Material vid åter-/kringfyllnad*

Markyta

Borrhålsbotten

* Protokoll ifylles nedifrån och upp

Avvikelser från standard, kommentarer, markskador mm

Markyta nivå	=	288.542
ÖK rör nivå	=	289.142
Total rörlängd (m)	m =	3.50
Höjd över markyta (m)	h =	0.6
Spetsnivå	=	285.642
Filterlängd (m)	f =	0.7

Avläsningar

Datum	Djup under ÖK rör, d =	Grundvattennivå	Grundvatten m u. my	Sign.
2023-11-22	1.70	287.44	1.1	SW

Funktionskontroll

Ange lodat djup efter påfyllning med vatten i rör.	
0d 0h 0m 54s	0.18
0d 0h 48m	1.10
Datum:	2023-11-17
Signatur:	VHSW

Bodafors fsk

339451

INSTALLATION AV GRUNDTVATTENRÖR

<u>Fältingenjör</u> VHSW		<u>Installationsdatum</u> 2023-11-16	<u>Undersökningspunkt</u> 23T13
<u>Förlängningsrör</u> Längd (m): 3.0 Diam. (mm): 50 mm Material: PEH	<u>Filter</u> Längd (m): 2 Diam. (mm): 50 mm Material: PEH	<u>Filtertyp</u> Slitsat rör PEH <u>Dexel</u> Nej	<u>Lock</u> Låsbart med insexnyckel

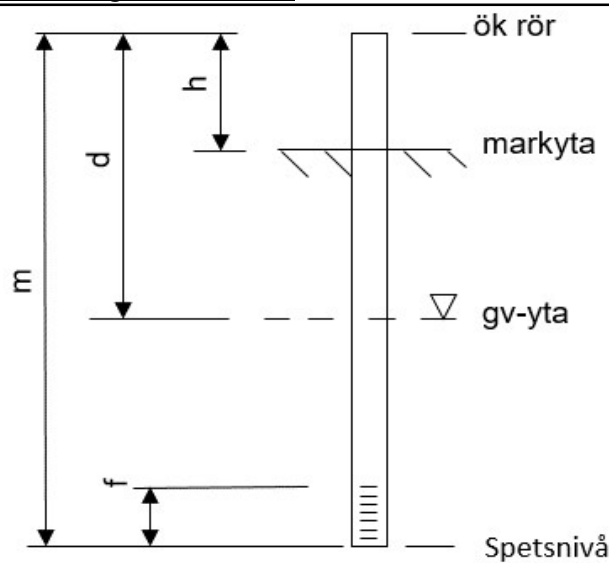
Protokoll kringfyllnadProtokoll grundvatten-rör

Djup m u my Material vid åter-/kringfyllnad*

Markyta

Borrhålsbotten

* Protokoll ifylles nedifrån och upp

Avvikelser från standard, kommentarer, markskador mm

Markyta nivå	=	288.554
ÖK rör nivå	=	289.774
Total rörlängd (m)	m =	5.00
Höjd över markyta (m)	h =	1.2
Spetsnivå	=	284.774
Filterlängd (m)	f =	2.0

Avläsningar

Datum	Djup under ÖK rör, d =	Grundvattennivå	Grundvatten m u. my	Sign.
2023-11-22	2.41	287.36	1.19	SW

Funktionskontroll

Ange lodat djup efter påfyllning med vatten i rör.	
0d 0h 0m 32s	1.70
0d 22h 14m	2.31
Datum:	2023-11-16
Signatur:	VHSW

Testprotokoll

Maskin: Geotech 604
Serienr: 09409
Maskintimmar: XXX
Maskinägare: Tyréns Jönköping
Testad detalj – utrustning: Givarkalibrering

