

Seläter Camping, Norrkärr 1:223 m fl.

Strömstad Kommun.

Detaljplan

**Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik
(MUR/Geo)**

Ersätter helt MUR daterad 2015-06-01

Uppdragsansvarig: Daniel Lindberg**Handläggare:** Daniel Lindberg**Granskning:** David Palmquist**Uppdragsnr:** 15043**Datum:** 2018-05-08**Revision:**

Innehållsförteckning

1	Uppdrag.....	3
2	Syfte	3
3	Underlag för undersökningen	3
4	Undersökningsperiod	3
5	Styrande dokument	3
6	Geotekniska fältundersökningar.....	3
6.1	Allmänt.....	3
6.2	Omfattning	3
6.3	Kvalitetsinformation och observationer	5
6.4	Provtagning	5
6.5	Sondering och in situ-metoder	5
6.6	Inmätning.....	6
7	Geotekniska laboratorieundersökningar	6
7.1	Allmänt.....	6
7.2	Omfattning	6
7.3	Provförvaring	6
7.4	Kvalitetsinformation och observationer	7
7.5	Redovisning.....	7
8	Härledda värden	7
8.1	Odränerad skjuvhållfasthet.....	7
8.2	Deformationsegenskaper	8
9	Värdering av undersökning	8
9.1	Härledda värdens spridning och relevans	8

Bilagor

Bilaga 1:1-1:5	Kalibreringsprotokoll, fältutrustning
Bilaga 2:1-2:8	Rutinundersökning, lab
Bilaga 3:1 – 3:3	Portrycksmätningar
Bilaga 4:1 – 4:3	CRS-försök

Ritningar

Ritningsnr	Typ	Datum	Rev. datum
G101	Plan	2018-05-08	
G301-G303	Sektion	2018-05-08	

1 Uppdrag

På uppdrag av Seläter Camping AB, via Strömstads kommun, har vi utfört en geoteknisk undersökning för en detaljplan inom fastigheterna Norrkärr 1:223 m.fl. i Strömstads kommun.

2 Syfte

Undersökningen syftar till att klarlägga de geotekniska förhållandena så att ett underlag kan erhållas för att redovisa släntstabiliteten samt att översiktligt bedöma lämplig grundläggningsmetod.

3 Underlag för undersökningen

Underlag som använts för planering av undersökningarna utgörs av

- Grundkarta
- Plan med planerad markanvändning erhållen från Strömstad kommun

4 Undersökningsperiod

Undersökningarna har utförts i maj 2015 samt under perioden februari och mars 2018.

5 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. Styrande dokument för utförda undersökningar framgår under kapitel 6 Geotekniska fältundersökningar och 7 Geotekniska laboratorieundersökningar.

6 Geotekniska fältundersökningar

6.1 Allmänt

Fältarbetena har utförts med bandvagn Geotech 604D. Nedan redovisas metoder, metodstandarder/tekniska specifikationer, avvikelser mm.

Ansvarig fältgeotekniker: Jan Axelsson

Ansvarig mättekniker: Boo Nogéus, Joakim Axelsson

6.2 Omfattning

De undersökta punkterna, tillhörande metoder, koordinater och filnamn redovisas i Tabell 1.

