2024

Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik, MUR/Geo Åsporten (fastigheterna Djulö 2:5 och 2:8), Katrineholms kommun

Beställare: Katrineholms kommun
Uppdragsnummer: 202474

Upprättat datum: 2024-07-16

Reviderat datum:

Natalia Estupinan Enriquez

Geotekniker, handläggare

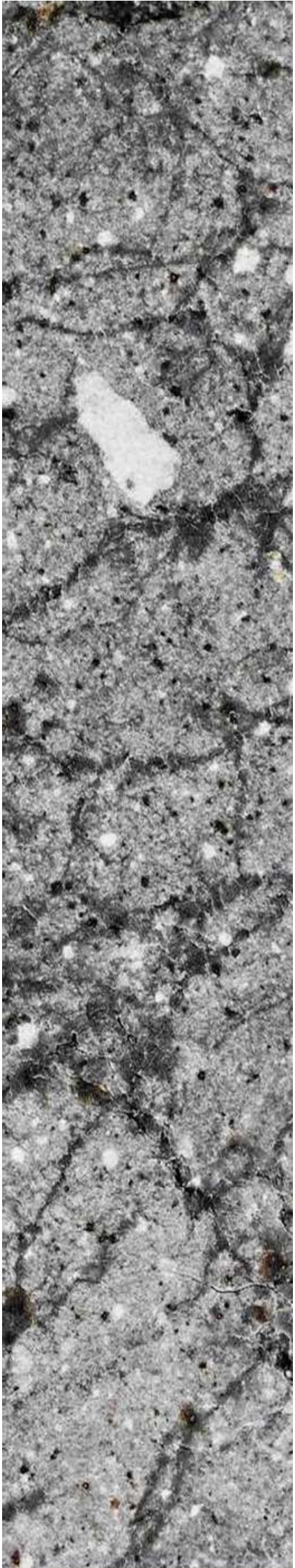
Breccia Konsult AB

Larsåke Sundström

Geotekniker, granskare

Breccia Konsult AB

Breccia Konsult AB
2024-07-16



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. OBJEKT 2
2. ÄNDAMÅL 2
3. UNDERLAG 3
4. PLANERAD BYGGNATION 3
5. MARKFÖRHÅLLANDEN 3
   5.1 Kartunderlag 3
   5.2 Topografi, ytbeskaffenhet och befintliga konstruktioner 5
   5.3 Tidigare utförda undersökningar 5
6. STYRANDE DOKUMENT 6
7. GEOTEKNISKA KATEGORI 6
8. POSITIONERING 7
   8.1 Avvikelser 7
9. GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR 7
10. HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR 7
   10.1 Korttidsobservationer 7
   10.2 Avvikelse 8
11. RADONUNDERSÖKNINGAR 8
12. HÄRLEDDA VÄRDEN 8
13. VÄRDERING AV UNDERSÖKNING 8

Bilagor

Nr	Innehåll
1	Koordinatlista
2	Provtagningsprotokoll
3	Grundvattenprotokoll
4	Resultat radonmätningar
5	Härledda värden
6	MUR/Geo och Miljö från 2020, framtaget av Ramboll Sweden AB

Ritningar

Nr	Innehåll	Skala	Format
G-10.1-001	Planritning	1:500	A1
G-10.2-001	Sektionsritning	1:100	A1

1. Objekt

Breccia Konsult AB har, på uppdrag av Katrineholms kommun, utfört en kompletterande geoteknisk undersökning i samband med en markmiljöundersökning inför detaljplaneläggning av fastigheterna Djulö 2:5 och 2:8, se Figur 1. Resultatet från markmiljöundersökningen redovisas i *Översiktlig miljöteknisk markundersökning, fastigheterna Djulö 2:5 samt Djulö 2:8, Katrineholms kommun*, daterad 2024-06-18. Den geotekniska kompletteringen avser nordvästra hörnet av fastigheten Djulö 2:5 (se rödmarkering i Figur 1), resterande delar av fastigheterna Djulö 2:5 och 2:8 (se blåmarkering i Figur 1) har undersökts av Ramboll Sweden AB i maj 2020, se avsnitt 5.3.

Figur 1. Flygbild över undersökningsområdet samt karta över Katrineholm, aktuellt undersökningsområde rödmarkerat, (Bildkälla: https://minkarta.lantmateriet.se/).

2. Ändamål

Undersökningen, som omfattar en undersökningspunkt med sondering och jordprovtagning samt fem punkter med mätning av markradon, syftar till att, som komplement till Rambolls undersökning (2020), beskriva de geotekniska förhållandena på den nordvästra delen av fastigheten Djulö 2:5, så som jordlagerföljd och förekommande jordars tekniska egenskaper. Resultatet av undersökningen ska, tillsammans med Rambolls undersökning, utgöra underlag inför fortsatt detaljplaneläggning av området.

Föreliggande rapport redovisar omfattning och resultat av utförda geotekniska undersökningar på fastigheten.

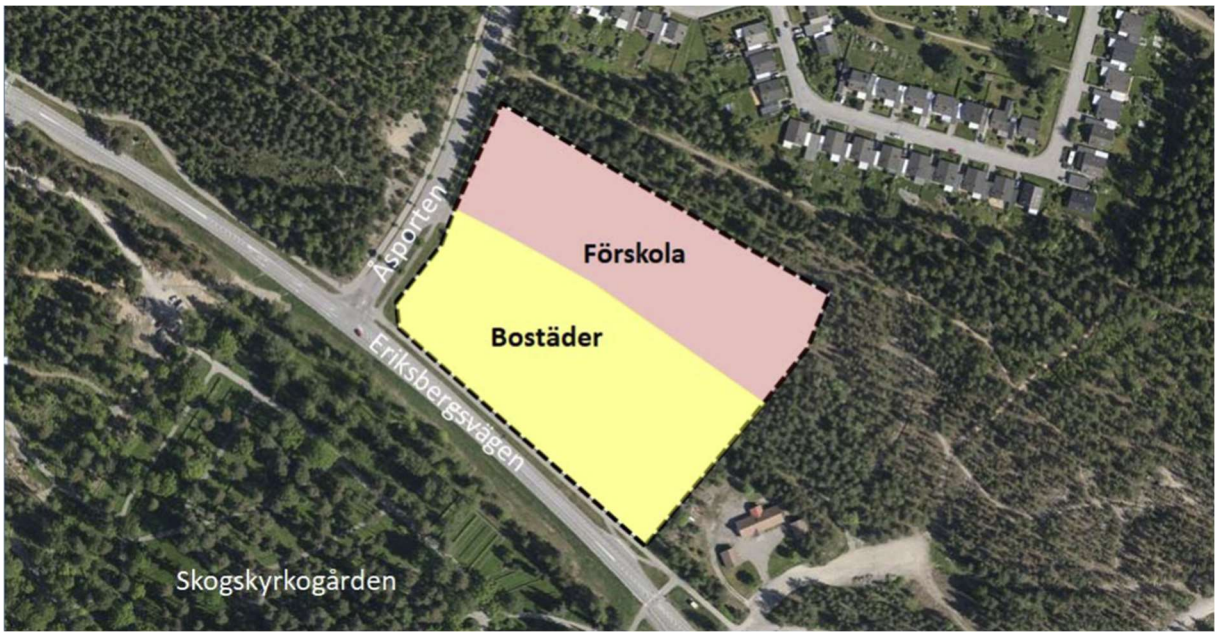
3. Underlag

Följande underlag har funnits tillhanda inför undersökningen:

- Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik och Miljö, Djulö 2:5 och 2:8, framtaget av Ramboll Sweden AB daterad 2020-05-13.
- Plan PM, Åsporten, *fastigheten Djulö 2:5 och 2:8, Katrineholm, Katrineholms kommun*, Upprättad på Samhällsbyggnadsförvaltningen i Katrineholm 2020-08-25.
- Ledningsunderlag från ledningskollen.se.
- SGU:s kartvisare, https://apps.sgu.se/kartvisare/.

4. Planerad byggnation

Inom fastigheterna Djulö 2:5 och 2:8 utreds förhållandena för att anlägga bostäder och en förskola, se Figur 2. Befintliga byggnader kommer att rivas.



