

## **Ävja 1:29**

Almösund, Tjörns kommun  
Detaljplan

## **Projekterings-PM/Geoteknik**

**Uppdragsansvarig:** Henrik Lundström

**Handläggare:** Frida Lundin

**Granskning:** Henrik Lundström

**Uppdragsnr.** 19089

**Datum** 2019-11-01

**Revision**

## Innehåll

1	Uppdrag .....	3
2	Syfte.....	3
3	Underlag .....	3
4	Styrande dokument.....	3
5	Planerad byggnation .....	3
6	Befintliga förhållanden.....	3
6.1	Mark, vegetation och topografi .....	3
6.2	Geotekniska förhållanden.....	4
6.3	Geohydrologiska förhållanden.....	4
7	Släntstabilitet.....	4
7.1	Allmänt.....	4
7.2	Valda parametrar .....	4
7.3	Beräkningar befintliga förhållanden .....	5
7.4	Resultat/slutsats.....	5
8	Grundläggnings förhållanden .....	5
9	Schaktning .....	5
10	Infiltration.....	6
11	Bergras och blocknedfall .....	6
12	Markradon .....	7

## Bilagor

Bilaga 1:1	Illustrationsplan
Bilaga 2	Friktionsvinklar
Bilaga 3:1	Släntstabilitetsberäkning

## 1 Uppdrag

På uppdrag av Tjörns kommun har vi utfört en geoteknisk undersökning och utredning för en planerad detaljplan inom fastigheten Ävja 1:29, Almösund, Tjörns kommun.

## 2 Syfte

Utredningen syftar till att redovisa släntstabiliteten, grundläggningsförutsättningar samt eventuell förekomst markradon.

## 3 Underlag

Underlaget för de i denna PM redovisade utvärderingarna utgörs av:

- fält- och laboratoriearbeten utförda av oss för projektet. Resultaten finns redovisade i en MUR 2019-11-01 (uppdragsnr. 19089).
- Illustrationskarta, upprättade av Tjörns kommun, daterad 2019-01-31.

## 4 Styrande dokument

Utredningen har utförts i enlighet med tillämpliga delar i dokument förtecknade i Tabell 1.

**Tabell 1 Styrdokument**

Typ av utredning	Styrande dokument
Alla utredningar	SS-EN 1997-1, SS-EN 1997-2 IEG Rapport 2:2008, rev 3 IEG Rapport 4:2008, rev 1
Släntstabilitet	Skredkommissionens rapport 3:95 IEG Rapport 4:2010 TKGeo
Slänter och bankar	IEG Rapport 6:2008, rev 1
Plattor	IEG Rapport 7:2008

## 5 Planerad byggnation

I erhållen illustrationskarta från beställaren planeras det för tre byggnader samt en väg, se bilaga 1.

## 6 Befintliga förhållanden

### 6.1 Mark, vegetation och topografi

Det undersökta området är ca 70 x 80 m och utgörs av skogsmark som i norr avgränsas av bebyggelse och skog, i öster av skogsmark, i söder och i väster av bebyggelse. Markytans nivå varierar mellan ca +24 och ca +12.

Markytans lutning varierar mellan ca 1:5 och ca 1:10. Inom områdets östra del går berget i dagen inom ett begränsat parti.

## 6.2 Geotekniska förhållanden

Det totala sonderingsdjupet varierar mellan ca 1 och ca 6.5 m. Jordlagren bedöms under det ca 0.2 m tjocka vegetationsjordlagret från markytan räknat i huvudsak utgöras av:

- Friktionsjord vilande på berg

Friktionsjorden utgörs i huvudsak av **silt** och **sand** och tjockleken varierar i huvudsak mellan ca 0.4 och ca 4 m. Vattenkvoten har uppmätts till mellan ca 10 och ca 40 %. Silten är mycket tjällyftande och starkt flytbenägen.

Sonderingarna har i regel stoppat mot sten, block eller berg.

## 6.3 Geohydrologiska förhållanden

Grundvattennivån har inte uppmätts. Den bedöms normalt ligga 0.5 m under markytan. I samband med nederbördsrika perioder bedöms den kunna stiga till nivå med markyta och i samband med torrperioder kunna sjunka till ca 1.5 m under markytan.