Resultat

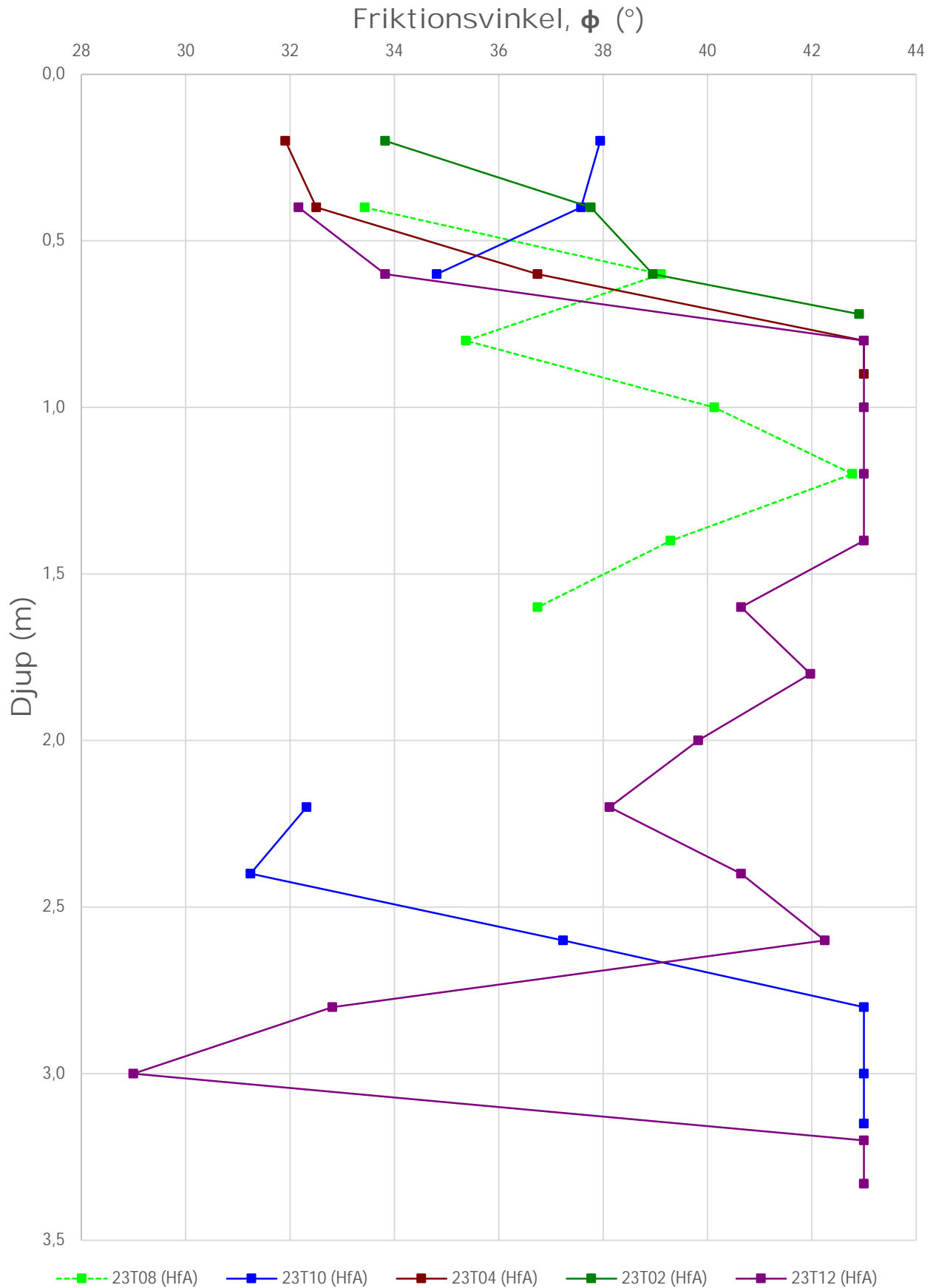
	<u>enhet</u>	<u>logg</u>	<u>Uppmätt</u>
Djup:	cm	100	100
Rotationshastighet1:	RPM	35	35
Rotationshastighet2:	RPM	30	30
Rotationstryck:	Bar	40	40
Hammartryck:	Bar	OK	OK
Tryckkraft givare:	kg	0	0
Kal.värde: 1.10		100	100
		250	252
		500	504
		750	755
		900	906
		1100	1135
Halvvarv:		10	10

Anmärkning:

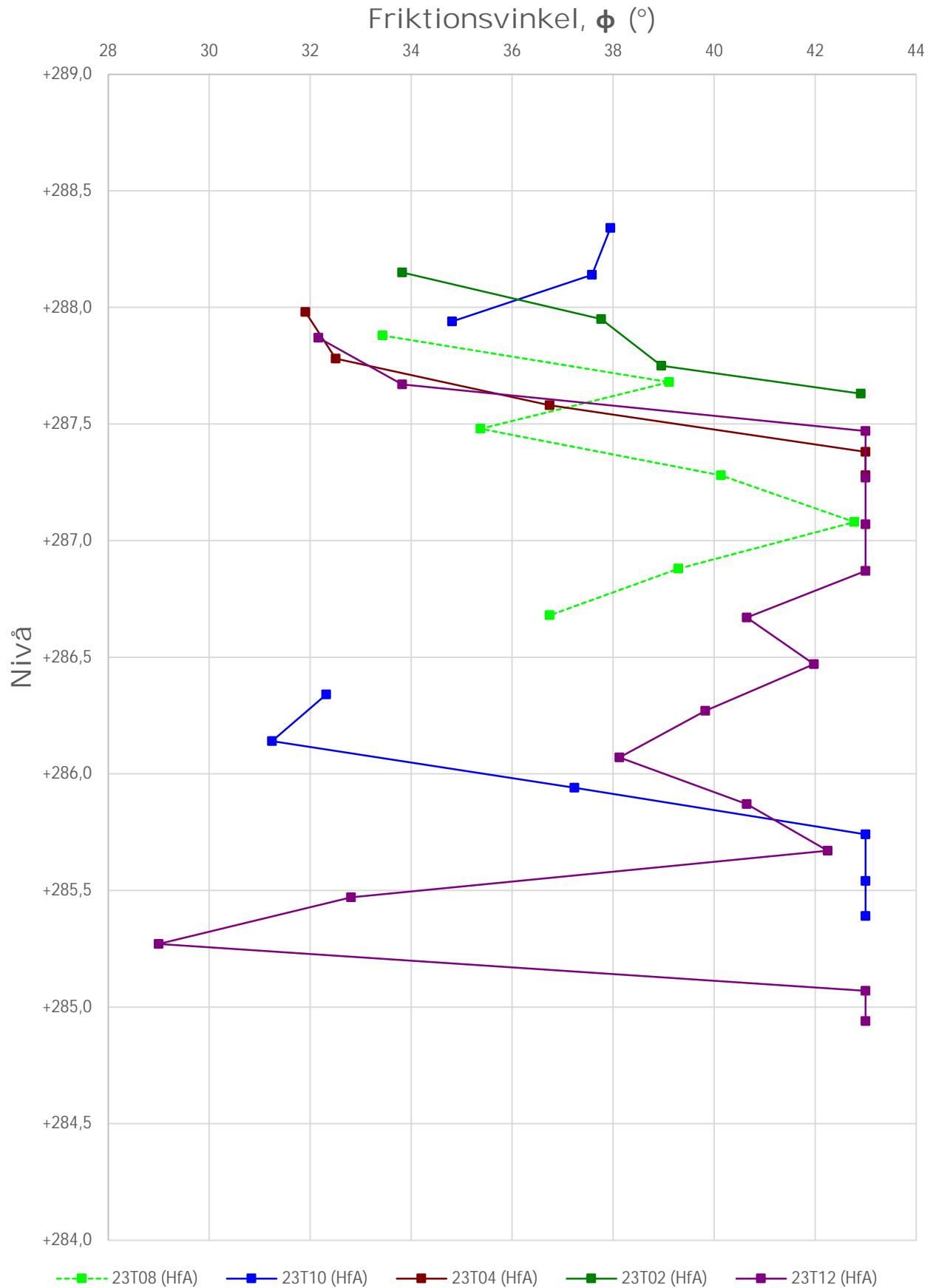
Stockholm 2023-01-20

Thomas Andrén
Geofound

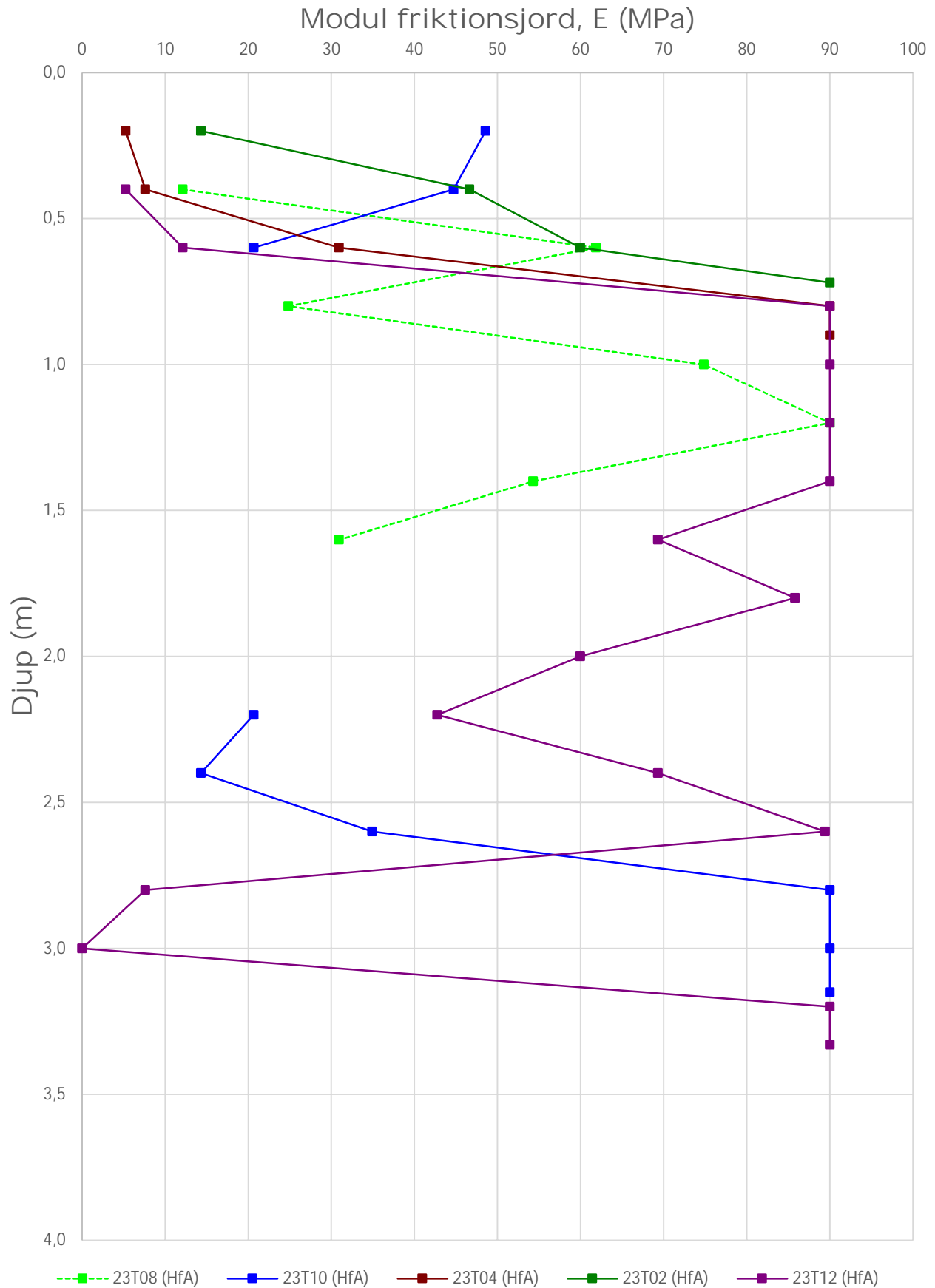
Uppdrag: Bodafors Förskola
 Handläggare: Jonas Siikanen

 Jppdragsnummer: 339451
 Datum: 2024-01-25


Uppdrag: Bodafors Förskola
 Handläggare: Jonas Siikanen

 Jppdragsnummer: 339451
 Datum: 2024-01-25


Uppdrag: Bodafors Förskola
 Handläggare: Jonas Siikanen

 Jppdragsnummer: 339451
 Datum: 2024-01-25


Uppdrag: Bodafors Förskola
 Handläggare: Jonas Siikanen

 Jppdragsnummer: 339451
 Datum: 2024-01-25