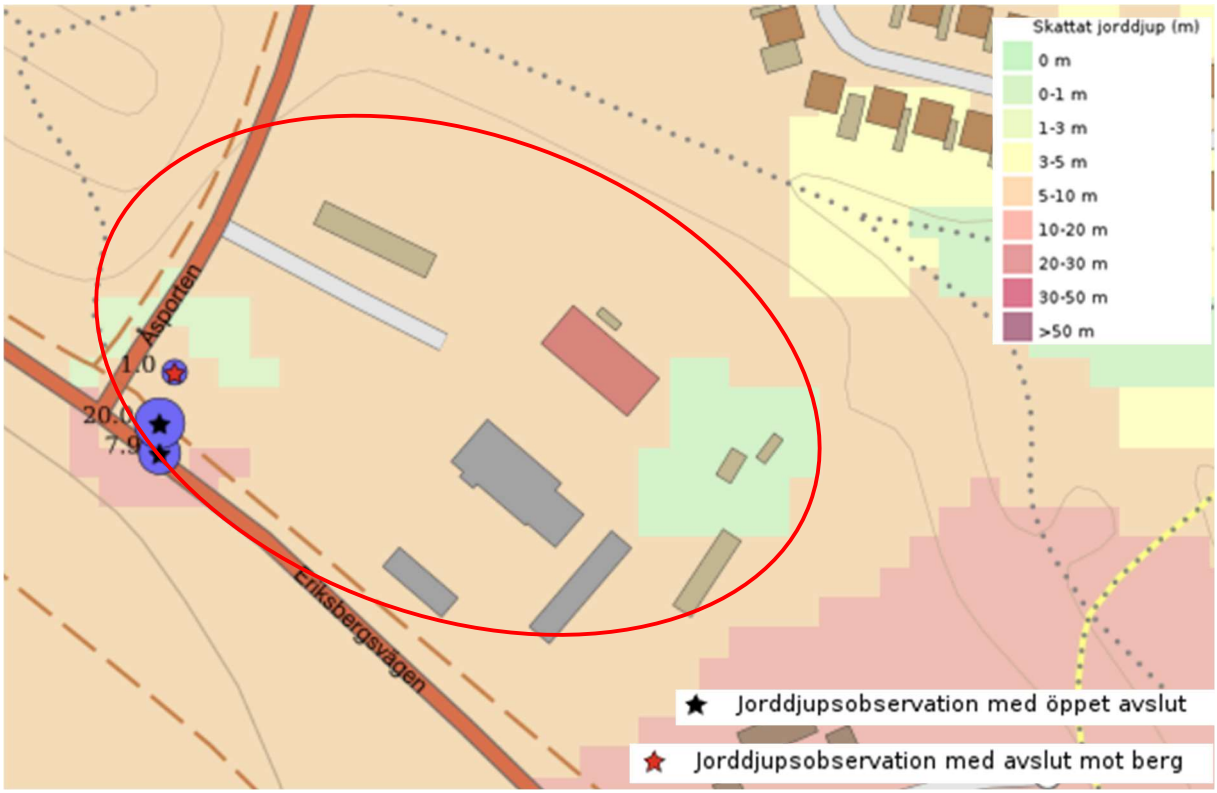
Figur 2.Urklipp ur plan PM (2020) med ungefärlig fördelning över planerad bebyggelse.

5. Markförhållanden

5.1 Kartunderlag

Enligt SGU:s jordartskarta domineras undersökningsområdet av isälvssediment och berg i dagen, se Figur 3, och enligt SGU:s jorddjupskarta är skattat jorddjup mellan 0 och 10 meter, se Figur 4.

Figur 3. Utklipp från SGU:s jordartskarta.



Figur 4. Utklipp från SGU:s jorddjupskarta.

5.2 Topografi, ytbeskaffenhet och befintliga konstruktioner

Undersökningspunkten (BR2401) ligger på en grusad yta. Marknivån i denna punkt ligger på +52,68. På fastigheterna står byggnader som enligt karttjänster som tillåter vyer från Eriksbergsvägen, bedöms vara grundlagda utan källare.

5.3 Tidigare utförda undersökningar

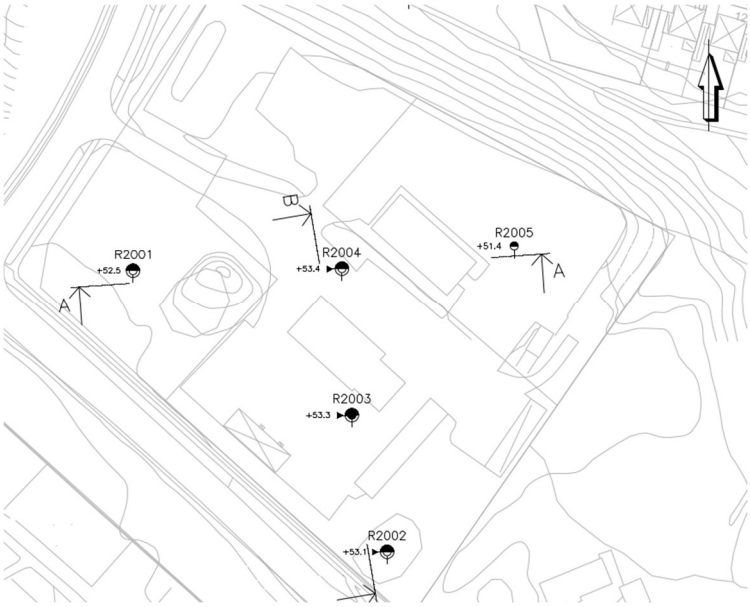
2020 utförde Ramboll Sweden AB en markteknisk undersökning, geoteknik och miljö, inom fastigheterna Djulö 2:5 och 2:8, se Figur 5. I denna beskrevs ytbeskaffenheten som delvis asfalterad och delvis grusad.

Den generella jordlagerföljden beskrivs som fyllning på sand på morän. Fyllningen varierade i mäktighet och innehåll; mellan 1,0 och 2,5 meter och bestod av grus, sand, silt, lera och sten. Naturlig sand beskrivs som ställvis siltig och dess mäktighet varierar mellan 0,4 och 2,6 meter.

Moränen är framförallt en siltig sandmorän men i en punkt påträffades siltmorän. Moränen påträffades från nivåer mellan +51,7 och +49,7.

Det installerades inga grundvattenrör i samband med Rambolls undersökning. Det konstateras dock att det ur samtliga skruvprovtagningar togs torra jordprover, som djupast till 4 meter. Detta tyder på att grundvattennivån låg under denna djup vid tid för provtagningen.

Utförda slag- och hejarsonderingar stoppade mot block eller berg på nivåer mellan +50,8 och +41,0.



Figur 5. Urklipp från Rambolls undersökningsplan i MUR/Geo (2020).

6. Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 och SS-EN 1997-2 med tillhörande nationell bilaga BFS 2011:10 tillsammans med ändringsförfattning BFS 2022:4 - EKS 12. Tillämpningsdokument enligt IEG ska användas för respektive konstruktionstyp.

Utförda undersökningar har genomförts enligt standarder, andra styrande dokument och handböcker som redovisas i Tabell 1, Tabell 2, och Tabell 3.

Tabell 1. Planering och redovisning.

Undersökningsmetod	**Standard eller annat styrande dokument**
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Beteckningssystem	SGF Berg och jord beteckningsblad, 2016-11-01.

Tabell 2. Fältundersökningar.

Undersökningsmetod	**Beteckning**	**Standard eller annat styrande dokument**
Störd skruvprovtagning	Skr	SGF Rapport 1:2013
Hejarsondering	HfA	SGF Rapport 1:2013 och SS-EN ISO 22476–2 med tillägg SS-EN ISO 22476–2:2005/A1:2011

Tabell 3. Hydrogeologiska undersökningar.

Undersökningsmetod	**Standard eller annat styrande dokument**
Grundvattenrör	SGF Rapport 1:2013

7. Geotekniska kategori

Planerad nybyggnation hänförs till Geoteknisk Kategori 2, GK2, och undersökningen har utförts i enlighet med denna.

8. Positionering

Utsättning och inmätning med GPS har utförts av fältgeotekniker på PGBorrning AB i samband med fältarbetet. Koordinatlista redovisas i Bilaga 1.

Följande koordinatsystem och höjdsystem gäller för projektet:

- Plansystem SWEREF 99 16 30
- Höjdsystem RH2000

8.1 Avvikelser

En av fem utförda markradonundersökningar – punkt RN_NO – har inte mätts in med GPS.

9. Geotekniska fältundersökningar

Fältarbetena utfördes 2024-05-29 av PGBorrning AB, under ledning av Breccia Konsult AB.

Uttagna störda jordprover har klassats okulärt i fält med avseende på jordart och redovisas i skruvprovtagningsprotokoll, Bilaga 2.

Utförda geotekniska fältundersökningar redovisas på bilagda ritningar och har sammanställts i Tabell 4.

Tabell 4. Utförda geotekniska fältundersökningar.

Undersökningsmetod	**Antal**
Skr	1
Hfa	1

10. Hydrogeologiska undersökningar

Utförda hydrogeologiska undersökningar har sammanställts i Tabell 5. Protokoll för installerade grundvattenrör redovisas i Bilaga 3.

Tabell 5. Utförda hydrogeologiska undersökningar.

Undersökningsmetod	**Antal**
Grundvattenrör	1

10.1 Korttidsobservationer

Uppmätta vattennivåer i grundvattenrör, installerat 2024-05-28, redovisas på ritning samt i Tabell 6.

Tabell 6. Grundvattenobservationer – korttidsobservationer.

Undersökningspunkt	**Metod**	**Mättillfälle**	**Djup under m.y. [m]**	**Nivå [RH2000]**
BR2401GV	GV-rör	2024-05-28	Torrt	<+50,2
BR2401GV	GV-rör	2024-06-04	Torrt	<+50,2

10.2 Avvikelse

Grundvattenröret funktionskontrollerades genom renspumpning och inte enligt standard. Renspumpning används när vatten inte får tillföras för att inte kontaminera vattenprover vid miljöprovtagning.

11. Radonundersökningar

Markradon mättes med instrumentet Markus 10 i samband med fältundersökningen. Markradonen mättes i fem punkter utspridda över fastigheterna Djulö 2:5 och 2:8. Resultatet av utförda mätningar redovisas i Bilaga 4 och har sammanställts i Tabell 7.

Tabell 7. Radonmätningar

Undersökningspunkt	**Mätdatum**	**Mätdjup [m]**	**Radonhalt [kBq/m^3]**
RN_NO (Nordost)*	2024-05-29	0,7	6,9
BR2402	2024-05-29	0,7	9,9
BR2403	2024-05-29	0,7	14,4
BR2404	2024-05-29	0,7	15,3
BR2408	2024-05-29	0,7	11,4

**Ej inmätt med GPS.*

12. Härledda värden

Härledda värden utifrån hejarsonderingar i friktionsjord är framtagna med hjälp av formler för empiriska erfarenhetsvärden som presenteras i TR Geo 13 version 2.0 avsnitt 5.2.3.5.2 och 5.2.3.8.1.1.

Härledda värden baseras på parametrar erhållna från hejarsonderingar samt jordartsbedömning, dessa värden har sammanställts i diagram i Bilaga 5.

