

# Detaljplan Katolska skolan, Göteborgs stad

Bergteknisk utredning



**BERGAB – BERGGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR AB**  
org.nr. 556173-2396

**STOCKHOLM:** Vretenvägen 12 • 171 54 Solna  
www.bergab.se • 08-564 855 00

**GÖTEBORG:** Stampgatan 15 • 416 64 Göteborg  
www.bergab.se • 08-564 855 00

## **KONTAKT**

### **KUND**

Företag: White Arkitekter AB  
Kontaktperson: Johan Lundin

### **BERGAB**

Uppdragsnr: U23085  
Uppdragsledare: Helena Kiel  
Handläggare: Natalia Selezeneva  
Granskare: Niklas Brådenmark

## INNEHÅLL

1 Sammanfattning	4
2 Inledning	4
2.1 Syfte	4
2.2 Underlag	5
2.3 Objektet	5
2.4 Utförande	6
3 Beskrivning av området och dess förhållanden	6
3.1 Geologi	6
3.2 Bergstabilitet i befintliga bergspartier	7
3.3 Risk för frostsprängning	9
3.4 Grundvattenförhållanden, ytavrinning	9
3.5 Markradon	9
3.6 Vibrationskänsliga anläggningar	10
4 Bedömning av risk för blocknedfall eller ytliga ras	10
5 Behov av åtgärder för att säkerställa stabilitet	12
Bedömt underhållsbehov	13
6 Grundläggningsmetoder	13
7 Bergtekniska förutsättningar för byggnation	13
8 Risker, konsekvenser, skyddsåtgärder	13
8.1 Föreslagna skyddsåtgärder	14
9 Detaljplanens genomförbarhet	15
10 Ytterligare utredningar	15
11 Text till Planbeskrivningen	16
11.1 Förutsättningar	16
11.2 Konsekvenser	16

## BILAGOR

- 1 Planritning, bergteknisk utredning

## 1 Sammanfattning

- Med avseende på bergteknik är detaljplanen genomförbar
- Ytterligare markanspråk krävs ej
- Området utgörs av normalriskmark avseende markradon
- Tre block bör åtgärdas oavsett om detaljplanen genomförs eller ej

## 2 Inledning

På uppdrag av White Arkitekter AB har Bergab – Berggeologiska Undersökningar AB utfört en bergteknisk utredning inom detaljplan för bostäder och skola vid Lilla Danska Vägen och Skogshyddegatan inom stadsdelarna Bö och Lunden i Göteborgs Stad.

Detaljplanen syftar till att möjliggöra en ny skolbyggnad, en tillbyggnad av befintlig skola, ett boende med särskild service (BmSS) och ett mindre flerbostadshus samt ett allmänt gång- och cykelstråk genom området.

Den bergtekniska utredningen baseras på en fältbesiktning som utfördes i juni 2023. Resultaten redovisas i föreliggande rapport med Bilaga 1 Planritning, bergteknisk utredning.

### 2.1 Syfte

Syftet med föreliggande bergutredning är att klarlägga de bergtekniska förutsättningarna för och konsekvenserna av ett genomförande av detaljplanen. Bergutredningen omfattar följande punkter som ska klarläggas och beskrivas:

- Beskrivning av området och dess bergtekniska förhållanden
- Områdets radonklassning
- Grundvattenförhållanden, ytavrinning
- Risk för frostsprängning
- Bedömning om det finns risk för blocknedfall/bergras inom eller i anslutning till planområdet
- Förslag på stabilitetshöjande åtgärder
- Bedömning av underhållsbehov av befintliga och planerade bergslänter
- Förslag på grundläggningsmetoder
- Bedömning av behov av utredning av bergmassans stabilitet
- Förutsättningar för byggnation, infrastruktur och markplanering mm
- Sammanhållande beskrivning av bergtekniska risker och konsekvenser
- Bedömning av detaljplanens genomförbarhet
- Bedömning av behov av ytterligare utredningar
- Sammanfattande text till Planbeskrivningen

