

**TJÖRNS KOMMUN**  
DETALJPLAN STOCKEVIK

**Markteknisk undersökningsrapport (MUR)**

**Geoteknik**

**PLANERINGSUNDERLAG**

Göteborg 2014-10-10

Structor Mark Göteborg AB

Projektbenämning: Detaljplan Stockevik  
Uppdragsansvarig: Jimmy Aradi  
Granskad av: Johan Bengtsson  
Uppdragsnummer: 4055-1401  
Dokumentbeteckning: MUR  
Reviderad:

**STRUCTOR MARK GÖTEBORG AB**

Kungsgatan 18  
411 19 Göteborg  
Org. Nr 556729-7832

Hemsida: [www.structor.se](http://www.structor.se)

<b>Titel</b> MUR/ Geoteknik	<b>Dokumentdatum</b> 2014-10-10	<b>Rev datum</b>
<b>Uppdragsnummer</b> 4055-1401	<b>Handläggare</b> Jimmy Aradi	<b>Status</b> Planeringsunderlag

## INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>ORIENTERING .....</b>	<b>3</b>
	1.1 Planerad byggnation .....	3
	1.2 Topografi och ytbeskaffenhet .....	3
<b>2</b>	<b>SYFTE OCH BEGRÄNSNINGAR.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>STYRANDE DOKUMENT.....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR .....</b>	<b>5</b>
	4.1 Tidigare utförda undersökningar och utredningar .....	5
	4.2 Utförda undersökningar.....	5
	4.2.1 Fältundersökningar .....	5
	4.2.2 Laboratorieundersökningar .....	5
	4.2.3 Hydrogeologiska undersökningar.....	6
	4.2.4 Utsättning/inmätning .....	6
	4.2.5 Bergundersökning.....	6
<b>5</b>	<b>HÄRLEDDA VÄRDEN.....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>KOMMENTARER/AVVIKELSER .....</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>REDOVISNING AV FÄLT- OCH LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR .....</b>	<b>6</b>

## BILAGEFÖRTECKNING

Bilaga

<b>SAMMANSTÄLLNING LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR.....</b>	<b>A</b>
RUTINUNDERSÖKNING STÖRDA OCH OSTÖRDA PROVER .....	A1
KOMPRESSIONSFÖRSÖK (CRS).....	A2
<b>HÄRLEDDA VÄRDEN.....</b>	<b>B</b>
SAMMANSTÄLLNING JORDEGENSKAPER .....	B1
UPPMÄTTA PORVATTENTRYCK .....	B2
UTVÄRDERADE CPT-SONDERINGAR, CONRADANALYS .....	B3
<b>UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....</b>	<b>C</b>
ID-LISTA .....	C1

## RITNINGSFÖRTECKNING

Ritning

<b>PLAN, ÖVERSIKT (1:2000) .....</b>	<b>G01</b>
<b>PLAN, SEKTION OCH ENSTAKA BORRPUNKTER (1:1000).....</b>	<b>G02-G07</b>

<b>Titel</b> MUR/ Geoteknik	<b>Dokumentdatum</b> 2014-10-10	<b>Rev datum</b>
<b>Uppdragsnummer</b> 4055-1401	<b>Handläggare</b> Jimmy Aradi	<b>Status</b> Planeringsunderlag

## 1 ORIENTERING

Tjörns kommun har påbörjat arbetet med ny detaljplan för Stockevik, del av Nötsäter 1:311 m.fl., i Skärhamn. Inom området finns idag spridd bebyggelse, både i form av sommarstugor och av villor för åretruntboende. Planområdet är ca 40 hektar stort och är beläget ca 3 km söder om Skärhamn. Inom området planeras förtätning av bebyggelsen.

Structor Mark Göteborg AB har på uppdrag av Plan- och byggavdelningen i Tjörns kommun utfört en geoteknisk undersökning för aktuellt planområde.

