

2023

# breccia

## PM, Geoteknik Tornéringen, Bjuvs kommun

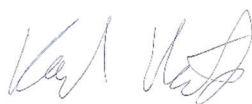
Beställare: Bjuvs kommun  
Uppdragsnummer: 202351

Upprättat datum: 2023-05-02  
Reviderat datum:



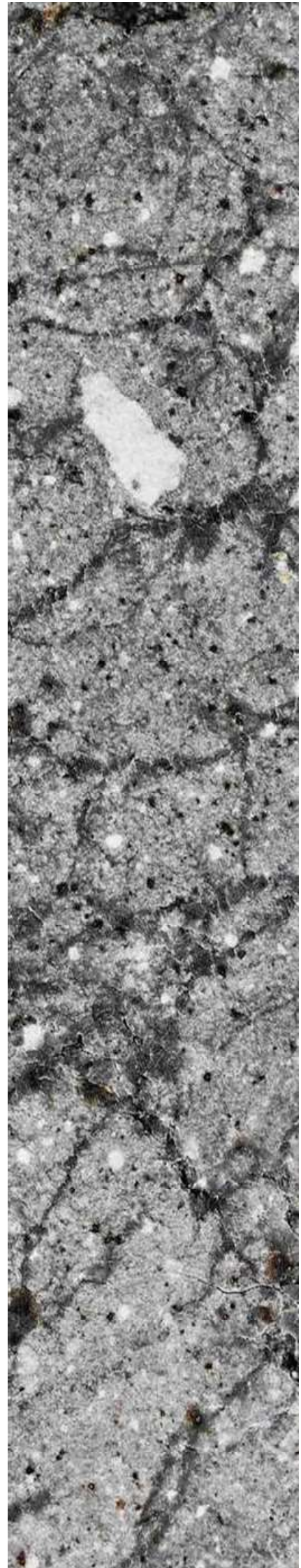
Natalia Estupinan Enriquez  
Geotekniker, handläggare

**breccia**  
Breccia Konsult AB



Karl Hedgärde  
Geotekniker, granskare

**breccia**  
Breccia Konsult AB



## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. UPPDRAG OCH SYFTE .....	2
2. UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGS PM .....	2
3. STYRANDE DOKUMENT.....	3
4. PLANERAD BYGGNATION.....	3
5. GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	3
5.1    Generellt.....	3
5.2    Jordlagerföljd .....	3
5.3    Jordens materialegenskaper.....	4
5.4    Deformations- och hållfasthetsegenskaper för jordmaterial .....	4
5.5    Grundvatten.....	4
6. RADON.....	4
7. GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER .....	5
7.1    Grundläggning.....	5
7.2    Schakt-, fyllnings- och packningsarbeten .....	5
7.3    Dagvatten .....	5
8. SÄTTNINGAR OCH STABILITET .....	5
9. VIDARE PLANERING OCH PROJEKTERING .....	6

## Bilagor

Nr	Innehåll
1	Valda värden

## 1. Uppdrag och syfte

Breccia konsult AB har, på uppdrag av Bjuvs kommun, utfört en geoteknisk markundersökning för detaljplanläggning av området Torneringen på fastighet Vrams Gunnarstorp 6:1 samt del av Gunnarstorp 1:274 i Gunnarstorp, Bjuvs kommun. Se Figur 1.



Figur 1. Flygbild över aktuellt undersökningsområde, rödmarkerat (<https://minkarta.lantmateriet.se/>, 2023-04-24).

Denna undersökning syftar till att beskriva de geotekniska förhållandena på fastigheterna. Undersökningen utgör underlag inför utredning av områdets lämplighet för bostadsbebyggelse. Föreliggande rapport redovisar de geotekniska förhållandena i form av jordlagerföljd och geotekniska parametrar i jorden som kan användas vid dimensionering. Likaså presenteras grundläggningsrekommendationer för aktuellt objekt samt förslag till kontroll och fortsatt projektering.