13. Värdering av undersökning

Samtliga undersökningar har utförts enligt standarder, styrande dokument och metodbeskrivningar. Utöver avvikelsen redovisad i 8.1 och 10.2 har inga fler rapporterats från fält eller av geoteknisk handläggare. Resultaten bedöms spegla de geotekniska förhållandena inom området, och kan utgöra avsett underlag för fortsatt arbete med detaljplaneläggning av området.

Koordinatlista

Koordinatsystem SWEREF 99 16 30
Höjdssystem RH2000

Undersökningspunkt	x	y	z
BR2401/BR2401GV	6540870,797	134549,115	52,683
BR2402	6540839,741	134576,534	52,214
BR2403	6540795,898	134577,945	53,139
BR2404	6540800,902	134524,018	52,701
BR2408	6540694,216	134616,882	53,149
RN_NO*	6540799,3	134626,5	-

**Ej inmätt - Ungefärlig placering i plan*

PGBorrning AB
Borrning för miljö- och geoteknik
0706 - 10 55 72

Uppdrag Åsporten

STÖRD PROVTAGNING

Fältingenjör		Datum	Undersökningspunkt
Magnus S		2024-05-28	BR2401
Foderrör (m)	Foderrör (ϕ mm)	Återfyllning (mtrl)	Metod Skr
Provtagningskategori	Provlängd (m) 1m	Provdiameter (ϕ mm) 83mm	Vattenyta i borrhål (m u my) 3.3
Borrvagn Geotech 504	Neddrivning ☐ Statisk ☐ Dynamisk ☑ Rotation		Stoppkod 90

Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 - 1,00	Mg[grSa]		
1,00 - 1,20	grSa		
1,20 - 2,00	siSa		Något fuktigt
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

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

PGBorrning AB
Borrning för miljö- och geoteknik
0706 - 10 55 72

Uppdrag Åsporten

STÖRD PROVTAGNING

Fältingenjör		Datum	Undersökningspunkt
Magnus S		2024-05-28	BR2402
Foderrör (m)	Foderrör (ϕ mm)	Återfyllning (mtrl)	Metod Skr
Provtagningskategori	Provlängd (m)	Provdiameter (ϕ mm)	Vattenyta i borrhål (m u my)
Förborrning (m) Geotech 504	Neddrivning ☐ Statisk ☐ Dynamisk ☑ Rotation		Stoppkod 90

Protokoll

Djup (m) u my			Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00	-	0,80	Mg[saGr]		
0,80	-	1,00	Mg[Sa]		
1,00	-	3,00	grSa		
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				

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

PGBorrning AB
Borrning för miljö- och geoteknik
0706 - 10 55 72

Uppdrag Åsporten

STÖRD PROVTAGNING

Fältingenjör		Datum	Undersökningspunkt
Magnus S		2024-05-28	BR2403
Foderrör (m)	Foderrör (ϕ mm)	Återfyllning (mtrl)	Metod
			Skr
Provtagningskategori	Provlängd (m)	Provdiameter (ϕ mm)	Vattenyta i borrhål (m u my)
	1m	83mm	
Borrvagn	Neddrivning		Stoppkod
Geotech 504	☐ Statisk ☐ Dynamisk ☑ Rotation		91

Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 - 1,00	Mg[saGr]		
1,00 - 2,00	saGr		
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

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

PGBorrning AB
Borrning för miljö- och geoteknik
0706 - 10 55 72

Uppdrag Åsporten

STÖRD PROVTAGNING

Fältingenjör		Datum	Undersökningspunkt
Magnus S		2024-05-28	BR2404
Foderrör (m)	Foderrör (ϕ mm)	Återfyllning (mtrl)	Metod Skr
Provtagningskategori	Provlängd (m)	Provdiameter (ϕ mm)	Vattenyta i borrhål (m u my)
Förborrning (m) Geotech 504	Neddrivning ☐ Statisk ☐ Dynamisk ☑ Rotation		Stoppkod 90

Protokoll

Djup (m) u my			Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00	-	1,00	Mg[saGr]		
1,00	-	3,00	saGr		
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				

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

PGBorrning AB
Borrning för miljö- och geoteknik
0706 - 10 55 72

Uppdrag Åsporten

STÖRD PROVTAGNING

Fältingenjör		Datum	Undersökningspunkt
Magnus S		2024-05-28	BR2405
Foderrör (m)	Foderrör (ϕ mm)	Återfyllning (mtrl)	Metod
			Skr
Provtagningskategori	Provlängd (m)	Provdiameter (ϕ mm)	Vattenyta i borrhål (m u my)
	1m	83mm	
Borrvagn	Neddrivning		Stoppkod
Geotech 504	☐ Statisk ☐ Dynamisk ☑ Rotation		90

Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 - 0,30	Mg[saGr]		
0,30 - 2,00	grSa		
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

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

PGBorrning AB
Borrning för miljö- och geoteknik
0706 - 10 55 72

Uppdrag Åsporten

STÖRD PROVTAGNING

Fältingenjör		Datum	Undersökningspunkt
Magnus S		2024-05-28	BR2406
Foderrör (m)	Foderrör (ϕ mm)	Återfyllning (mtrl)	Metod
			Skr
Provtagningskategori	Provlängd (m)	Provdiameter (ϕ mm)	Vattenyta i borrhål (m u my)
	1m	83mm	
Borrvagn	Neddrivning		Stoppkod
Geotech 504	☐ Statisk ☐ Dynamisk ☑ Rotation		90

Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 - 2,00	Mg[saGr]		
2,00 - 3,00	saGr		
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

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

PGBorrning AB
Borrning för miljö- och geoteknik
0706 - 10 55 72

Uppdrag Åsporten

STÖRD PROVTAGNING

Fältingenjör		Datum	Undersökningspunkt
Magnus S		2024-05-28	BR2407
Foderrör (m)	Foderrör (ϕ mm)	Återfyllning (mtrl)	Metod Skr
Provtagningskategori	Provlängd (m)	Provdiameter (ϕ mm)	Vattenyta i borrhål (m u my)
Förborrning (m) Geotech 504	Neddrivning ☐ Statisk ☐ Dynamisk ☑ Rotation		Stoppkod

Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 - 0,30	Mg[saGr]		
0,30 - 0,60	grSaPt		
0,60 - 1,00	grSa		
1,00 - 2,00	Sa		
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

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

PGBorrning AB
Borrning för miljö- och geoteknik
0706 - 10 55 72

Uppdrag Åsporten

STÖRD PROVTAGNING

Fältingenjör		Datum	Undersökningspunkt
Magnus S		2024-05-28	BR2408
Foderrör (m)	Foderrör (ϕ mm)	Återfyllning (mtrl)	Metod
			Skr
Provtagningskategori	Provlängd (m)	Provdiameter (ϕ mm)	Vattenyta i borrhål (m u my)
	1m	83mm	
Borrvagn	Neddrivning		Stoppkod
Geotech 504	☐ Statisk ☐ Dynamisk ☑ Rotation		90

Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 - 0,30	Mg[saGr,asf]		
0,30 - 2,00	Sa		
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

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

PGBorrning AB
Borrning för miljö- och geoteknik
0706 - 10 55 72

Uppdrag Åsporten

INSTALLATION AV GRUNDVATTENRÖR

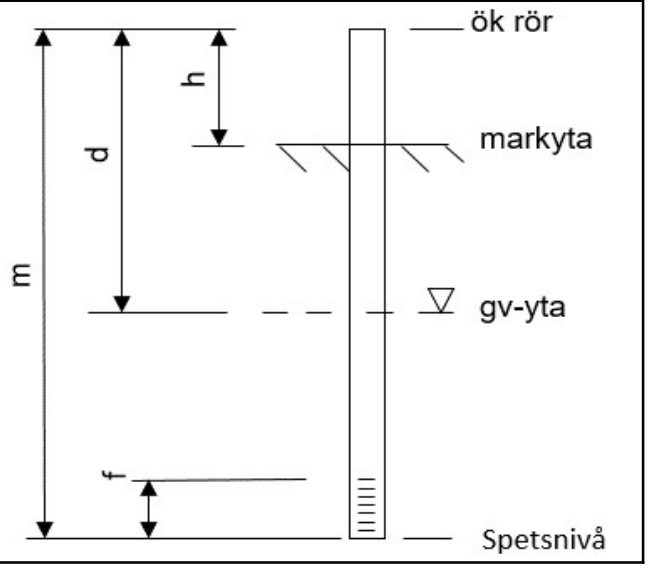
Fältingenjör				Installationsdatum	Undersökningspunkt
Magnus S				2024-05-28	BR2401GV
Förlängningsrör		Filter		Filtertyp	Lock
Längd (m):	1 m	Längd (m):	2 m	☐ Rö	☑ Låst
Diameter (mm)	50mm	Diameter (mm)	50mm	☑ Rf	☐ Däxel/Betäckning
Material:	PEH	Material:	PEH	☐ Pp	☐ Nej

Protokoll kringfyllnad

Djup m u my	Material vid åter-/kringfyllnad*
	Markyta
	Borrhålsbotten

** Protokoll ifylles nedifrån och upp*

Protokoll grundvatten-rör



Avvikelser från standard, kommentarer, markskador mm

Markyta nivå	=	52,68
ÖK rör nivå	=	53,16
Total rörlängd (m)	m =	3,00
Höjd över markyta (m)	h =	0,48
Spetsnivå	=	50,16
Filterlängd (m)	f =	2,00

Avläsningar

Datum	Djup under ÖK rör, d =	Grundvatten-nivå	Signatur
2024-05-28	Torrt	Torrt	LA
2024-06-04	Torrt	Torrt	LA

Funktionskontroll

Ange lodat djup efter påfyllning med vatten i rör.	
1 min (m u ÖK rör): 30 min (m u ÖK rör): 24 tim (m u ÖK rör):	
Datum:	
Signatur:	

