



## Detaljplan för bostäder mm vid Toredammen inom stadsdelen Älvsborg i Göteborg

### Bergtekniskt utlåtande



Ortofoto 2014. Detaljplaneområdet

## Innehåll

1. Syfte.....	3
2. Områdesbeskrivning.....	3
3. Markförhållanden .....	3
4. Bergteknik .....	5
5. Hydrogeologi.....	6
6. Jord stabilitet .....	6
7. Erosion.....	6
8. Översvämningsrisk.....	6
9. Radon.....	6
10. Förorenad mark .....	7
11. Markförlagda ledningar .....	7
12. Grundläggning.....	7
12.1 Planerad byggnation .....	7
12.2 Byggnader.....	7
13. Riskanalys/Kontroll.....	8
14. Slutsatser och sammanfattning .....	8

## 1. Syfte

Syftet med projektet är att förtäta det befintliga bostadsområdet genom påbyggnad av 2 våningar på befintliga hus samt att uppföra 4 stycken 8-våningshus. Planen inrymmer även förslag på en etablering av en förskola med 6 avdelningar och ett ytterligare 8-våningshus på kommunal mark, *se figur 1*.

## 2. Områdesbeskrivning

Området ligger på bergshöjden mellan Långedragsvägen och Hästeviksgatan nära Tångudden i stadsdelen Älvsborg. Området som idag till stora delar är bebyggt med flerbostadshus utgörs av ett större kuperat bergsparti omgivet av bostadsbebyggelse, både småhus och flerbostadshus, *se ortofoto*.

Inom området finns även anlagda gång- och cykelbanor, trappor samt naturligt uppkomna gångstigar.



Figur 1. Illustration över föreslagna ny bebyggelse

## 3. Markförhållanden

Informationen och utvärderingen av berg- och geotekniska förhållandena baseras på:

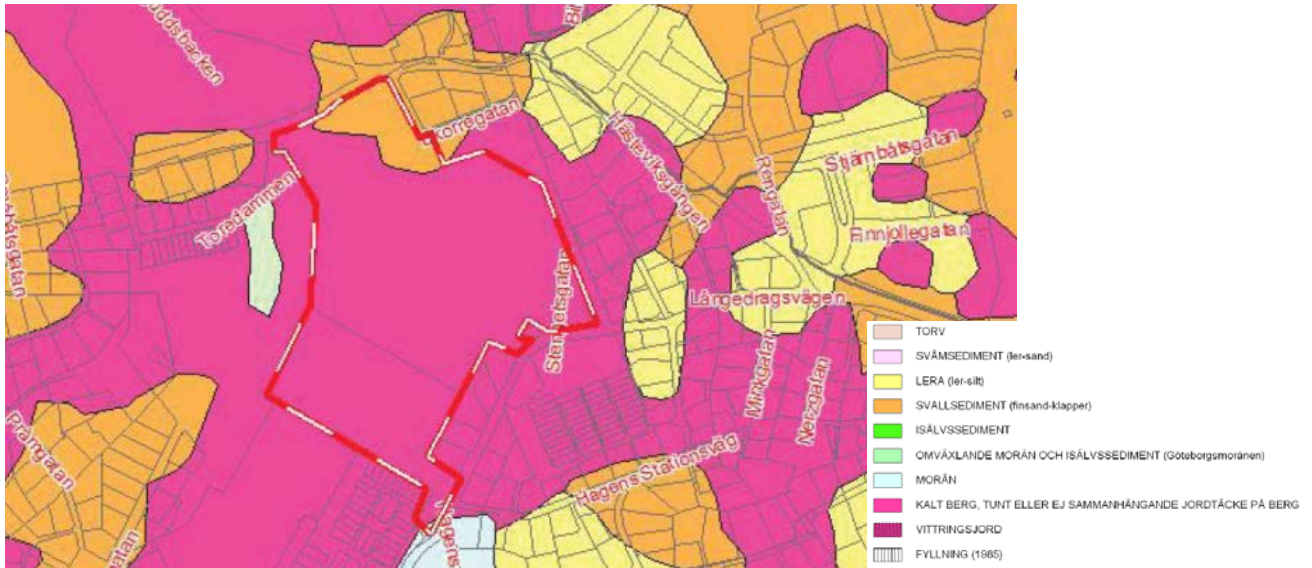
- Okulärbesiktning på plats 2015-03-23 av Fastighetskontorets Geotekniker/Geolog Andris Vilumson
- Diverse kartmaterial, i huvudsak SGU.s berggrunds- och jordartskartor, *se figur 2 och 4*.

