



ÅF GEOTEKNIK NORD

Handläggare

Frida Granström

Tel +46 10 505 10 44

Mobil +46 72 45 300 62

frida.granstrom@afconsult.com

TEKNISK PM Geoteknik

Datum

2018-06-01

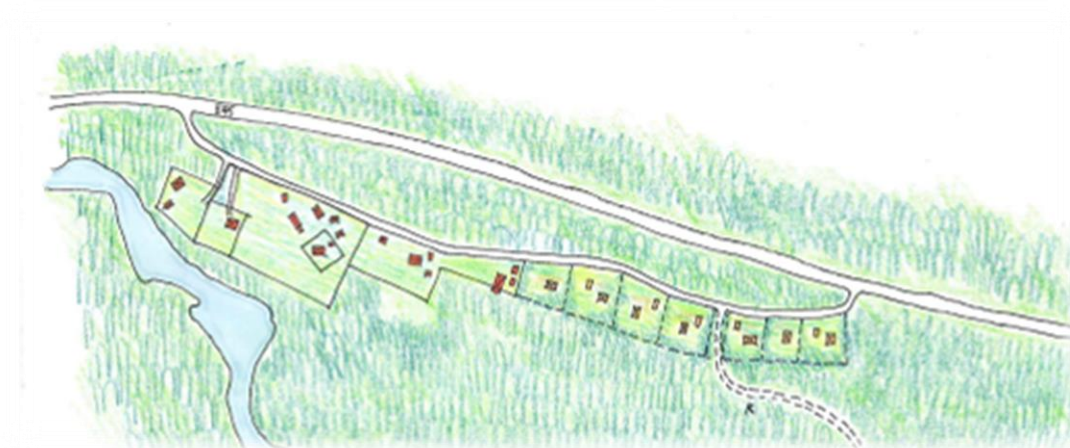
1 (7)

Uppdragsnr

752 158

## Tallbacken, Gällivare kommun

*Geoteknisk utredning inför projektering av 7 nya tomter*



Uppdragsnummer: 752 158

Teknisk PM Geoteknik

Luleå, 2018-06-01

ÅF-Infrastructure AB

**Geotekniker**

Frida Granström

**Granskare**

Jörgen Noppa



## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1</b>	<b>OBJEKT</b>	<b>3</b>
1.1	Uppdrag och syfte	3
1.2	Befintliga anläggningar	3
<b>2</b>	<b>UNDERLAG</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>STYRANDE DOKUMENT</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>PROJEKTANVISNINGAR</b>	<b>4</b>
5.1	Beräkningsanvisningar	4
5.2	Beräkningsprogram	5
<b>6</b>	<b>LASTER</b>	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>MARK- OCH JORDLAGERFÖRHÅLLANDEN</b>	<b>5</b>
7.1	Topografi	5
7.2	Vegetation	5
7.3	Geotekniska förhållanden	5
<b>8</b>	<b>GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN</b>	<b>6</b>
<b>9</b>	<b>MARKFÖRORENINGAR</b>	<b>6</b>
<b>10</b>	<b>GEOTEKNISKA PARAMETRAR</b>	<b>6</b>
10.1	Värdering av undersökning	6
<b>11</b>	<b>REKOMMENDATIONER/SLUTSATS</b>	<b>7</b>
11.1	Stabilitet	7
11.2	Sättningar	7
11.3	Tjäle	7
11.4	Schakt och fyllning	7
11.5	Förslag till vidare utredning	7

## 1 Objekt

Det undersökta området Tallbacken är under detaljplanering för att kunna fungera som ersättningslösning för boende i Sakjärvi och Liikavaara, vars bostäder måste lösas in som följd av den utökade gruvnäringen. Boliden Mineral AB utreder därav lämpliga ersättningstomter för berörda.



Figur 1-1 Översiktsbild av de planerade tomterna

### 1.1 Uppdrag och syfte

På uppdrag av Boliden Mineral AB har ÅF Infrastructure AB utfört en geoteknisk utredning inför projekteringen av 7 st. nya hustomter och anslutningsväg.