PGBorrning AB
Borrning för miljö- och geoteknik
0706 - 10 55 72

Uppdrag Åsporten

INSTALLATION AV GRUNDVATTENRÖR

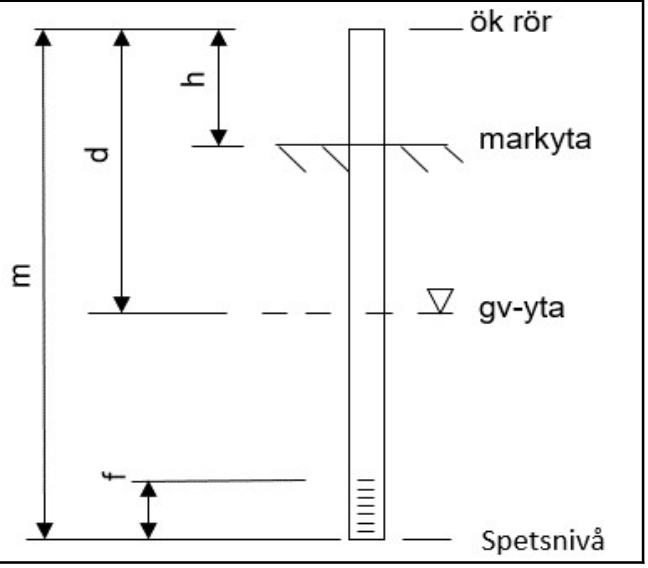
Fältingenjör				Installationsdatum	Undersökningspunkt
Magnus S				2024-05-28	BR2408GV
Förlängningsrör		Filter		Filtertyp	Lock
Längd (m):	1 m	Längd (m):	2 m	☐ Rö	☑ Låst
Diameter (mm)	50mm	Diameter (mm)	50mm	☑ Rf	☐ Däxel/Betäckning
Material:	PEH	Material:	PEH	☐ Pp	☐ Nej

Protokoll kringfyllnad

Djup m u my	Material vid åter-/kringfyllnad*
	Markyta
	Borrhålsbotten

** Protokoll ifylles nedifrån och upp*

Protokoll grundvatten-rör



Avvikelser från standard, kommentarer, markskador mm

Markyta nivå	=	53,15
ÖK rör nivå	=	53,09
Total rörlängd (m)	m =	5,00
Höjd över markyta (m)	h =	-0,06
Spetsnivå	=	48,09
Filterlängd (m)	f =	2,00

Avläsningar

Datum	Djup under ÖK rör, d =	Grundvatten-nivå	Signatur
2024-05-28	4,01	49,08	LA
2024-06-04	4,02	49,07	LA

Funktionskontroll

Ange lodat djup efter påfyllning med vatten i rör.	
1 min (m u ÖK rör): 30 min (m u ÖK rör): 24 tim (m u ÖK rör):	
Datum:	
Signatur:	

Markradon – Resultat

Punkt BR2402– 9,9 kBq/m^3

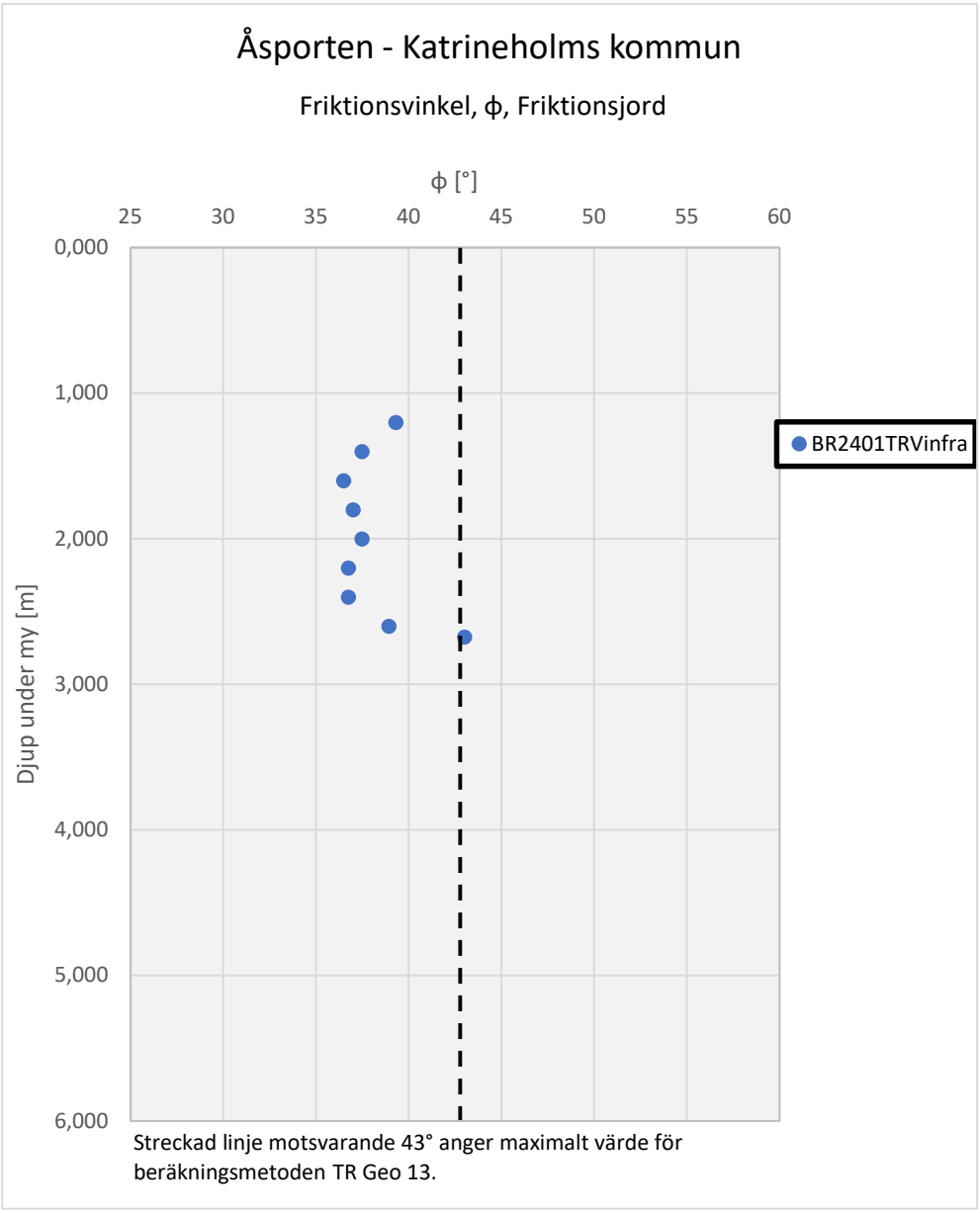
Punkt BR2403– 14,4 kBq/m³

Punkt BR2404– 15,3 kBq/m³

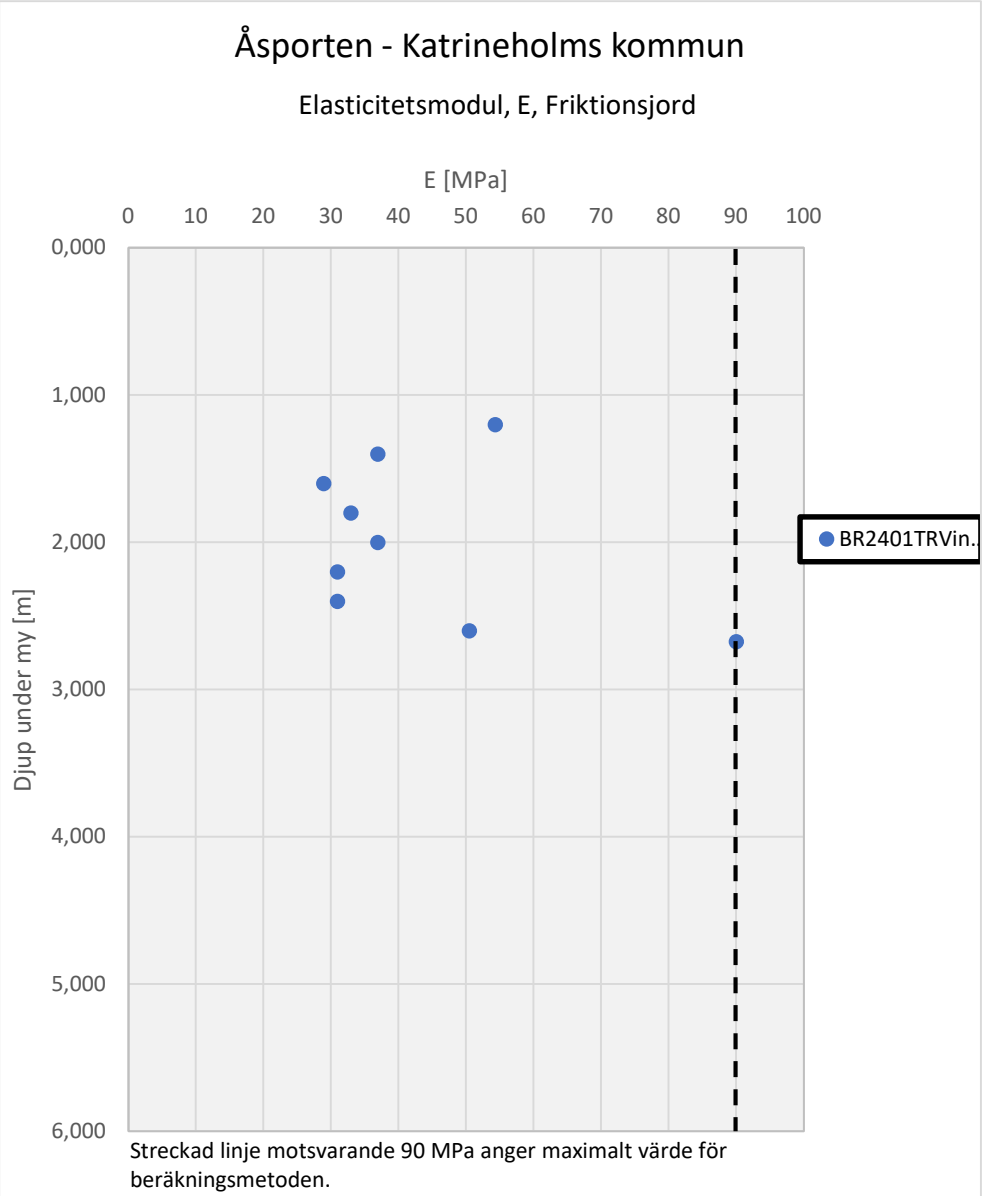
Punkt BR2408– 11,4 kBq/m³

Punkt RA_NO – 6,9 kBq/m³

Härledda värden utifrån hejarsondering, friktionsjord:



Streckad linje motsvarande 43° anger maximalt värde för beräkningsmetoden TR Geo 13.