I föreliggande rapport presenteras resultat från utförda geotekniska fält- och laboratorieundersökningar.

### 1.1 Planerad byggnation

Inom området planeras ett flertal nya områden bebyggas med bostäder. Dessutom ska nya lokalgator och VA anläggas.

### 1.2 Topografi och ytbeskaffenhet

Området är kuperat. Mellan skogsbevuxna, ofta brant sluttande, höjdparter ligger plan ängs- och åkermark. Höjdparterna sträcker sig upp till nivåer mellan omkring +10 och +25 som mest. Den plana ängs- och åkermarken ligger kring nivåer från +3 till +7.

## 2 SYFTE OCH BEGRÄNSNINGAR

Syftet med den geotekniska undersökningen är att klargöra de geotekniska förhållandena inför det fortsatta arbetet med detaljplan för aktuellt område. Dessutom ska undersökningsresultaten utgöra underlag för bedömning av hur planerade gator och byggnader kan grundläggas.

## 3 STYRANDE DOKUMENT

Följande handlingar och standarder har varit styrande vid undersökning:

- SS-EN 1997:2
- TK Geo 11
- SGF Fälthandbok 1:96
- SGF Beteckningssystem
- Beteckningsblad Berg och Jord, SGF:s beteckningssystem till beteckningar enligt SS-EN 14688-1, IEG daterad 2010-02-23

Denna rapport ansluter till SS-EN-1997-1 med tillhörande nationell bilaga.

<b>Titel</b> MUR/ Geoteknik	<b>Dokumentdatum</b> 2014-10-10	<b>Rev datum</b>
<b>Uppdragsnummer</b> 4055-1401	<b>Handläggare</b> Jimmy Aradi	<b>Status</b> Planeringsunderlag

Tabell 3.1 Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:96 samt SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2

Tabell 3.2 Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Trycksondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:96
CPT-sondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:96, SGF Rapport 1:93 "SGF rekommenderad standard för CPT-sondering" samt ISSMFE report TC 16 "Reference test procedures"
Slagsondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:96
Vingförsök	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:96
Kolvprovtagning	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:96
Skruvprovtagning	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:96

Tabell 3.3 Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Klassificering	SS-EN ISO 14688-1 SIS-CEN ISO/TS 17892-6:2005
Vattenkvot	SIS-CEN ISO/TS 17892-1:2005
Konflytgräns	SIS-CEN ISO/TS 17892-12:2007
Skrymdensitet	SIS-CEN ISO/TS 17892-2:2005
Konförsök	SIS-CEN ISO/TS 17892-6:2007
CRS	SS 027126

Tabell 3.4 Hydrogeologiska undersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Portrycksmätning	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:96

Titel MUR/ Geoteknik	Dokumentdatum 2014-10-10	Rev datum
Uppdragsnummer 4055-1401	Handläggare Jimmy Aradi	Status Planeringsunderlag

## 4 GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

### 4.1 Tidigare utförda undersökningar och utredningar

Bohusgeo AB har utfört en översiktlig geoteknisk undersökning inom aktuellt planområde år 2002. Resultatet finns redovisat i Rapport ”*Stockevik, Tjörns kommun, Detaljplan, Fält- och laboratorieresultat*” arbetsnr U02045, daterad 2002-06-17.

De tidigare utförda undersökningarna har inarbetats i föreliggande rapport.

### 4.2 Utförda undersökningar

Geotekniska undersökningar har utförts under september 2014.

#### 4.2.1 Fältundersökningar

Fältundersökningarna har utförts av Geogruppen AB. Ansvariga fältgeotekniker var Jerker Madås och Magnus Strindberg.

Fältundersökningen omfattade följande metoder:

- Trycksondering (Tr) i 36 punkter.
- CPT-sondering (CPT) i 7 punkter.
- Slagsondering (Slb) i 2 punkter.
- Vingförsök (Vb) i 7 punkter.
- Upptagning av störda jordprover med skruvprovtagare (Skr) i 16 punkter.
- Upptagning av ostörda jordprover med kolvprovtagare (Kv) i 2 punkter.
- Mätning av radonhalten i jordluften med MARKUS 10.

