

Markteknisk undersöknings- rapport – Geoteknik

Skärholmen, Kråksätrabacken, Sättra



Rapport

Uppdragsnamn

Kråksätra
Stockholms Stad
Kråksätrabacken

Uppdragsgivare

Exploateringskontoret
Elin Berglund

Vår handläggare

André Hofstedt

Datum

2024-07-05

Senast rev.datum

1 Objekt

Nora Consulting Engineers AB har på uppdrag av Exploateringskontoret, Stockholm stad, utfört en geoteknisk fältundersökning på del av fastigheterna Sätra 2:1 samt Kråksätra 1 och 2, som underlag för projektering av nytt radhusområde samt ny förskolebyggnad.

Fältresultaten utgör del av geotekniskt underlag för framtagande av MUR. Ansvarig geotekniker i uppdraget är Bjerking AB. Det undersökta området ligger i Sätra, Stockholms stad.



Figur 1: Ungefärligt undersökt område markerat med gul gränslinje. Bild från Google Maps 2024-03-15.

2 Ändamål

Syftet med uppdraget har varit att klarlägga geotekniska förhållanden och förutsättningar inför planerad exploatering vid Kråksåtrabacken.

Undersökningen ska användas som underlag för programhandling.

3 Underlag för undersökningen

Följande handlingar har utgjort underlag för undersökningen:

- Samlingskarta från Stockholm Vatten dat. 2024-02-13.
- Jordartskarta från SGU, hämtad 2024-02-13.
- Ledningsunderlag från ledningskollen.se.
- Modellfiler
 - Situationsplan daterad 2023-01-11

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997 med tillhörande nationell bilaga enligt Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (Eurokoder), BFS 2013:10, EKS 11. Se tabell 1 - 3.

Tabell 1: Standard eller annat styrande dokument för fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Geoteknisk undersökning och provning - Provtagning genom borrhings- och utgrävningsmetoder och grundvattenmätningar; Del 1: Tekniskt utförande	SS-EN-ISO 22475-1
Geoteknisk fälthandbok. Allmänna råd och metodbeskrivningar <i>Övriga, ej Europastandarder</i>	SGF Rapport 1:2013
Jord-bergsondering	SGF Rapport 4:2012

Tabell 2: Standard eller annat styrande dokument för planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner; Del 2: Marktekniska undersökningar	SS-EN 1997-2
Geoteknisk fälthandbok. Allmänna råd och metodbeskrivningar	SGF Rapport 1:2013
Beteckningssystem	SGF och BGS "Beteckningssystem för geotekniska utredningar" 2001:2

5 Geoteknisk kategori

Undersökningar är utförda i enlighet med Geoteknisk kategori 2.

6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi

Marknivån i de sonderade punkterna varierar mellan + 38,5 och + 48,7 och området är relativt kuperat.

6.2 Ytbeskaffenhet

Marken i området utgörs av asfalt och grönytor.

6.3 Befintliga konstruktioner

Befintliga konstruktioner i området utgörs av en förskolebyggnad som ska rivas.

7 Positionering

Utsättning av sonderingspunkter och inmätning av området har utförts av mättekniker Ronny Sterzenbach med GPS – instrument och totalstation. Mätningarna har utförts i mätklass A enligt Geoteknisk Fälthandbok - SGF Rapport 1:2013.

Höjdsystem: RH 2000
Koordinatsystem: SWEREF 99 18 00

8 Geotekniska fältundersökningar

8.1 Geoteknisk utrustning

Sondering och provtagning har utförts med borrhandsvagn utrustad med fältdator för insamling av undersökningsdata i digitalt format.

Följande borrhfordon och sonder har använts:

Borrhfordon

- GM 100 nr 090136– kalibrerad 2023-04-25

8.2 Utförda sonderingar

- 6st jord/bergsonderingar för kontroll av jordlager samt bergets överyta.

8.3 Utförda provtagningar

Störd provtagning utfördes enligt följande:

- Provtagning med skruvborr i 5 punkter för störd provtagning samt okulär jordartsbedömning.

8.4 Undersökningsperiod

Geoteknisk sondering och provtagning har utförts under februari månad 2024.

