

MUR (MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT)/GEOTEKNIK  
**DP BJURLDEN 3:1, BOLIDEN**



**UPPDRAG** 335015 – DP Bjurliden  
Titel på rapport: DP Bjurliden 3:1, Boliden  
Datum: 2023-06-23  
Status: Slutrapport

**MEDVERKANDE**

Beställare: Skellefteå kommun  
Kontaktperson: Linda Boström

Konsult: Tyréns AB  
Uppdragsansvarig: Katarina Sandahl  
Handläggare: Carl Vallmark  
Kvalitetsgranskare: Mattias Lindström

**REVIDERINGAR**

Revideringsdatum  
Version:  
Initialer:

Uppdragsansvarig: Katarina Sandahl, Tyréns AB

---

Datum: 2023-06-23

Handlingen granskad av: Mattias Lindström, Tyréns AB

---

Datum: 2023-06-21

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1</b>	<b>OBJEKT OCH ÄNDAMÅL .....</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, YTBESKAFFENHET OCH BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER.....	6
<b>6</b>	<b>POSITIONERING .....</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR .....</b>	<b>7</b>
	7.1 UTFÖRDA SONDERINGAR .....	7
	7.2 UTFÖRDA PROVTAGNINGAR .....	7
	7.3 UNDERSÖKNINGSPERIOD .....	7
	7.4 FÄLTINGENJÖRER .....	7
	7.5 KALIBRERING OCH CERTIFIERING .....	7
	7.6 PROVHANTERING .....	8
<b>8</b>	<b>GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR .....</b>	<b>8</b>
	8.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR .....	8
	8.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD .....	8
	8.3 LABORATORIEINGENJÖRER.....	8
	8.4 PROVFÖRVARING .....	8
<b>9</b>	<b>HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR.....</b>	<b>8</b>
	9.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR .....	8
	9.1.1 KORTTIDSOBSERVATIONER.....	8
	9.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD .....	8
<b>10</b>	<b>HÄRLEDDA VÄRDEN .....</b>	<b>8</b>
	10.1 HÅLLFASTHETS- OCH DEFORMATIONSEGENSKAPER.....	8
	10.2 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER .....	9
<b>11</b>	<b>VÄRDERING AV UNDERSÖKNING.....</b>	<b>9</b>
	11.1 GENERELLT .....	9
	11.2 HÄRLEDDA VÄRDENS SPRIDNING OCH RELEVANS.....	9
<b>12</b>	<b>ÖVRIGT.....</b>	<b>9</b>

**Bilagor**

<i>Beteckning</i>	<i>Datum</i>	<i>Rev. datum</i>
Bilaga 1 - Jord-bergsonderingar	2023-06-23	
Bilaga 2 - Provtagningsprotokoll	2023-06-23	
Bilaga 3 - Kalibreringsprotokoll	2023-06-23	
Bilaga 4 - Geotekniska laboratorieundersökningar	2023-06-23	
Bilaga 5 - Härledda värden	2023-06-23	

**Ritningar**

<i>Beteckning</i>	<i>Typ, skala</i>	<i>Datum</i>	<i>Rev. datum</i>
G110101	Planritning, 1:500 (A1)	2023-06-23	
G110301	Profilritning, H 1:100/L 1:400 (A1)	2023-06-23	

## 1 OBJEKT OCH ÄNDAMÅL

Tyréns AB har på uppdrag av Skellefteå kommun utfört en geoteknisk och hydrogeologisk undersökning i samband med detaljplanläggning av fastighet Bjurliden 3:1.

Detaljplaneområdets norra del planeras för bostadshus med 2-4 våningsplan utan källare, och områdets södra del planeras inneha förskoleverksamhet. Fastigheten har sedan tidigare varit bebyggd med flerfamiljshus med källare/skyddsrum som rivits i ett tidigare skede.

Utförd undersökning syftar till att översiktligt klargöra de geotekniska och hydrogeologiska förutsättningarna inom området inför detaljplanläggningen.

Aktuellt undersökningsområde är lokaliserat i Boliden, ca 3 mil väst om Skellefteå centrum. Översiktskarta visas i Figur 1 nedan.



**Figur 1** Ortofoto med fastigheten Bjurliden 3:1 ungefärligt markerad med röd linje (Lantmäteriet.se, 2023-06-15).

## 2 UNDERLAG

Följande underlag har studerats inför upprättande av föreliggande rapport:

- [1] Jordarts- och jorddjupskarta över området med tillhörande beskrivning från SGU
- [2] Grundkarta i DWG, erhållen av Skellefteå kommun 2023-05-11
- [3] Utkast för planområdesförslag, erhållet av Skellefteå kommun 2023-05-11
- [4] Ledningsunderlag från berörda ledningsägare
- [5] Arkivmaterial från tidigare geoteknisk undersökning utförd av WSP: MUR och PM Geoteknik "Boliden förskola, 2022-09-01". Inarbetade undersökningspunkter från arkiv är benämnda 22W00X

### 3 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1:2005 med tillhörande nationell bilaga. I tabellerna nedan redovisas styrande dokument för undersökningen.

**Tabell 1. Planering och redovisning.**

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Fältplanering	SS-EN 1997-2:2007
Fältutförande	SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 samt av SGF kompletterat beteckningsblad, 2016-11-01

**Tabell 2. Fältundersökningar.**

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
HFA	SS-EN ISO 22476-2:2005/A:2011
<b>Ej Europastandarder</b>	
Jb-2-sondering	SGF Rapport 4:2012/SGF Rapport 1:2013
<b>Provtagningar</b>	
Kategori B	SS-EN ISO 22475-1:2006/SGF Rapport 1:2013

**Tabell 3. Laboratorieundersökningar.**

<i>Metod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Klassificering	SS-EN ISO 14688-1
Materialtyp	AMA Anläggning 20
Tjälfarlighet	AMA Anläggning 20
Vattenkvot	SS-EN ISO 17892-1:2014
Kornstorleksfördelning	SS-EN ISO 17892-4:2016

**Tabell 4. Hydrogeologiska undersökningar.**

<i>Metod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Öppna system	SS-EN ISO 22475-1:2006

### 4 GEOTEKNISK KATEGORI

Utförda undersökningar är utförda i enlighet med Geoteknisk kategori 2 (GK2) för konstruktion/grundläggning.

### 5 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

#### 5.1 TOPOGRAFI, YTBEKÄFFENHET OCH BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER

Topografien för området utgörs av en relativt plan gräsbeklädd yta med enstaka större löv- och barrträd. Markytan sluttar svagt mot norr, och inmätta höjder från utförda undersökningspunkter varierar mellan +231,6 och +238,6 i höjdsystem RH2000.

I anslutning till aktuellt område finns bostadshus i väst och ett friluftsområde i öst med bland annat en discgolf-bana.

I ungefärligt läge för den planerade förskolan låg vid undersökningstillfället ett tjältskydd i form av markisolering på marken som enligt uppgift från beställaren varit utlagd sedan hösten/vintern 2022.

Markförlagda ledningar i form av bland annat el och vatten finns inom och/eller i anslutning till undersökningsområdet.

## 6 POSITIONERING

Utsättning och inmätning av geotekniska undersökningspunkter har utförts av Mattias Lundberg, fältgeotekniker på Tyréns AB, i mätklass B enligt SGF Rapport 1:2013:

- Koordinatsystem: SWEREF 99 20 15.
- Höjdsystem: RH 2000.

## 7 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

### 7.1 UTFÖRDA SONDERINGAR

Aktuella sonderingar omfattar:

- Jordberg-sondering (JB-2) i 2 undersökningspunkter
- Hejarsondering (HfA) i 2 undersökningspunkter

Utförda sonderingar redovisas i plan och sektion på ritningarna G110101 och G110301.

Utförda jord-bergsonderingar redovisas i sin helhet i Bilaga 1.

### 7.2 UTFÖRDA PROVTAGNINGAR

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning med skruvborr (Skr) i 9 undersökningspunkter

Utförda provtagningar redovisas i plan och sektion på ritningarna G110101 och G110301.

Provtagningsprotokoll redovisas i Bilaga 2.

### 7.3 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Undersökningarna har utförts under vecka 23, 2023.

### 7.4 FÄLTINGENJÖRER

Fältarbetet har utförts av Mattias Lundberg, fältgeotekniker på Tyréns AB. Ola Lundgren, fältgeotekniker på Maskinteknik i Norr AB har assisterat fältutförandet.

### 7.5 KALIBRERING OCH CERTIFIERING

Utförda undersökningar har utförts med borrhandsvagn av modell GM85 GTS. Översiktlig kalibreringsinformation visas i Tabell 5 nedan.

Kalibreringsprotokoll redovisas i Bilaga 3.

*Tabell 5. Utrustning och kalibrering.*

<i>Utrustning</i>	<i>Datum</i>	<i>Kalibrerad av</i>
Borrhandsvagn GM85 GTS	2022-04-07	Thomas Andrén, Geofound

## 7.6 PROVHANTERING

De geotekniska jordproverna har hanterats i enlighet med SGF Rapport 1:2013. Störda prover har förvarats och transporterats i märkta provpåsar.

# 8 GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

## 8.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Aktuella geotekniska laboratorieundersökningar omfattar:

- Tvättsiktning av 5 jordprover

Utförda geotekniska laboratorieundersökningar redovisas i Bilaga 4.

## 8.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Laboratorieundersökningarna har utförts under vecka 24, 2023.

## 8.3 LABORATORIEINGENJÖRER

Laboratorieundersökningarna har utförts av Pär Boström, Tyréns AB.

## 8.4 PROVFÖRVARING

Jordproverna har efter mottagande förvarats svalt.

# 9 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

## 9.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

- Installation av grundvattenrör (Rf) i 4 undersökningspunkter. Installerade grundvattenrör utgörs av PVC-rör ( $\varnothing=25$  mm) med 0,7 m filterlängd

Utförda hydrogeologiska undersökningar redovisas i plan och sektion på ritningarna G110101 och G110301.

### 9.1.1 KORTTIDSOBSERVATIONER

Korttidsobservationer av grundvattennivåer har genomförts där samtliga grundvattenrör har avlästs vid två tillfällen. För noteringar om genomförda grundvattenobservationer, se Tabell 6 under avsnitt 10.2. Grundvattenavläsningarna har utförts av Mattias Lundberg och Carl Vallmark, båda från Tyréns AB.

## 9.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD

De hydrogeologiska undersökningarna har utförts 5-14 juni 2023.

# 10 HÄRLEDDA VÄRDEN

## 10.1 HÅLLFASTHETS- OCH DEFORMATIONSEGENSKAPER

Härledda värden i form av elasticitetsmodul och friktionsvinkel utifrån utförda hejarsonderingar (HfA) har utvärderats i enlighet med TR Geo 13 (TDOK 2013:0668 v1.0) från Figur 5.2-8 respektive 5.2-9. Hejarsonderingar har även hämtats från utförd arkivundersökning och inarbetats i härledda värden.

Vid utvärdering av parametrar där jordartsbedömning saknats har jorden antagits bestå av silt. Härledda värden redovisas i Bilaga 5.



## 10.2 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER

I Tabell 6 nedan redovisas information om installerade grundvattenrör, samt genomförda avläsningar. Se även bilagda ritningar.

Grundvattenrör benämnda 23TXXGW är installerade av Tyréns AB. Grundvattenröret 22W001GW är installerat av WSP 2022 och är ej avläst inom aktuellt uppdrag.

**Tabell 6. Uppmätta grundvattennivåer i installerade grundvattenrör angivet i RH2000.**

Undersökningsspunkt	Marknivå	Spetsnivå	Uppmätt grundvattennivå*	
			2023-06-05	2023-06-14
23T02GW	+234,0	+229,3	+230,0 (4,0)	+231,2 (2,8)
23T04GW	+234,8	+230,8	+232,4 (2,4)	+232,4 (2,4)
23T07GW	+236,5	+232,5	+233,1 (3,4)	+234,5 (2,0)
23T11GW	+238,6	+235,4	+237,2 (1,4)	+236,8 (1,8)
22W001GW	+236,4	+232,7	2022-06-14: +233,9 (2,5)	

\* () Anger djup i meter under befintlig markyta.

## 11 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

### 11.1 GENERELLT

Ett antal undersökningsspunkter fick flyttas till följd av de markförlagda ledningarnas placeringar inom planområdet.

### 11.2 HÄRLEDDA VÄRDENS SPRIDNING OCH RELEVANS

Härledda värden som utvärderats genom empiriska samband bedöms rimliga för förekommande jordarters sammansättning. Förekommande morän innehåller per definition block.

## 12 ÖVRIGT

För förklaring till de geotekniska beteckningarna som redovisas i bifogade handlingar och ritningar, se SGF:s (Svenska Geotekniska Förening) hemsida: [www.sgf.net](http://www.sgf.net).