Den geotekniska utredningen syftar till att beskriva rådande geotekniska förhållanden inom undersökt område och skall utgöra underlag inför projekteringen av de 7 nya tomterna och anslutningsväg.

En sammanställning av utförda geotekniska undersökningar finns redovisad i MUR/Geoteknik daterad 2018-06-01.

### 1.2 Befintliga anläggningar

Ingen befintlig anläggning finns i läge för de planerade tomterna.



## 2 Underlag

Inget underlag i form av tidigare geotekniska undersökningar har tillhandahållits.

## 3 Utförda undersökningar

Resultat av utförda undersökningar redogörs för i separat dokument, Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik (MUR/Geo), daterad 2018-06-05. Totalt har 11 borrhull utförts med geoteknisk borrhull.

## 4 Styrande dokument

Följande styrande dokument har beaktats:

- TK Geo 13 version 2.0 , TDOK 2013:0667
- TR Geo 13 version 2.0 , TDOK 2013:0668
- AMA Anläggning 17
- SGF Fälthandbok rapport 1:2013
- SGF Fälthandbok, Miljötekniska markundersökningar (Rapport 1:2001)
- SGF Beteckningssystem (version 2001:2)

## 5 Projektanvisningar

### 5.1 Beräkningsanvisningar

#### **Säkerhetsklass (SK) och geoteknisk kategori (GK)**

Vid stabilitetsberäkningar skall säkerhetsklass 2 (SK 2) tillämpas.

För aktuell anläggning bedöms Geoteknisk kategori (2) vara tillämplig.

#### **Stabilitetskrav**

Eftersom Säkerhetsklass 2 tillämpas vid dimensionering avseende bank- och totalstabilitet med partialkoefficientmetoden innebär detta en erforderlig säkerhetsfaktor  $F_{EN}=1$  enligt tillämpningsdokumentet *EN 1997-1 Kapitel 11 och 12, Slänter och bankar*.

Vid dimensionering med karakteristiska värden enligt SK2 gäller erforderlig säkerhetsfaktor  $F_c=1,5$  vid odränerad analys och  $F_{c\phi}=1,3$  vid dränerad eller kombinerad analys.

#### **Sättningskrav**

Inga sättningskrav har definierats i projektet.

#### **Grundvattennivåer**

Grundvattenytans läge är uppmätt till +293,7 och bedöms ligga på ungefär denna nivå i samtliga tomtlägen.

#### **Tjäle**

Det maximala tjäldjupet i Gällivare kommun är ca 2,4 meter.



## 5.2 Beräkningsprogram

### **Stabilitet**

Inga stabilitetsberäkningar har utförts i denna utredning.

### **Sättning**

Inga sättningsberäkningar har utförts i denna utredning.

### **Bärighet**

Inga bärighetsberäkningar har utförts i denna utredning.

### **Tjäle**

Det maximala tjäldjupet i Gällivare kommun är ca 2,4 meter.

## 6 Laster

I detta tidiga skede (då byggnaders utformning ännu är ospecificerat) kan ett rimligt grundtryck från bostadshus antas vara ca 10 kPa per våningsplan, således 20 kPa för ett tvåvåningshus.

## 7 Mark- och jordlagerförhållanden

### 7.1 Topografi

Hela område utgörs av sandig tallhed. Markytan varierar mellan ca nivå +302,6 till +295,6 och sluttar österut.

### 7.2 Vegetation

Området är bevuxet med tallskog.

### 7.3 Geotekniska förhållanden

#### **Allmänt**

Generellt indikerar de utförda undersökningarna på mycket liknande geotekniska förhållanden för samtliga planerade tomter. Eftersom förhållandena är liknande följer här en översiktlig beskrivning av hur marken ser ut i läge för tomterna.

#### **Tomter**

Skruvprovtagningarna indikerar att jorden i området består av ett ytligt lager med växtdelar, under detta har en fast lagrad grusig sand påträffats. Samtliga skruvar har stoppats mellan 1-2 meter under markytan då jorden varit för fast och stenig för att kunna genomföra en djupare skruvprovtagning.