8.5 Fältingenjör

Fältarbetet utfördes av fältgeotekniker är Timmie Claesson, NCE.

8.6 Provhantering

Jordprover har hanterats i enlighet med SGF Rapport 1:2013.

8.7 Inrapporterade observationer och iakttagelser

- SKR ej möjligt i borrhål 24B04. Block mellan 0,1–0,6m. Trots nära till berg var det mycket vatten i returen vid JB-sondering.

9 Geotekniska laboratorieundersökningar

Laboratorieundersökningar har utförts på Bjerking Geolab i Uppsala under ledning av David Nilsson.

9.1 Utförda undersökningar

Omfattningen av laboratorieundersökningar framgår nedan.

- 3 siktanalyser har utförts för fastställande av kornstorleksfördelning och jordartsbenämning.

9.2 Provförvaring

Skruvprover har förvarats på Bjerking Geolab i provpåsar i +20°. Proverna sparas i tre månader från provtagningsdatum.

10 Hydrogeologiska undersökningar

- Installation av 6 st grundvattenrör för kontroll av grundvattnets trycknivå. Grundvattenrören har installerats i jordlager under eventuellt förekommande lera. Vattennivån i röret antas motsvara vattentrycket omkring filterspetsen.

Grundvattenobservationer har utförts i grundvattenrör, 24B01GVR, 24B02GVR, 24B03GVR, 24B04GVR, 24B05GVR och 24B06GVR som installerades mellan 28 – 29 februari 2024. Information om rören visas i Tabell 3 och manuella grundvattenobservationer i Tabell 4. Samtliga rör är i stål med diameter 2" och 1 m slitsade filter. Funktionskontroll är utförd på samtliga rör.

Tabell 3: Information om nivå för rörtopp och filternivå.

Grundvattenrör	Rörtopp	Rörlängd inkl filter [m]	Spetsnivå	Marknivå
24B01GVR	+50,21	7,0	+43,21	+48,71
24B02GVR	+47,72	5,0	+42,72	+47,32
24B03GVR	+44,651	3,0	+37,65	+43,15

24B04GVR	+41,738	3,0	+38,73	+40,73
24B05GVR	+40,04	7,0	+32,54	+39,54
24B06GVR	+38,95	5,0	+33,45	+38,45

Tabell 4: Registrerade grundvattenobservationer.

Grundvattenrör	Marknivå	Datum	Nivå GV	Anmärkning
24B01GVR	+48,71	2024-03-05	+45,97	Ingen funktion vid mätning
24B02GVR	+47,32	2024-03-05	+44,52	
24B03GVR	+43,15	2024-03-05	+41,85	
24B04GVR	+40,73	2024-03-05	+39,58	
24B05GVR	+39,54	2024-03-05	+34,46	
24B06GVR	+38,45	2024-03-05	+37,16	
24B01GVR	+48,71	2024-06-03	+46,52	
24B02GVR	+47,32	2024-06-03	+44,39	
24B03GVR	+43,15	2024-06-03	+42,45	
24B04GVR	+40,73	2024-06-03	+38,95	
24B05GVR	+39,54	2024-06-03	+37,50	
24B06GVR	+38,45	2024-06-03	+36,51	

11 Värdering av undersökning

11.1 Generellt

Ursprungligt undersökningsprogram justerades något under arbetets gång på grund av framkomlighet. Skruvprovtagning utgick i punkt 24B04 på grund av block.

I övrigt har inga avvikelser rapporterats.

11.2 Felaktiga, bristfälliga, oriktiga eller kritiska resultat

Grundvattenrör 23B05GVR uppvisade ingen funktion vid mätning 2024-03-05. Observerad grundvattennivå är därmed mycket osäker och kan vara missvisande. Mätningar från diver under denna period har raderats. Grundvattenröret spolades två dagar efter och erhöll då god funktion.

12 Redovisning

Utförda undersökningar redovisas på bilagor och ritningar enligt SGF/BGS beteckningssystem version 2001:2 (se www.sgf.net) och SGF Beteckningsblad (dat. 2016-11-01) enligt SS-EN ISO 14688-1.

