

# GEOSIGMA

## Markteknisk undersökningsrapport (MUR) Geoteknik

Översiktlig geoteknisk undersökning Tammsvik, Upplands-Bro



GRAP 21151

Uppdragsnummer 606500	Grap nr 21151	Datum 2021-09-17	Antal sidor 9	Antal bilagor 3
Uppdragsledare Jenny Korinth		Beställares referens Oskar Öhlin		
Beställare Credentia AB				
Rubrik Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik				
Underrubrik Översiktlig geoteknisk undersökning Tammsvik, Upplands-Bro				
Författad av Martin Strauss				Datum 2021-09-17
Granskad av Frank Willer				Datum 2021-09-15
<b>GEOSIGMA AB</b> <a href="http://www.geosigma.se">www.geosigma.se</a> <a href="mailto:info@geosigma.se">info@geosigma.se</a> Bankgiro: 5331 – 7020 PlusGiro: 417 14 72 – 6 Org.nr: 556412 – 7735	<b>Uppsala</b> Box 894, 751 08 Uppsala S:t Persgatan 6, Uppsala Tel: 010-482 88 00	<b>Teknik &amp; Innovation</b> Vaksala-Eke, Hus H 755 94 Uppsala Tel: 010-482 88 00	<b>Göteborg</b> St. Badhusg 18-20 411 21 Göteborg Tel: 010-482 88 00	<b>Stockholm</b> S:t Eriksgatan 113 113 43 Stockholm Tel: 010-482 88 00

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Uppdrag och syfte</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Underlag</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Styrande dokument</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Geoteknisk kategori</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Befintliga förhållanden</b>	<b>6</b>
5.1	Topografi och markbeskaffenhet	6
5.2	Befintliga anläggningar	6
<b>6</b>	<b>Inventering</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>Utsättning/inmätning</b>	<b>7</b>
7.1	Koordinatlista	7
<b>8</b>	<b>Geoteknisk fältundersökning</b>	<b>7</b>
8.1	Utförda fältförsök och provtagningar	7
8.2	Undersökningsperiod	7
8.3	Fältingenjörer och utrustning	8
<b>9</b>	<b>Geoteknisk laboratorieundersökning</b>	<b>8</b>
<b>10</b>	<b>Hydrogeologisk undersökning</b>	<b>8</b>
<b>11</b>	<b>Härledda värden</b>	<b>9</b>
11.1	Hållfasthetsegenskaper i lera	9
<b>12</b>	<b>Värdering av undersökning</b>	<b>9</b>

### Bilagor

Bilaga 1	Fältrapport
Bilaga 2	Laboratorieprotokoll
Bilaga 3	CPT-utvärdering

**Ritningar**

<b>Ritn.nr.</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Skala (H/L)</b>	<b>Datum</b>	<b>Revidering/Datum</b>
G-10-1-001	Plan	1:2000	2021-09-17	
G-10-2-001	Sektion A	1:100/1:200	2021-09-17	
G-10-2-002	Sektion B och C	1:100/1:400	2021-09-17	
G-10-2-003	Sektion D och E samt Enstaka borrhål	1:100/1:400	2021-09-17	
G-10-2-004	Sektion F och G	1:100/1:200	2021-09-17	

# 1 Uppdrag och syfte

Geosigma AB har på uppdrag av Credentia AB genomfört en översiktlig geoteknisk undersökning för del av fastigheten Brunnsvik 1:4 i Tammsvik där befintlig konferensanläggning avser att utöka sin verksamhet med fler byggnader samt där bostadsområde planeras, se Figur 1-1.

Denna rapport beskriver utförande och resultat av geotekniska undersökningar med syfte att klargöra geotekniska förhållanden och grundläggningsförutsättningar för nybyggnation av bostadshus inom undersökningsområdet.



**Figur 1-1.** Illustration över föreslagna exploatering vid Tammsvik. Planområdet avses byggas ut med villa och radhus i det befintliga skogsområdet. I södra delen avses fler byggnader upprättas för konferensverksamheten på Happy Tammsvik.

# 2 Underlag

Som underlag för denna rapport har följande material använts:

- Ledningsunderlag, Credentia AB
- Exploateringsskiss.png, Credentia AB
- Grundkarta digital, Grundkarta Tammsvik.dwg

### 3 Styrande dokument

De styrande dokumenten för planerings- och redovisningsskedet och fältundersökningar redovisas i nedanstående tabeller.