Inga relevanta marktekniska utredningar inom området har påträffats vid arkivsökning.

Planområdet utgörs av ett kuperat bergsparti med varierande berg i dagen och tunt jordtäckte på berg samt däremellan jordfyllda svackor. Mindre träd, ljung och buskar växer i partier där tillräckligt jorddjup finns, vissa svackor och planare ytor där naturliga dräneringsförutsättningar saknas är vattensjuka. Inom den norra delen skall det enligt SGU.s jordartskarta finnas lösa jordlager bestående av svallsediment (finsand/silt och klapper), *se figur 2*.

Nivåskillnaden varierar och är generellt som högst inom de centrala delarna med de högsta nivåerna kring + 40, marken sluttar i varierande grad åt alla riktningar till nivåer mellan ca + 18 i väst och nordväst, + 27 i norr och ca + 35 i öster och söder, *se figur 3*.





Figur 2. Utdrag ur SGU:s jordartskarta.

Marklutningens variation är stor, lokalt finns mycket branta partier med varierande höjd från någon meter upp mot 4-5 m, *se foto 1 och 2*, omväxlat med i stort sett plana delar, *se foto 3*. Allmänt utgörs blottat berg av rundade relativt sprickfria flackare hällar, *se foto 4*. Lokalt ligger även block i varierande storlekar inom området, *se foto 1 och 4*. Blocken ligger som regel är i den stor



Foto 1. Brant högre parti i sydväst intill gångbana



Foto 2. Branta lägre partier i väster



Foto 3. Plana relativt sprickfria hällar



Foto 4. Generellt inom området sprickfria rundade hällar

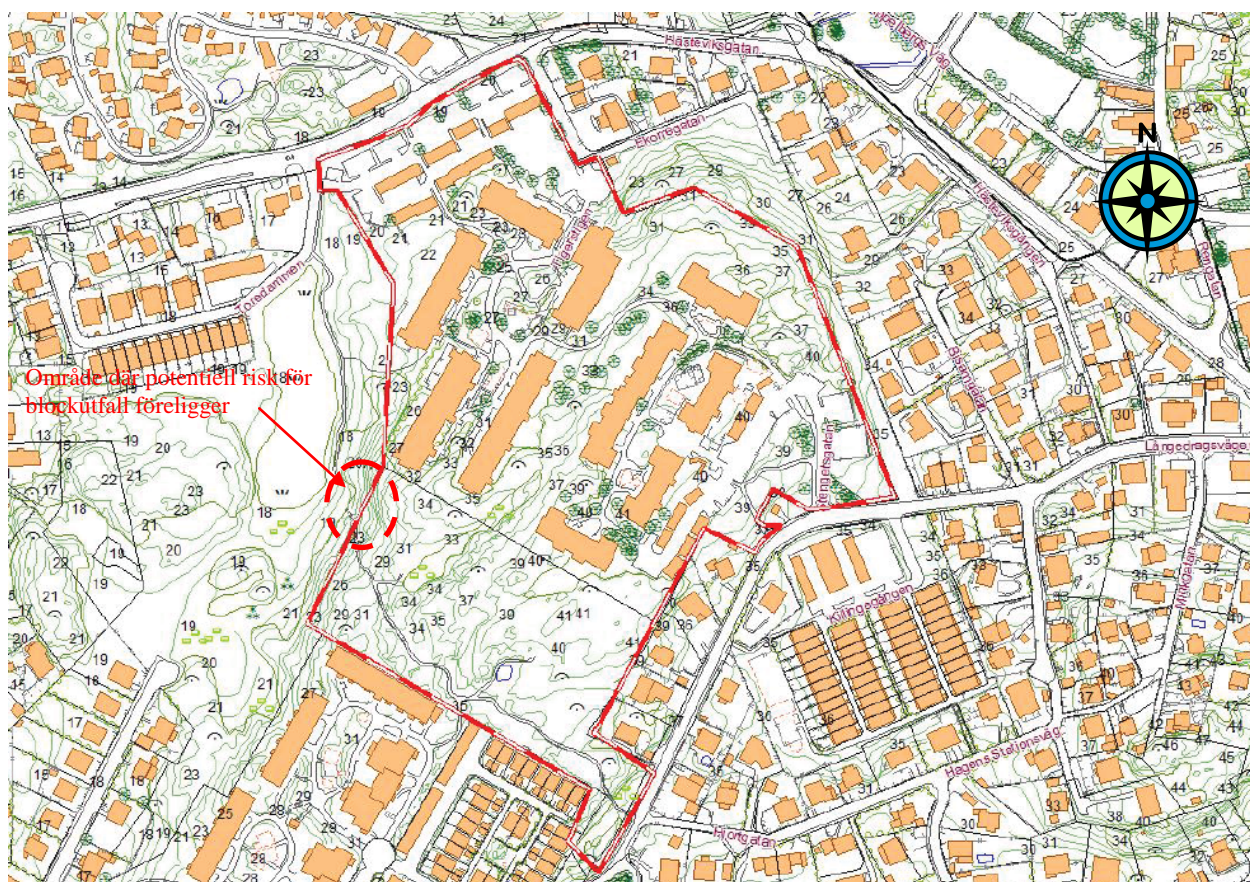


#### 4. Bergteknik

Bergarten inom området utgörs av ögonförande gnejsig granit, *se figur 4*. Berget har generellt relativt få sprickor och befintliga spricksystems riktningar varierar, ingen dominerande sprickriktning eller stupning har därmed inte kunnat utläsas. Berget lutning, utseende och form varierar stort inom området, *se foton*.

I dagsläget för rådande förhållanden bedöms generellt ingen risk för bergras eller blockutfall föreligga inom planerat planområde, inte heller bedöms det föreligga någon rasrisk för angränsande områden där ett ras eller blockutfall skulle kunna påverka planområdet.

Inom den branta bergsdelen i sydväst utmed gångbanan och trapporna behövs det inom de närmsta åren göras nya besiktningar, riskbedömningar och eventuellt visst underhållsarbete som skrotning av potentiellt lösa block, *se inringat omr figur 3*. Arbetena förutsätts utföras av ansvarig markförvaltare.



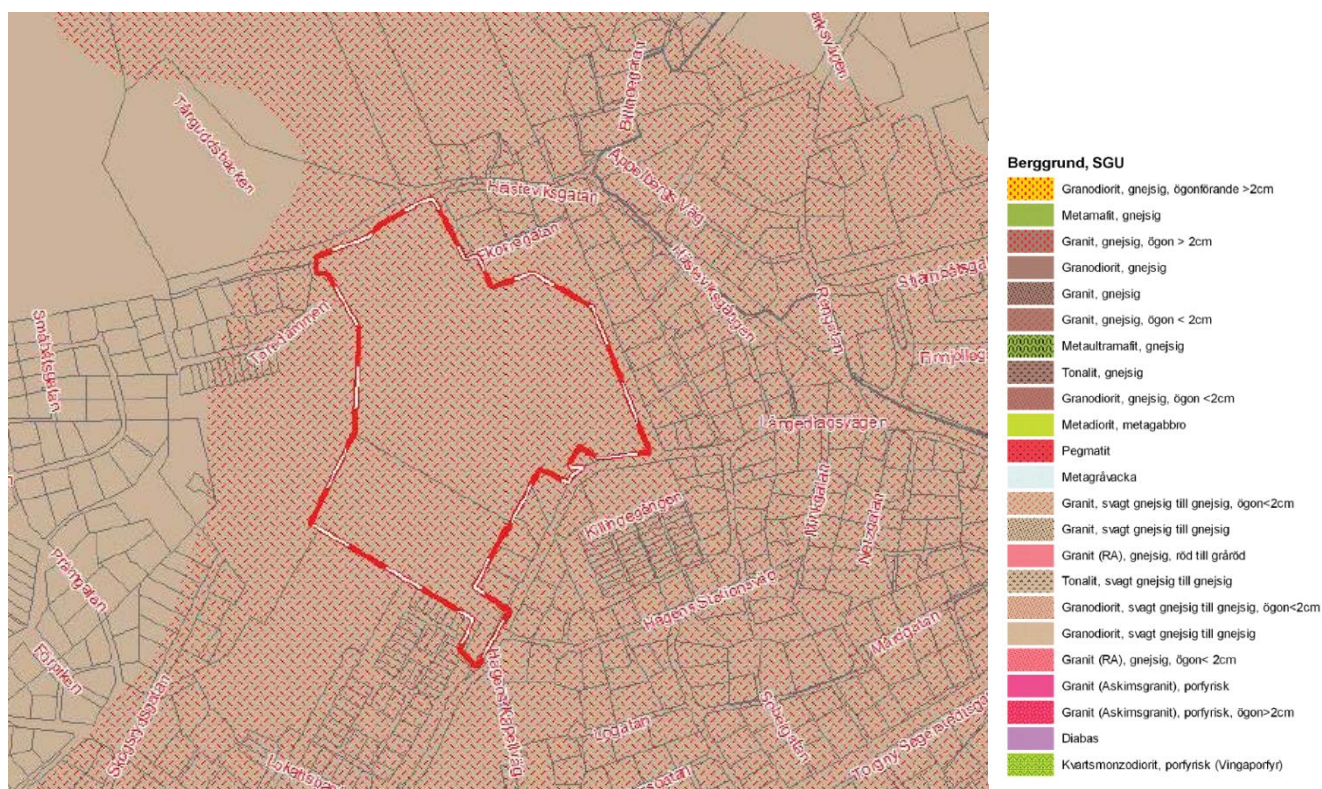
Figur 3. Primärkartan med höjdangivelser

Omgivet av bostadsbebyggelse utgörs markområdet av kuperad bergsterräng med berg i dagen/tunt jordtäckte på berg samt jordfyllda svackor däremellan. Inga större bergtekniska eller geotekniska problem bedöms finnas för en förtätning av området. För att minimera sprängnings- och utfyllnadsarbetena bör byggnader och anläggningars placering och höjdsättningen anpassas till nuvarande marknivåer och förhållanden.

En ytterligare exploatering av området bedöms därmed som fullt möjlig.

Inga bergsstabilitetsproblem bedöms föreligga för nuvarande förhållanden. Vid en exploatering kommer nuvarande förutsättningarna inom området att förändras. I samband med sprängningsarbeten, bergschakt och utfyllnad för grundläggning måste nya bergstekniska besiktningar utföras av erfaren bergstekniker både före och efter avslutade sprängningsarbeten.





Figur 4. Utdrag ur SGU:s Berggrundskarta

## 5. Hydrogeologi

Inga specifika hydrogeologiska undersökningar har påträffats inom eller i direkt närhet till det aktuella området. Då markområdet utgörs av en bergshöjd som sluttar åt alla håll rinner det dagvatten som inte infiltreras i marken på markytan åt alla håll. Inom bergspartiet bedöms grundvattennivån ligga på ett relativt stort djup. Högre grundvattennivåer kan förväntas inom gränzonen för berg och lösa jordlager i norr.

## 6. Jord stabilitet

Största delen av tomten utgörs av berg i dagen/tunt jordtäckte på berg/fastmark, inom de partier av tomten där lösa jordlager återfinns är marken i stort sett plan. Det föreligger därmed inga stabilitetsproblem inom planområdet.

## 7. Erosion

Ingen erosionsrisk finns inom området.

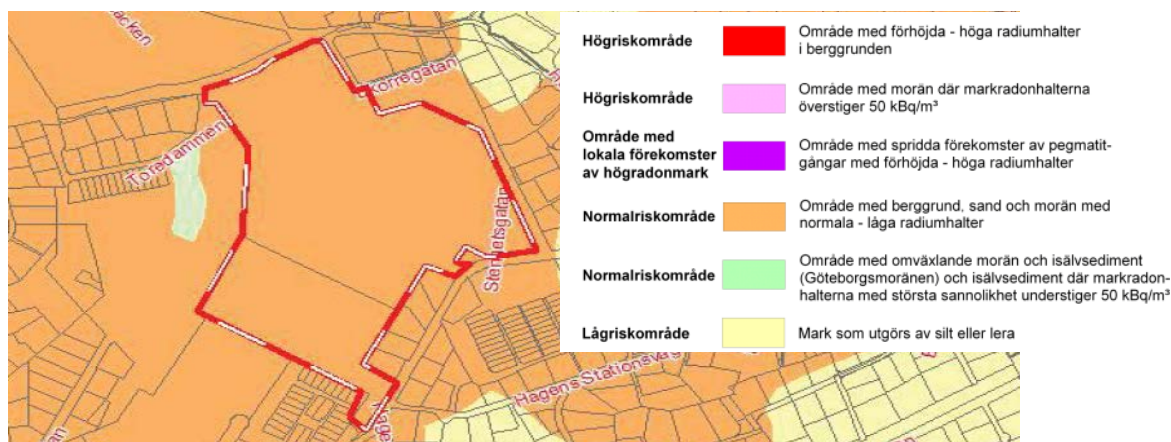
## 8. Översvämningsrisk

Det föreligger ingen risk för översvämnning inom planområdet för förhöjda havsnivåer då planområdet ligger vid nivåer > +19 vilket är över den prognostiserade risknivån + 3.

## 9. Radon

Enligt SGU:s översiktliga radonriskkarta är området klassificerat som normalriskområde, se figur 5. Efter eventuella sprängningsarbeten inför byggnation måste radonrisken utredas både på berget och sprängstenen om den planeras att användas. På normalradonmark ska nya byggnader uppföras radonskyddande, dvs. en

grundkonstruktion som inte har uppenbara otätheter mot markluft. Rörgenomföringar i bottenplattan och eventuella källarytterväggar tätas.



Figur 5. Utdrag ur SGU:s översiktliga radonriskkarta.

## 10. Förorenad mark

En separat bedömning av risken för markföroreningar kommer att utföras för planområdet.

## 11. Markförlagda ledningar

I denna rapport har det inte tagits fram några uppgifter om markförlagda ledningar eller installationer inom planområdet. Då området till stora delar är bebyggt måste det förutsättas att markförlagda ledningar finns inom eller i direkt anslutning till området.

## 12. Grundläggning

### 12.1 Planerad byggnation

Inom den aktuella tomten planeras påbyggnad av 2 våningar på befintliga hus samt att uppföra 4 stycken 8-våningshus. Planen inrymmer även förslag på en etablering av en förskola med 6 avdelningar och ett ytterligare 8-våningshus på kommunal mark, *se figur 1*.

### 12.2 Byggnader

Föreslagen placering, *se figur 1*, av planerad byggnation medför att grundläggningsförhållandena i huvudsak kommer att bli på berg alternativt i kombination av viss utfyllnad, förslagsvis tätad sprängstensfyllning på berg med fribärande bottenplatta.

Fyllning under byggnad ska utföras enligt AMA Anläggning 13 CEB.213. Bergschakt för grundläggning av byggnad utförs enligt AMA Anläggning 13 CBC.21. Undersprängning berg ska utföras med minst 0,3 m.

För byggnadslov/startbesked och även för att verifiera de befintliga markförhållandena och därmed kunna detaljprojektera och fastställa lämpligaste grundläggningsmetoden av planerad bebyggelse kommer det att krävas en platsspecifik bergteknisk utredning.

Lämpliga fältundersökningar kan vara noggranna bergs och sprickarteringar av erfaren bergtekniker.

### 13. Riskanalys/Kontroll

Riskhanteringen bör som en naturlig del ingå både i projekteringsarbetet som i utförandeskedet. För att minimera sprängningsarbetena och därmed riskerna bör byggnader och anläggningars placering och höjdsättningen anpassas till nuvarande marknivåer och förhållanden.

Vid en eventuell exploatering av markområdet har följande risker identifierats och som måste beaktas både under byggskedet och för den slutligen färdigställda anläggningen.

- Om föreslagen byggnation genomförs kommer det att krävas sprängningsarbeten i ett relativt tätbebyggt område. Vid sprängningsarbeten skall alltid en riskanalys utföras, analysen skall beakta hur omgivningen kommer att påverkas av planerade arbeten avseende, vibrationer, damm, buller, tunga transporter mm. För att minimera riskerna vid sprängning kan det komma att krävas försiktig sprängning det vill säga tätare borrning och små sprängsalvor samt noggrann skyddstäckning vilket fördyrar projektet.
- Vid eventuell utskiftning av befintlig jord som inte kommer ner till berg inför grundläggning av byggnad skall en schaktbottenbesiktning utföras av geoteknisk sakkunnig person och dokumenteras innan ny fyllnadsjord får påföras och packas.
- Schaktningsarbeten i berg och jord ska bedrivas med hänsyn till aktuell jordarts och bergets tekniska egenskaper samt eventuell grundvattennivå.
- Både före och efter blivande sprängningsarbeten skall en erfaren bergtekniker besiktiga berget, både innanför och utanför planområdet, för kontroll om det kommer att krävas bergförstärkningar.
- Efter utförda sprängningsarbeten skall radonmätningar utföras både på berget och sprängstenen (om den skall användas på plats).

### 14. Slutsatser och sammanfattning

Omgivet av bebyggelse utgörs markområdet av kuperad bergsterräng med berg i dagen/tunt jordtäckte på berg samt jordfyllda svackor. En exploatering är fullt möjlig men kommer att krävas sprängningsarbeten för grundläggningen. Inga bergsstabilitetsproblem bedöms föreligga för nuvarande förhållanden. Då förutsättningarna kommer att förändras i samband med sprängningsarbetena måste nya bergstekniska besiktningar utföras av erfaren bergtekniker både före och efter avslutade sprängningsarbeten.

Planerad byggnation kan efter nödvändiga sprängningsarbeten sannolikt i kombination på packad och tätad sprängstensfyllning, bottenplattorna utförs då fribärande.

*Göteborg 2015-04-01  
Göteborgs Stad  
Fastighetskontoret*

*Andris Vilumson  
Geotekniker/Geolog*