

Markteknisk undersökningsrapport

Johannelund 8



Sweco Sverige AB
Uppdrag
Uppdragsnummer
Kund
Upprättad av
Datum
Dokumentreferens

RegNo 556767-9849
DP Johannelund 8
30093362
Rebaz fastigheter AB
Lars Berge
2025-12-04
Markteknisk undersökningsrapport Johannelund 8.docx

Innehållsförteckning

1	Objekt	5
2	Ändamål och skede	5
3	Underlag för undersökningen	5
3.1	Tidigare utförda undersökningar	6
4	Styrande dokument	6
5	Geoteknisk kategori	7
6	Befintliga förhållanden	7
6.1	Topografi & ytbeskaffenhet	7
6.2	Vattenavrinning och dränering	7
6.3	Befintliga konstruktioner	7
7	Positionering	8
8	Geotekniska fältundersökningar	8
8.1	Utförda fältförsök	8
8.2	Utförda provtagningar	8
8.3	Undersökningsperiod	9
8.4	Fältingenjörer	9
8.5	Kalibrering och certifiering	9
8.6	Provhantering	9
8.7	Övrigt	9
9	Hydrogeologiska undersökningar	9
9.1	Utförda undersökningar	9
9.1.1	Korttidsobservationer	9
9.1.2	Långtidsobservationer	10
9.2	Undersökningsperiod	10
9.3	Fältingenjörer	10
9.4	Kalibrering och certifiering	10
10	Miljötekniska undersökningar	10
11	Geotekniska laboratorieundersökningar	10
11.1	Utförda undersökningar	10
11.2	Undersökningsperiod	10
11.3	Laboratorieingenjörer	11
11.4	Kalibrering och certifiering	11
11.5	Provförvaring	11
12	Härledda värden	11
12.1	Indexegenskaper	11
12.2	Övriga egenskaper	11
13	Värdering av undersökning	11
13.1	Generellt	11
13.2	Härledda värdens spridning och relevans	11

Bilagor

Beteckning		Datum	Rev. datum	Sidor
Bilaga 1	Laboratorieprotokoll	2025-12-04	-	1
Bilaga 2	CPT-utvärdering	2025-12-04	-	6
Bilaga 3	Härledda värden	2025-12-02	-	4

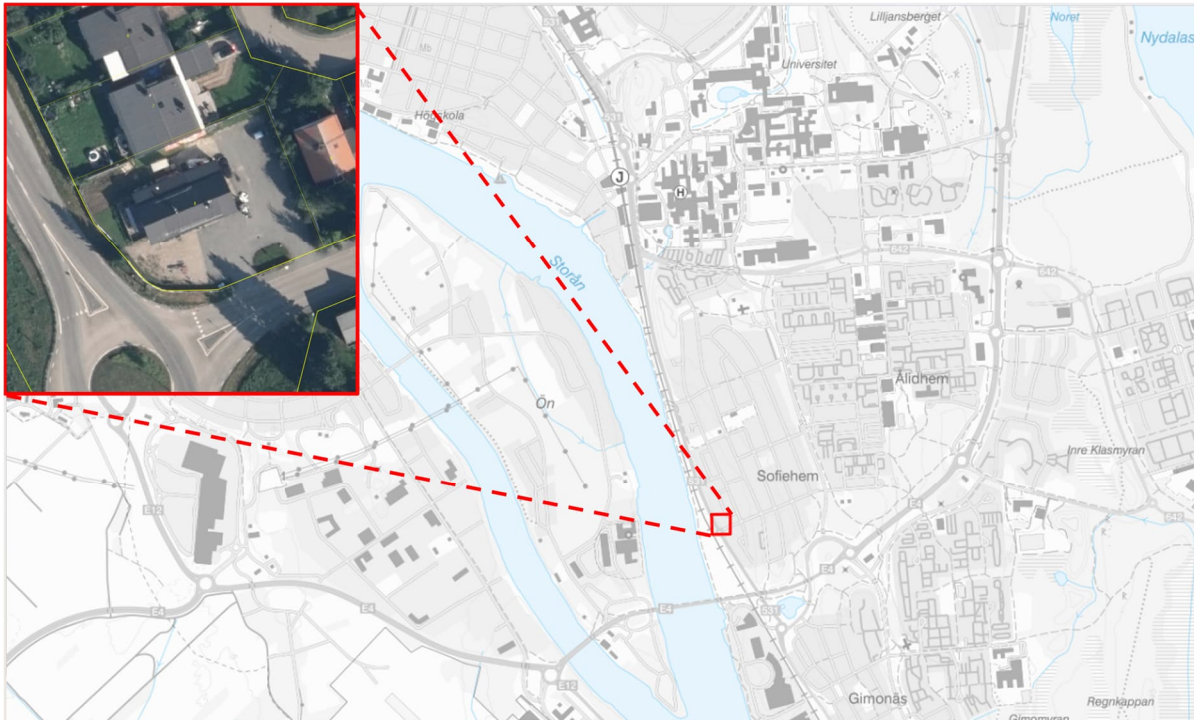
Ritningar

Beteckning	Typ	Skala	Format	Datum	Rev. datum
G-10-0-01	Plan & Sektion	1:200/1:100	A1	2025-12-05	

1 Objekt

På uppdrag av Rebaz fastigheter AB har Sweco AB utfört en översiktlig geoteknisk undersökning inför ny detaljplan för flerfamiljshus på fastigheten Johannelund 8 i Umeå.

Aktuell fastighet utgörs idag av en restaurant med tillhörande parkering, och är belägen i foten av Ålidberget, nedanför bostadsområdet Sofiehem, se figur 1.



Figur 1. Översiktsskarta och flygfoto över undersökt område. ©Lantmäteriet 2025

Föreliggande handling redovisar enbart utförda undersökningsresultat.

2 Ändamål och skede

Undersökningen syftar till att översiktligt klarlägga jordlager- och grundvattenförhållanden och därmed ge de geotekniska förutsättningarna, med översiktliga rekommendationer i ett detaljplaneskede.

3 Underlag för undersökningen

Följande underlag har använts för undersökningen:

- Digital grundkarta i dwg-format erhållen från beställaren.
- Digitalt förslag till detaljplan för området.
- Ledningsunderlag erhållet från ledningsägare i området.
- Geologiska, bergtekniska och geohydrologiska kartor, erhållet från Sveriges geologiska undersökningar (SGU).

- Flygfotografier från Lantmäteriets karttjänst MinKarta, hämtat 2025-10-14.
- Observationer och fotodokumentation från platsbesök, 2025-10-10.

3.1 Tidigare utförda undersökningar

Det finns inga tidigare geotekniska undersökningar i eller nära det aktuella området.

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 och SS-EN 1997-2:2007/AC:2010, med tillhörande nationell bilaga EKS 12 - BFS 2022:4.

Tabell 1. Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2:2007/AC:2010
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
Spetstrycksondering (CPT och CPTU)	SS-EN ISO 22476-1:2023
Hejarsondering (HfA)	SS-EN ISO 22476-2:2005 med tillägg SS-EN ISO 22476-2:2005/A1:2011

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. Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Okulär jordartsklassning	SS-EN ISO 14688-1:2018 och 14688-2:2017
Jordartsförkortning	Beteckningsblad IEG 2011-05-08 (Bilaga C, IEG Rapport 13:2010)
Materialtyp och tjälfarighetsklass	AMA Anläggning 23
Lab-undersökningar	Uppgifter om standard eller andra styrande dokument ges på tabeller, diagram m.m.