## 2. Underlag för projekterings PM

Resultat från utförd fältundersökning redovisas i:

*MUR – Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik, Torneringen, Bjuvs kommun, upprättad av Breccia Konsult AB 2023-05-02.*

### 3. Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 och SS-EN 1997-2 med tillhörande nationell bilaga BFS 2019:1 – EKS 11, AMA anläggning 20 och TK GEO 13 v.2 TDOK.

### 4. Planerad byggnation

I projektområdet planeras ett nytt bostadskvarter bestående av 11 radhuslängor, alternativt kedjehus, med totalt 88 bostäder, se Figur 2. Byggnadernas utformning, såsom grundläggningsnivå och antal våningar, är ej bestämd.



Figur 2 Grundkarta över projektområdet med skiss på planerad bebyggelse.

## 5. Geotekniska förhållanden

### 5.1 Generellt

Enligt SGU:s jordartskarta domineras undersökningsområdet av glacial finlera, och enligt SGU:s jorddjupskarta är skattat jorddjup mellan 20 och 30 meter.

Marken inom undersökningsområdet utgörs av gräsbeklädda fotbollsplaner samt en grusad stig. Marknivån varierar mellan +15,0 och +15,4 vid utförda undersökningspunkter.

### 5.2 Jordlagerföljd

En generaliserad jordlagerföljd beskrivs nedan från markytan mot djupet, avvikande förhållande mellan borrhål kan inte uteslutas.

Undersökningen visar att området utgörs av fyllningsjord överst i jordlagerföljden och därefter lera. Fyllningsjordens mäktighet uppgår i 3,7 och 4,8 meter i de södra punkterna BR2307 respektive BR2308, i resterande punkter varierar mäktigheterna mellan 1,0 och 1,7 meter. Underliggande lera har skit av silt och har påträffats som djupast 7 meter som var det förbestämda sonderingsstoppet

för CPT-metoden. Leran bedöms som halvfäst till fast och uppvisar medelhög odränerad skjuvhållfasthet.

Se ritning för mer detaljerad jordlagerföljd.

### 5.3 Jordens materialegenskaper

Materialegenskaperna för den naturligt lagrade jorden presenteras i Tabell 1.

Tabell 1. Materialegenskaper för förekommande jordar.

Material	Materialtyp	Tjälfarlighetsklass
Fyllningsjord	-	-
Lera	4B	3

### 5.4 Deformations- och hållfasthetsegenskaper för jordmaterial

Deformations- och hållfasthetsegenskaper för leran har tagits fram utifrån genomförda CPT-sonderingar. För utvärderingen av CPT-sonderingarna har utvärderingsprogrammet, Conrad, använts. Utvärderingsmodellen i Conrad baseras på modell och beräkningsmetod som beskrivs i SGI Information 15. Härledd E-modul i leran har utvärderats enligt  $150 \cdot c_u$ . E-modulen motsvarar kompressionsmodulen,  $M_0$ , och gäller endast för belastning under förkonsolideringstrycket,  $\sigma'_c$ .

Härledda värden på odränerade hållfasthetsparametrar ( $c_u$ ), dränerade hållfasthetsparametrar ( $\phi'$ ,  $c'$ ), deformationsegenskaper (E-modulen) samt tunghet ( $\gamma$ ,  $\gamma'$ ) har tolkats från resultatet av utförda CPT-sonderingar, samt på basis av erfarenhetsvärden redovisade i Tabell 5.2-1, Tabell 5.2-2 och Tabell 5.2-3 i TK Geo 13. En sammanställning redovisas i Tabell 2 samt i Bilaga 1.

Tabell 2. Valda härledda värden.

Jordart	Cirka djup [m] <sup>*2</sup>	$\gamma/\gamma'^{*1}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c_u$ [kPa]	$c'$ [kPa]	$\phi$ [°]	E-modul [MPa]
Mulljord	0,0 – 0,5	17/7	-	-	-	-
Lera	0,5 – 7,0	22/12	50	5,0	30	8

\*1 – Naturfuktig jord över grundvattenytan/ effektiv tunghet under grundvattenytan.

\*2 – Generella djup och nivåer, avvikelser förekommer, se ritningar bilagda MUR för exakta djup och nivåer.