Tabell 1. Utförda fältundersökningar, koordinater

Punkt	X	Y	Z	Metod
1	6538289.656	100798.421	46.768	Tr Skr
2	6538270.507	100805.229	45.773	Tr
3	6538275.881	100927.928	42.795	Tr
4	6538258.911	100926.704	42.017	Tr
5	6538236.059	100925.435	41.833	Tr Skr Vb
6	6538225.770	101199.043	28.943	Tr
7	6538164.201	101252.967	29.491	Tr
8	6538232.916	101285.706	24.107	Tr
9	6538333.692	101401.998	21.721	Tr, Skr, Vb
10	6538416.890	101497.368	22.896	Tr
11	6538464.370	101535.876	24.919	Tr
12	6538470.701	101554.692	26.940	Tr
13	6538231.015	101472.621	15.344	Tr Skr, vb, Kv, Pp
14	6538265.966	101504.793	14.625	Tr
15	6538298.654	101600.244	12.530	Tr
16	6538240.345	101594.173	12.163	Tr Skr Vb
17	6538259.743	101685.918	10.857	Tr
18	6538177.778	101614.488	11.684	Tr
19	6538118.797	101566.853	12.241	Tr
20	6538131.101	101478.000	16.140	Tr
21	6538110.727	101517.140	14.523	Tr
22	6538097.060	101469.918	15.982	Tr Skr Vb
23	6538095.089	101441.914	19.004	Tr
24	6538440.726	101429.639	27.329	Tr
25	6538461.860	101479.707	24.209	Tr Skr Vb
124	6538459.223	101518.436	24.312	Tr, Skr, Vb
125	6538285.085	101431.375	20.884	Tr

En sammanställning av antalet utförda undersökningar med respektive metod enligt gällande standarder/metodbeskrivningar redovisas i Tabell 2.

Tabell 2. Antal utförda fältundersökningar fördelat på metod

Metod	Antal	Styrande dokument
Sondering		
Tr	27	SGF Rapport 1:2013
In-situ metoder		
Vb	7	SGF Rapport 1:2013
Provtagning		
Kategori A (Kv)	1	
Kategori B (Skr)	8	EN ISO 22475-1:2006
Grundvattenmätning		
Slutna system (Pp)	2	
Inmätningar	Ett flertal	HMK-Ge:D HMK-Ge:GPS SGF Rapport 1:2013

6.3 Kvalitetsinformation och observationer

Kontroll och kalibrering av utrustning sker med rutiner enligt Bohusgeos KMA-system (Kvalitet, Miljö, Arbetsmiljö). I Tabell 3 redovisas gällande kalibreringar för använd fältutrustning. I tabell 4

Tabell 3. Gällande kalibreringar av använd utrustning, fält

Utrustning	Nr	Datum	Företag	Kalibreringsprotokoll
Vinginstrument	253	2014-11-07 och 2018-01-04	Geotech	Bilaga 1
Bandvagn	14488	2014-11-06 och 2018-01-04	Geotech	Bilaga 1

Tabell 4. Avvikelser och observationer

Punkt	Djup (m)	Metod	Information
13	8	Pp	20180228 förekommer en liten störning i mätserien. Detta beror av mätfel och bortses ifrån.
124	Alla	Tr	Fel på kraftgivaren. Djupinformationen är korrekt men diagrammet är förskjutet och bortses ifrån.

6.4 Provtagning

6.4.1 Allmänt

Störda prover har lagts i provtagningspåse av typ Geoskandia. Ostörda prover har förvarats i en isolerad provtagningslåda. Proverna har körts till Bohusgeos laboratorium i Uddevalla med fältpersonalens egna fordon och proverna har förvarats i kylrum (ca 7 °C). Laboratorieresultat redovisas på ritningarna och i laboratorieprotokollen, se förteckning på sidan 2.

6.4.2 Kategori A (ostörda prover)

Provtagning har utförts med kolvprovtagare Kv STII Ø 50 mm.

6.4.3 Kategori B (störda/omrörda prover)

Undersökningar har utförts med provtagare Skr Ø80 – 120 mm.

6.5 Sondering och in situ-metoder

6.5.1 Allmänt

Sonderingarna redovisas på ritningar.

6.5.2 Trycksondering, Tr

Sonderingarna har utförts med vriden spets och 22 mm stänger. Maximal tryckkraft 6 à 7 kN, utan förankring. För att erhålla större nedträngning har stängerna vridits, när enbart tryckning ej varit tillräcklig.

6.5.3 Vingförsök, Vb

Vingförsöken har utförts med vinginstrument Geotech, 22 mm stänger och registrering på vingskiva. Värdena har korrigerats med hänsyn till kalibreringsfaktorer.

6.6 Inmätning

Inmätning i plan och höjd har utförts i samtliga undersökningspunkter med GPS.