12.1 Bilagor

- Bilaga 1 Siktanalys störda prover (1 sida)
Bilaga 2 Fältrapport Kråksätra (21 sidor inkl. underbilagor)

12.2 Ritningar

Ritning	Innehåll	Skala	Datum
G-10-1-01	Planritning	1:500	2024-07-05
G-10-2-01	Enstaka borrhål	1:100/	2024-07-05

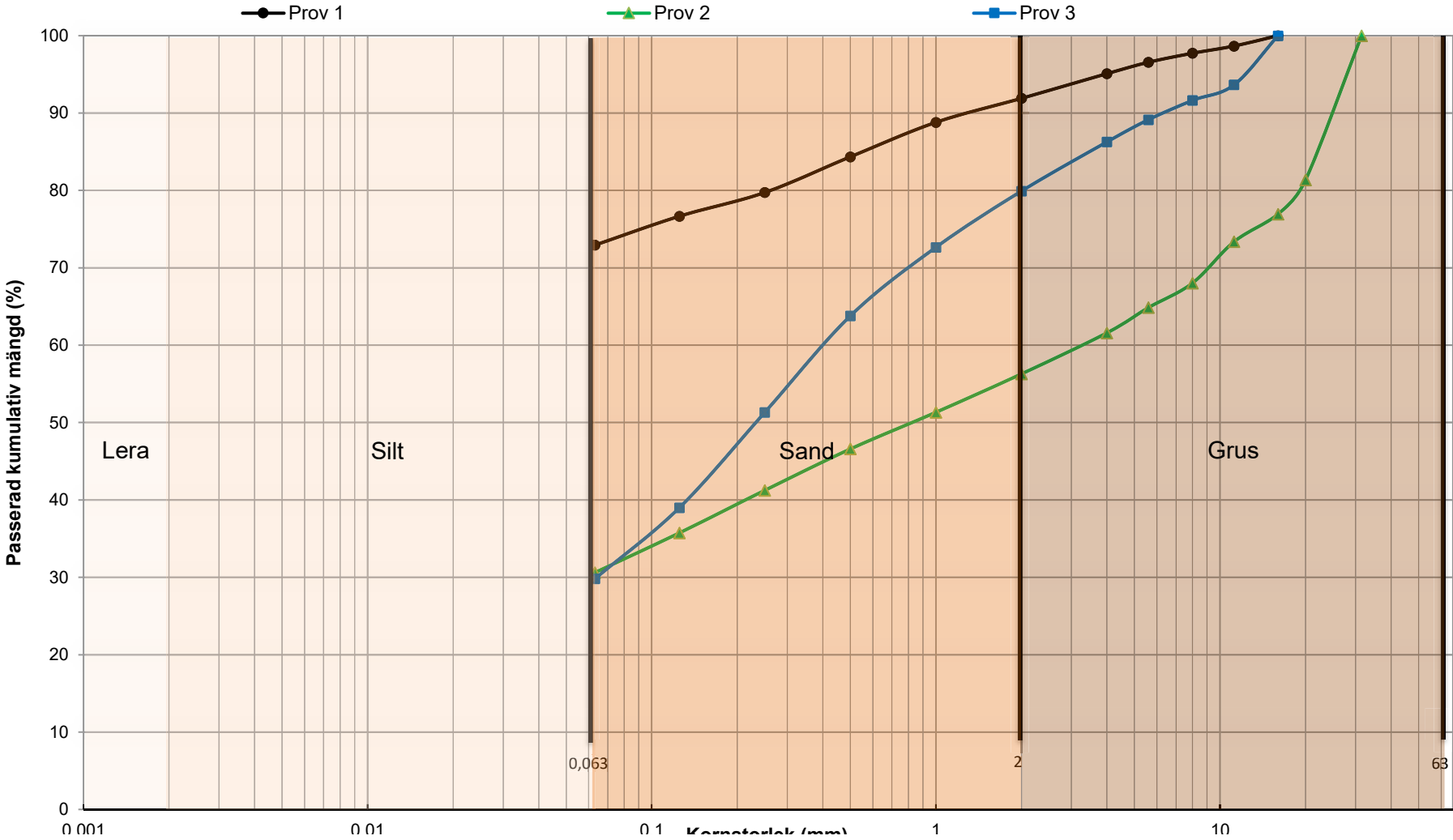
Bjerking AB

Granskad av

André Hofstedt
010-2118210
Andre.hofstedt@bjerking.se

Jens Torsteinsrud

Kornstorleksanalys											Styrande dokument: SS 02 71 23/24 Anmärkning: AMA 20, lager i mark						
Uppdragsnamn				Uppdragsnummer		Beställare			Provtagningsdatum		Prov inkom		Laboratorieundersökning		Undersökningen utförd av		Kontrollerad
Kråksätra				24U0063		Exploateringskontoret			2024-03-28		2024-04-07		2024-04-18--04-23		JBM		2024-04-24, DDN
Prov- beteckning	Sektion Sond-pkt	Djup (m)	Vikt (Kg)	Torrsikt	Torrsvikt	Maskvidd	Vattenkvot	Relativt innehåll			Klassificering	Kornfördelning			Sorteringskoefficienter		
				Våtsikt	(g)	(mm)	W(%)	Grus (%)	Sand (%)	Finjord (%)		C _u	C _c		D10	D30	D60
Prov 1	24B01	3,3-3,6	0,23	Våtsikt	173	0,063-31,5	23,88	8,1	19,0	72,6	(sa)Si	-	-	-	-	-	-
Prov 2	24B02	2,0-3,0	0,51	Våtsikt	438	0,063-31,5	11,82	43,7	25,7	30,4	sasiGr	-	-	-	-	-	3,355
Prov 3	24B06	2,0-3,0	0,50	Våtsikt	423	0,063-31,5	13,58	20,1	50,1	29,4	grsiSa	-	-	-	-	0,065	0,400





Kråksätra

241207

Fältrapport Geoteknik

Beställare: Stockholm stad Exploateringskontoret
Konsult: Nora Consulting Engineers AB

Författare: Matilda Cantera Roth, Timmie Claesson

2024-03-11

Datum
2024-03-11

Uppdragsnummer
241207



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING	3
1.1	Underlag för undersökningen.....	3
2	ALLMÄN UPPDRAGSINFORMATION	3
3	FÄLTRAPPORT	3
3.1	Omfattning.....	3
3.2	Provtagning.....	4
3.3	Grundvattenobservationer	4