### 5.5 Grundvatten

Grundvattennivån i installerade grundvattenrör har uppmätts vid ett tillfälle. Grundvattennivån har vid dessa tillfällen legat på mellan 0,5 och 0,8 meter under befintlig markyta. Detta motsvarar nivåer på mellan +14,2 och +14,7. Vid undersökningstillfället noterades även fritt vatten i 11 undersökningspunkter på djup mellan 0,8 och 3,7 meter under befintlig markyta, detta motsvarar nivåer på mellan +11,6 och +14,5.

Grundvattenytans nivå kan förväntas variera med nederbördsförhållanden och årstid.

## 6. Radon

Radonmätning har utförts i 6 undersökningspunkter inom fastigheten, vid planerad placering av bostäder. Uppmätta radonhalter ligger inom intervallet för 7,5 och 26,1 kBq/m<sup>3</sup>, se Bilaga 6 i MUR.

Radonhalten i marken kan variera beroende på årstid och kan vara högre vid lägre grundvattennivåer eller vid dränering. Radonhalter inom intervallet 10 och 50 kBq/m<sup>3</sup> klassas som normalriskmark enligt

Boverkets rekommendationer för klassning av mark ur radonsynpunkt, och kräver radonskyddat byggande vid nybyggnation.

För mer information om radonskyddat byggande hänvisas till Boverket.

## 7. Geotekniska rekommendationer

### 7.1 Grundläggning

Grundläggningsnivåerna är okända vid tidpunkten för upprättande av denna rapport.

Förekommen lera är medelfast till fast och planerade byggnader bedöms kunna grundläggas konventionellt med platta på mark i naturligt avlagrad jord.

All fyllning och organisk jord ska schaktas ur innan grundläggning påbörjas.

All grundläggning bör ske på torr och frostfri mark samt på fast och ostörd schaktbotten.

Grundläggning av byggnader och hårdgjorda ytor får inte utföras på tjälat material.

### 7.2 Schakt-, fyllnings- och packningsarbeten

För schakter ner till 1,5 meters djup på fastigheten hänvisas till skriften "Schakta Säkert", Svensk Byggtjänst. Släntlutningar för schakter ner till 1,5 meter djup anpassas efter jordens hållfasthet samt väderlek, schaktdjup och närhet till grundvattenytan. Jorden bedöms som normalschaktad och släntlutning på 1:2 kan användas i fyllning och lera ovan grundvattennivå eller under förutsättning att grundvattenytan kontinuerligt sänks. Djupare schakter kräver samråd med geoteknisk sakkunnig.

All humushaltig jord och fyllning bör schaktas bort innan grundläggning utförs.

Vid temporär schakt ska grundvattenytan ligga minst 0,5 m under blivande schaktbotten.

Schakt-, fyllnings- och packningsarbeten föreslås ske enligt anläggnings AMA Anläggning 20.

Schakt- och grundläggningsarbeten bör utföras under torra väderleksförhållanden.

### 7.3 Dagvatten

Dagvattensituationen behöver ses över då tecken på vattensjuka har noterats i södra delen av undersökningsområdet.

## 8. Sättningar och stabilitet

I förekommande naturliga jordar kan sättningar förväntas vid belastning. Utöver de primära sättningarna kan krypsättningar uppkomma i leran vid effektivspänningar över 80% av förkonsolideringstrycket. Leran bedöms vara överkonsoliderad och klarar viss belastning innan problem med krypsättningar uppstår.

Med de platta förhållandena i topografin bedöms risken för släntstabilitetsproblem som liten.

