
Projekterings-PM/Geoteknik

PM/Geo

Kebal 1:120 och 1:18
Strömstad
Detaljplan

Uppdragsnr: 24046

Bohusgeo AB 2024-05-15

Beställare

Kund: Strömstads kommun
Kontaktperson: Ellen Andersson

Bohusgeo AB

Uppdragsnummer: 24046
Uppdragsledare: Daniel Lindberg
Handläggare: Daniel Lindberg
Granskning: David Palmquist

Bastionsgatan 26
451 50 Uddevalla
Org.nr. 556601-5243
Tel. vxl. 0522-946 50
bohusgeo.se

Innehållsförteckning

1.	Uppdrag och syfte	2
2.	Underlag	2
3.	Styrande dokument	2
4.	Planerad byggnation	2
5.	Befintliga förhållanden	3
5.1.	Mark, vegetation och topografi	3
5.2.	Geotekniska förhållanden	4
5.3.	Geohydrologiska förhållanden	4
6.	Släntstabilitet	4
6.1.	Allmänt	4
6.2.	Valda parametrar	5
6.3.	Beräkningar befintliga förhållanden	5
7.	Grundläggning	6
8.	Bergras och blocknedfall	7

Bilagor

Bilaga 1:1-1:13 Berg i området

1. Uppdrag och syfte

Bohusgeo AB har på uppdrag av Strömstads kommun utfört en geoteknisk undersökning inom fastigheterna Kebal 1:120 och 1:18.

Uppdragets syfte är att undersöka de geotekniska förhållandena och att utreda förutsättningarna för detaljplan med avseende på släntstabilitet och översiktliga grundläggningsförhållanden.

2. Underlag

Underlag för de i denna PM redovisade utvärderingarna utgörs av:

- Fält- och laboratoriearbeten utförda av Bohusgeo AB för projektet. Resultaten finns redovisade i en MUR daterad 2024-05-15, uppdragsnummer 24046.
- Plankarta med plangräns och planerad markanvändning, erhållen från Strömstads kommun.
- Planbeskrivning, erhållen från Strömstads kommun.

3. Styrande dokument

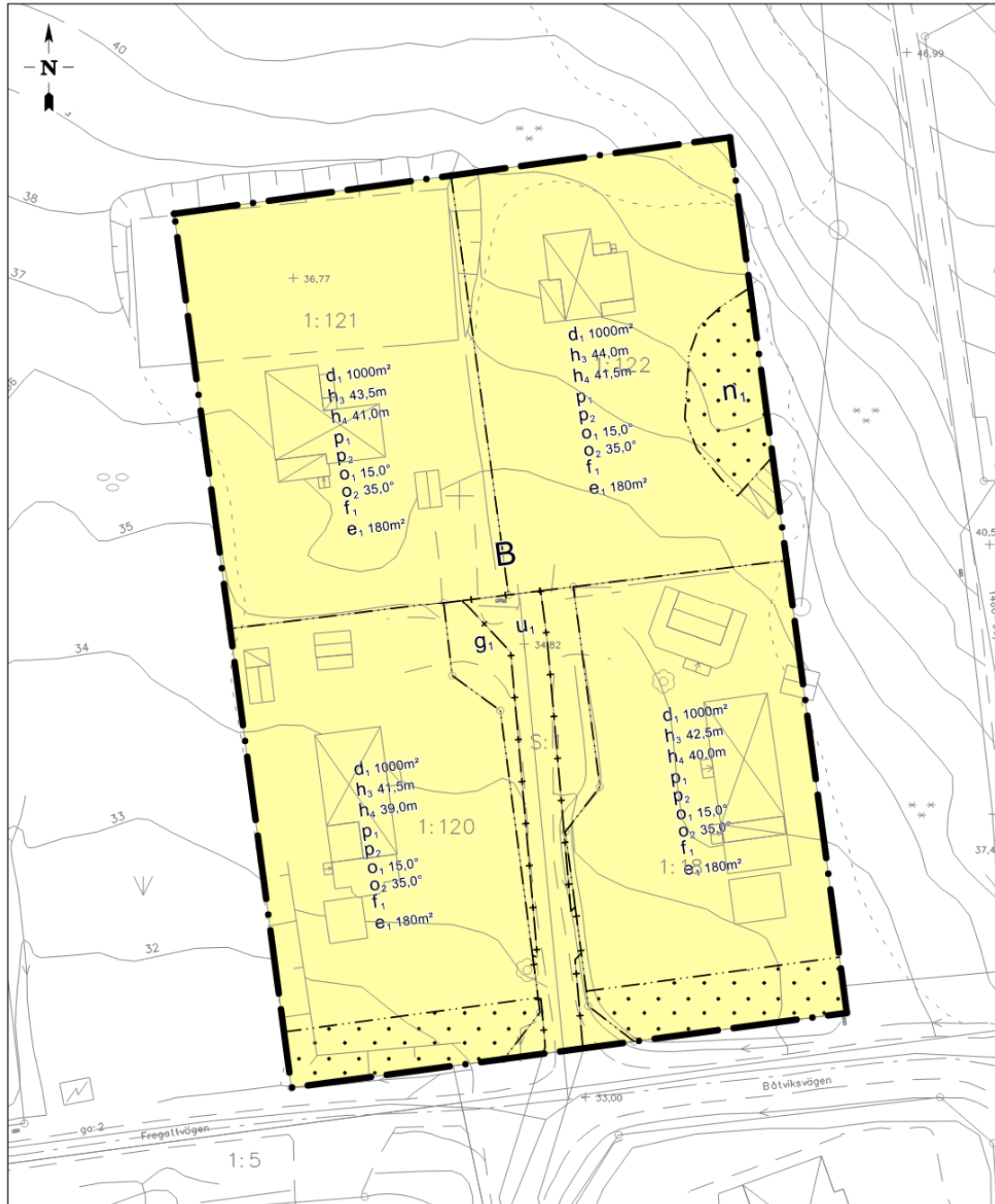
Utredningen har utförts i enlighet med tillämpliga delar i dokument förtecknade i Tabell 1.