3.4	Kvalitetsinformation och observationer	4
4	POSITIONERING	4
5	REDOVISNING	4

Bilagor

Bilaga 1 Fältdagböcker

Bilaga 2 Fältprotokoll

Bilaga 3 Kalibreringsprotokoll GM100

Datum
2024-03-11

Uppdragsnummer
241207



1 Inledning

På uppdrag av Exploateringskontoret, Stockholm stad, har Nora Consulting Engineers AB (NCE) utfört geotekniska fältundersökningar inför planerad exploatering vid Kråksåtrabacken, i Skärholmen (Sätra, Stockholm).

Fältresultaten utgör del av geotekniskt underlag för framtagande av MUR. Ansvarig geotekniker i uppdraget är Bjerking.

Föreliggande rapport omfattar fältundersökningar utförda inom uppdraget Kråksåtra under vecka 9, 2024.

1.1 Underlag för undersökningen

Tillhandahållet underlag från Bjerking 2024-02-21:

- Bilaga 1 Planerade grundvattenrör
- Utsättningsfil

2 Allmän uppdragsinformation

Uppdragsnamn	Kråksåtra
Uppdragsnummer	241207
Kund	Exploateringskontoret
Utförare	Nora Consulting Engineers AB
Undersökningar utförda	Vecka 9, 21 – 22 februari 2024
Ansvarig fältgeotekniker, NCE	Timmie Claesson
Fältpersonal, NCE	Ronny Sterzenbach

3 Fältrapport

3.1 Omfattning

Tabell med utförda geotekniska undersökningar och installerade grundvattenrör redovisas nedan.

Tabell 1 Utförda undersökningar fördelat på metod

Metod	Antal	Stryrande dokument
Sondering		
JB2	6	SGF Rapport 4:2012
Provtagning		
Kategori C (Skr)	5	SS-EN-ISO 22475-1 och SGF Rapport 2017
Grundvattenobservationer		
Öppna system	6	SS-EN ISO 22475-1: 2017

Tabell 2 Utförda metoder fördelat på respektive undersökningspunkt

ID	JB	SKR	GV
24B01	1	1	1
24B02	1	1	1
24B03	1	1	1
24B04	1		1
24B05	1	1	1
24B06	1	1	1

3.2 Provtagning

Störd provtagning har utförts i 5 punkter. Proverna har tagits med provtagningsskruv 101 mm 1000 mm lång.