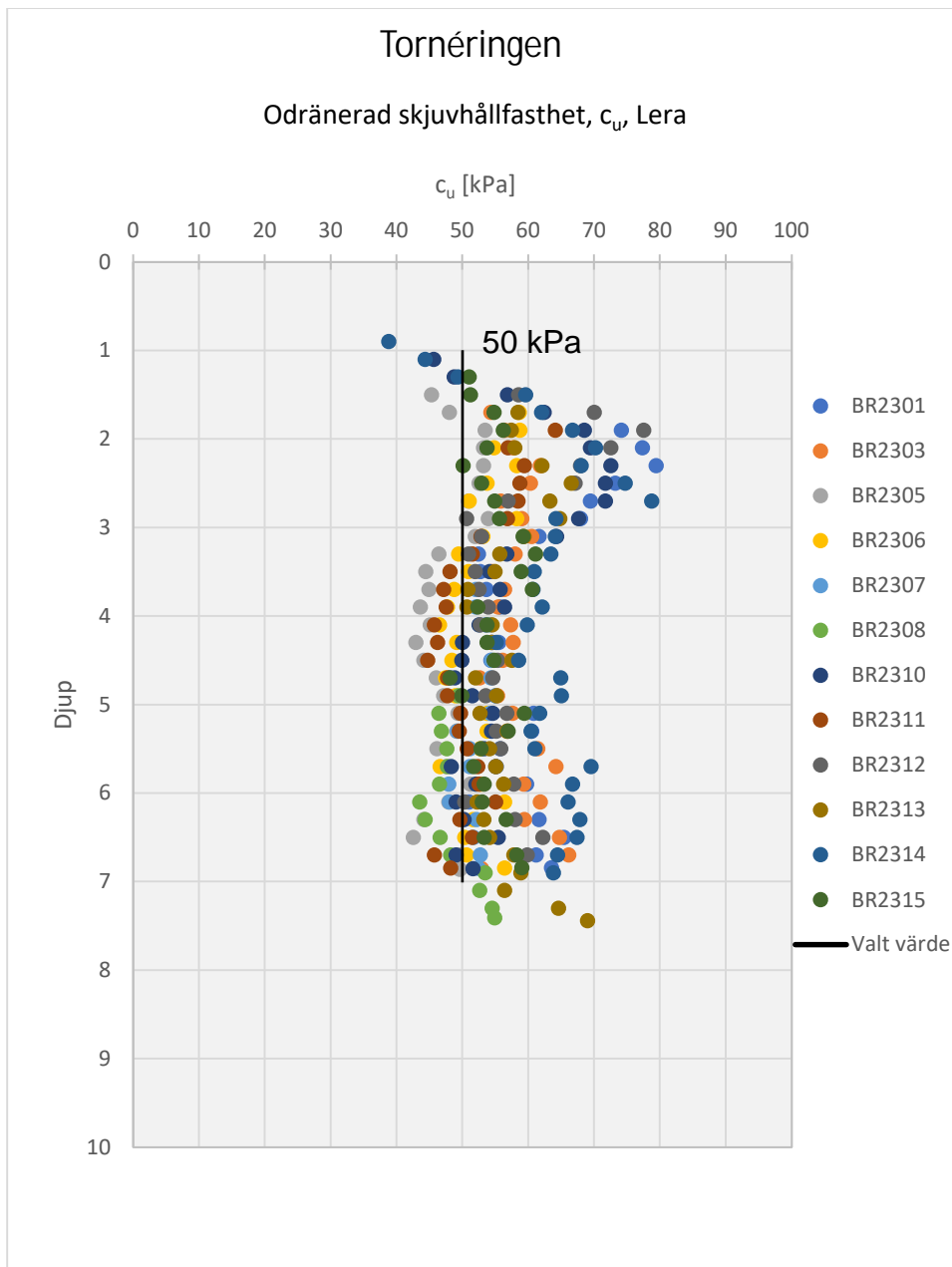
Det åligger konstruktören att säkerställa att framtida konstruktioner uppfyller ställda sättningskrav samt att bärigheten i marken är tillfredsställande för planerade laster.

## **9. Vidare planering och projektering**

Projektering och dimensionering ska följa BFS 2011:10 - EKS 12 Avdelning I – EN 1997 – Grundkonstruktioner med nationell bilaga och Implementeringskommission för Europastandarder inom Geotekniska rapporter.

Föreliggande rapport och utförda undersökningar beskriver översiktligt de geotekniska förhållandena på fastigheten. Kompletterande undersökningar krävs i detaljprojekteringsskedet, när utformning, marknivåer och lägen för konstruktioner och infrastruktur är bestämda, i syfte att erhålla objektspecifika dimensionerande geotekniska parametrar.

Härledda värden utifrån CPT sondering, lera:





Härledda värden utifrån CPT sondering, lera:

