

Fridhem, komplettering

Höviksnäs, Tjörns kommun.

Detaljplan

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

© Lantmäteriet

Uppdragsansvarig: David Palmquist**Handläggare:** Frida Lundin**Granskning:** David Palmquist**Uppdragsnr:** 19056**Datum:** 2019-08-20**Revision:**

Innehållsförteckning

1	Uppdrag.....	3
2	Syfte	3
3	Underlag för undersökningen	3
4	Undersökningsperiod	3
5	Styrande dokument	3
6	Arkivmaterial.....	3
7	Geotekniska fältundersökningar.....	4
7.1	Allmänt.....	4
7.2	Omfattning.....	4
7.3	Kvalitetsinformation och observationer	4
7.4	Provtagning	5
7.5	Sondering och in situ-metoder	5
7.6	Inmätning.....	5
7.7	Övriga metoder.....	5
8	Geotekniska laboratorieundersökningar	6
8.1	Allmänt.....	6
8.2	Omfattning.....	6
8.3	Provförvaring	6
8.4	Kvalitetsinformation och observationer	6
8.5	Redovisning.....	6
9	Värdering av undersökning	6
9.1	Generellt	6

Bilagor

Bilaga 1:1-1:1	Kalibreringsprotokoll, fältutrustning
Bilaga 2:1-2:2	Rutinundersökning, lab
Bilaga 3:1	Gammaspektrometri

Ritningar

Ritningsnr	Typ	Datum	Rev. datum
G101	Plan	2019-08-20	
G301	Sektion	2019-08-20	
G401	Tidigare undersökningar	2019-08-20	

1 Uppdrag

På uppdrag av Tjörns kommun har Bohusgeo AB utfört en kompletterande geoteknisk undersökning för en detaljplan vid Fridhem i Höviksnäs, Tjörns kommun.

En tidigare undersökning och utredning har utförts för detaljplanen, se avsnitt 3. I ett senare skede har planområdet utökats och följande komplettering har utförts för det utökade området.

2 Syfte

Undersökningen syftar till att klarlägga de geotekniska förhållandena för detaljplanen så att ett underlag kan erhållas för att redovisa släntstabiliteten och översiktligt belysa grundläggningsförutsättningarna.

3 Underlag för undersökningen

Underlag som använts för planering av undersökningarna utgörs av

- grundkarta
- tidigare undersökningar
- geoteknisk undersökning och utredning för detaljplan vid Fridhem, Höviksnäs, utförd av Bohusgeo AB, redovisning i MUR 2016-06-17 samt projekterings-PM/geoteknik 2016-07-01 (uppdragsnr. 16050)
- Plankarta, detaljplan Fridhem, del av Hövik 5:1, daterad 2018-03-14, erhållen av beställaren

4 Undersökningsperiod

Fältarbeten har utförts under juni 2019.

5 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. Styrande dokument för utförda undersökningar framgår under kapitel 7 Geotekniska fältundersökningar och 8 Geotekniska laboratorieundersökningar.

6 Arkivmaterial

Tidigare relevanta utförda undersökningar har inarbetats på planritning. Ett urval av dessa redovisas även i sektion. Följande undersökningar har tidigare utförts enligt Tabell 1.

Tabell 1. Tidigare utförda undersökningar

Prefix	Företag	Undersökning	Uppdragsnr	Datum
GF76	Göteborgs Förorter	Översiktlig geoteknisk undersökning i Höviksnäs	21902 011 230	1976-05-17
K	K-Konsult	Geotekniska undersökningar		1973-11-21
BG02	Bohusgeo AB	VA-ledningar inom Tångneröd	U02053	2002-12-02
BG16	Bohusgeo AB	Detaljplan i Fridhem	16050	2016-06-17

7 Geotekniska fältundersökningar

7.1 Allmänt

Fältarbetena har utförts med bandvagn Geotech 604D.

Nedan redovisas metoder, metodstandarder/tekniska specifikationer, avvikelser mm.

Ansvarig fältgeotekniker: Anders Bokvist

7.2 Omfattning

De undersökta punkterna, tillhörande metoder, koordinater och filnamn redovisas i Tabell 2.

Tabell 2. Utförda fältundersökningar, koordinater, datafiler

Punkt	X	Y	Z	Metod
101	6434718.207	134817.627	22.242	Tr Skr
102	6434769.952	134932.082	19.250	Tr Skr
103	6434740.807	134981.940	18.639	Tr
104	6434700.291	134947.429	23.463	Tr

En sammanställning av antalet utförda undersökningar med respektive metod enligt gällande standarder/metodbeskrivningar redovisas i Tabell 3.

Tabell 3. Antal utförda fältundersökningar fördelat på metod

Metod	Antal	Styrande dokument
Sondering		
Tr	4	SGF Rapport 1:2013
Provtagning		
Kategori C (Skr)	2	SS-EN ISO 22475-1:2006
Inmätningar		HMK-Ge:D och HMK-Ge:GPS SGF Rapport 1:2013
Övrigt		
Gammaspektrometri	10	BFR85:1988 rev 1990, Radonboken T6:2004

7.3 Kvalitetsinformation och observationer

Kontroll och kalibrering av utrustning sker med rutiner enligt Bohusgeos kvalitetssystem, som är certifierat enligt ISO 9001. I Tabell 4 redovisas gällande kalibreringar för använd fältutrustning.

Tabell 4. Gällande kalibreringar av använd utrustning, fält

Utrustning	Nr	Företag	Kalibreringsprotokoll
Bandvagn	08399	Geotech	Bilaga 1
Gammaspektrometer	0056	Radiation Detection Systems AB	Bilaga 1

7.4 Provtagning

7.4.1 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.

7.4.2 Kategori C (störda/omrörda prover)

Provtagning har utförts med skruvprovtagare Skr Ø80 – 120 mm.

7.5 Sondering och in situ-metoder

7.5.1 Allmänt

Sonderingarna redovisas på ritningar.

7.5.2 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.

7.6 Inmätning

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

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: RH 2000

7.7 Övriga metoder

7.7.1 Gammaspektrometri

För bedömning av markradonförhållandena har mätning med gammaspektrometer av typ GEORADIS GT40 utförts i utvalda punkter. Gammaspektrometern är kalibrerad mot kända halter av följande isotoper: radium-226, torium-232, kalium-40 samt cesium-137. Utifrån uppmätt gammastrålning kan aktivitetskoncentration av respektive ämne beräknas.

Mätningarna har utförts direkt på markytan med mättid 5 minuter per punkt. Undersökningens punkterna läge framgår av ritningarna och resultat redovisas i bilaga enligt innehållsförteckning på sidan 2.

8 Geotekniska laboratorieundersökningar

8.1 Allmänt

Laboratorieundersökningarna har utförts på Bohusgeos geotekniska laboratorium.

Ansvarig laboratorietekniker: Alexander Strid.

8.2 Omfattning

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

Tabell 5. Antalet utförda laboratorieundersökningar

Metod	Antal	Styrande dokument	Not.
Jordartsbestämning	7	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	7	SS-EN ISO 17892-1:2014	
Konflytgräns	1	SIS 02 71 20	Standard upphävd

8.3 Provförvaring

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

8.4 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.

8.5 Redovisning

Laboratorieprotokoll redovisas i bilagor enligt förteckning på sidan 2.

9 Värdering av undersökning

9.1 Generellt

Undersökningarna har utförts i enlighet med gällande krav och rekommendationer. Inga särskilda observationer eller avvikelser har noterats.