Samtliga viktsonderingar har stoppats mellan 0,7-1,4 meter under markytan, vilket ytterligare bekräftar att jorden i området är mycket fast lagrad med inslag av sten.

JB2 sonderingar har utförts i 7st. punkter. Dessa sonderingar har avbrutits mellan 6 och 10 meter under markytan utan att berg har påträffats. Sonderingarna tyder på att berget ligger djupare ner än 5-6 meter i området.

### **Befintlig väg**

Enligt punkt AF111 som är utförd i befintlig väg består vägens beläggning av 0,1 meter asfalt, detta underlagras av ett 0,3 meter tjockt bärlager bestående av grusig sand. Mellan 0,4-1,0 meter under markytan återfinns vägens förstärkningslager som består av siltig finsand. Den siltiga finsanden underlagras av en terrass av grusig sand.

Vägen bör undersökas för stenkolstjära då det är en gammal väg.

## **8 Geohydrologiska förhållanden**

Ett grundvattenrör med littera AF110GW är installerat mellan Tomt 5 och 6. I Tabell 8-1 redovisas resultatet av utförda mätningar.

Tabell 8-1 Grundvattenobservationer

Borrhål	Djup till spets [m.umy]	Djup till grundvatten [m.umy]	Nivå	Datum
AF110GW	9,2	6,4	291,4	2018-04-17
		4,1	293,7	2018-04-18

## **9 Markföroreningar**

Den utförda radonmätningen indikerar att radonhalten i området ligger under  $5 \text{ kBq/m}^3$ . Normalt är radonhalten i markluft större än  $5 \text{ kBq/m}^3$ , lägre värden kan tyda på att mätningen gett missvisande resultat. Dock kan man anta att radonhalten i det aktuella området är låg.

## **10 Geotekniska parametrar**

De utförda viktsonderingarna har inte utvärderats med avseende på friktionsvinkel och elasticitetsmodul enligt TK Geo.

### **10.1 Värdering av undersökning**

Utförda undersökningar bedöms ha en god samstämmighet mellan olika borrhål och nivåer.

Djupare undersökningar i form av exempelvis provgropar hade ökat utredningens tillförlitlighet.



## **11 Rekommendationer/slutsats**

### **11.1 Stabilitet**

Inga stabilitetsberäkningar har utförts i detta skede. Ingen stabilitetsproblematik bedöms uppkomma utifrån rådande geotekniska förutsättningar.

### **11.2 Sättningar**

Inga sättningsberäkningar har utförts i detta skede. För byggnationer av normala bostadshus i maximalt 2 våningar med plattgrundläggning bedöms ingen sättningsproblematik föreligga på någon av de planerade tomterna. Detta skall dock verifieras med enklare sättnings/bärighetsberäkning när grundläggningsmetod och beräknade laster är fastställda.

### **11.3 Tjäle**

Bostadshus inom området skall grundläggas frostfritt. Om siltjord förekommer innebär detta utskiftning av tjälaktiv jord till frostfritt djup. Alternativt skall grundläggningen tjälisoleras med utkragning enligt tillverkarens anvisningar och föreliggande byggnormer.

Vid byggnation vintertid skall alla jordmassor vara otjälade (fyllningsmassor såväl som naturligt förekommande) och schaktbotten/terrass skall skyddas mot tjälnedträngning.

### **11.4 Schakt och fyllning**

Sediment av sand, finsand och silt är flytbenägna och erosionskänsliga i vattenmättat tillstånd. Detta skall beaktas vid schaktarbeten under nederbörds- och snösmältningsperioder samt även vid eventuell schakt under grundvattenytans nivå.

Jordschakt utförs enligt CBB.2 och CBB.3 AMA Anläggning 17.

Fyllning för byggnader utförs enligt CEB.211-213 AMA Anläggning 17.

Packning utförs enligt tabell CE/4 AMA Anläggning 17.

### **11.5 Förslag till vidare utredning**

För att erhålla en mer detaljerad bild av jordlagerföljden i området till ett större djup rekommenderas en kompletterande geoteknisk undersökning i form av provgropar.

Miljöteknisk utredning av vägen bör utföras då det är en gammal väg och asfalten kan innehålla stenkolstjära.