Tabell 5. Hydrogeologiska undersökningar

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

5 Geoteknisk kategori

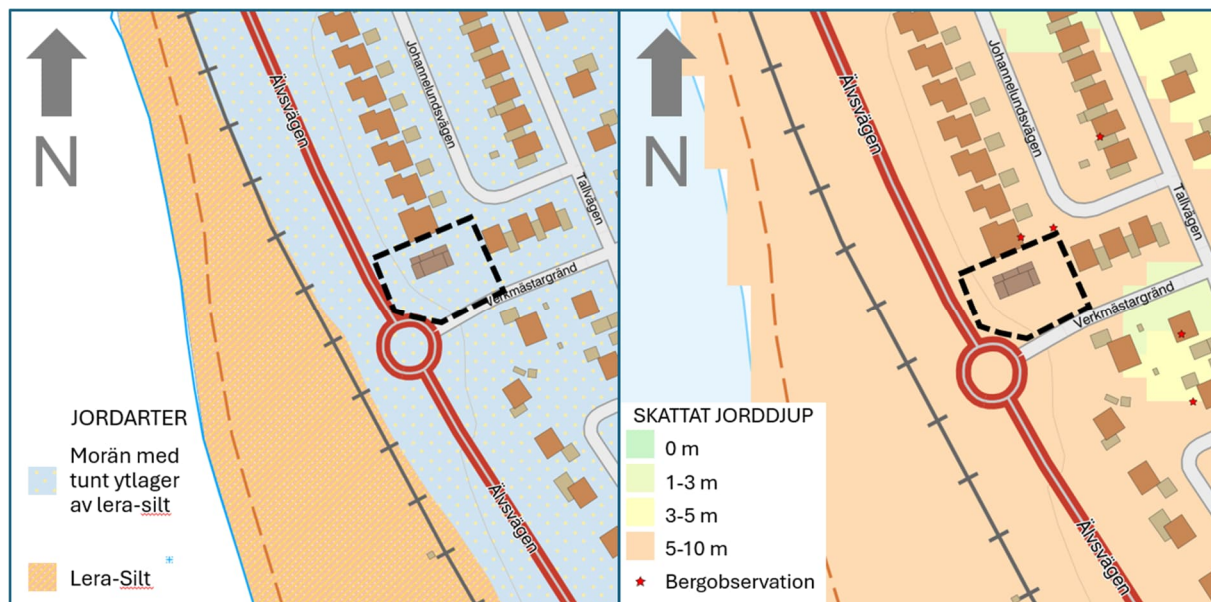
Undersökningar har utförts i omfattning och typ med förutsättning att de geotekniska förutsättningarna för objektet och tillhörande arbeten omfattas av geoteknisk kategori 2 (GK2).

6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi & ytbeskaffenhet

Parkeringsytan är asfalterad, marken söder om befintlig restaurantbyggnad är plattbelagd, väster och norr om byggnaden utgörs av gräsmatta.

Fastigheten är plan, markhöjder har mätts in i borrhålslagen mellan +5,1 och +5,4 (RH2000).



Figur 2. Jordart- och jorddjupskartor över området, hämtat från SGU 2025-10-14. Enligt de närmaste observationerna ligger berg på mellan 7-10 meters djup. ©SGU 2025

6.2 Vattenavrinning och dränering

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

6.3 Befintliga konstruktioner

Befintlig byggnad är byggd i ett plan, med okänd grundläggning. Fastigheten omgärdas av staket på alla sidor.

Längs områdets västra sida passerar väg 531/Älvsågen närmast, bortanför den Botniabanan, se figur 3. Söder om fastigheten passerar Verkmästargränd, öster och norr om fastigheten finns bostäder.



Figur 3. Ortofoto över aktuell fastighet och närområde. ©Lantmäteriet 2025

Inom området finns el- och teleledningar. Ledningarna löper längs fastighetens östra gräns där de ansluter mot ett elskåp, och passerar över parkeringsytan mot befintlig byggnad. VA-ledningar löper mellan befintlig byggnad och VA-nätet i Verkmästargränd.

7 Positionering

Utsättning/Inmätning av undersökningspunkterna har utförts med GPS av typ nätverks-RTK. Mätarbeten har utförts av mättekniker Staffan Lindkvist, Sweco Sverige AB. Utsättning av undersökningspunkterna har gjorts i mätningssklass B enligt SGF Geoteknisk Fälthandbok 1:2013.

Koordinatsystem i plan: SWEREF99 20 15

Höjdsystem: RH2000

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

8 Geotekniska fältundersökningar

8.1 Utförda fältförsök

Aktuella fältförsök omfattar:

- Spetstrycksondering (CPT/CPTU) 1 punkt
- Hejarsondering (HfA) 2 punkter

Sonderingarna är utförda med geoteknisk borrhandsvagn GM75.

8.2 Utförda provtagningar

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning (Skr) 3 punkter

Provtagningarna är utförda med geoteknisk borrhandsvagn GM75. Störd jordprovtagning inom yttjord har utförts med skruvborr $\varnothing$ 80 mm.

Fri vattenyta har noterats i provtagningshål som en indikation på grundvattenytans läge vid undersökningstillfället.

8.3 Undersökningsperiod

Sonderingar och provtagningar utförda under oktober 2025. Vid undersökningstillfället var området bart och jorden otjälad.

8.4 Fältingenjörer

Fältarbete har utförts av Staffan Lindkvist, fältingenjör på Sweco.

8.5 Kalibrering och certifiering

Dokumentation på utförd kalibrering kan ges på begäran.

8.6 Provhantering

Upptagna jordprover har klassificerats okulärt i fält direkt vid provtagningen enligt SS-EN-ISO 14688-1:2017. Ett provtagningsprotokoll har upprättats av ansvarig fältingenjör för varje provtagningspunkt. Utvalda prover har skickats till geotekniskt laboratorium för säkrare klassificering.

Resultat från geotekniskt laboratorium presenteras i bilaga 1.

Prover kategori B (Skr) har förvarats frostskyddat i plastpåsar.

Prover har transporterats med bil till Geolabbet Nord i Umeå.

8.7 Övrigt

Utförda undersökningar är benämnda 25Sxxx, där 25 står för årtal, S för Sweco och xxx är en löpande numrering. Resultat av utförda undersökningar redovisas i denna handlings tillhörande ritningar och bilagor. Undersökningpunkterna är inlagda i en databas (GeoSuite).

9 Hydrogeologiska undersökningar

9.1 Utförda undersökningar

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

- Montering av 1 öppet filterförsedd grundvattenrör (Rf)

Enkel funktionskontroll, påfyllning av vatten och kontroll av att det sjunker undan, har utförts en gång.

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

9.1.1 Korttidsobservationer

Grundvattenrören har avläst 1 gång på installationsdatum. Rekommendationer om fortsatta avläsningar ges nedan under rubrik *Värdering av undersökning*.

Resultat av korttidsobservationer kan ses i tabell 9.1.1.

GWR. ID	Marknivå [m.ö.h]	Nivå filterspets [m.u.my]	Grundvattennivå 2025-10-27 [m.ö.h.]	Djup till grundvatten [m.u.my]
25S001GV	+4,95	+3,25	+4,15	0,8

9.1.2 Långtidsobservationer

Långtidsobservationer av grundvattennivåer har ej utförts inom ramen för detta uppdrag.

9.2 Undersökningsperiod

Undersökningarna utfördes 2025-10-27.

9.3 Fältingenjörer

Fältarbete har utförts av följande fältingenjörer på Sweco Sverige AB:

Staffan Lindkvist

9.4 Kalibrering och certifiering

Dokumentation på utförd kalibrering kan ges på begäran.

10 Miljötekniska undersökningar

Inga miljötekniska undersökningar har utförts i samband med denna undersökning.

11 Geotekniska laboratorieundersökningar

11.1 Utförda undersökningar

Följande analyser har utförts på störda jordprover:

- Jordartsbenämning och bedömning av tjälfarlighetsklass varav 3 st
- analys av vattenkvot 3 st
- Siktanalys 0,063 mm + 2 mm sikt 3 st

Laboratorieundersökningens omfattning är så begränsad att ingen separat Försöksrapport/Lab har upprättats. All information redovisas i tabeller och diagram i Bilaga 1.