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 TRVINFRA-00229 TRVINFRA-00230
Slänter och bankar	IEG Rapport 6:2008, rev 1
Pålar	IEG Rapport 8:2008, rev 3 Pålkommisionens rapporter
Plattor	IEG Rapport 7:2008

4. Planerad byggnation

Inom området finns befintlig byggnation i form av enbostadshus. Syftet med planen är bland annat att utöka byggrätter för fastigheterna så att det finns en fungerande byggrätt för bostadsändamål för respektive fastighet. I figur 1 redovisas urklipp ur plankartan.



Figur 1: Plankarta.

5. Befintliga förhållanden

5.1. Mark, vegetation och topografi

Det undersökta området är ca 60 x 95 m och utgörs av tomtmark. Markytans nivå inom det undersökta området varierar mellan ca +33 och ca +42. Planområdet är långsträckt och i stort uppgår markytans lutning till ca 1:10 - 1:15. Lokalt kan brantare partier förekomma. Historiska foton från ca 1960 visar hur området såg ut innan nuvarande utformning, se figur 2. I figuren visas även ett senare foto från ca 2020 som visar nuvarande utformning. Som framgår av bilderna har området byggts ut och det framgår också att området tidigare utgjordes av ett skogsparti som i nord/nordost avgränsades av ett bergsparti.



Figur 2: Äldre och nyare flygfoton sida vid sida (MinKarta, © Lantmäteriet).

5.2. Geotekniska förhållanden

Det totala sonderingsdjupet varierar mellan ca 0.2 och ca 2.5 m. Jordlagren bedöms under det ca 0.2-0.3 m tjocka vegetationsjordlagret (ställvis har torv påträffats) från markytan räknat i huvudsak utgöras av:

- friktionsjord vilande på berg (delvis fyllning och delvis med humushaltig jord)

Friktionsjorden har mellan ca 0.2 och ca 2.5 m mäktighet och utgörs i huvudsak av sand och/eller silt. Ställvis förekommer humusjord och i en punkt, punkt 7, har torv påträffats.