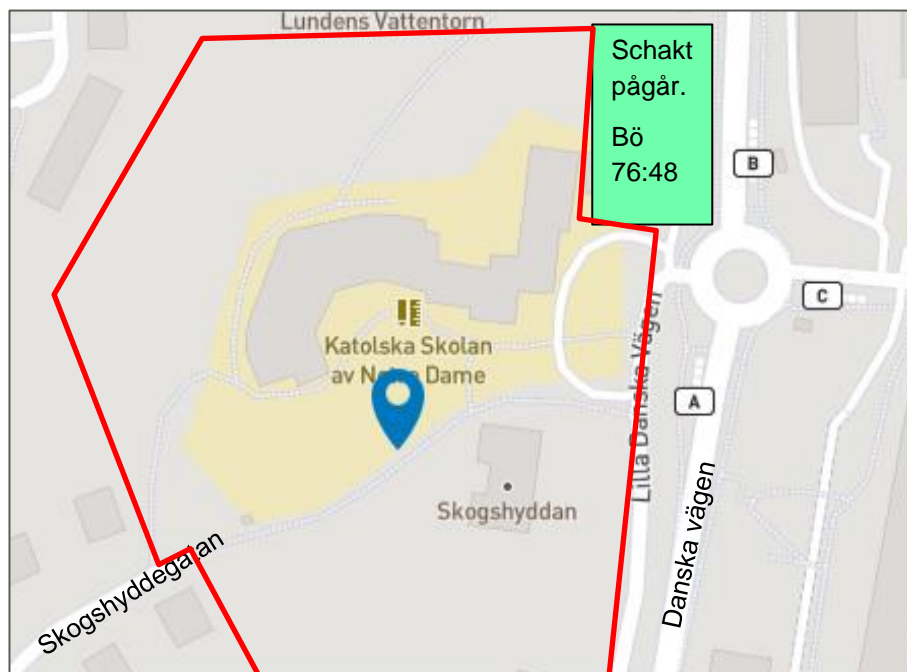
## 2.2 Underlag

För den bergtekniska utredningen har följande underlag använts:

- Grundkarta (dwg) över planområdet tillhandahållen av White Arkitekter
- Plankarta (2023-05-25) tillhandahållen av White Arkitekter
- Material på Göteborgs Stads hemsida för aktuellt objekt
- Bergabs utredningar av närliggande objekt:
  - Bö 76:40 – ”Bergteknisk utredning Bö 76:40. Lunden 2021” daterad 2021-04-21
  - Bö 76:48 och del av Bö 76:47 – ”Detaljplan Danska vägen, Göteborg. Bergteknisk utredning och markradonundersökning” daterad 2017-11-14
  - Bö 76:48 – ”PM Riskanalys omgivningspåverkan. Byggnation Bö 76:48” daterad 2021-12-20
  - Bö 76:49 – ”Detaljplan Lilla Danska vägen. Bergteknisk utredning inklusive översiktlig geoteknisk undersökning och markradonundersökning” daterad 2019-03-18

## 2.3 Objektet

Detaljplaneområdet omfattar fastigheten Bö 76:47 och är ca 130 x 200 m stort. Det ligger ca 2 km öster om Göteborg centrum, vid Lilla Danska vägen och Skogshyddegatan. Se Figur 2.3.1 för en översiktsbild över området.



Figur 2.3.1. Översiktsbild av undersökt område (rött). Skärmklipp från projektsidan på [www.goteborg.se](http://www.goteborg.se).

Hela planområdet är kuperat och utgörs huvudsakligen av blottat berg eller berg med tunt jordtäckte. Lösmark förekommer i form av ett öst-västligt stråk av postglacial sand i mitten av området samt glacial lera längs områdets östra gräns.

Området är beläget i en mindre dalgång där marken sluttar upp mot nivåer överstigande +50 både i norr och i söder om aktuellt område. Västra delen sluttar från nivåer överstigande +50 meter i söder till Skogshyddegatans nivå ca +43. Inom Bö 76:47 (Katolska skolan) sluttar området generellt från nivåer kring +43 i väster till nivåer kring +33 vid Lilla Danska Vägen i öster. Närmast skolbyggnaderna finns mer eller mindre plangjorda ytor. I den nedre delen av skolområdet, närmast Lilla Danska Vägen, ligger en dagvattendamm (öppen dagvattenhantering).

Känsliga objekt som undermarksanläggningar och vattentorn finns inom detaljplanens påverkansområde. En omfattande bergschakt för en ny byggnad har nyligen utförts på fastigheten 76:48, med tillhörande sponter och grundvattenbortledning.

## 2.4 Utförande

Fältbesiktningen utfördes 2023-06-15. Vid besiktningen rådde uppehåll sedan ca 2 månader, temperaturen låg på ca 26 °C och vinden var svag.