Mätningen bedöms uppfylla noggrannhetskraven för mätningsklass A enligt geoteknisk fälthandbok (SGF Rapport 1:2013), vilka är ± 0.3 m i plan och ± 0.05 m i höjd.

Koordinatsystem i plan: Sweref 99 12:00

Höjdsystem: RH2000

7 Geotekniska laboratorieundersökningar

7.1 Allmänt

Laboratorieundersökningarna har utförts på Bohusgeos geotekniska laboratorium.

Ansvarig laboratorietekniker: Inga Strid, Alexander Strid Bohusgeo AB

7.2 Omfattning

Följande undersökningar har utförts enligt tabell 5 och med angivna styrande dokument.

Tabell 5. Antalet utförda laboratorieundersökningar

Metod	Antal	Styrande dokument	Not.
Jordartsbestämning	37	SS-EN ISO 14688-1,-2/ BFR T21:1982 rev. 3/ SGF/BGS betecknings- system 2001:2	Översättning mellan EN och SGF betecknings- system upprättad av IEG/SGF används
Vattenkvot	37	SIS-CEN ISO/TS 17892-1:2005	
Konflytgräns	10	SIS 02 71 20	Standard upphävd
Fallkonförsök, stört och ostört prov	5	SS 027 25	Standard upphävd
Skrymdensitet	5	SS EN ISO 17892- 2:2014	
CRS	3	SS 027126	

7.3 Provförvaring

Proverna förvaras i klimatrum (ca 7 °C). Efter 6 månader kasseras normalt proverna.

7.4 Kvalitetsinformation och observationer

Kontroll och kalibrering av utrustning sker med rutiner enligt Bohusgeos kvalitetssystem, som är certifierat enligt ISO 9001. Kalibreringsprotokoll finns dokumenterade på laboratoriet enligt kvalitetssystemet.