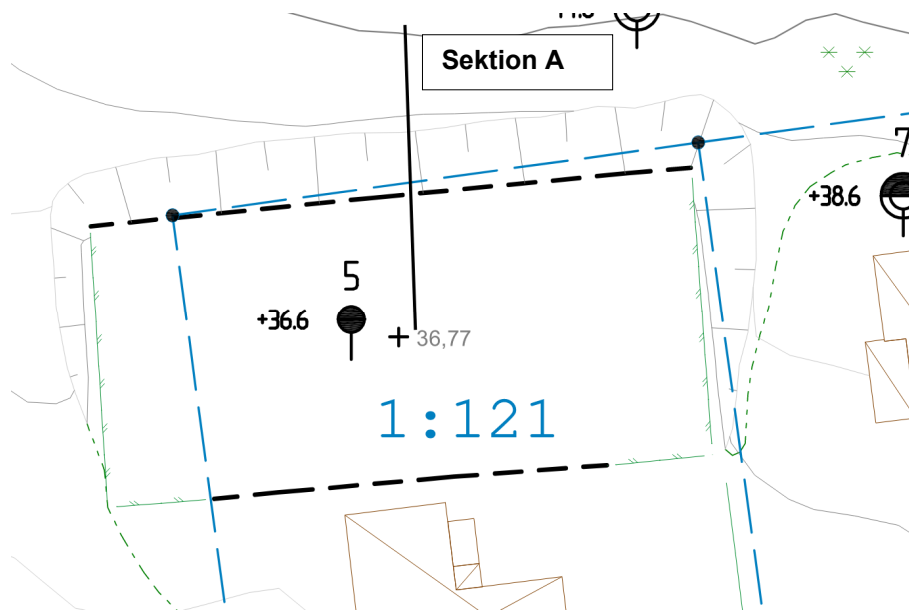
5.3. Geohydrologiska förhållanden

Grundvattennivån har inte uppmätts. Jorden utgörs av friktionsjord med liten mäktighet och en fri vattenyta i jordlagren bedöms variera med nederbördsförhållandena. Jorden (i huvudsak sand och silt) bedöms som genomsläpplig och en grundvattenyta bedöms endast tidvis kunna stå ca 0.5 m under markytans nivå. I normalfallet bedöms en fri vattenyta bara belägen ca 1-1,5 m under markytan.

6. Släntstabilitet

6.1. Allmänt

Jordlagren utgörs av friktionsjord med liten mäktighet (0 till 2.5 m). I den nordvästra delen av området förekommer en plan (för idrottsändamål) där friktionsjorden har ett djup av ca 2.5 m. Norr om planen förekommer en slänt som ansluter mot omgivande mark. Jordlagren är fasta och slagsondering har erfordrats för att tränga igenom jordlagren. Vid förekommande slänt mot omgivande mark har släntstabiliteten kontrollerats i en sektion (sektion A), se figur 3. Inom övriga delar där det förekommer nivåskillnader utgörs jordlagren av fastmark/tunna friktionsjordlager på berg, varvid släntstabiliteten bedöms som tillfredställande.



Figur 3. Sektion A

Stabilitetsberäkningarna har utförts med datorprogrammet GeoStudio 2021.3. Beräkningarna har utförts med cirkulär cylindrisk glidytor med ϕ -analys. Beräkningarna är utförda med totalsäkerhetsanalys.

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

Tabell 2 Erforderliga säkerhetsfaktorer enligt IEG R4:2010

Utredningsnivå	F_{ϕ}
Detaljerad utredning, nyexploatering	$\geq 1,3$

6.2. Valda parametrar

6.2.1. Friktionsvinklar

Friktionsvinkeln har satts till 33° eftersom jorden utgörs av i huvudsak relativt fast lagrad sand.

6.2.2. Grundvatten

Vid beräkningen har en grundvattenyta belägen ca 0.5 m under markytan antagits.

6.2.3. Laster

Vid beräkningarna för befintliga förhållanden har en last av 5 kPa (motsvarande gångtrafik) lagts på i den övre delen av slänten.