Undersökningsområdet omfattar hela detaljplaneområdet samt intilliggande bergslänter som kan påverka eller påverkas av ett genomförande av detaljplanen. Hela undersökningsområdet gick över och besiktigades okulärt med avseende på bergart, strukturer, sprickors egenskaper, förekomst av block samt eventuella andra förhållanden som kan påverka bergstabiliteten. Resultaten från besiktningen redovisas i avsnitt 3 och på planritning i Bilaga 1.

## 3 Beskrivning av området och dess förhållanden

### 3.1 Geologi

Berggrunden utgörs av en gråröd medelkornig till grovt medelkornig ådergnejs av magmatiskt ursprung. Pegmatit förekommer som decimeterbreda sprickfyllnader, som ca 1-2 m breda gångar och som mindre kroppar. Det förekommer även mindre kroppar av metabasit. Se Figur 3.1.1 för exempelbilder på förekommande bergarter.



Figur 3.1.1. Förekommande bergarter: ådergnejs, pegmatit och metabasit.

Naturligt bildade sprickor genomslår all berggrund. Gnejsig berggrund domineras av uppsprickning längs foliationsplanen. De förekommande sprickgrupperna inom undersökningsområdet har uppmätts enligt högerhandsregeln och redovisas i Tabell 3.1.1.

Tabell 3.1.1. Förekommande sprickgrupper.

Sprickgrupp	Lutning	Strykning / stupning	Anmärkningar
1	Svag till måttlig mot väst till nordväst	180-225°/15-40°	Parallell med foliationen. Sprickavstånd 0,2-0,6 m, dominerande
2	Brant-vertikal mot norr och syd	270-290°/85-90°, 70-90°/85-90°	Sprickavstånd 0,6-2 m och större, återkommande
3	Medelbrant-brant mot nordöst	310-330°/65-70°	Sprickavstånd 0,6-2 m, återkommande
4	Brant-vertikal mot väst och öst	160-180°/85-90°, 340-360°/65-90°	Sprickavstånd 0,6-2 m och större, återkommande
5	Brant-vertikal mot nordväst och sydöst	200°/85-90°, 40-50°/85-90°	Sprickavstånd 0,6-2 m och större, återkommande

Förutom dessa noterades även enstaka sprickor med medelbrant lutning mot sydväst (120°/40°), mot nordväst (200°/60°) och mot nordöst (330-340°/40-45°).

Observerade sprickplan är huvudsakligen vågformiga och råa, sprickvidden är vanligen ca 0,5 mm eller större. Eventuella sprickfyllnader har ej kunnat observeras, förutom pegmatit.

Berggrunden är huvudsakligen storblockigt uppsprucken med blockkantlängd 0,6-2 m; ställvis förekommer både större och mindre blockkantlängder. Förekommande pegmatiter är småblockigt uppspruckna. Inom detaljplaneområdet förekommer inga utfallna block i släntfot vid naturliga bergslänter men i samband med framsprängda bergskärningar noterades enstaka mindre block och stenar. I intilliggande slänter utanför planområdet förekommer utfallna block endast sporadiskt. Under Lundens vattentorn förekommer mindre ansamlingar av sprängsten och en gärdesgård el.dyl.

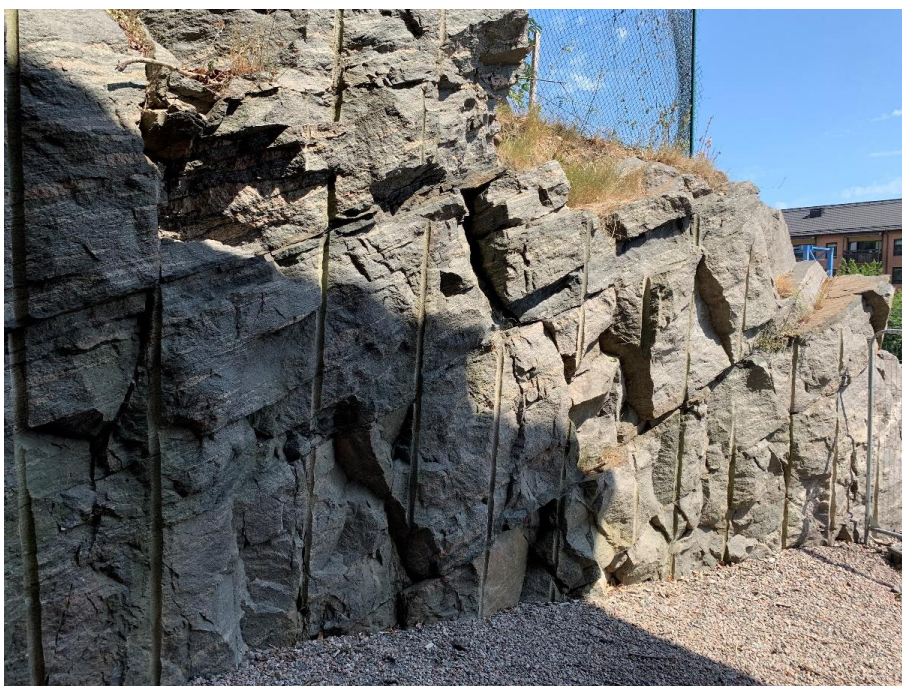
### 3.2 Bergstabilitet i befintliga bergspartier

Befintliga naturliga bergslänter inom undersökningsområdet utgörs av rundade hållar med svag lutning, med ställvis förekommande 0,5-1 m höga "kanter" som stryker i ca nord-syd (Figur 3.2.1). Naturliga bergslänter bedöms vara stabila.



Figur 3.2.1. Naturliga hållar är rundade, ställvis med 0,5-1 m höga "kanter" som löper i ca nord-syd. Bild mot syd, från undersökningsområdets södra del.

Runt den stora skolbyggnaden har bergskärningar sprängts fram. Dessa bedöms huvudsakligen vara stabila men ett riskområde identifierades, markerat med 1 och grön färg på planritningen i Bilaga 1. Figur 3.2.2 visar en stabil skärning vid skolbyggnadens norra ände och är ett exempel på hur nya skärningar inom aktuell entreprenad kan komma att se ut.



Figur 3.2.2. Framsprängd bergskärning som är stabil. Bild mot norr från den stora skolbyggnadens norra ände.



I direkt anslutning till den stora skolbyggnaden har även en ny bergschakt utförts och ett nytt hus är under uppförande (Figur 3.2.3). Denna nya bergskärning kunde inte inspekteras vid fältbesöket men har besiktigats och åtgärdats under ledning av Bergab.



Figur 3.2.3. Den nyligen utsprängda bergskärningen i direkt anslutning till den stora skolbyggnaden. Bild mot väst från Danska vägen.

### 3.3 Risk för frostsprängning

Is kan påverka stabiliteten i en bergslänt genom upprepad hävning vid frost- och töcyklerna, s.k. frostsprängning. Risk för frostsprängning i befintliga och eventuella nya bergskärningar bedöms föreligga.

Vid sträng kyla kan det även bildas is i form av svallis på plana ytor samt större istappar eller isfall på/från branta bergssidor.

### 3.4 Grundvattenförhållanden, ytavrinning

Då undersökningsområdet ligger nära toppen av ett bergsparti dominerar ytvattenavrinning, som infiltrerar lägre liggande lösmarksområden (lera) vid Lilla Danska vägen och Danska vägen. Grundvattenytans läge i leran bedöms återfinnas på djupet ca 1-2 m under markytan. Portrycket i leran antas ha en hydrostatisk profil mot grundvattenytan. Grundvattenbortledning har utförts vid den nyligen utförda schakten inom Bö 76:48.

### 3.5 Markradon

Enligt SGU:s kartvisare Gammastrålning Uran utgörs undersökningsområdet av högriskmark med avseende på markradon (berggrundens radiumaktivitet  $> 125 \text{ Bq/m}^3$  eller  $> 0,15 \text{ } \mu\text{Sv/h}$ ).

Markradonundersökning i form av mätning av total gammastrålning med hjälp av gammascintillometer har utförts för del av aktuellt undersökningsområde samt inom utredningar för fastigheterna Bö 76:48, Bö 76:49. Uppmätta värden låg mellan 0,06 och 0,12  $\mu\text{Sv/h}$  vilket innebär normalriskmark avseende markradon.

### 3.6 Vibrationskänsliga anläggningar

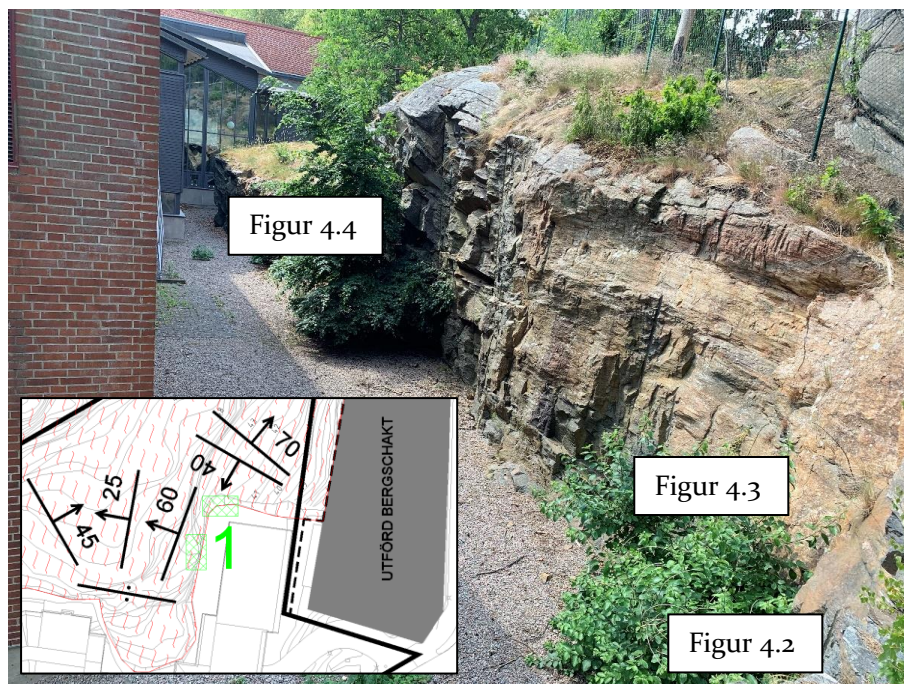
Inom och i anslutning till detaljplaneområdet finns känsliga undermarksanläggningar och övriga anläggningar. Dessa har ej besiktigats invändigt inom aktuellt utrednings-skede men bör utredas innan ytterligare projektering vidtar.

## 4 Bedömning av risk för blocknedfall eller ytliga ras

Samtliga naturliga bergslänter bedöms vara stabila i dagsläget samt även vid eventuella vibrationsalstrande arbeten i framtiden.

I befintliga bergskärningar bedöms det föreligga risk för blocknedfall i en punkt, oavsett om planen genomförs eller ej. Vid riskområde 1, markerat med grön färg på planritningen i Bilaga 1, noterades tre större block som saknar bottenstöd. Även instabilt material med kantstorlek 0,1-0,2 m bedöms finnas i samtliga skärningar.

I Figur 4.1 visas en översigtsbild av bergskärningen med riskområde 1. De tre blocken visas sedan i Figur 4.2 till 4.4 med föreslagna lägen för bergbultning.



Figur 4.1. Översigtsbild av riskområde 1. Bild tagen mot syd från den stora skolbyggnadens nordvästra hörn.



Figur 4.2. Block på medelbrant-brant glidplan bakom busken saknar bottenstöd (rött) samt föreslaget läge för bergbult  $L=2$  m (blått).



Figur 4.3. Block på medelbrant-brant glidplan bakom busken saknar bottenstöd (rött) samt föreslaget läge för bergbult  $L=2$  m (blått).



Figur 4.4. Block mitt i skärningen saknar bottenstöd (rött). Om blocket faller ut kan ovanliggande delar av skärningen också destabiliseras. Föreslaget läge för bergbult L=2 m visas med blå ring.

## 5 Behov av åtgärder för att säkerställa stabilitet

Behov av stabilitetshöjande åtgärder föreligger i de befintliga skärningarna runt den stora skolbyggnaden. Rekommenderade åtgärder är:

- bergrensning med hjälp av skrotspett, av samtliga skärningar för att få ned allt smått löst material samt kontroll av de större blocken som saknar bottenstöd
- bergbultning av de tre större blocken i Figur 4.2 till 4.4, om de ej kan tas ned vid bergrensningen.

Dessa åtgärder ska utföras oavsett om entreprenaden genomförs eller ej.

Ytterligare markåtkomst behöver ej säkras för att genomföra åtgärderna.

Bergrensning utförs av bergarbetare med skrotspett. Vid närhet till byggnad ska denna skyddas från nedfallande material. Eventuell bergbultning utförs med handhållna maskiner. Notera att aktuella bergskärningar ligger bakom skolbyggnaden och inte kan nås med bilar eller maskiner. Utrustning måste bäras dit.

## Bedömt underhållsbehov

I befintliga naturliga bergslänter bedöms behov av framtida stabilitetshöjande underhållsåtgärder ej föreligga.

I befintliga och nya framsprängda bergskärningar bedöms det föreligga visst behov av framtida stabilitetshöjande underhållsåtgärder. Dessa omfattar regelbunden besiktning för att bedöma om ny bergrensning behöver utföras. Rekommenderat intervall för besiktning är 10 år.

## 6 Grundläggningsmetoder

Grundläggning kan utföras med gängse metoder, t.ex. med platta eller plintar. Behov av ytterligare grundförstärkning föreligger ej.

Bergmassans stabilitet bedöms vara god och behöver ej utredas ytterligare.

## 7 Bergtekniska förutsättningar för byggnation

Markens lämplighet för planerad markanvändning med avseende på bergteknik bedöms vara god.

- Med de förutsättningar som redovisas i avsnitt 3 bedöms eventuella bergschakter inom planområdet kunna utföras utan restriktioner avseende släntlutning eller -riktning.
- Med avseende på eventuell bergschakt och grundläggning på berg bedöms inga restriktioner för byggande och markanvändning vara erforderliga, utöver vad som sägs om bergschakt i avsnitt 8.
- Eventuellt uttag av berg bedöms kunna ske inom fastighetsgränserna utan att ta ytterligare mark i anspråk.
- Eventuell framtida byggnation inom detaljplaneområdet bedöms kunna utföras.
- Planområdet klassas som normalriskmark avseende markradon. Grundläggning av byggnader ska utföras radonskyddande.

## 8 Risker, konsekvenser, skyddsåtgärder

I Tabell 8.1 ges en sammanhållande beskrivning av bergtekniska risker av ett genomförande av detaljplanen. Förutom person-, hus- och fordonsskador kan konsekvenserna även omfatta försening och/eller fördryrning av projektet mm.

Tabell 8.1. Identifierade bergtekniska risker, med påverkansområde och konsekvenser

Problem	Risk	Påverkansområde	Konsekvens
Bergschakt: <b>buller</b>	Föreligger, vid borrhning, sprängning, utlastning	Inom och utanför planområdet	Personskada
Bergschakt: <b>damm</b>	Föreligger, vid borrhning, sprängning, utlastning	Inom och utanför planområdet	Person-, hus- och/eller fordonskada
Bergschakt: <b>vibrationer</b>	Föreligger, vid sprängning	Inom och utanför planområdet	Person- och/eller husskada
Bergschakt: <b>kast</b>	Föreligger, vid sprängning	Inom och utanför planområdet	Person-, hus- och/eller fordonskada
Bergschakt: <b>luftstövåg</b>	Föreligger, vid sprängning	Inom och utanför planområdet	Person- eller husskada
Bergschakt: <b>avgaser</b>	Föreligger, vid utlastning och transporter	Inom och utanför planområdet	Personskada, klimatförändring
Bergschakt: <b>trafikolycka</b>	Viss, vid transporter	Inom och utanför planområdet	Person- och/eller fordonskada
<b>Blocknedfall</b> : i befintlig slänt	Föreligger	Inom planområdet (punkt 1 på planritning)	Person- och/eller husskada
<b>Blocknedfall</b> : i ny slänt	Ringa	Inom planområdet	Person-, hus och/eller fordonskada
<b>Grundvattensänkning</b>	Viss	Inom och utanför planområdet	Skador på hus, anläggningar, infrastruktur
Isbildning: <b>svallis, istappar</b>	Föreligger	Inom och utanför planområdet	Personskada
Isbildning: <b>frostsprängning</b>	Föreligger	Inom och utanför planområdet	Person- och/eller husskada
Skadlig halt av <b>radon</b> i markluft	Föreligger ej		

## 8.1 Föreslagna skyddsåtgärder

### Skyddsåtgärder för blocknedfall i befintliga slänter och skärningar

Bergrensning utförs med skrotspett, av samtliga bergskärningar.

Eventuell bultning av bergskärningen bakom den stora skolbyggnaden utförs med 3 st bergbult L=2 m. Bultning utförs med bricka och korrosionsskydd.

Denna åtgärd bör utföras inom ett år, oavsett om entreprenad genomförs eller ej.

### Skyddsåtgärder för blocknedfall inom entreprenad

Skyddsåtgärder omfattar bergrensning med hjälp av skrotspett och eventuellt bergbultning. Bultning utförs med L=2 till 3 m och med bricka och korrosionsskydd. Läge och mängd av eventuell bultning bestäms under entreprenaden i samråd med bergsakkunnig.

Eventuella förstärkningsåtgärder ska ha utförts innan byggnation nedanför/intill nya bergslänter påbörjas.

### **Skyddsåtgärder vid genomförande av markentreprenad**

På grund av närhet till omgivande byggnader, infrastruktur och känsliga anläggningar är det viktigt att iakttaga försiktighet vid eventuella sprängningsarbeten. Skyddsåtgärder vid eventuell bergschakt är genomförbara med gängse metoder, t.ex. genom upprättande av riskanalys, vibrationsmätning, tyngdtäckning, ljuddämpade borrhöggar, tidsbegränsning av bullrande verksamheter mm. I övrigt gäller normala skyddsåtgärder vid byggentreprenader.

### **Skyddsåtgärder vid framtida underhåll**

Besiktning av bergskärningar högre än 2 m bör utföras med intervall 10 år för att bedöma om stabiliteten har försämrats.

### **Skyddsåtgärder avseende isbildning**

Eventuella isproblem åtgärdas framför allt genom halkbekämpning. Frostsprängning av block i slänter åtgärdas genom återkommande besiktning med intervall 10 år för att bedöma om stabiliteten försämrats.

### **Skyddsåtgärder mot skadlig omgivningspåverkan p.g.a grundvattensänkning**

Tillfällig grundvattensänkning kan komma att ske i samband med schakt. Skyddsåtgärder omfattar framtagande av riskanalys och kontrollprogram.

## **9 Detaljplanens genomförbarhet**

Om risker enligt avsnitt 8 beaktas och åtgärdas bedöms aktuell detaljplan vara genomförbar utan att orsaka negativ omgivningspåverkan på omkringliggande byggnader, infrastruktur eller känsliga anläggningar.

## **10 Ytterligare utredningar**

Besiktning av känsliga anläggningar inom påverkansområdet bör utföras, både innan vibrationsalstrande arbeten påbörjas och efter avslutade arbeten.

Riskanalys och kontrollprogram avseende eventuell skadlig omgivningspåverkan p.g.a grundvattenbortledning i samband med schakt bör utföras.

## 11 Text till Planbeskrivningen

### 11.1 Förutsättningar

Undersökningsområdet är kuperat, ca 130x200 m stort och utgörs till största delen av blottat berg eller berg med tunt jordtäckte. Två större skolbyggnader och en känslig anläggning finns inom området. I direkt anslutning till området finns ytterligare anläggningar, byggnader och infrastruktur.

Berggrunden utgörs av rundade hållar av ådergnejs som huvudsakligen är storblockigt uppsprucken. Uppmätta sprickgrupper är: 180-225°/15-40°, 70-90°/85-90°, 270-290°/85-90°, 310-330°/65-70°, 160-180°/85-90°, 340-360°/65-90°, 40-50°/85-90°, 200°/85-90°. Det finns även framsprängda bergskärningar inom och i direkt anslutning till undersökningsområdet. Stabiliteten är god utom i tre block i en bergskärning.

Avrinningsförhållandena domineras av ytavrinning. Isbildning och frostsprängning kan förekomma.

Undersökningsområdet utgörs av normalriskmark avseende markradon.

### 11.2 Konsekvenser

Markens lämplighet för planerad markanvändning bedöms vara god.

Grundläggning på eller intill berg bedöms kunna utföras utan ytterligare grundförstärkning. På normalradonmark ska grundläggning utföras radonskyddande.

Med avseende på eventuell bergschakt och grundläggning på eller intill berg bedöms inga restriktioner för byggande och markanvändning vara erforderliga.

Eventuellt uttag av berg bedöms kunna ske inom fastighetsgränserna utan att ta ytterligare mark i anspråk.