Streckad linje motsvarande 90 MPa anger maximalt värde för beräkningsmetoden.

Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik och Miljö (MUR/Geo och Miljö)

Katrineholms Kommun

Djulö 2:5 och 2:8

Malmö 2020-05-13

Djulö 2:5 och 2:8

Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik och Miljö (MUR/Geo och Miljö)

Datum	2020-05-13
Uppdragsnummer	1320048538-001
Utgåva/Status	GRANSKNINGSHANDLING

Lars Johansson	Karl Hedgärde/Joakim Mårdh	Eva Petersson/Jonas Thern
Uppdragsledare	Handläggare	Granskare

Ramboll Sweden AB
Lokgatan 8
211 20 Malmö

Telefon 010-615 60 00
Fax 010-615 20 00
www.ramboll.se

Unr 1320048538-001 Organisationsnummer 556133-0506

Innehållsförteckning

1. Uppdrag 1
2. Omgivningsbeskrivning 1
2.1 Befintliga förhållanden 1
2.2 Topografi och ytbeskaffenhet 1
3. Syfte och begränsningar 2
4. Underlag 2
4.1 Ritningar och kartor 2
4.2 Tidigare utförda undersökningar 2
4.3 Styrande dokument 2
5. Ledningar inom undersökningsområdet 4
6. Geotekniska undersökningar 4
6.1 Fältundersökningar 4
6.2 Laboratorieundersökningar 4
6.3 Avvikelser 4
7. Miljötekniska undersökningar 5
8. Hydrogeologiska undersökningar 5
9. Radonmätning 5
10. Utsättning, inmätning och avvägning 5
10.1 Avvikelser 5
11. Översiktlig jordlagerföljd 5
12. Hydrogeologiska förhållanden 6
13. Berg 6
14. Värdering 6
15. Härledda parametervärden 6

Bilagor

Bilaga 1 – Koordinatlista (1s)
Bilaga 2 – Provtagningsprotokoll störd provtagning (4s)
Bilaga 3 – Analysprotokoll, Eurofins Enviroment Testing AB (12s)

Ritningar

Plan, Skala 1:500 (A1) G01
Sektion, Skala H: 1:100 L: 1:400 (A1) G02

o:\nmal\sgt\2020\1320048538-001, djulö, katrineholm\3_teknik\g\dokument\beskrivningar\mur\mur_djulö.docx

Djulö 2:5 och 2:8
Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik och Miljö (MUR/Geo och Miljö)

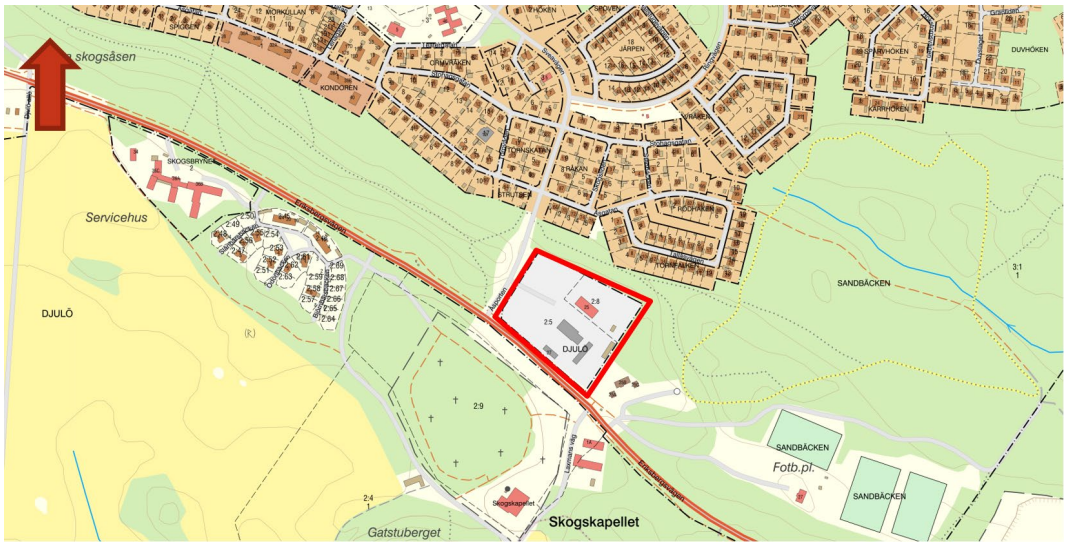
1. Uppdrag

Ramboll Sweden AB har, på uppdrag av Katrineholms kommun, utfört en översiktlig geo- och miljöteknisk undersökning på fastigheterna Djulö 2:5 och 2:8 i Katrineholm.

2. Omgivningsbeskrivning

2.1 Befintliga förhållanden

Undersökningsområdet är beläget norr om Eriksbergsvägen och öster om Åsporten i den sydöstra delen av Katrineholm, rödmarkerat i Figur 1.



Figur 1. Karta över aktuellt undersökningsområde, rödmarkerat. (Bildkälla: kso.etjanster.lantmateriet.se/)

2.2 Topografi och ytbeskaffenhet

Marken inom undersökningsområdet är mestadels plan och dels asfalterad dels grusad. Marknivån varierar mellan +53,4 och +51,4.

o:\nmal\sgt\2020\1320048538-001, djulö, katrineholm\3_teknik\g\dokument\beskrivningar\mur\mur_djulö.docx

3. Syfte och begränsningar

Syftet med den geotekniska undersökningen har varit att kartlägga jordlagerföljden och förekommande jordars tekniska egenskaper. Resultatet för undersökningen ska ligga till grund för om kommunen ska köpa marken.

Syftet med den miljötekniska undersökningen har varit att översiktligt undersöka om det förekommer föroreningar kopplade till identifierade riskområden inom fastigheterna. Undersökningen ämnar inte utgöra underlag för framtida masshantering eller klassning av avfall.

I denna Marktekniska undersökningsrapport Geoteknik och Miljö (MUR/Geo och Miljö) redovisas resultat från fält- och laboratoriearbeten. Utvärderingar och tolkningar samt värdering av markmiljöförhållanden redovisas i PM Miljö, upprättad av Ramboll Sweden AB, uppdragsnummer 1320048538-001, daterad 2020-05-13.

4. Underlag

4.1 Ritningar och kartor

1) Koordinatsatt grundkarta tillhandahållen av beställaren.
2) SGU kartvisare, information inhämtad från apps.sgu.se/kartvisare/

4.2 Tidigare utförda undersökningar

Inga tidigare utförda undersökningar har funnits tillgängliga.

4.3 Styrande dokument

Utförda undersökningar har genomförts i enlighet med EN 1997-1 samt enligt standarder, andra styrande dokument och handböcker som redovisas i Tabell 1, Tabell 2 och Tabell 3.

o:\nmal\sgt\2020\1320048538-001, djulö, katrineholm\3_teknik\g\dokument\beskrivningar\mur\mur_djulö.docx

Tabell 1. Planering och redovisning.

Aktivitet	**Standard eller annat styrande dokument**
Fältplanering	SS-EN 1997-2 Eurokod 7*: Dimensionering av geokonstruktioner - Del 2: Markтekniska undersökningar*.
Fältutförande	SGF Rapport 1:2013 *Geoteknisk fälthandbok* SS-EN 1997-2:2007 Eurokod 7: *Dimensionering av geokonstruktioner – Del 2: Markтekniska undersökningar med tillhörande nationell bilaga* SGF Rapport 2:2013 *Fälthandbok – Undersökningar av förorenade områden*.
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2. SGF Berg och Jord beteckningsblad 2016-11-01. SS-EN ISO 14688-1 *Geoteknisk undersökning och provning - Benämning och indelning av jord - Del 1: Benämning och beskrivning*.

Tabell 2. Fältundersökningar.