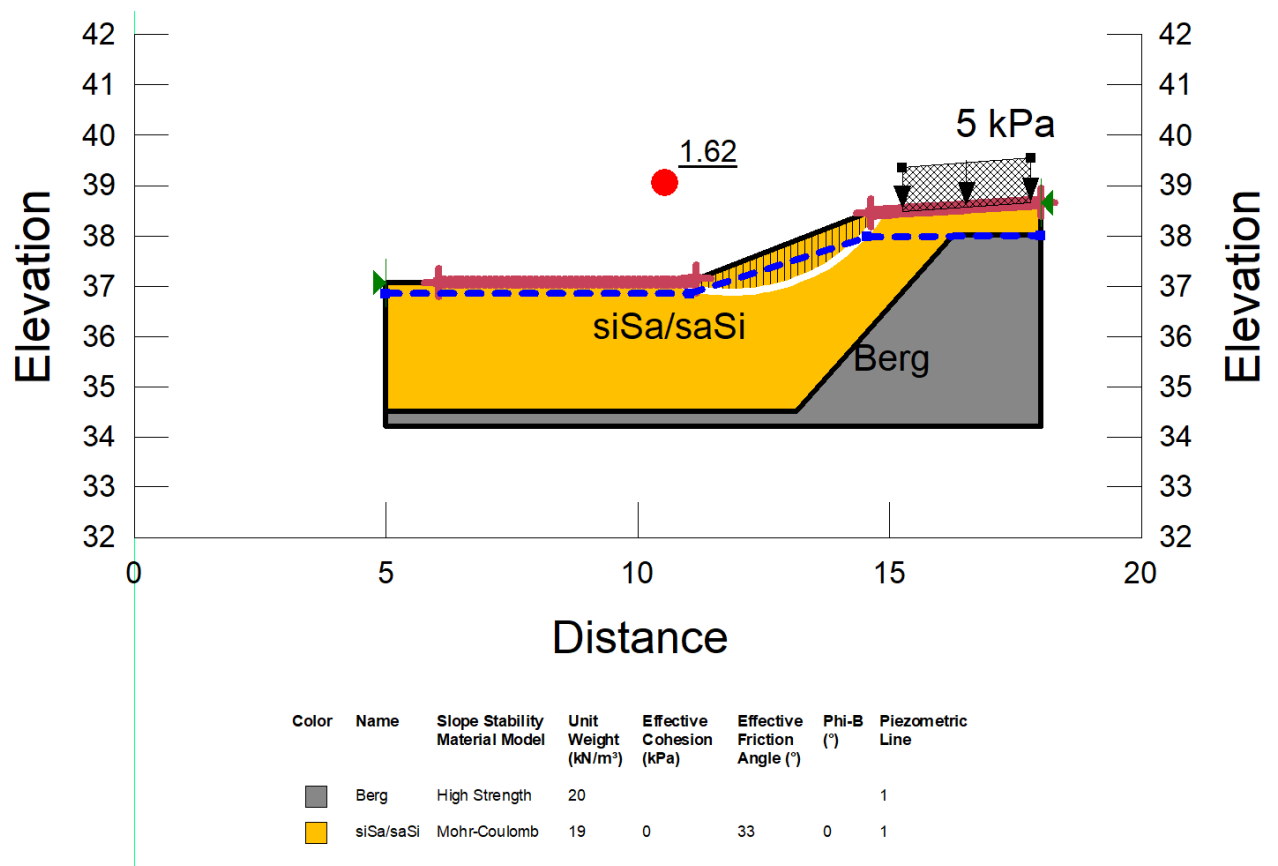
6.3. Beräkningar befintliga förhållanden

Beräknade säkerhetsfaktorer för befintliga förhållanden redovisas i Tabell 3.

Tabell 3. Beräknade säkerhetsfaktorer, befintliga förhållanden

Sektion\Analys	F ϕ
Sektion A_Befintliga förhållanden	1.62

Beräkningssektionen framgår av figur 4.



Figur 4: Släntstabilitetsberäkning för sektion A, norr om planområdet.

Släntstabiliteten bedöms som tillfredsställande för befintliga och framtida förhållanden.

7. Grundläggning

Jordlagren har liten mäktighet och utgörs av friktionsjord i huvudsak. Ställvis har humushaltiga jordar som torv påträffats. Grundläggningsförhållandena bedöms som goda men kompletterande bedömningar, och möjligtvis undersökningar, gällande grundläggning ska alltid göras då byggnadslägen, byggnadsutformning och nivåställning föreligger.