Redovisning av labbresultat sker separat från denna Fältrapport. Eventuella fältbedömningar av proverna har utförts av fältgeotekniker. Proverna har lämnats till Georent.

3.3 Grundvattenobservationer

6 öppna system med öppen spets, 2" metallrör slitsade filter för grundvattenmätning har installerats.

Enkel funktionskontroll har utförts en gång i respektive rör direkt efter installation.

3.4 Kvalitetsinformation och observationer

Avvikelser och observationer

Ursprungligt undersökningsprogram genomgick en mindre justering under uppdragets gång.

Skruvprovtagning var planerad i samtliga 6 punkter, men utgick i punkt 24B04 på grund av blockig jord.

Eventuella avvikelser och observationer beskrivs även i bilaga 1 och 2.

Utrustning

Maskin: GM100 (blå maskin)

Borrkrona: 57 mm stiftkrona

Provtagningsskruv: 101 mm

Stål: 44 mm (JB2)

Spolmedel: luft

4 Positionering

Utsättning och inmätning av undersökningspunkter har utförts med GPS, av typ Trimble R12i GNSS System, av mättekniker Ronny Sterzenbach. Inmätningen motsvarar mätningsslag A enligt SGF Rapport 1:2013, Geoteknisk Fälthandbok.

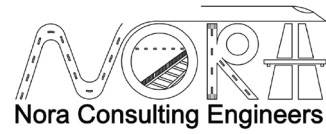
All utsättning och inmätning har utförts i SWEREF 99 18 00 och RH2000.

5 Redovisning

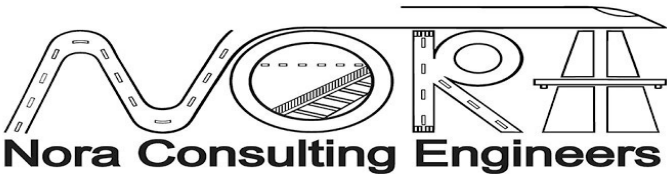
Resultat från sonderingen har levererats till Bjerking i form av redigerade filer.

Datum
2024-03-11

Uppdragsnummer
241207



Skannade protokoll från provtagningen och installationen av grundvattenrör samt kalibreringsintyg bifogas denna rapport.



Uppdragsnamn:	Kråksätra
Uppdragsnummer:	241207
Beställare:	
Väder:	Mulet, Sol
Fältgeotekniker:	Timmie Claesson
Biträdande fältgeotekniker:	Melcher
Maskiner:	GM100

Datum	Borrpunkt	Metod	Djup/Nivå	Kommentar	Finns protokoll?	Kompressorhyra
2024-02-28	24B06	JB-2				
		SKR				<input type="checkbox"/>
		GV				<input type="checkbox"/>
	24B05	JB-2				<input type="checkbox"/>
		SKR				<input type="checkbox"/>
		GV				<input type="checkbox"/>
	24B04	JB-2		SKR ej möjligt. Block mellan 0,1-0,6m. Trots nära till berg var det mycket vatten i returen vid JB-sondering!		<input type="checkbox"/>
		GV				<input type="checkbox"/>
	24B02	JB-2				<input type="checkbox"/>
		SKR				<input type="checkbox"/>
		GV				<input type="checkbox"/>

Planerade men inte utförda undersökningspunkter:

Borrpunkt:	Metod:	Anmärkning:
		Se kommentarer ovan.

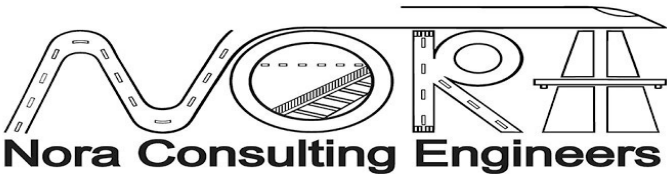
Övrigt:

Besök (av uppdragsgivare/andra ansvariga):

Miljötekniska observationer:

Utförda kontroller och kalibreringar:

- Djupgivare kontrollerad vid dagens första sondering.