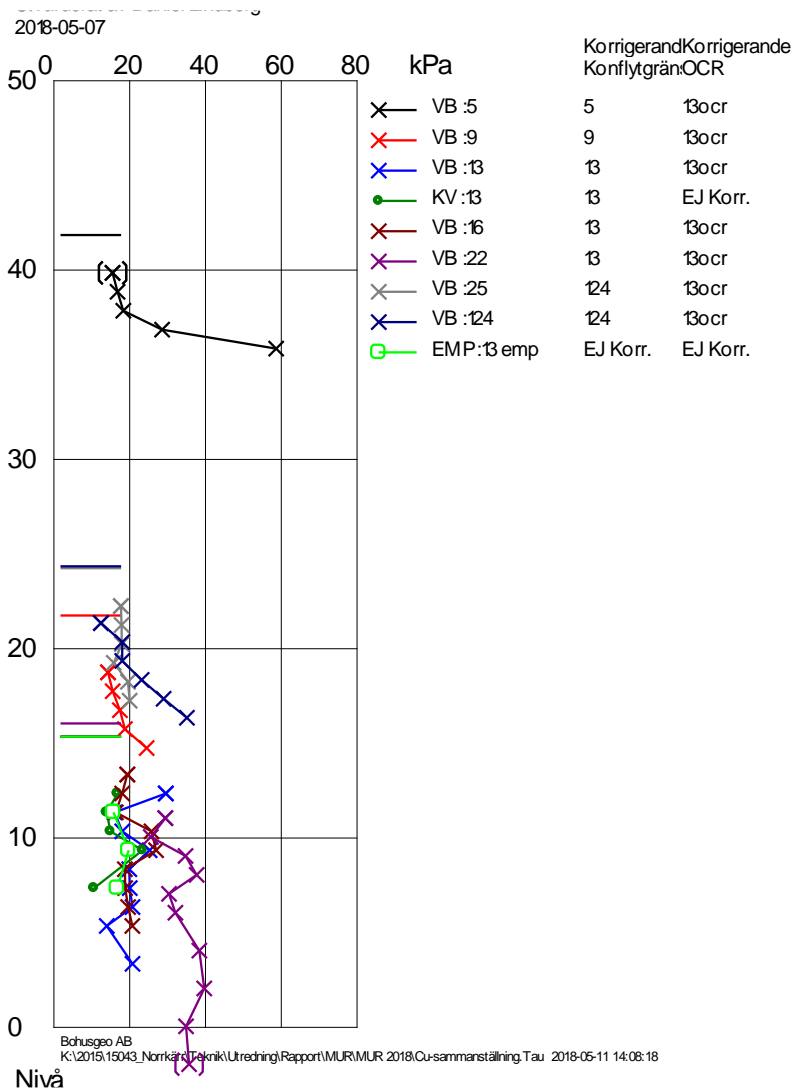
7.5 Redovisning

Laboratorieprotokoll redovisas i bilagor enligt förteckning på sid. 2.

8 Härledda värden

8.1 Odränerad skjuvhållfasthet

Skjuvhållfastheterna utvärderade från vingförsök har korrigerats för konflytgränsen från närliggande skruvprovtagningar och en sammanställning redovisas i Figur 1.



Figur 1 Sammanställning av odränerad skjuvhållfasthet

8.2 Deformationsegenskaper

Här redovisas konsolideringsdiagram för punkt 13.

Norrkär 1:223

13, $M_y=0.0$

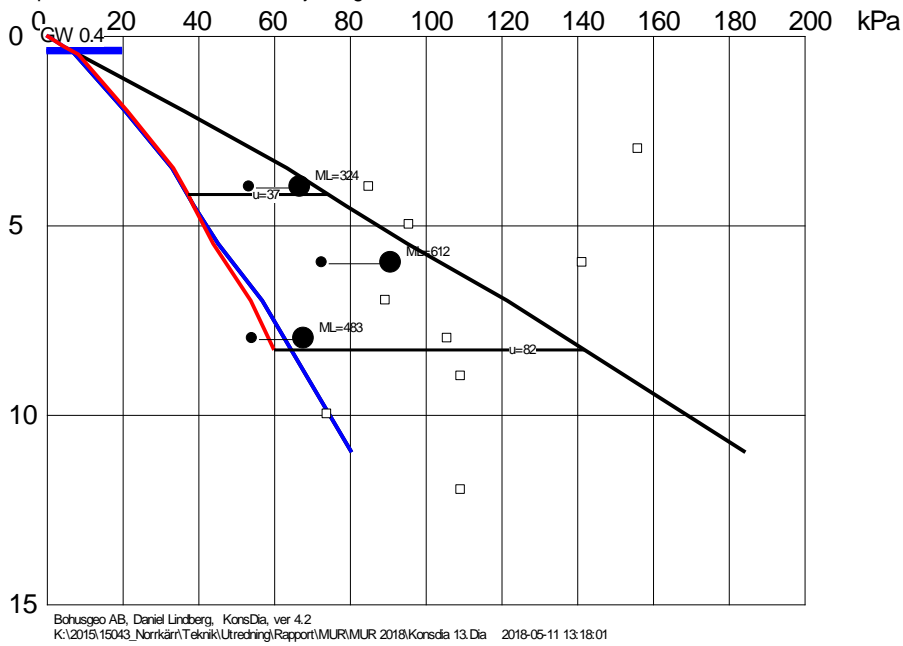
Uppdragsnummer: 16153

Porvattnets densitet är 1000 t/m³

Porvattnets strömningshastighet är 0.0 mm/år

Portryck mätta mellan 1900-01-01 och 1900-01-01, 0 mättillfällen

Empiri: SGI, Information 3, direkt skjuvning



Djup (m)

- - Totalspänning
- - Effektivspänning, uppmätta portryck
- - Empiri
- - σ'_c
- ★ - $0.8 \cdot \sigma'_c$

Figur 2: Konsolideringsdiagram för punkt 13.

9 Värdering av undersökning

9.1 Härledda värdens spridning och relevans

Spridning och storlek på uppmätta skjuvhållfastheter bedöms som normala.