**Tabell 3-1 Planering och redovisning**

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	SGF Rapport 1:2013, samt EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2

**Tabell 3-1 Fältundersökningar**

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jord/berg-sondering	SGF Rapport 4:2012
CPT-sondering	SS - EN/ISO 22476-1
Skruvprovtagning	SS - EN ISO 22475
Grundvattenmätningar	CEN ISO/TS 22475

### 4 Geoteknisk kategori

Omfattningen för denna undersökning har genomförts för en geoteknisk kategori GK2.

### 5 Befintliga förhållanden

#### 5.1 Topografi och markbeskaffenhet

Inom undersökningsområdet varierar markytans nivå mellan ca +8 och +16 och utgörs främst av skogsmark med berghällar i norra området. I södra delen vid konferensanläggningen är marken flackare och består till största del av öppna gräsytor och byggnader. Ett antal avvattningdiken finns inom området.

#### 5.2 Befintliga anläggningar

Ett antal el och VA-ledningar går genom området som tagits till hänsyn vid skapande av borrhplan. Konferensanläggningen äger ett antal byggnader är belägna i södra delen av undersökningsområdet.

### 6 Inventering

Inga tidigare undersökningar inom området har erhållits som underlag för denna undersökning.



## 7 Utsättning/inmätning

Utsättning av undersökningspunkter utfördes i samband med borringen av Martin Strauss Geosigma AB med RTK-GPS Trimble R12. Se planritning G-10-1-001 för placering av borpunkter.

Gällande koordinatsystem i plan: SWEREF 99 18 00.

Gällande koordinatsystem i höjd: RH 2000

### 7.1 Koordinatlista

Punkt ID	X	Y	Z
21GS01	6599084.065	126770.791	14.76
21GS01G	6599084.065	126770.791	14.76
21GS02	6599017.369	126737.805	10.233
21GS03	6598956.053	126877.909	12.488
21GS04	6598883.383	126720.917	12.428
21GS05	6598828.029	126936.227	11.098
21GS05G	6598828.029	126936.227	11.098
21GS06	6598685.233	126940.111	11.308
21GS07	6598609.105	126888.996	17.679
21GS08	6598571.880	127049.204	8.539
21GS09	6598496.859	127195.886	5.613
21GS10	6598518.511	127335.288	6.138
21GS11	6598423.285	126969.160	13.49
21GS12	6598435.308	127049.231	9.139
21GS13	6598443.511	127149.203	6.217
21GS14	6598396.100	127055.594	9.149
21GS14G	6598396.100	127055.594	9.149

## 8 Geoteknisk fältundersökning

### 8.1 Utförda fältförsök och provtagningar

Fältundersökningarna omfattade:

- 13 st Jb2-sonderingar (Jb2)
- 13 st Skruvprovtagningar (Skr)
- 4 st CPT-sonderingar.
- Installation av 3 st grundvattenrör.

### 8.2 Undersökningsperiod

Fältundersökningar utfördes under 3 fältdagar mellan 1-9 April 2021.

### 8.3 Fältingenjörer och utrustning

De geotekniska fältundersökningarna utfördes av

- Peder Fogeby, Tyréns AB med borrhavn Geotech 504.
- Zimon Wisjö samt Magnus Kippel, Danmag AB med borrhavn GM 75 GT.

## 9 Geoteknisk laboratorieundersökning

Laboratorieundersökningar som utförts av Bjerking Geolab under April 2021 innefattade:

- 8 st rutinundersökning av stört prov
- 4 st rutinundersökning av stört prov med CPT korrigering

Resultat från utförda laboratorieundersökningar redovisas i Bilaga 2.

## 10 Hydrogeologisk undersökning

Grundvattenrör installerades i punkter 21GS01G, 21GS05G samt 21GS14G. Utförda mätningar visas i Tabell 10-1.

**Tabell 10-1** Grundvattenobservationer i installerade grundvattenrör (RH2000)

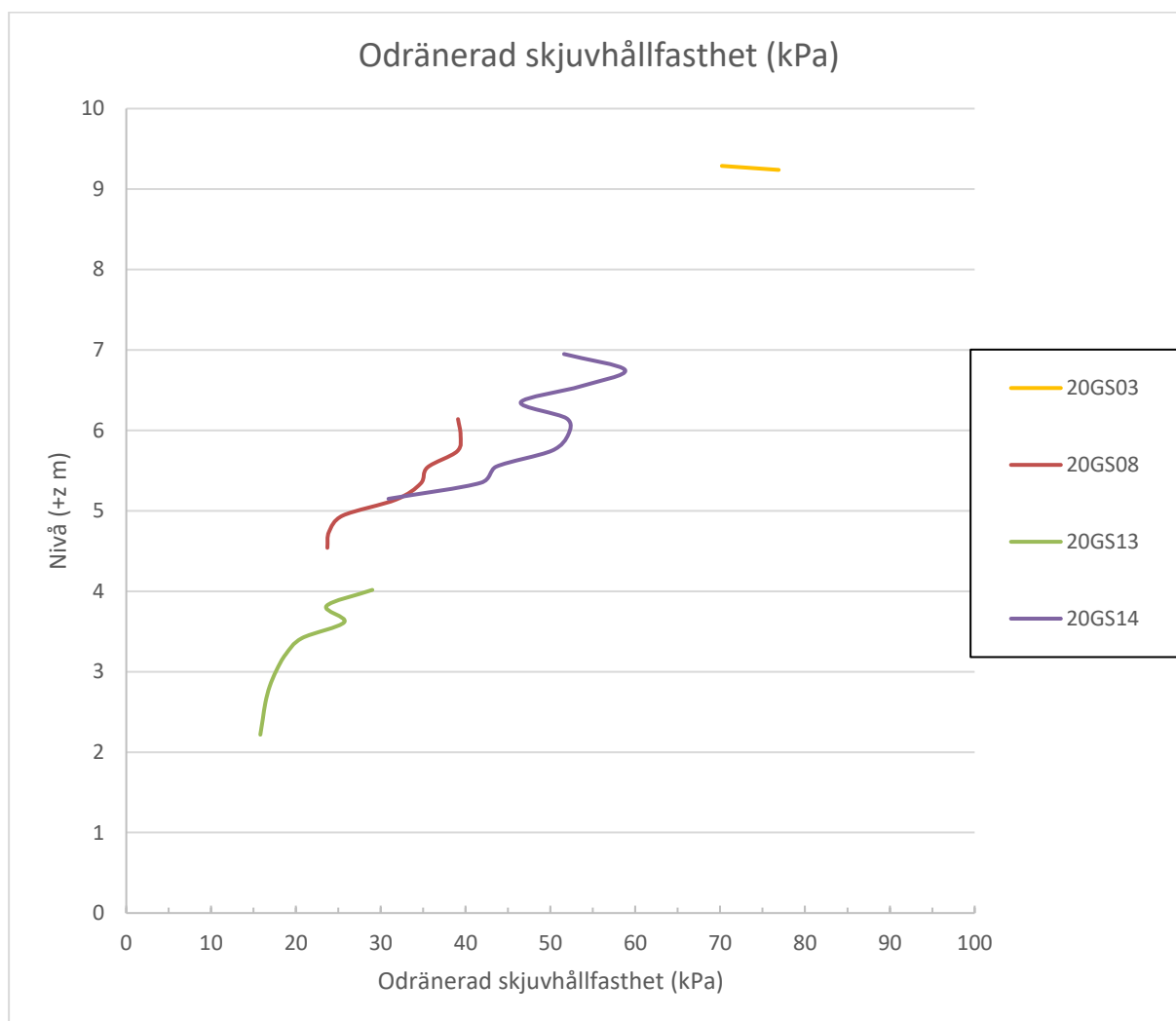
Grundvattenrör	Markytans nivå (+ z m)	Avläsningsdatum	Djup till grundvattenyta (meter från rök)	Grundvattennivå (+ z m)
21GS01G	+14,76	2021-04-01	5,83	+9,92
		2021-04-19	4,68	+11,07
21GS05G	+11,098	2021-04-01	3,42	+8,65
		2021-04-19	3,40	+8,67
21GS14G	+9,149	2021-04-09	Torrt	-
		2021-04-19	1,45	+8,2



## 11 Härledda värden

### 11.1 Hållfasthetsegenskaper i lera

Odränerad skjuvhållfasthet är utvärderad på lera från CPT-utvärdering, se Figur 11-1. CPT-utvärderingar redovisas i bilaga 3.



Figur 11-1. Odränerad skjuvhållfasthet från CPT-utvärdering. Endast korrigerade värden.

## 12 Värdering av undersökning

Uppmätta resultat anses vara samstämmiga, utan större avvikelser.

CPT-utvärdering har utförts på lera med inslag av sand och silt vilket kan påverka utvärderingens riktighet. CPT-utvärderingarna påvisar dock liknande förhållanden och resultat.