## 7 Släntstabilitet

### 7.1 Allmänt

Släntstabiliteten har beräknats i 1 sektion, se placering i MUR ritning G101.

Stabilitetsberäkningarna har utförts med datorprogrammet Geosuite Stability. Beräkningarna har utförts med plana sammansatta glidytor och dränerad analys. Beräkningarna är utförda med totalsäkerhetsanalys.

Den utförda undersökningen bedöms motsvara detaljerad nivå enligt IEG R4:2010.

Erforderliga säkerhetsfaktorer enligt IEG R4:2010 framgår av Tabell 2.

**Tabell 2 Erforderliga säkerhetsfaktorer enligt IEG R4:2010**

Utredningsnivå	$F_{\phi}$
Detaljerad utredning, befintlig bebyggelse	$\geq 1.3$
Detaljerad utredning, nyexploatering	$\geq 1.3$

### 7.2 Valda parametrar

#### 7.2.1 Friktionsvinkel

Vald friktionsvinkel redovisas i bilaga 2.

### 7.2.2 Portryck

Vid beräkningarna har en hydrostatiska portrycks fördelning använts. Nollnivån för portrycket är antaget ca 0,5 m under markytan.

### 7.2.3 Laster

I slänten finns en byggnad. Lasten från huset har antagits vara 10 kPa. Man kan normalt bortse från trafiklasten vid kombinerad och dränerad analys.

## 7.3 Beräkningar befintliga förhållanden

Beräknade säkerhetsfaktorer redovisas i Tabell 3.

**Tabell 3. Beräknade säkerhetsfaktorer, befintliga förhållanden**

Sektion\Analys	$F_{\phi}$
Sektion A, befintliga förhållanden, glidyta 1	2.43
Sektion A, befintliga förhållanden, glidyta 2	2.29
Sektion A, befintliga förhållanden, glidyta 3	3.74

## 7.4 Resultat/slutsats

Släntstabiliteten bedöms under nuvarande förhållanden vara tillfredsställande och den planerade bebyggelse bedöms kunna utföras utan att stabiliteten blir otillfredsställande.

## 8 Grundläggnings förhållanden

Inom detaljplaneområdet bedöms grundläggning kunna utföras direkt i mark utan att särskilda åtgärder krävs.

## 9 Schaktning

Vid schaktning bedöms en släntlutning av 2:1 erfordras vid ett max schaktdjup av 2 m.

Vid schakt under grundvattennivån, i samband med nederbörd eller vid riklig vattentillrinning kan flackare släntlutning och/eller erosionsskydd erfordras.

Vid schaktningsarbeten bör speciellt beaktas att jorden delvis är mycket flytbenägen. Om arbetena utförs vid kall väderlek bör schaktbotten tjälskyddas.

## 10 Infiltration

För att ej minska grundvattenbildningen, erhålla viss rening av dagvattnet, inte påverka omkringliggande vegetation mm, bör infiltration övervägas.

## 11 Bergras och blocknedfall

Löst liggande block och berg i dagen förekommer inom delar av det undersökta området, se Figur 1 och Figur 2. Generellt inom området där berg och eller block förekommer är höjdskillnaderna till omgivande mark små och bergsslänterna relativt flacka. Om byggnation ska utföras inom områdena där block förekommer bör blocken tas bort. Risk för utfall av berg bedöms ej föreligga inom området.



*Figur 1 Lösa stenar och block förekommer inom området.*



*Figur 2 Berg i dagen förekommer inom området.*

## **12 Markradon**

Radiumhalten har uppmätts till mellan ca 17 Bq/kg och ca 22 Bq/kg. Med ledning av de uppmätta nivåerna och att jordlagren utgörs i huvudsak av friktionsjord på berg, sand och silt, kan marken klassas enligt BFR R85:1988 till lågradonmark.

## **13 Kompletterande undersökningar i samband med projektering och byggande**

Om grundläggning utförs så att kontakt erhålles med berg eller grov friktionsjord närmast berget, bör kompletterande markradonmätningar utföras i samband entreprenadarbetena.