11.2 Undersökningsperiod

Alla diagram och tabeller är daterade, där det framgår när proverna analyserades och testades.

11.3 Laboratorieingenjörer

Geotekniskt laboratoriearbete har utförts under ledning av Yok Wongkaew, ansvarig laboratorietekniker, Geolabbet Nord i Umeå.

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

11.4 Kalibrering och certifiering

Anlitade laboratorium 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.

11.5 Provförvaring

Ostörda jordproverna har efter mottagande förvarats i kylrum. Proverna sparas efter utförd undersökning i sex månader.

12 Härledda värden

Hållfasthets- och deformationsegenskaper för friktionsjord (E-modul och friktionsvinkel) från utförda sonderingar är härledda i enlighet med anvisningar i TRVINFRA-00230, Bilaga A. Graferna kan ses i Bilaga 3.

12.1 Indexegenskaper

Vattenkvot från utförda analyser på laboratorium kan ses på denna rapports tillhörande ritningar och i Bilaga 1.

12.2 Övriga egenskaper

Densitet från utförda analyser på laboratorium kan ses på denna rapports tillhörande ritningar och i Bilaga 1.

13 Värdering av undersökning

13.1 Generellt

Grundvattennivå har bara mätts en gång efter installation. Fortsatta mätningar kan utföras i det installerade grundvattenröret under längre tid för att visa årstidsvariation. Grundvattennivåerna ska förväntas variera med årstid och nederbördsförhållandena.

13.2 Härledda värden spridning och relevans

Härledda värden för friktionsvinkel har endast tagits fram för friktionsjord. För kohesionsjord har skjuvhållfasthet istället antagits som dimensionerande hållfasthetsparameter. Jordarten silt kan under olika omständigheter kategoriseras både som friktions- och kohesionsjord, i det här området bedöms egenskaperna dock vara mer i enlighet med kohesionjord.

TECKENFÖRKLARING PLAN

25SXX ID-NR FÖR BORRHÅL
+225 MARKHÖJD VID BORRHÅL

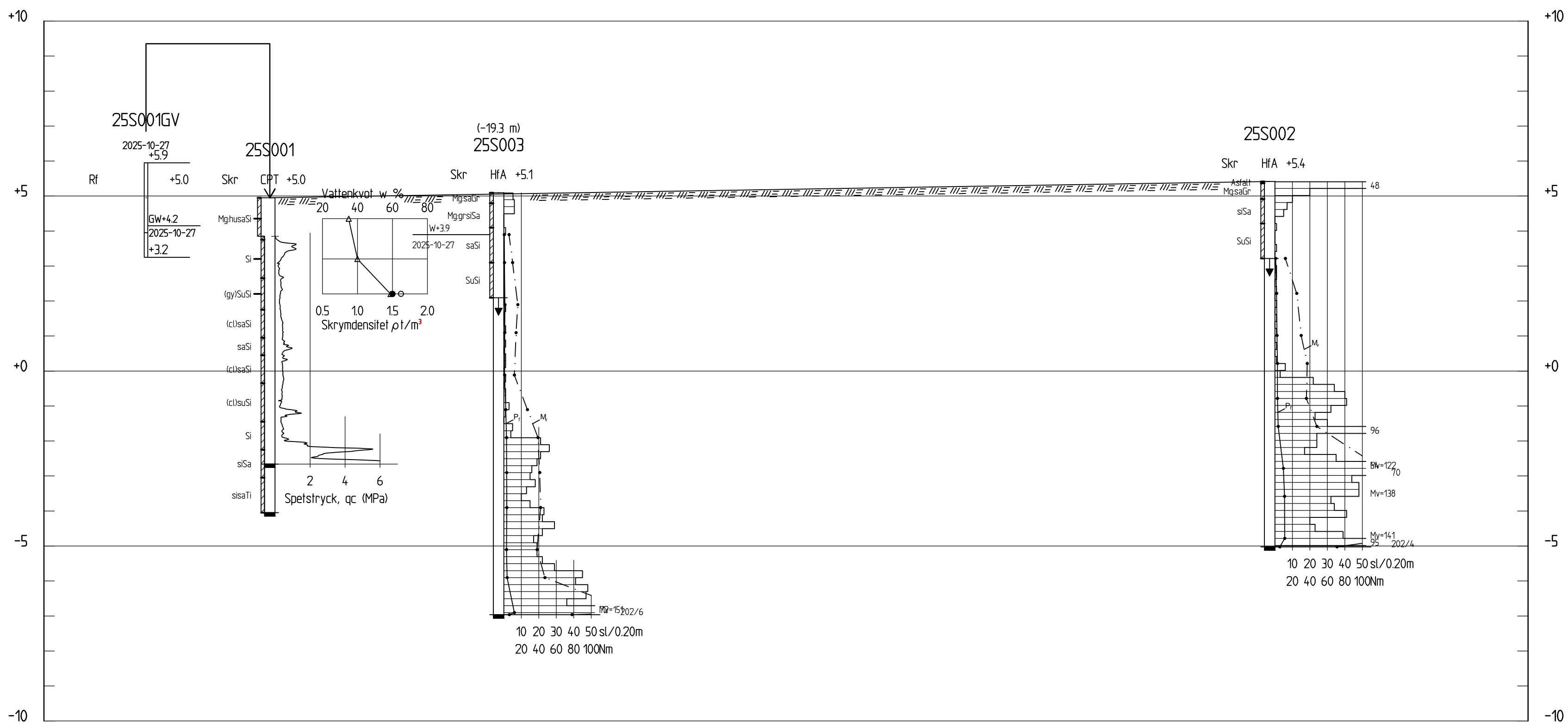
SONDERING OCH PROVTAGNING

- ENKEL SONDERING UTAN REDOVISNING AV SONDERINGSMÖTSTÅND, TEX STICKSONDERING
- DYNAMISK SONDERING, TEX SLAGSONDERING
- STATISK SONDERING, TEX TRYCKSONDERING
- CPT-SONDERING
- STÖRD PROVTAGNING AV JORD
- ÖSTÖRD PROVTAGNING AV JORD
- ✕ VINGFÖRSÖK
- SONDERING TILL FÖRMODAD FAST BOTTEN
- GRUNDVATTENRÖR
- VATTENNIVÅ BESTÄMD I TEX PROVTAGNINGSHÅL



PLAN
1:200

SKALA 0 1 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 m
1:200



SEKTION A-A
1: 100

TECKENFÖRKLARING SEKTION

STOPPKODER

- ▲ STEN ELLER BLOCK
- ▼ SONDERING AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
- ▼ SONDEN KAN EJ DRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT NORMALT FÖRFARANDE

FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER

Hu	Mulljord	Ti	MÖRÅN
Cl	LERÅ	Ro	BERG
Si	SILT	Pt	TORV
Sa	SAND	Dy	DY
FSa	FINSAND	Gy	GYTTJA
Gr	GRUS	Hu	MULLJORD
Co	STEN	Pr	VÅXTDELAR
Bo	BLOCK		

FÖRKORTNINGAR AV

UNDERSÖKNINGSMETOD

- CPT CONE PENETRATION TEST
- Hf HEJARSONDERING
- Skr SKRUVPROVTAGNING

KOORDINATSSYSTEM

PLAN: SWEREF99 20 15
HÖJD: RH2000

HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR

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

ANMÄRKNINGAR

RITNING AVSER ENDAST REDOVISNING AV UTFÖRDA GEOTEKNISKA SONDERINGAR.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
DP JOHANNELUND 8 REBAZ FASTIGHETER AB				
Sweco Sverige AB Umeåstaden Företagspark Hus 12 901 03 UMEÅ Org nr: 556767-9849, säte Stockholm www.sweco.se				
			SWECO 	
UPPRAGNINGSNUMMER 30093362		RITAD/KONSTR AV L. BERGE		GRANSKAD AV
DATUM 2025-12-05		ANSVARIG K. BERGGREN		
JOHANNELUND 8 PLAN & SEKTION GEOTEKNIK				
SKALA	A1 1:100 A3 1:200	RITNINGSNUMMER G-10-0-01		BET -

