

Lökeberg 1:22 m.fl.

Gårvik, Munkedals kommun.

Detaljplan

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

© Lantmäteriet

Uppdragsansvarig: Henrik Lundström**Handläggare:** Frida Lundin**Granskning:** Henrik Lundström**Uppdragsnr:** 20004**Datum:** 2020-04-17**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	4
6.4	Sondering och in situ-metoder	4
6.5	Inmätning.....	5
7	Geotekniska laboratorieundersökningar	5
7.1	Allmänt.....	5
7.2	Omfattning	5
7.3	Provförvaring	6
7.4	Kvalitetsinformation och observationer	6
7.5	Redovisning.....	6
8	Härledda värden.....	6
8.1	Skjuvhållfasthet	6
9	Värdering av undersökning	6
9.1	Generellt	6
9.2	Härledda värdens spridning och relevans	6

Bilagor

Bilaga 1:1-1:3	Kalibreringsprotokoll, fältutrustning
Bilaga 2:1-2:12	Utvärderade CPT-sonderingar i Conrad
Bilaga 3:1-3:4	Rutinundersökning, lab
Bilaga 4:1	Koordinatlista
Bilaga 5:1-5:2	Sammanställning av härledda hållfasthetsparametrar

Ritningar

Ritningsnr	Typ	Datum	Rev. datum
G101	Plan	2020-04-17	
G301-G303	Sektion	2020-04-17	

1 Uppdrag

På uppdrag av Tungenäset Byggnads AB har vi utfört en geoteknisk undersökning och utredning för en detaljplan inom fastigheten Lökeberg 1:22 m.fl. på Gårvik, Munkedals kommun.

2 Syfte

Undersökningen syftar till att undersöka de geotekniska förhållandena så att ett underlag kan erhållas för att redovisa släntstabiliteten och i samband med detaljplaneläggning lämplig grundläggningsmetod.

3 Underlag för undersökningen

Underlag som använts för planering av undersökningarna utgörs av

- Grundkarta
- Inmätning av markytan
- Jordartskarta
- Illustrationskarta med föreslagen tomtindelning, planerade gator

4 Undersökningsperiod

Fältarbeten har utförts under mars 2020.

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: Anders Bokvist

Ansvarig mättekniker: Joakim Axelsson

6.2 Omfattning

De undersökta punkterna, tillhörande metoder och koordinater redovisas i Bilaga 4.

En sammanställning av antalet utförda undersökningar med respektive metod enligt gällande standarder/metodbeskrivningar redovisas i Tabell 1.

Tabell 1. Antal utförda fältundersökningar fördelat på metod

Metod	Antal	Styrande dokument
Sondering		
CPT, CPTU	4	SS-EN ISO 22476-1:2012/cor 1:2013 SGF Rapport 1:2013 och 1:93
Tr	16	SGF Rapport 1:2013
Slb	1	SGF Rapport 1:2013
In-situ metoder		
Vb	2	SGF Rapport 1:2013
Provtagning		
Kategori B (Skr)	4	SS-EN ISO 22475-1:2006
Inmätningar		
		HMK-Ge:D och HMK-Ge:GPS SGF Rapport 1:2013

6.3 Kvalitetsinformation och observationer

Kontroll och kalibrering av utrustning sker med rutiner enligt Bohusgeos kvalitetssystem, som är certifierat enligt ISO 9001. I Tabell 2 redovisas gällande kalibreringar för använd fältutrustning.

Tabell 2. Gällande kalibreringar av använd utrustning, fält

Utrustning	Nr	Företag	Kalibreringsprotokoll
CPT-sond	4263	Geotech	Bilaga 1
Vinginstrument	209	Geotech	Bilaga 1
Bandvagn	08399	Geotech	Bilaga 1

6.3.1 Allmänt

Störda prover har lagts i provtagningspåse av typ Geoskandia. 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.

6.3.2 Kategori B (störda/omrörda prover)

Provtagning har utförts med skruvprovtagare Skr Ø80 – 120 mm.

6.4 Sondering och in situ-metoder

6.4.1 Allmänt

Sonderingarna redovisas på ritningar. Utvärderade CPT-sonderingar redovisas i bilaga, se förteckning på sidan 2.

6.4.2 CPT-sondering med portrycksregistrering, CPTU

Sondering har utförts med Geotech Nova-sond, 36 mm stänger, filtermättnadsvätska glycerin. Förborring genom fast ytlager har utförts. Temperaturstabilisering ca 15 min i förborrat hål har utförts. Uppmätta parametrar har korrigerats med hänsyn till kalibreringsfaktorer. Mätvärdena har korrigerats för förskjutningar i nollmätning utförd före och efter sonderingen. Spetstryck och mantelfriktion har korrigerats med dynamiskt portryck och areafaktorer till totaltryck. Utvärdering av sonderingarna har gjorts med datorprogrammet Conrad 3.1.1.

6.4.3 Trycksondering, Tr

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

6.4.4 Slagsondering, Slb

Sondering har utförts med geospets R32, hammare AC-TT110 och 44 mm geostänger.

6.4.5 Vingförsök, Vb

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

6.5 Inmätning

Inmätning i plan och höjd har utförts i samtliga undersökningspunkter med GNSS/GPS Trimble R6 (Nätverks-RTK) och totalstation Trimble 620 Robotic..

Mätningen bedöms uppfylla noggrannhetskraven för mätningssklass 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: RH 2000

7 Geotekniska laboratorieundersökningar

7.1 Allmänt

Laboratorieundersökningarna har utförts på Bohusgeos geotekniska laboratorium.

Ansvarig laboratorietekniker: Frida Lundin

7.2 Omfattning

Följande undersökningar har utförts enligt Tabell 3 och med angivna styrande dokument.

Tabell 3. Antalet utförda laboratorieundersökningar

Metod	Antal	Styrande dokument	Not.
Jordartsbestämning	19	SS-EN ISO 14688-1,-2/ SGF R1:2016 SGF/BGS beteckningssystem 2001:2	Översättning mellan EN och SGF beteckningssystem upprättad av IEG/SGF används
Vattenkvot	19	SS-EN ISO 17892-1:2014	
Konflytgräns	2	SS EN ISO 17892-12:2018	

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 sidan 2.

8 Härledda värden

8.1 Skjuvhållfasthet

Härledda värden utvärderade från vingförsök och CPT-sonderingar redovisas i Bilaga 5.1. CPT-utvärderingar utförda i Conrad redovisas i Bilaga 2.

Friktonsvinklar har utvärderats från CPT-sondering, bilaga 5.2.

9 Värdering av undersökning

9.1 Generellt

Undersökningarna har utförts i enlighet med gällande krav och rekommendationer.

9.2 Härledda värden spridning och relevans

I diagrammet för odränerad skjuvhållfasthet syns att vingförsöken är något högre än CPT-sonderingen. Detta är ett en relativt vanlig företeelse vid t.ex. fastare och skiktade jordar. Vi bedömer att CPT-sonderingen ger en mer korrekt bild av skjuvhållfastheten.