Undersökningarna är huvudsakligen utförda i de områden där nyexploatering av bostäder och anläggning av nya gator och VA planeras.

#### 4.2.2 Laboratorieundersökningar

Laboratorieundersökningarna har utförts på Rambölls geotekniska laboratorium i Göteborg vecka 39 - 41 år 2014 och har omfattat följande:

- Rutinundersökning av upptagna störda jordprover för bestämning av jordart och vattenkvot.
- Rutinundersökning av upptagna ostörda jordprover för bestämning av jordart, densitet, vattenkvot, konflytgräns, odränerad skjuvhållfasthet och sensitivitet.
- Ödometerförsök (typ CRS) för bestämning av lerans deformationsegenskaper på 5 provkroppar.

Resultat från laboratorieundersökningarna finns redovisade i bilaga A.

<b>Titel</b> MUR/ Geoteknik	<b>Dokumentdatum</b> 2014-10-10	<b>Rev datum</b>
<b>Uppdragsnummer</b> 4055-1401	<b>Handläggare</b> Jimmy Aradi	<b>Status</b> Planeringsunderlag

#### 4.2.3 Hydrogeologiska undersökningar

Undersökning av de hydrogeologiska förhållandena har utförts genom installation av portrycksmätare samt observation av fri stabiliserad vattenyta i provtagningshål. Undersökningarna har utförts av Geogruppen i samband med övriga geotekniska fältundersökningar. Portrycksmätare är installerade i punkt med ID 1498 på 6 respektive 12 m djup under markytan. Mätarna har lästs av vid 2 tillfällen under oktober 2014. Mätresultaten finns redovisade i bilaga B2.

#### 4.2.4 Utsättning/inmätning

Samtliga undersökningspunkter har mätts in och vägts av. Ansvarig mätningenjör har varit Anders Augustsson, Västkonsult AB.

För redovisning har koordinatsystem SWEREF 99 12 00 och höjdsystem RH 2000 använts.

#### 4.2.5 Bergundersökning

Bergundersökning har utförts parallellt med den geotekniska undersökningen av Petroteam Engineering AB. Resultatet redovisas i separat rapport benämnd ”*Bergteknisk undersökning detaljplan Stockevik, Tjörns kommun*” daterad 2014-10-20.

### 5 HÄRLEDDA VÄRDEN

Sammanställningar av härledda värden redovisas i Bilaga B1. Uppmätt skjuvhållfasthet från fält- och laboratorieundersökningar har korrigerats med hänsyn till konflytgräns. Resultat från vingsonderingar har korrigerats med hänsyn till uppmätt överkonsolideringsgrad. Skjuvhållfasthet bestämd ur resultat från CPT-sonderingar har utvärderats enligt svensk empiri med datorprogrammet Conrad version 3.1.1. Förutom sammanställning med samtliga undersökningsresultat avseende odränerad skjuvhållfasthet redovisas två separata sammanställningar med indelning utifrån lermäktighet.

### 6 KOMMENTARER/AVVIKELSER

De tidigare utförda undersökningarna (Bohusgeo 2002) mättes aldrig in. Läget i plan har digitaliserats och marknivåerna vid borrpunkterna har tagits från kommunens grundkarta. Sonderingarna har endast lagts in med djup till borrstopp samt korrekt stoppkod.

### 7 REDOVISNING AV FÄLT- OCH LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

Utförda fält- och laboratorieundersökningar redovisas i plan och sektioner enligt ritningsförteckning. Utförda undersökningarnas lägen framgår av ID-lista i Bilaga C.

Laboratorieundersökningar och härledda värden redovisas i bilagor, enligt bilageförteckning.