Uppdragsnamn:	Kråksätra
Uppdragsnummer:	241207
Beställare:	
Väder:	Mulet, Sol
Fältgeotekniker:	Timmie Claesson
Biträdande fältgeotekniker:	Melcher
Maskiner:	GM100

Datum	Borrpunkt	Metod	Djup/Nivå	Kommentar	Finns protokoll?	Kompressorhyra
2024-02-29	24B01	JB-2				
		SKR				<input type="checkbox"/>
		GV				<input type="checkbox"/>
	24B03	JB-2				<input type="checkbox"/>
		SKR				<input type="checkbox"/>
		GV				<input type="checkbox"/>
						<input type="checkbox"/>

Planerade men inte utförda undersökningspunkter:

Borrpunkt:	Metod:	Anmärkning:

Övrigt:

Besök (av uppdragsgivare/andra ansvariga):

Miljötekniska observationer:

Utförda kontroller och kalibreringar:

- Djupgivare kontrollerad vid dagens första sondering.


Ange företag

2

Provtagningsprotokoll

Störd provtagning

Uppdragsnummer Ange UNR/PNR	HJ Uppdrag Ange uppdrag	KP Undersökningspunkt 24B02
Positionering/inmätning Sekt:	<input type="checkbox"/> Mäts i annan ordning <input type="checkbox"/> Se separat plan <input type="checkbox"/> Se skiss Sida: HV/HL Z: HZ	KD Datum 20240228
Borrugg Ange utr. 5M100	T Utrustning	HQ Utförande på vatten <input type="checkbox"/> Ja, se separat prot.
Foderrör (m)	Foderrör (φ)	Återfyllning (mtrl)
Provtagningskategori <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C	Ny Provlängd (m)	Provdiаметer (φ)
Förborrning (m)	HO Neddrivning <input type="checkbox"/> Statisk <input type="checkbox"/> Dynamisk <input type="checkbox"/> Rotation <input type="checkbox"/>	Stoppkod 93
Protokoll		
Djup, m.u.m.y ^D start - slut	Fältklassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	Prov nr
0 - 0,6	grsaleb F	1
0,6 - 1,0	stgrsa	2
1,0 - 2,0	stgrsa	3
2,0 - 3,0	stgrsa	4
-		
-		
-		
-		
-		
-		
-		
-		
-		
-		
-		
-		
-		
*Fältklassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1		
Avbrott under arbetet, avvikelser från standard, kommentarer, markskada m m		
Filnamn - digitalt provtagningsresultat	GW-rör eller Pp installerat <input type="checkbox"/> Se separat protokoll	Se baksida <input type="checkbox"/> Blad _ (_)

SGF

Ange företag

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2024-07-05, Dnr 2016-17314

3

4

5

6

7

8

9

10

11



Datum : 2023-04-25
Order nr : 1238

Testprotokoll uppsamlingssystem

Datum : 2023-04-25
Tillverknings nr : 090136 Operatör : Timmie Claesson
Maskin : GM100 Ansvarig för test : Nicklas Karlqvist
Uppsamlingssystem : Geo tech

Utrustning vid testtillfället : DFWL + PA6181 s/n: 122
Photo Tachometer s/n AC.42845
Manometer Hydrosand 0-250 bar

Övrig notering :

Nästa kalibrering : 2024-04-25

	Enhet	Maskin	Uppmätt
Djupgivare :	cm	200,0	200,0
Rotation 1 :	rpm	58,0	58,0
Rotation 2 :	rpm	58,0	58,0
Tryck :			
Rotation 1 :	MPa	5,5	50,5
Rotation 2 :	MPa	6,1	6,1
Hammare :	MPa	10,0	100,0
Spolning :	MPa	-	-
Flöde :	l/min	-	-

Notering:



Datum : 2023-04-25
Order nr : 1238

Testprotokoll uppsamlingssystem

Datum : 2023-04-25

Ägare NCE

Tillverknings nr : 090136

Operatör : Timmie Claesson

Maskin : GM100

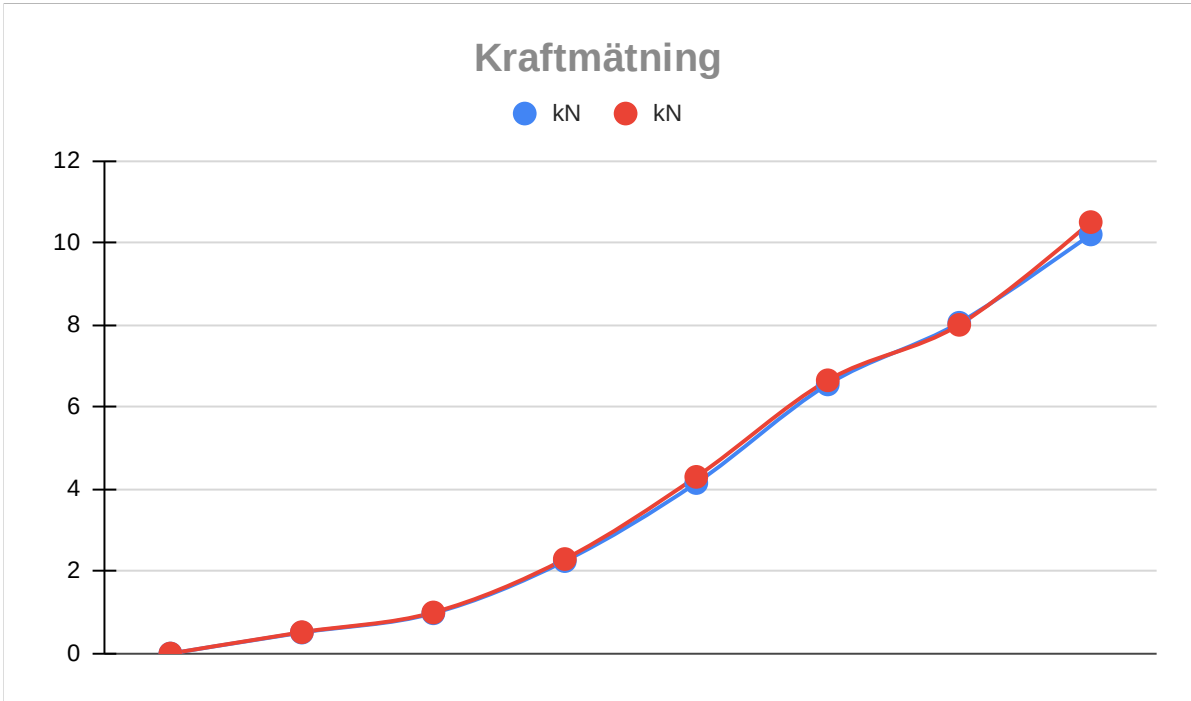
Ansvarig för test : Nicklas Karlqvist

Uppsamlingssystem : Geo tech

Kraftkonstant : 1,00 Lilla Kraften

Enhet	Verklig kN	Uppmätt kN	Diff kN	%
	0	0	0,00	0,00%
	0,51	0,52	0,01	1,92%
	0,98	1	0,02	2,00%
	2,25	2,3	0,05	2,17%
	4,15	4,3	0,15	3,49%
	6,55	6,65	0,10	1,50%
	8,05	8	-0,05	-0,63%
	10,2	10,5	0,30	2,86%

Medel avvikelse : 1,67%





Datum : 2023-04-25
Order nr : 1238

Testprotokoll uppsamlingssystem

Datum / Plats : 2023-04-25 Ägare : NCE
Tillverknings nr : 90136 Operatör : Timmie Claesson
Maskin : GM100 Ansvarig för test : Nicklas Karlqvist
Uppsamlingssystem : Geo tech

Kraftkonstant : 1,00 Stora Kraften

	Verklig	Uppmätt	Diff	
Enhet	kN	kN	kN	%
	0	0	0,00	0,00%
	2,05	2,07	0,02	0,97%
	4,22	4,38	0,16	3,65%
	6,85	6,93	0,08	1,15%
	9,29	9,22	-0,07	-0,76%
	12,15	12,05	-0,10	-0,83%
	18,59	18,68	0,09	0,48%

Medel avvikelse : 0,67%