SWECO

Bilageförteckning

DOKUMENT
MUR

UPPDRAG
Johannelund 8

DOKUMENTNUMMER
1

UPPDRAGSNUMMER
30093362

Bilageförteckning	Antal sidor
Bilaga 1 - Laboratorieprotokoll	1
Bilaga 2 - CPT-Utvärdering	6
Bilaga 3 - Härledda värden	4

Bilaga 1 - Laboratorieprotokoll

DOKUMENT
MUR

UPPDRAG
Johannelund 8

DOKUMENTNUMMER
1

UPPDRAGSNUMMER
30093362

Innehållsförteckning

Sida

133R39 Johannelund 8

3

 GeoLabbet Nord AB, orgnr: 559048-6832 Spinnvägen 15, 903 61 UMEÅ. Tel: Tel: 072 - 211 52 50						LABORATORIEUNDERSÖKNING					
						Rapportnr 133R39					
						Projektamn Johannelund 8					
Provdatum 2025-10-27	Provtagningsredskap Skr	Provtagare SL				Labbdatum 2025-12-05	Sign. YW, AnLu		Erat uppdragsnummer 30093362		
Sektion/ borrhål Djup/nivå (m)	Okulär jordartsbenämning ¹⁾	Vatten kvot w ²⁾ (%)	Flyt gräns w _L ³⁾ (%)	Skrym dens. ρ ⁴⁾ (t/m ³)	Fin- jord ⁵⁾ (%)	Korrelations värde ⁶⁾		Anl.AMA 23		Anmärkningar	
						M	N	Mtrl typ	Tjälf klass		
25S001											
0,0-1,2	FYLLNING av mullhaltig sandig SILT	34,7%			48,8%			5B	4	Cementbit och klumpar av mull.	
1,2-2,3	SILT	39,8%			86,1%			5A	4	Rostfläckar	
2,3-3,2	något gyttjig SULFIDSILT	58,7%	59,6%	1,62		0,89	1,90	5A	4	Enpunktsbestämning av flytgräns	


Jonas
Andersson
2025.12.09
13:04:05
+01'00'

1) Jordart enl. ISO 14688-1:2002, -2:2004

2) Vattenkvot enl. ISO 17892-1

3) Konflytgräns 60° kon enl. ISO 17892-12

4) Skrymdensitet ISO 17892-2

5) Finjord <0,063mm SS-EN 933-1

6) Byggforskningens infoblad B11:1974

Bilaga 2 - CPT-Utvärdering

DOKUMENT
MUR

UPPDRAG
Johannelund 8

DOKUMENTNUMMER
1

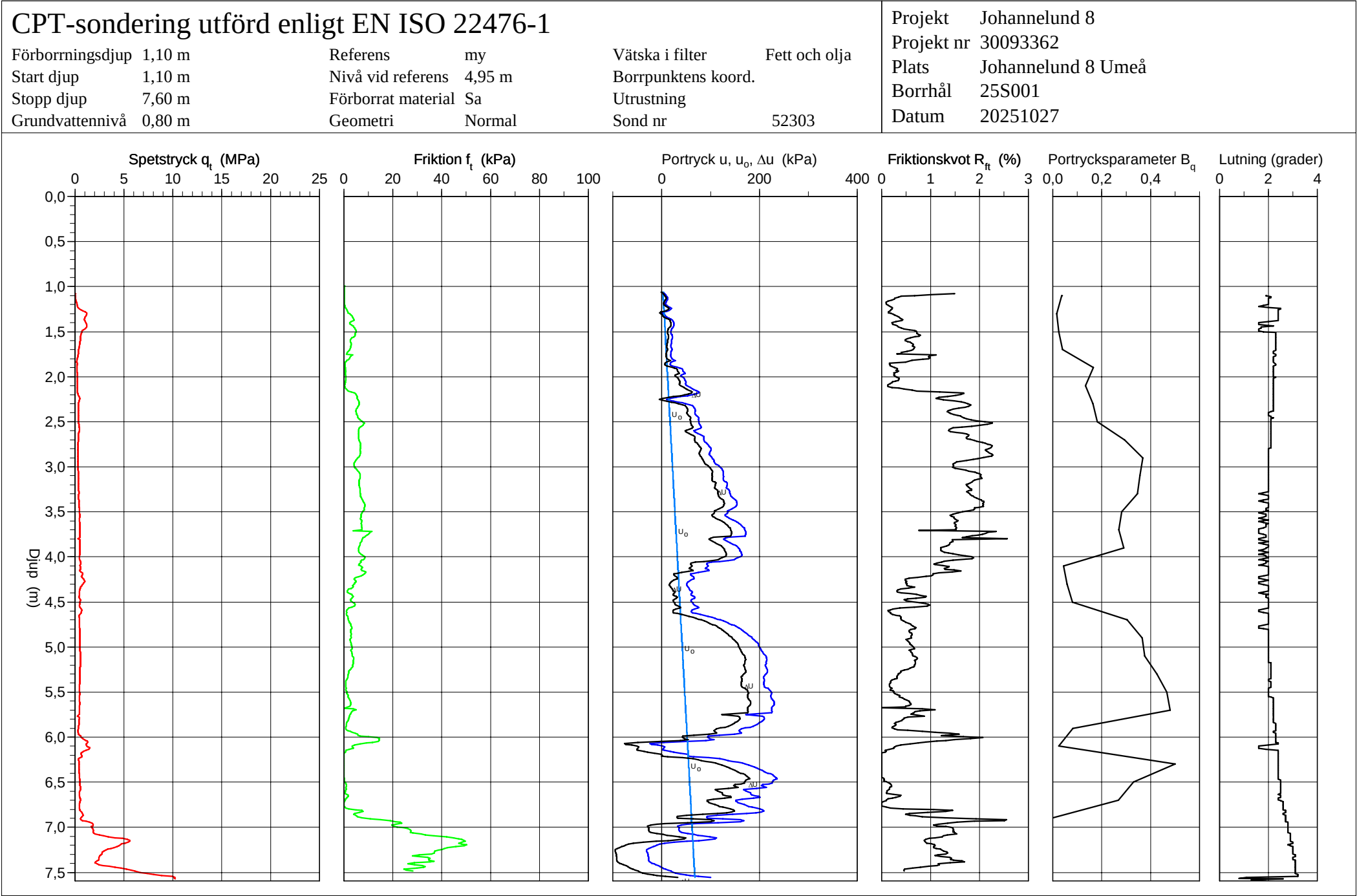
UPPDRAGSNUMMER
30093362

Innehållsförteckning

Sida

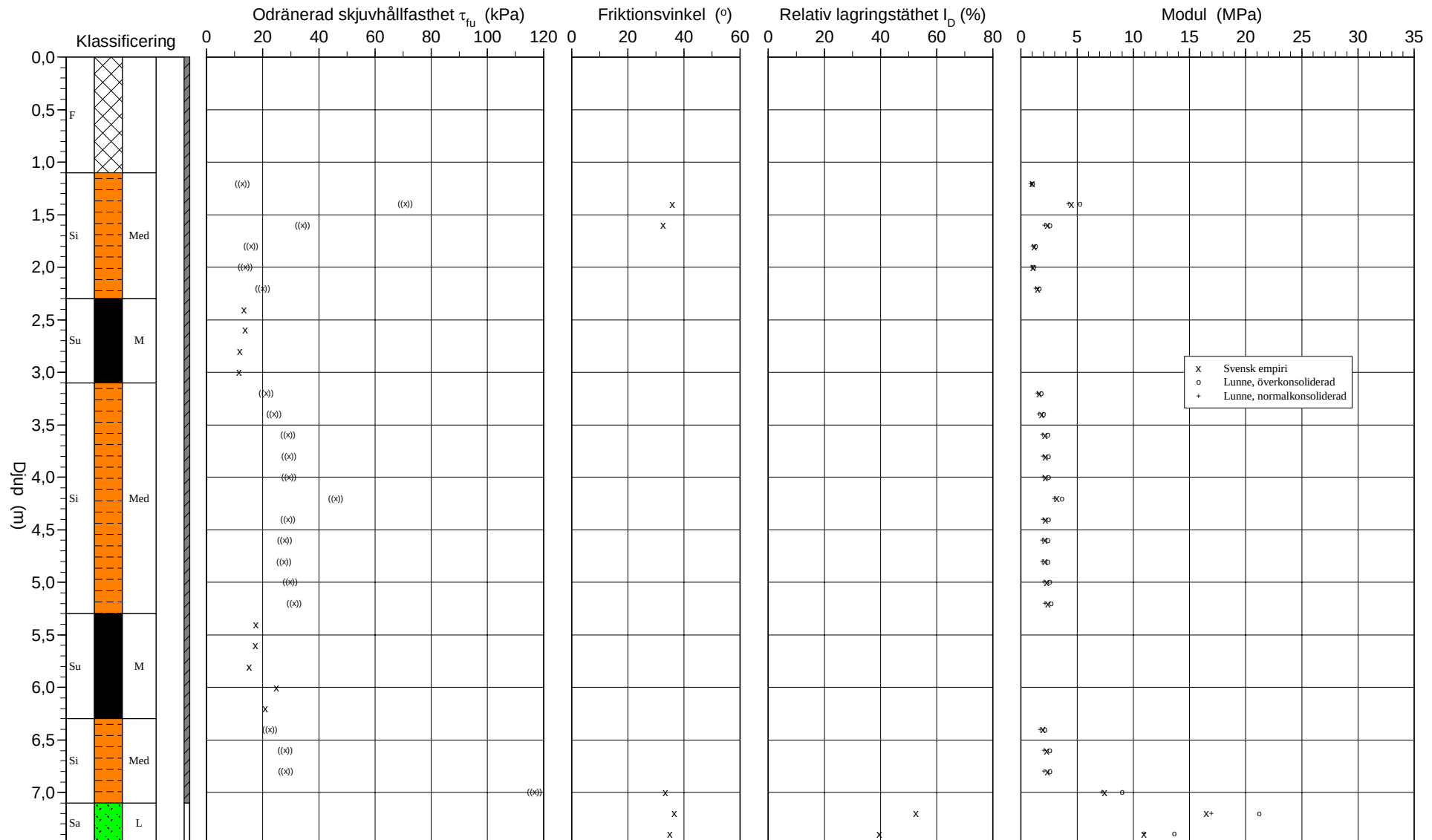
Conrad

5-10



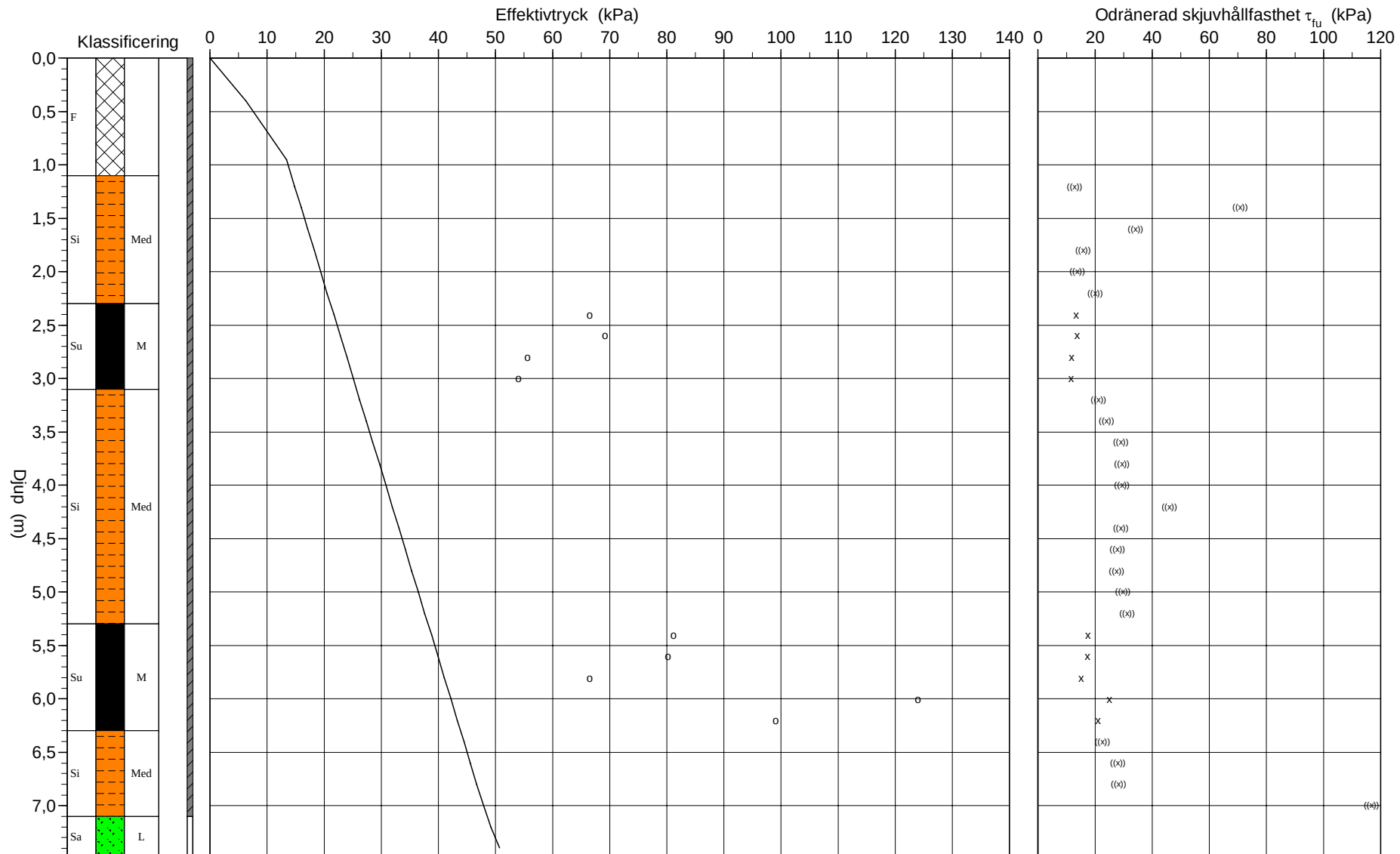
Projekt	Johannelund 8
Projekt nr	30093362
Plats	Johannelund 8 Umeå
Borrhål	25S001
Datum	20251027

Referens	my	Förbörningsdjup	1,10 m	Utvärderare	Lars Berge
Nivå vid referens	4,95 m	Förbörtrat material	Sa	Datum för utvärdering	20251103
Grundvattenyta	0,80 m	Utrustning			
Startdjup	1,10 m	Geometri	Normal		



Projekt	Johannelund 8
Projekt nr	30093362
Plats	Johannelund 8 Umeå
Borrhål	25S001
Datum	20251027

Referens	my	Förbörningsdjup	1,10 m	Utvärderare	Lars Berge
Nivå vid referens	4,95 m	Förbörtrat material	Sa	Datum för utvärdering	20251103
Grundvattenyta	0,80 m	Utrustning			
Startdjup	1,10 m	Geometri	Normal		



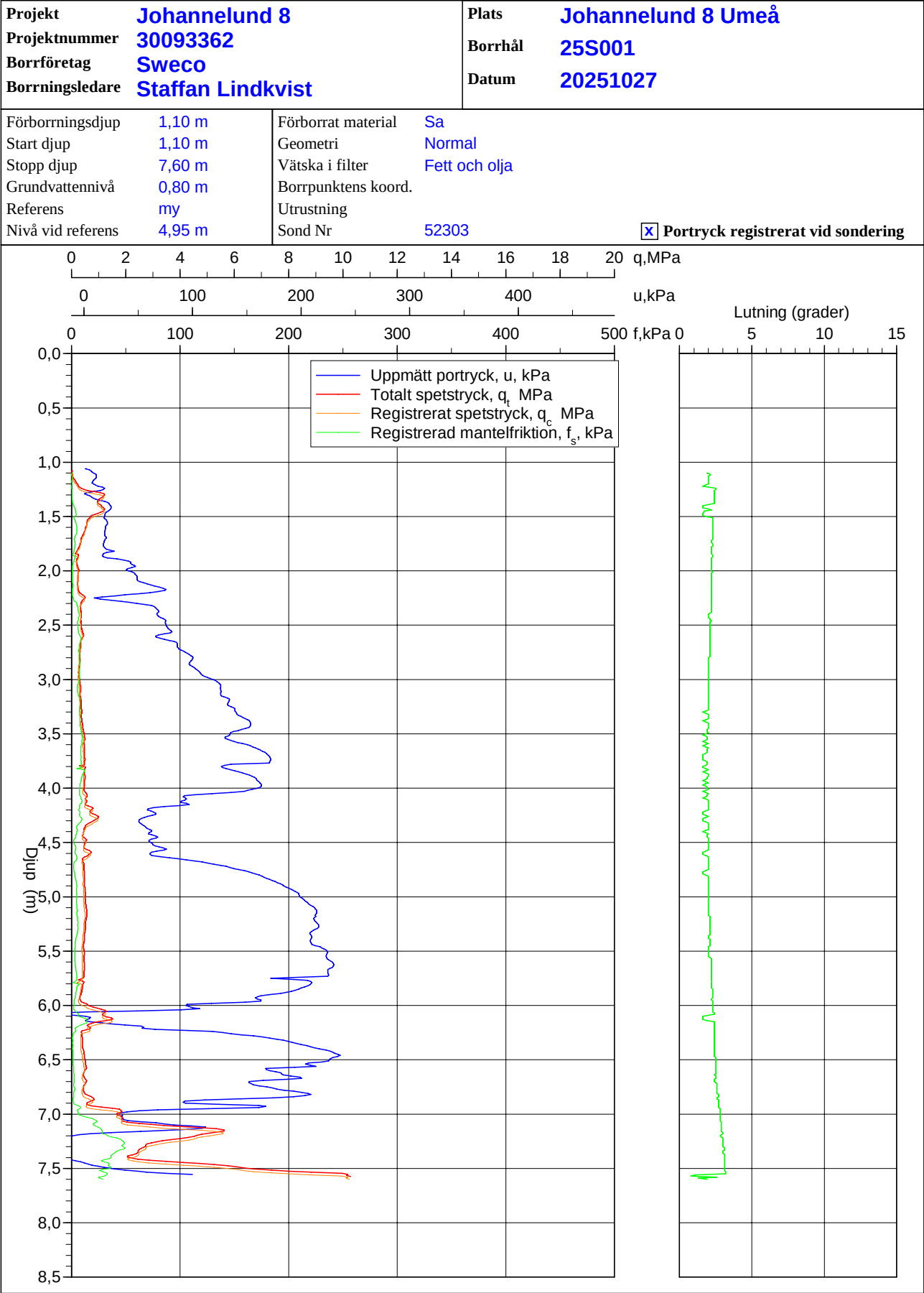
C P T - sondering

Projekt Johannelund 8 30093362				Plats Johannelund 8 Umeå																																								
				Borrhål 25S001																																								
				Datum 20251027																																								
Förborrningsdjup1,10 m		Startdjup1,10 m		Stoppdjup7,60 m		Grundvattenyta0,80 m																																						
Referensmy		Nivå vid referens4,95 m		Förborrat materialSa		GeometriNormal																																						
				Vätska i filterFett och olja		OperatörStaffan Lindkvist																																						
				Utrustning		☒ Portryck registrerat vid sondering																																						
Kalibreringsdata				Nollvärden, kPa																																								
Spets52303		Inre friktion O _c 0,0 kPa																																										
Datum2025-04-02		Inre friktion O _f 0,0 kPa																																										
Areafaktor a0,700		Cross talk c ₁ 0,000																																										
Areafaktor b0,006		Cross talk c ₂ 0,000																																										
				<table><tr><td></td><td>Portryck</td><td>Friktion</td><td>Spetstryck</td></tr><tr><td>Före</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>Efter</td><td>3,00</td><td>-0,20</td><td>-0,03</td></tr><tr><td>Diff</td><td>3,00</td><td>-0,20</td><td>-0,03</td></tr></table>					Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	0,00	0,00	0,00	Efter	3,00	-0,20	-0,03	Diff	3,00	-0,20	-0,03																					
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																									
Före	0,00	0,00	0,00																																									
Efter	3,00	-0,20	-0,03																																									
Diff	3,00	-0,20	-0,03																																									
Skalfaktorer				Korrigerig																																								
<table><tr><td>Portryck</td><td>Friktion</td><td>Spetstryck</td></tr><tr><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>				Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Portryck(ingen)																															
Portryck	Friktion	Spetstryck																																										
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																										
				Friktion(ingen)																																								
				Spetstryck(ingen)																																								
				Bedömd sonderingsklass																																								
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning																																												
Portrycksobservationer				Skiktgränser		Klassificering																																						
<table><tr><td>Djup (m)</td><td>Portryck (kPa)</td></tr><tr><td>0,80</td><td>0,00</td></tr></table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0,80	0,00	<table><tr><td>Djup (m)</td></tr></table>		Djup (m)	<table><tr><td colspan="2">Djup (m)</td></tr><tr><td>Från</td><td>Till</td></tr><tr><td>0,00</td><td>1,20</td></tr><tr><td>1,20</td><td>2,30</td></tr><tr><td>2,30</td><td>3,20</td></tr><tr><td>3,20</td><td>5,30</td></tr><tr><td>5,30</td><td>6,40</td></tr><tr><td>6,40</td><td>7,20</td></tr></table>		Djup (m)		Från	Till	0,00	1,20	1,20	2,30	2,30	3,20	3,20	5,30	5,30	6,40	6,40	7,20	<table><tr><td>Densitet (ton/m³)</td><td>Flytgräns</td><td>Jordart</td></tr><tr><td>1,60</td><td rowspan="6">0,60</td><td>F</td></tr><tr><td>1,60</td><td>Si Med</td></tr><tr><td>1,60</td><td>Su M</td></tr><tr><td>1,60</td><td>Si Med</td></tr><tr><td>1,60</td><td>Su M</td></tr><tr><td>1,60</td><td>Si Med</td></tr></table>		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	1,60	0,60	F	1,60	Si Med	1,60	Su M	1,60	Si Med	1,60	Su M	1,60	Si Med
Djup (m)	Portryck (kPa)																																											
0,80	0,00																																											
Djup (m)																																												
Djup (m)																																												
Från	Till																																											
0,00	1,20																																											
1,20	2,30																																											
2,30	3,20																																											
3,20	5,30																																											
5,30	6,40																																											
6,40	7,20																																											
Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																																										
1,60	0,60	F																																										
1,60		Si Med																																										
1,60		Su M																																										
1,60		Si Med																																										
1,60		Su M																																										
1,60		Si Med																																										
Anmärkning																																												

C P T - sondering

Projekt					Plats									
Johannelund 8 30093362					Johannelund 8 Umeå									
					Borrhål 25S001									
					Datum 20251027									
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	0,80	F	1,60				6,3	6,3						
0,80	1,10	F	1,60				14,9	13,4						
1,10	1,30	Si Med	1,60		((12,9))		18,8	14,8				1,0	1,0	0,8
1,30	1,50	Si Med	1,60		((70,8))	(35,7)	22,0	16,0				4,5	5,2	4,2
1,50	1,70	Si Med	1,60		((34,3))	(32,6)	25,1	17,1				2,3	2,6	2,1
1,70	1,90	Si Med	1,60		((15,8))		28,3	18,3				1,2	1,3	1,0
1,90	2,10	Si Med	1,60		((13,8))		31,4	19,4				1,1	1,2	0,9
2,10	2,30	Si Med	1,60		((20,0))		34,5	20,5				1,5	1,6	1,3
2,30	2,50	Su M	1,60	0,60	13,3		37,7	21,7	66,5	3,07				
2,50	2,70	Su M	1,60	0,60	13,9		40,8	22,8	69,2	3,03				
2,70	2,90	Su M	1,60	0,60	11,8		43,9	23,9	55,6	2,32				
2,90	3,10	Su M	1,60	0,60	11,6		47,1	25,1	54,0	2,15				
3,10	3,30	Si Med	1,60		((21,1))		50,2	26,2				1,6	1,8	1,4
3,30	3,50	Si Med	1,60		((24,0))		53,4	27,4				1,8	2,0	1,6
3,50	3,70	Si Med	1,60		((29,0))		56,5	28,5				2,2	2,4	1,9
3,70	3,90	Si Med	1,60		((29,3))		59,6	29,6				2,2	2,4	1,9
3,90	4,10	Si Med	1,60		((29,3))		62,8	30,8				2,2	2,4	2,0
4,10	4,30	Si Med	1,60		((46,0))		65,9	31,9				3,2	3,7	2,9
4,30	4,50	Si Med	1,60		((29,0))		69,1	33,1				2,2	2,4	2,0
4,50	4,70	Si Med	1,60		((27,8))		72,2	34,2				2,2	2,4	1,9
4,70	4,90	Si Med	1,60		((27,6))		75,3	35,3				2,2	2,4	1,9
4,90	5,10	Si Med	1,60		((29,8))		78,5	36,5				2,3	2,6	2,0
5,10	5,30	Si Med	1,60		((31,2))		81,6	37,6				2,4	2,7	2,1
5,30	5,50	Su M	1,60		17,5		84,8	38,8	81,2	2,09				
5,50	5,70	Su M	1,60		17,5		87,9	39,9	80,2	2,01				
5,70	5,90	Su M	1,60		15,1		91,0	41,0	66,5	1,62				
5,90	6,10	Su M	1,60		25,0		94,2	42,2	124,0	2,94				
6,10	6,30	Su M	1,60		21,0		97,3	43,3	99,1	2,29				
6,30	6,50	Si Med	1,60		((22,6))		100,5	44,5				2,0	2,1	1,7
6,50	6,70	Si Med	1,60		((28,0))		103,6	45,6				2,3	2,5	2,0
6,70	6,90	Si Med	1,60		((28,2))		106,7	46,7				2,3	2,6	2,1
6,90	7,10	Si Med	1,60		((116,8))	(33,4)	109,9	47,9				7,4	9,0	7,2
7,10	7,30	Sa L	1,80			36,7	113,2	49,2			52,6	16,5	21,2	17,0
7,30	7,49	Sa L	1,80			34,9	116,6	50,7			39,6	11,0	13,7	10,9

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



Bilaga 3 - Härledda värden

DOKUMENT
MUR

UPPDRAG
Johannelund 8

DOKUMENTNUMMER
1

UPPDRAGSNUMMER
30093362

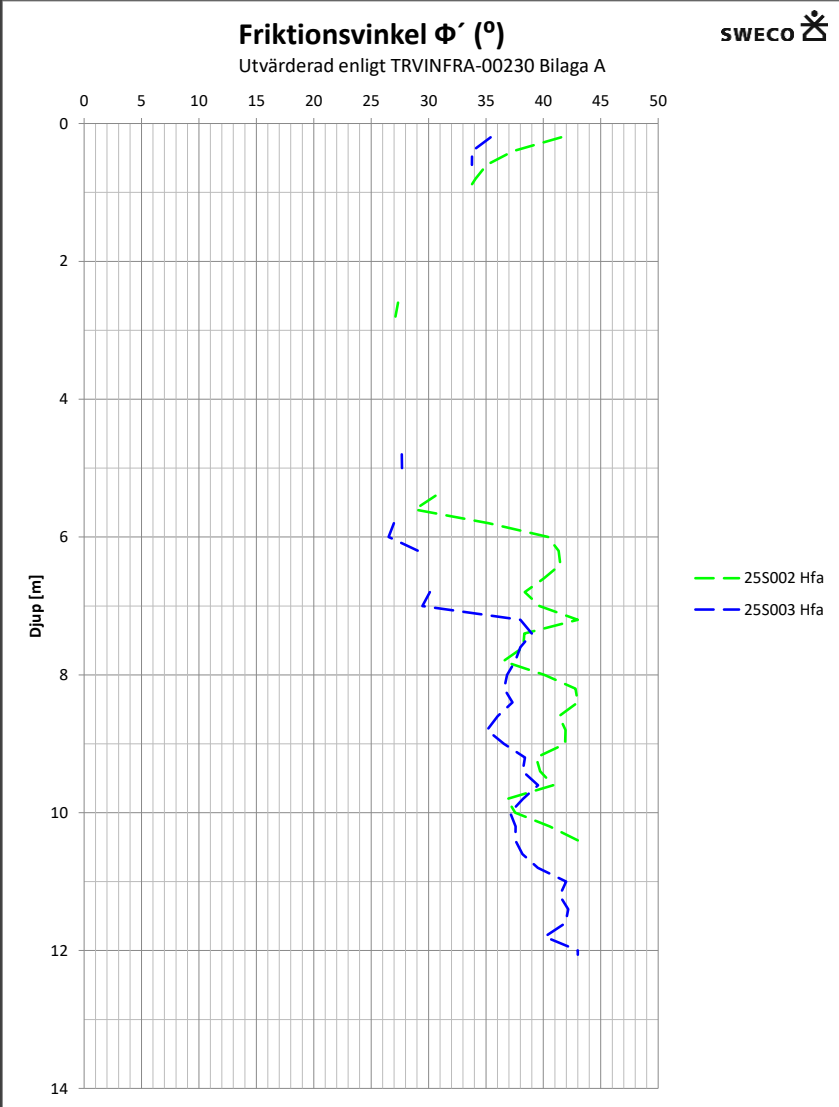
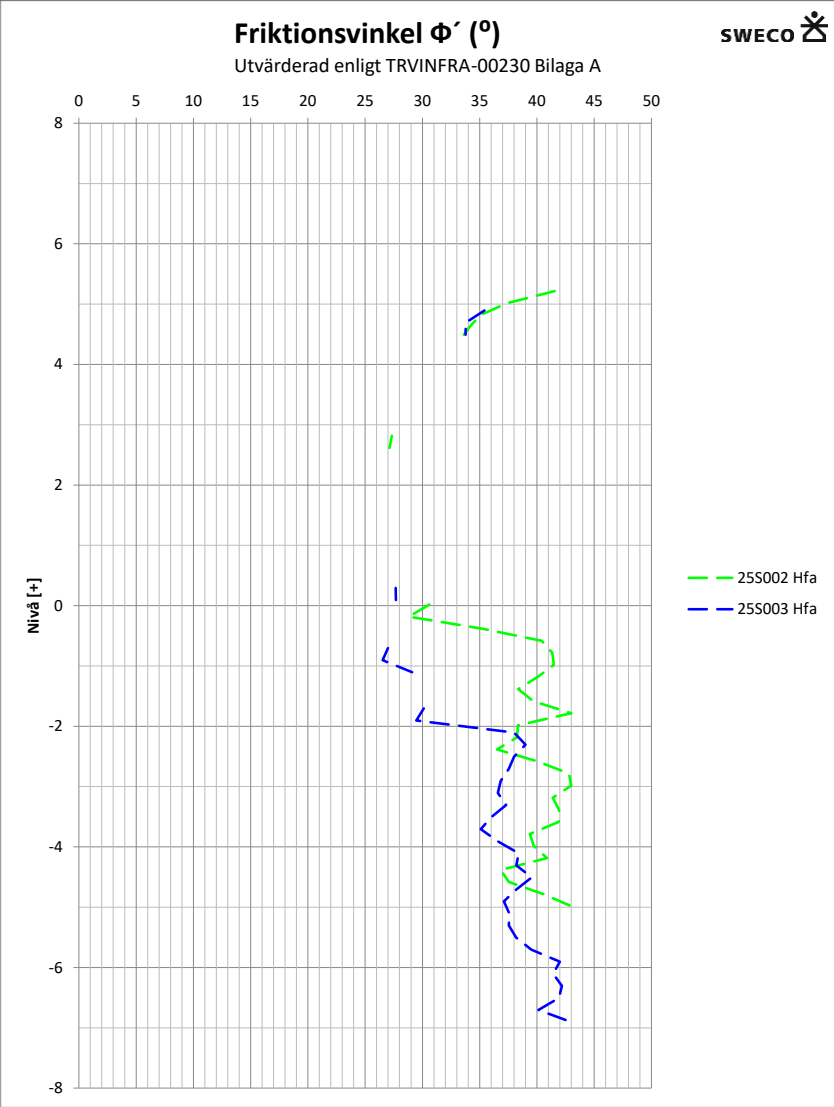
Innehållsförteckning	Sida
Johannelund 8_Friktion	12
Johannelund 8_Modul	13
Johannelund 8_ModulDjup 0-5 MPa	14
Johannelund 8_SkjuvDjup	15