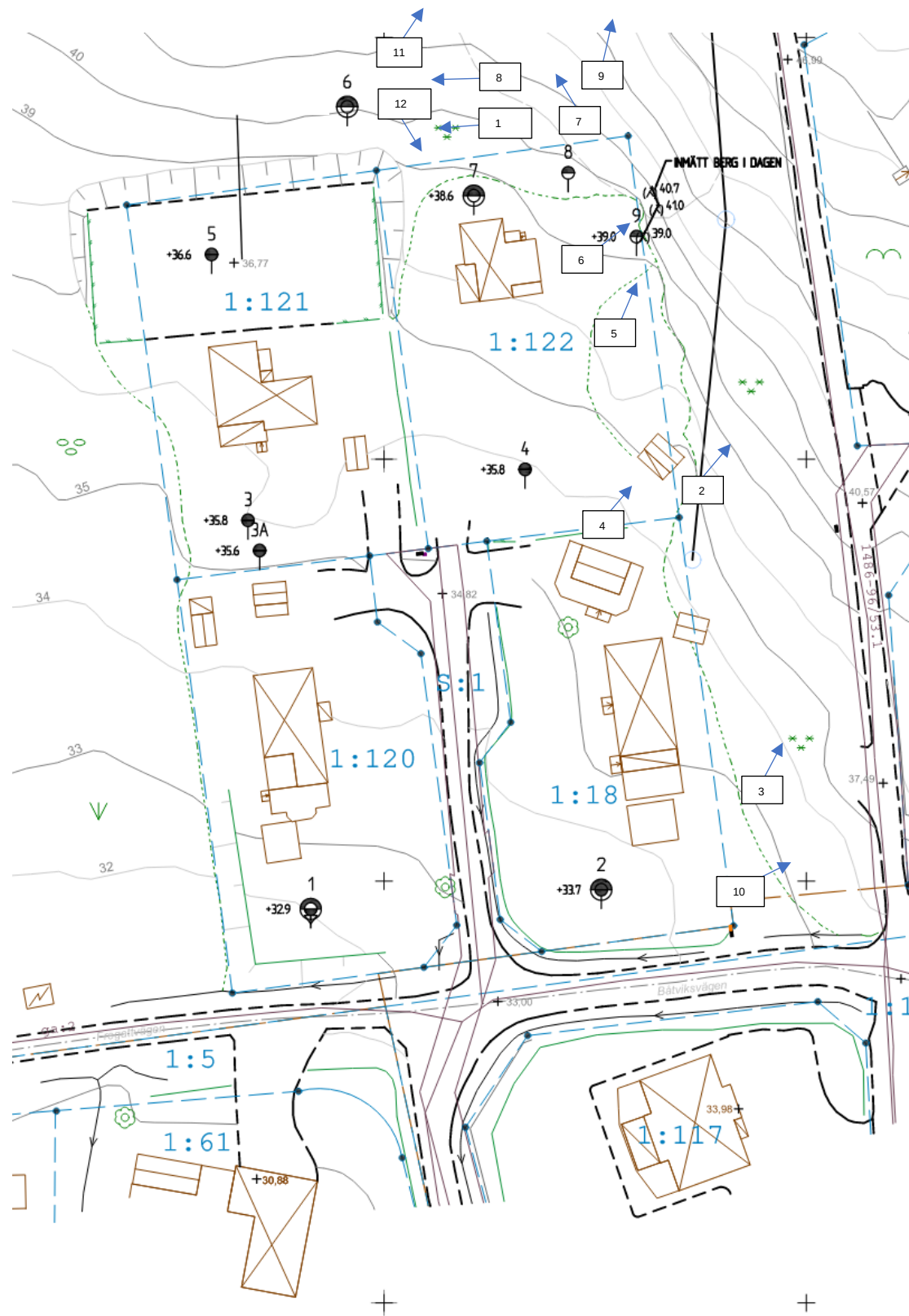
Följande ska beaktas vid projektering och utförande av grundläggningen:

- Avschaktning utförs till planerad schaktbotten. Schaktbottenbesiktning utförs av sakkunnig.
- All organisk jord ska schaktas bort och ersättas med friktionsjord.

- Befintlig schaktbotten ska packas enligt AMA Anläggning 20.
- Tillkommande fyllning ska utföras med friktionsjord som packas enligt AMA Anläggning.
- Grunden ska konstrueras att klara sättningsskillnader på 2 à 3 cm inom byggnadslägena.

8. Bergras och blocknedfall

Öster och norr om planområdet förekommer delar där berget går i dagen och/eller delar där lösa block eller stenar förekommer. Markytan är dock relativt plan och det bedöms inte föreligga någon risk att block eller sten rör sig någonstans. Berget som går i dagen är relativt fritt från sprickor m.m. och nivåskillnaderna inom området där berg i dagen förekommer är relativt liten. Risk för bergras eller blocknedfall bedöms inte föreligga. I Bilaga 1 redovisas bilder över delar med berg/block/sten i området.



Markeringar över ungefärliga lägen och riktningar för foton.















8