Undersökningsmetod	**Standard eller annat styrande dokument**
Skruvprovtagning (Skr)	SS-EN ISO 22475-1:2006 *Geoteknisk undersökning och provning – Provtagning genom borrnings- och utgrävningsmetoder och grundvattenmätningar – Del 1: Tekniskt utförande*
Hejarsondering (Hf)	SS-EN ISO 22476-2:2005 *Geoteknisk undersökning och provning – Fältprovning – Del 2: Hejarsondering*
Trycksondering (Tr)	SS-EN ISO 22476-12:2009 *Geoteknisk undersökning och provning – Fältprovning – Del 12: Mekanisk spetstrycksondering*
Slagsondering (Slb)	SGF Rapport 1:2013 *Geoteknisk fälthandbok*

o:\nmal\sgt\2020\1320048538-001, djulö, katrineholm\3_teknik\g\dokument\beskrivningar\mur\mur_djulö.docx

Tabell 3. Laboratorieundersökningar miljö.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Torrstubstans	SS-EN 12880:2000
Metaller	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1
Kvicksilver	SS028311mod/ SS-EN ISO17852mod
PAH16	ISO 18287:2008 mod
Alifater/Aromater	SPI 2011
BTEX	EPA 5021

5. Ledningar inom undersökningsområdet

En ledningsinventering har utförts med hjälp av ledningskollen.se där berörda ledningsägare kontaktats. Undersökningspunkternas lägen har valts på säkert avstånd från befintliga ledningar.

6. Geotekniska undersökningar

6.1 Fältundersökningar

Fältarbetet utfördes 2020-04-20 av fältgeotekniker/borrningsledare Joachim Westling, Ramboll Sweden AB. Undersökningen utfördes med borrvagn av typen Geotech 504.

Undersökningen utfördes i totalt 5 punkter och omfattade:

- Störd provtagning med skruvprovtagare (Skr) i 4 undersökningspunkter.
- Trycksondering (Tr) i 1 undersökningspunkt.
- Slagsondering (Slb) i 5 undersökningspunkter.
- Hejarsondering (Hfa) i 2 undersökningspunkter.

Uttagna jordprover har klassificerats okulärt i fält med avseende på jordart. Protokoll från störd provtagning redovisas i Bilaga 2.

Kalibreringsprotokoll för borrvagn finns samlat hos Ramboll Sweden AB och skickas till beställaren vid förfrågan.

6.2 Laboratorieundersökningar

Inga geotekniska laboratorieundersökningar har utförts inom detta uppdrag.

6.3 Avvikelser

Inga avvikelser har noterats.

o:\nmal\sgt\2020\1320048538-001, djulö, katrineholm\3_teknik\g\dokument\beskrivningar\mur\mur_djulö.docx

7. Miljötekniska undersökningar

Fältarbetet utfördes 2020-04-20 av fältgeotekniker/borrningsledare Joachim Westling, Ramboll Sweden AB. Undersökningen utfördes med borrvagn av typen Geotech 504. Jordprovtagningen utfördes med jordskruv, monterad på borrbandvagn med ledning av SGF:s fälthandbok för undersökningar av förorenad mark.

Provtagning utfördes halvmetersvis, med hänsyn till jordlagerföljd i 3 punkter (R2002-R2004), enligt planritning G01, bilaga 1. Det borrade djupet varierade mellan 2,0 – 4,0 m. Fältprotokoll redovisas i bilaga 2.

8. Hydrogeologiska undersökningar

Inget vatten har noterats i skruvprovtagningshålen.

9. Radonmätning

Inga radonmätningar har utförts inom detta uppdrag.

10. Utsättning, inmätning och avvägning

Inmätning med GPS har utförts av Joachim Westling, Ramboll Sweden AB, i samband med de geotekniska och miljötekniska undersökningarna. Utförda mätningar motsvarar mätklass B enligt SGF rapport 1:2013. Koordinatlista redovisas i Bilaga 1.

Inmätningen är utförd i följande koordinatsystem:

- Plansystem SWEREF 99 16 30
- Höjdsystem RH2000

10.1 Avvikelser

Inga avvikelser har noterats.

11. Översiktlig jordlagerföljd

Enligt SGU:s jordartskarta är den dominerande jordarten i området isälvssediment och enligt SGU:s jorddjupskarta är bedömt jorddjup mellan 0 m och 20 m.

Jordlagerföljden består generellt av **fyllning** på **sand** på **morän**.

o:\nmal\sgt\2020\1320048538-001, djulö, katrineholm\3_teknik\dokument\beskrivningar\mur\mur_djulö.docx

Fyllningen varierar och består av grus, sand, silt, lera och sten. Mäktigheten på fyllningen varierar mellan 1,0 m och 2,5 m.

Sanden är ställvis siltig och har påträffats från nivåer mellan +52,3 och +51,5. Sandens mäktighet varierar mellan 0,4 m och 2,6 m.

Morän har påträffats från nivåer mellan +51,7 och +49,7. Främst har en siltig sandmorän påträffats men i undersökningspunkt R2001 har siltmorän påträffats.

12. Hydrogeologiska förhållanden

Vid tillfället för provtagningen var det torrt till undersökt djup i alla punkter, som mest 4 m under befintlig markyta vilket motsvarar nivån +49,3.

Grundvattennivån kan förväntas variera med årstid och nederbörd.

13. Berg

Utförda slagsonderingar och hejarsonderingar har stoppat mot block eller berg på nivåer mellan +50,8 och +41,0.

14. Värdering

Samtliga undersökningar har utförts enligt standarder, styrande dokument och metodbeskrivningar. Inga avvikelser har rapporterats vare sig från fält eller vid mottagningskontroll av geoteknisk handläggare. Resultaten bedöms därför väl spegla de geotekniska förhållandena inom området, och kan utgöra avsett underlag för fortsatt projektering.

15. Härledda parametervärden

Härledda värden på dränerade skjuvhållfasthetsparametrar (φ'), deformationsegenskaper (E-modulen) samt tunghet (γ) har tolkats från utförda hejarsonderingar, samt på basis av erfarenhetsvärden redovisade i Tabell 5.2-1, Tabell 5.2-2 samt Tabell 5.2-3 i TK Geo 13.

Härledda medelvärden redovisas i Tabell 4.

o:\nmal\sgt\2020\1320048538-001, djulö, katrineholm\3_teknik\dokument\beskrivningar\mur\mur_djulö.docx

Tabell 4. Härledda medelvärden för materialparametrar.

Djup under bef. markyta	**Jordart**	**γ / γ′ [kN/m³]**	**φ′ [°]**	**E [MN/m²]**
Varierande*	Fyllning	19/11	-	-
Varierande*	Sand	18/11	34	15
Varierande*	Sandmorän	20/12	38	40

o:\nmal\sgt\2020\1320048538-001, djulö, katrineholm\3_teknik\g\dokument\beskrivningar\mur\mur_djulö.docx

Bilaga 1 s.1(1)

RAMBØLL
Road Planning and Geotechnical Engineering, Malmö

Koordinatlista

Punktnummer	X	Y	Z
R2001	6540782,941	134514,930	52,548
R2002	6540678,882	134608,929	53,102
R2003	6540729,309	134595,891	53,273
R2004	6540783,683	134592,200	53,354
R2005	6540792,028	134655,906	51,406

Plansystem: SWEREF 99 16 30

Höjdsystem: RH2000

Bilaga 2 (s 1 (4))

Provtagningsprotokoll
Störd provtagning

Ramböll Sverige AB K. Hedgärde 2017

Uppdragsnummer	Uppdrag	Undersökningspunkt
1320048538-001	Djulö 2:5 och 2:8	R2001

Positionering	Se separat plan					Datum
Sekt		Sida		Z	+52.55	2020-04-20

Borrigg	Utrustning	Utförande på vatten	Utförd av
Geotech 504			Joachim Westling

Foderrör [m]	Foderrör [Φ]	Återfyllning [mtrl]	Neddrivning
		Befintligt	☐ Stat ☐ Dyn ☑ Rot

Provtagningskategori	Provlängd [m]	Provdiameter [mm]	Djup vatten i borrhål [m u my]
☐ A ☐ B ☐ C	1	100	Torrt

Förborrning [m]	Typ av provtagare	Stoppkod
--	☑ Skr ☐ K ☐ Annat:	90

Protokoll

Djup (m u my) Från	-	Till	Fältklassificering av jordart[1]	Prov nr	Anmärkning	Tjälf. klass	Mtrl. typ
0,00	-	1,10	Mg[gr, cl]				
1,10	-	2,00	Sa				
2,00	-	2,50	SiTi				
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
GV-rör eller Pp installerad: ☐ Ja, se separat protokoll							

Avvikelser under arbetet, kommentarer eller annat väsentligt:

[1] Enligt SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 samt SGF Beteckningsblad 2016-11-01.

Bilaga 2 (2)

Provtagningsprotokoll
Störd provtagning

Ramböll Sverige AB K. Hedgärde 2017

Uppdragsnummer	Uppdrag	Undersökningspunkt
1320048538-001	Djulö 2:5 och 2:8	R2002

Positionering	Se separat plan					Datum
Sekt		Sida		Z	+53.10	2020-04-20

Borrigg	Utrustning	Utförande på vatten	Utförd av
Geotech 504			Joachim Westling

Foderrör [m]	Foderrör [Φ]	Återfyllning [mtrl]	Neddrivning
		Befintligt	☐ Stat ☐ Dyn ☑ Rot

Provtagningskategori	Provlängd [m]	Provdiameter [mm]	Djup vatten i borrhål [m u my]
☐ A ☐ B ☐ C	1	100	Torrt

Förborrning [m]	Typ av provtagare	Stoppkod
--	☑ Skr ☐ K ☐ Annat:	90

Protokoll

Djup (m u my) Från	-	Till	Fältklassificering av jordart[1]	Prov nr	Anmärkning	Tjälf. klass	Mtrl. typ
0,00	-	0,40	Mg[gr, sa, si]	1			
0,40	-	1,00	Mg[sa]	2			
1,00	-	1,40	Sa				
1,40	-	2,00	siSaTi				
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
GV-rör eller Pp installerad: ☐ Ja, se separat protokoll							

Avvikelser under arbetet, kommentarer eller annat väsentligt:

[1] Enligt SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 samt SGF Beteckningsblad 2016-11-01.

Bilaga 2 S 314)

Provtagningsprotokoll
Störd provtagning

Ramböll Sverige AB K. Hedgärde 2017

Uppdragsnummer	Uppdrag	Undersökningspunkt
1320048538-001	Djulö 2:5 och 2:8	R2003

Positionering	Se separat plan					Datum
Sekt		Sida		Z	+53.27	2020-04-20

Borrigg	Utrustning	Utförande på vatten	Utförd av
Geotech 504			Joachim Westling

Foderrör [m]	Foderrör [Φ]	Återfyllning [mtrl]	Neddrivning
		Befintligt	☐ Stat ☐ Dyn ☑ Rot

Provtagningskategori	Provlängd [m]	Provdiameter [mm]	Djup vatten i borrhål [m u my]
☐ A ☐ B ☐ C	1	100	Torrt

Förborrning [m]	Typ av provtagare	Stoppkod
--	☑ Skr ☐ K ☐ Annat:	90

Protokoll

Djup (m u my) Från	-	Till	Fältklassificering av jordart[1]	Prov nr	Anmärkning	Tjälf. klass	Mtrl. typ
0,00	-	0,30	Mg[gr, sa, si]	1			
0,30	-	1,00	Mg[sa]	2			
1,00	-	2,00	siSa				
2,00	-	3,60	Sa				
3,60	-	4,00	siSaTi				
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
GV-rör eller Pp installerad: ☐ Ja, se separat protokoll							

Avvikelser under arbetet, kommentarer eller annat väsentligt:

[1] Enligt SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 samt SGF Beteckningsblad 2016-11-01.

Bilaga 2 s 4(4)

Provtagningsprotokoll
Störd provtagning

Ramböll Sverige AB K. Hedgärde 2017

Uppdragsnummer	Uppdrag	Undersökningspunkt
1320048538-001	Djulö 2:5 och 2:8	R2004

Positionering	Se separat plan					Datum
Sekt		Sida		Z	+53.35	2020-04-20

Borrigg	Utrustning	Utförande på vatten	Utförd av
Geotech 504			Joachim Westling

Foderrör [m]	Foderrör [Φ]	Återfyllning [mtrl]	Neddrivning
		Befintligt	☐ Stat ☐ Dyn ☑ Rot

Provtagningskategori	Provlängd [m]	Provdiameter [mm]	Djup vatten i borrhål [m u my]
☐ A ☐ B ☐ C	1	100	Torrt

Förborrning [m]	Typ av provtagare	Stoppkod
--	☑ Skr ☐ K ☐ Annat:	91

Protokoll

Djup (m u my) Från	-	Till	Fältklassificering av jordart[1]	Prov nr	Anmärkning	Tjälf. klass	Mtrl. typ
0,00	-	1,00	Mg[gr, sa]	1, 2			
1,00	-	2,50	Mg[co, gr, sa]				
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
GV-rör eller Pp installerad: ☐ Ja, se separat protokoll							

Avvikelser under arbetet, kommentarer eller annat väsentligt:

[1] Enligt SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 samt SGF Beteckningsblad 2016-11-01.

FÖRKLARINGAR

Undersökningspunkterna R2001 - R2005 utfördes av Ramboll Sweden AB i april 2020.

Denna ritning avser endast geoteknisk redovisning. Utformning och läge av anläggningar och konstruktioner kan därför avvika från slutlig projektering.

KOORDINATSYSTEM

Plansystem SWEREF 99 16 30
Höjdsystem RH2000

HÄNVISNINGAR

Tillhörande ritningar: G02

Beteckningar enligt SGF/BGS:S beteckningssystem (2001) samt SGF: Berg och Jord beteckningsblad (2016-11-01).

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

GRANSKNINGSHANDLING

DJULÖ 2:5 OCH 2:8

Katrineholm

Ramboll Sweden AB
Lokgatan 8

211 20 Malmö

Tfn 010 615 60 00
Fax 010 615 20 00
www.ramboll.se

RAMBÖLL

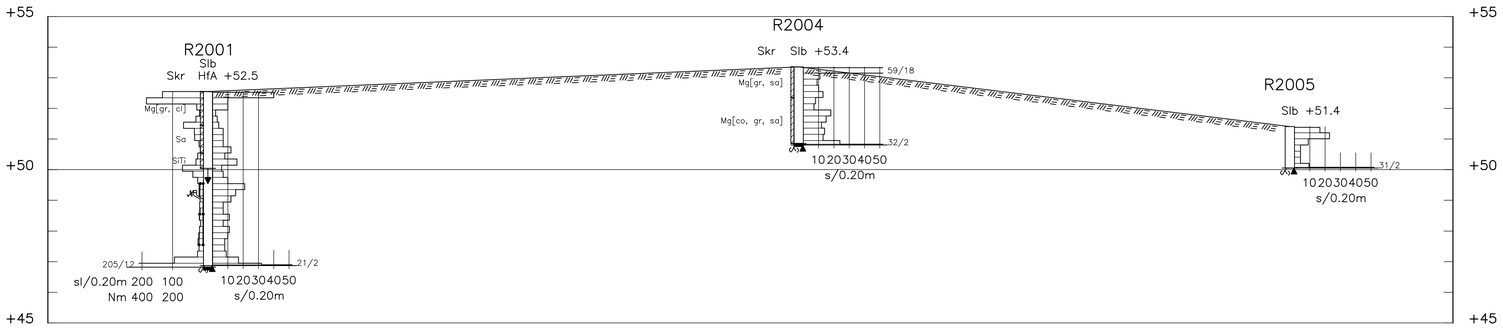
Knowledge taking people further---

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR. AV	HANDLÄGGARE
1320048538-001	K. HEDGÅRDE	K. HEDGÅRDE
DATUM	ANSVARIG	
2020-05-13	LARS JOHANSSON	

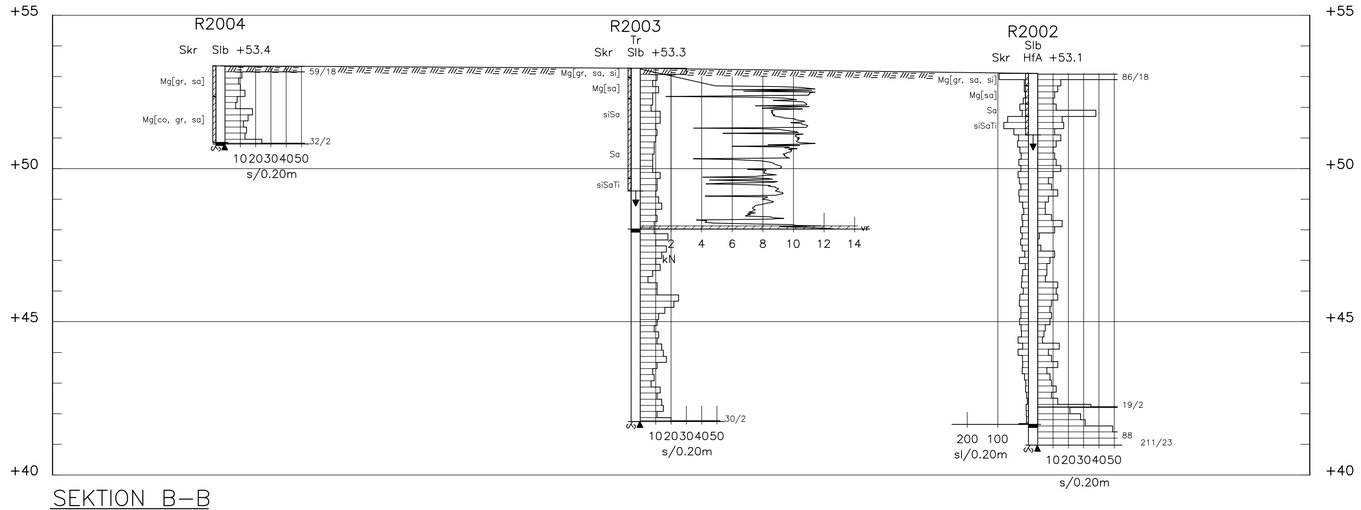
ÅSPORTEN 27
KATRINEHOLM
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
PLAN

SKALA	NUMMER	BET
1:500 (A1)	G01	

_XREF:ingo



SEKTION A–A
H 1: 100 L 1: 400



SEKTION B–B
H 1: 100 L 1: 400

FÖRKLARINGAR

Undersökningspunkterna R2001 - R2005 utfördes av Ramboll Sweden AB i april 2020.

KOORDINATSYSTEM

Plansystem SWEREF 99 16 30
Höjdsystem RH2000

HÄNVISNINGAR

Tillhörande ritningar: G01

Beteckningar enligt SGF/BGS:S beteckningssystem (2001) samt SGF: Berg och Jord beteckningsblad (2016-11-01).

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

GRANSKNINGSHANDLING

DJULÖ 2:5 OCH 2:8

Katrineholm

Ramboll Sweden AB
Lokgatan 8

211 20 Malmö

Tfn 010 615 60 00
Fax 010 615 20 00
www.ramboll.se

RAMBÖLL

Knowledge taking people further---

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE
1320048538-001	K. HEDGÅRDE	K. HEDGÅRDE
DATUM	ANSVARIG	
2020-05-13	LARS JOHANSSON	

ÅSPORTEN 27
KATRINEHOLM
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION A-A, B-B

SKALA	NUMMER	BET
SE SEKTION	G02	

_XREFinga

FÖRKLARING

UNDERSÖKNINGSPUNKT BR2401 TILL BR2408 HAR UTFÖRTS AV PGBORRNING AB UNDER LEDNING AV BRECCIA KONSULT AB 2024-05-28.

UNDERSÖKNINGSPUNKT R2001 TILL R2005 UTFÖRDES AV RAMBOLL SWEDEN AB I APRIL 2020.

I AKTUELL PLANRITNING ÄR RAMBOLL SWEDEN ABS PLANRITNING INFOGAD MED UNDERSÖKNINGSPUNKTER, SEKTIONSMARKERINGAR OCH BAKGRUNDSKARTA. FÖR DESS SEKTIONSRITNING G02, SEKTIONERNA A-A OCH B-B, HÄNVISAS TILL MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT GEOTEKNIK OCH MILJÖ, DJULÖ 2:5 OCH 2:8, FRAMTAGET AV RAMBOLL SWEDEN AB OCH DATERAD 2020-05-13.

REDOVISNING ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2 SAMT SGF BERG OCH JORD BETECKNINGSBLAD KOMPLETTERAT 2016. SE SGF.NET.

RITNINGEN REDOVISAR ENDAST RESULTAT FRÅN DEN GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGEN, ÖVRIG INFORMATION KAN AVVIKA FRÅN ANLÄGGNINGENS SLUTLIGA UTFORMNING.

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 16 30
HÖJDSYSTEM: RH2000

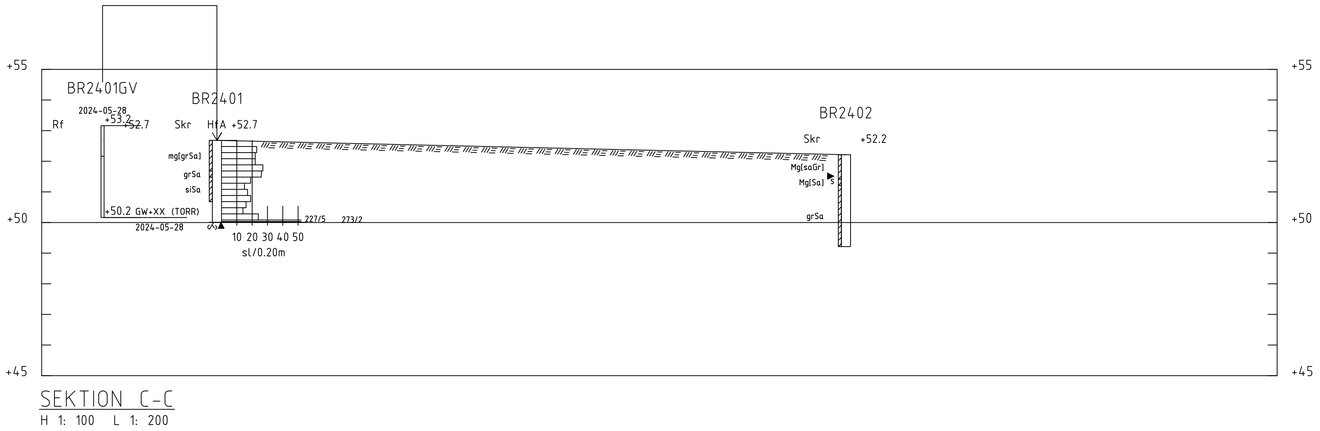
HÄNVISNINGAR

TILLHÖRANDE SEKTIONSRITNING:
G-10.2-001

_XREF:hga

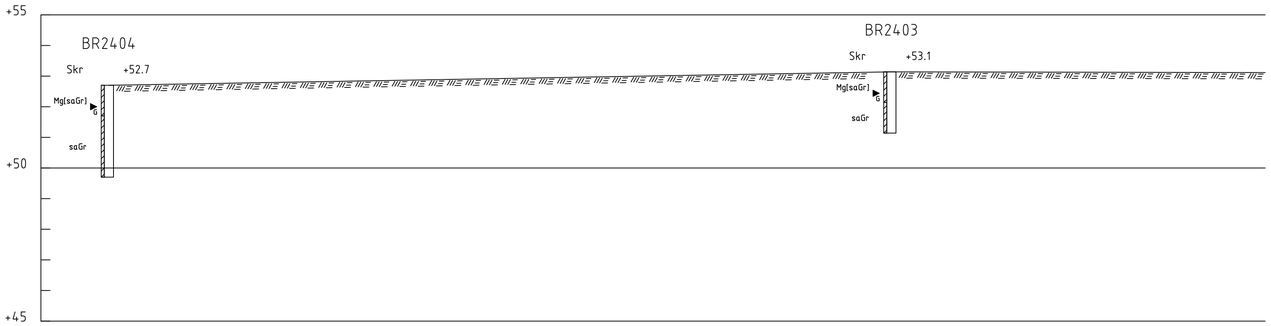
BET	ANT	DATUM	SIGN	KA SIGN ÄNDRINGEN AVSER

ENTREPRENÖR	RITNINGSSTATUS
breccia BRECCIA.SE BLEKINGSBORGSGATAN 18 214 63 MALMÖ	ÅSPORTEN KATRINEHOLMS KOMMUN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
DATUM: 240716 / UPPDRAGSNUMMER: 202474	
GRANSKARE: L SUNDSIN ESTUPINAN E / RITAD/KONSTR AV	PLANRITNING
KONSTRUKTIONSANSVARIG/HANDLÄGGARE: N ESTUPINAN E	SKALA: 1:500 / FORMAT: A1 / RITNING NR: G-10.1-001 / BET



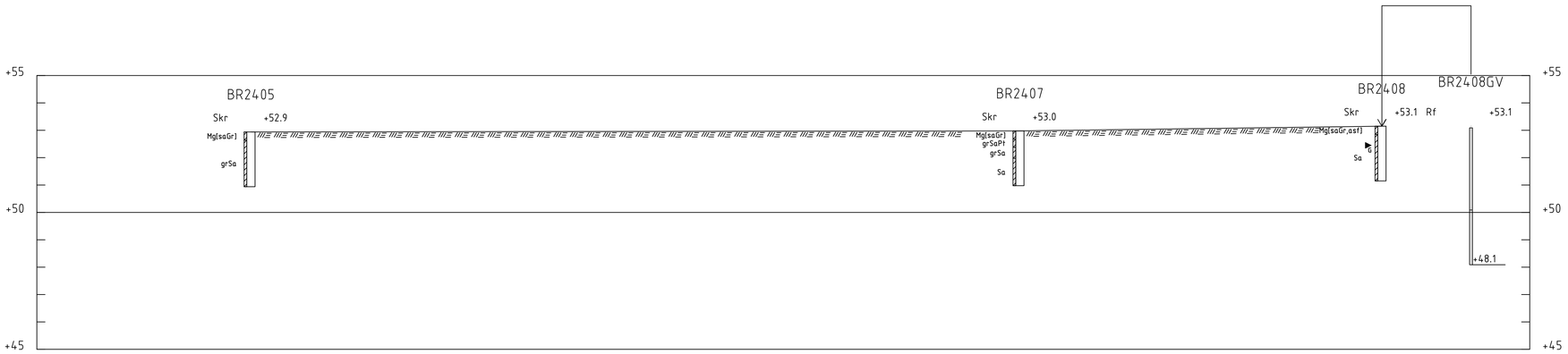
SEKTION C-C

H 1: 100 L 1: 200



SEKTION D-D

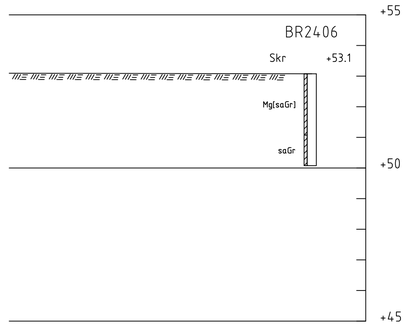
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION E-E

H 1: 100 L 1: 200

FÖRKORTNING



FÖRKLARING

UNDERSÖKNINGSPUNKT BR2401 TILL BR2408 HAR UTFÖRTS AV PGBORRNING AB UNDER LEDNING AV BRECCIA KONSULT AB 2024-05-28.

UNDERSÖKNINGSPUNKT R2001 TILL R2005 UTFÖRDES AV RAMBOLL SWEDEN AB I APRIL 2020.

I AKTUELL PLANRITNING ÄR RAMBOLL SWEDEN ABS PLANRITNING INFOGAD MED UNDERSÖKNINGSPUNKTER, SEKTIONSMARKERINGAR OCH BAKGRUNDSKARTA. FÖR DESS SEKTIONSRITNING G02, SEKTIONERNA A-A OCH B-B, HÄNVISAS TILL MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT GEOTEKNIK OCH MILJÖ, DJULÖ 2:5 OCH 2:8, FRAMTAGET AV RAMBOLL SWEDEN AB OCH DATERAD 2020-05-13.

REDOVISNING ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2 SAMT SGF BERG OCH JORD BETECKNINGSBLAD KOMPLETTERAT 2016. SE SGF.NET.

RITNINGEN REDOVISAR ENDAST RESULTAT FRÅN DEN GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGEN, ÖVRIG INFORMATION KAN AVVIKA FRÅN ANLÄGGNINGENS SLUTLIGA UTFORMNING.

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 16 30
HÖJDSYSTEM: RH2000

HÄNVISNINGAR

TILLHÖRANDE PLANRITNING:
G-10.1-001

BET	ANT	DATUM	SIGN	KA SIGN ÄNDRINGEN AVSER

ENTREPRENÖR	RITNINGSSTATUS
breccia BRECCIA.SE BLEKINGSBORGSGATAN 18 214 63 MALMÖ	ÅSPORTEN KATRINEHOLMS KOMMUN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTIONSRITNING SEKTION C-C, D-D, E-E
DATUM 240716 / UPPDRAGSNUMMER 202474	
GRANSKARE I SUNDSN / RITAD/KONSTR AV ESTUPINAN E	
KONSTRUKTIONSANSVARIG/HANDLÄGGARE N ESTUPINAN E	SKALA – / FORMAT A1 / RITNING NR G-10.2-001 / BET