2025-11-03

Johannelund 8

Uppdragsnummer: 30093362

Delområde

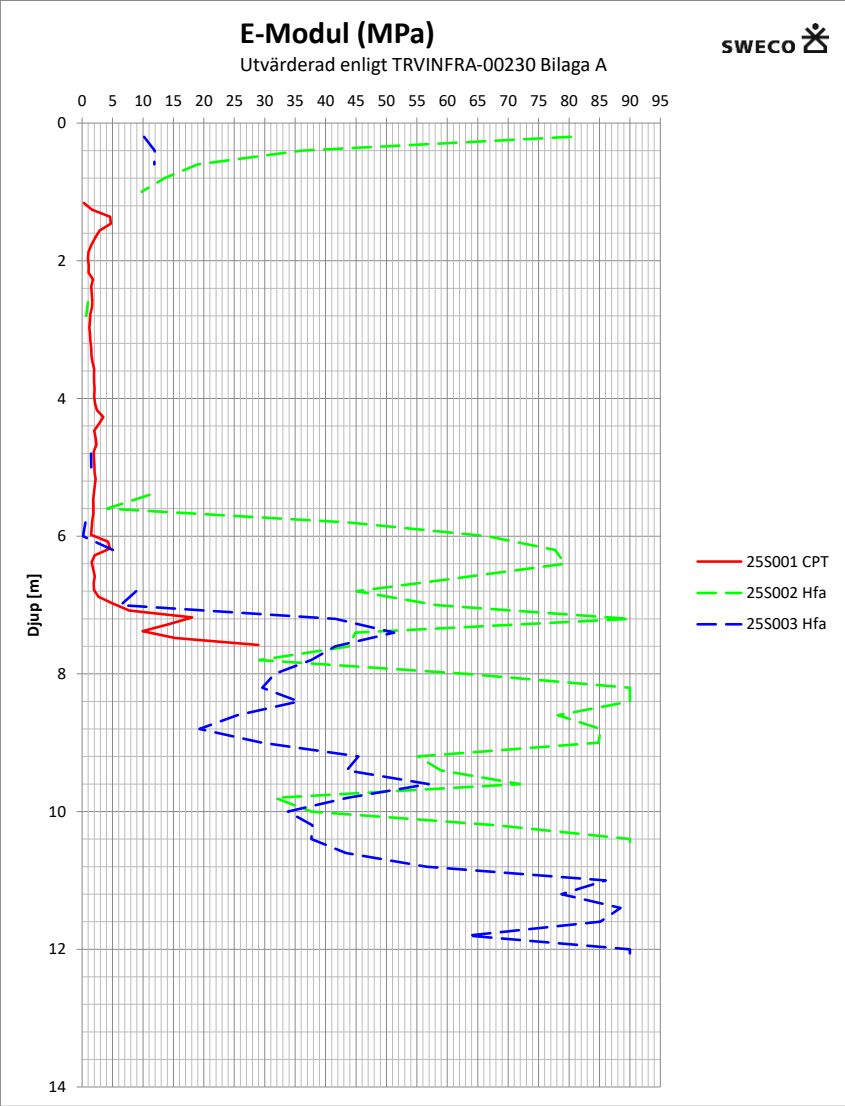
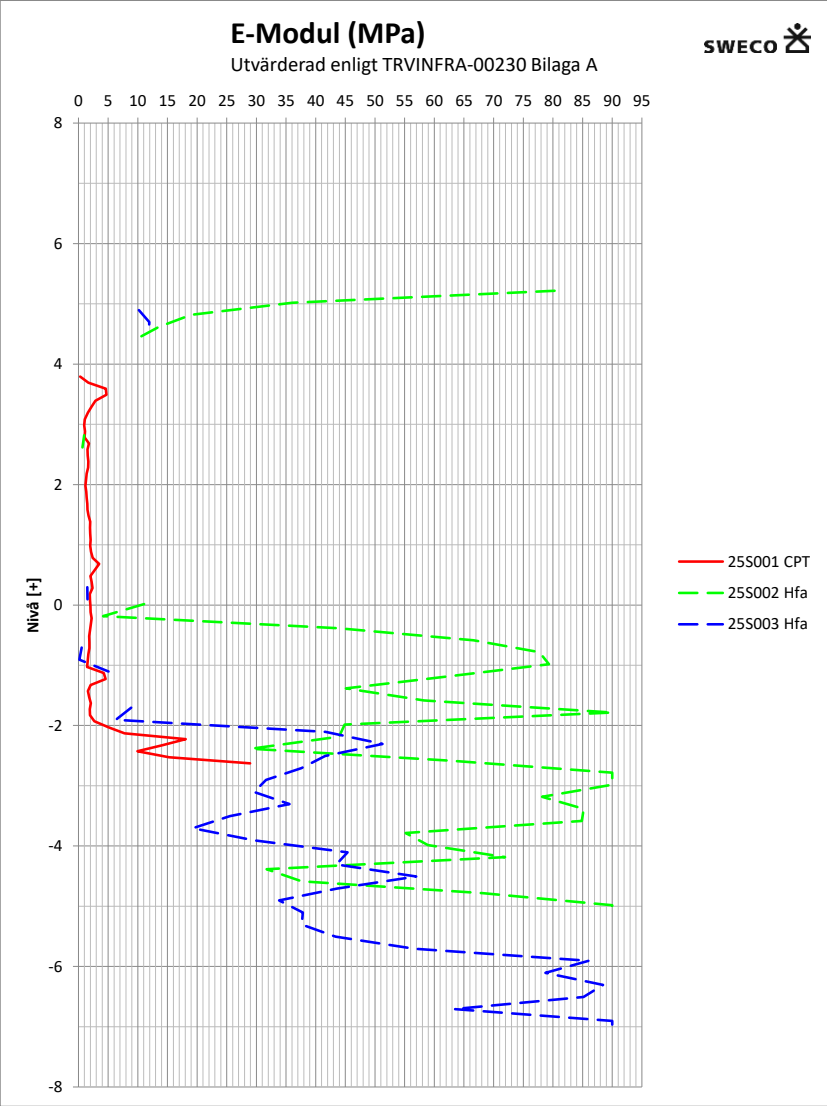


2025-11-03

Johannelund 8

Uppdragsnummer: 30093362

Delområde



E-Modul (MPa)

Utvärderad enligt TRVINFRA-00230 Bilaga A