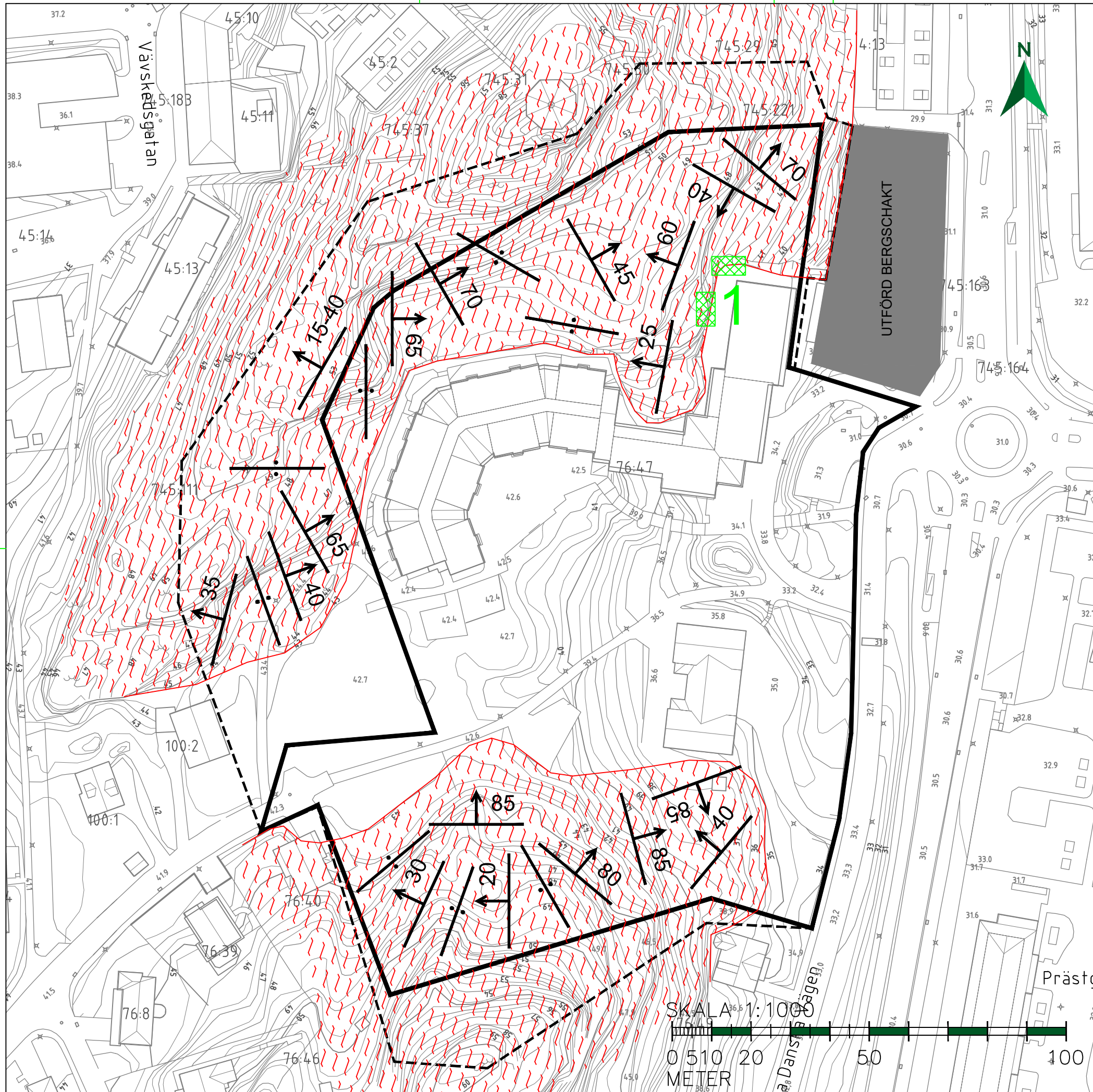
Eventuell framtida byggnation inom detaljplaneområdet bedöms kunna utföras.

Risk för blocknedfall föreligger i dagsläget i en punkt. Skyddsåtgärder omfattar bergrensning och eventuellt bultning, vilket bör utföras oavsett om entreprenaden genomförs eller ej. Därefter utförs besiktning av bergskärningar med tio års intervall.




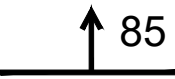

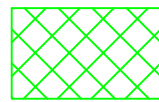

Risk för skador på undermarksanläggningar och andra närliggande känsliga objekt föreligger. Utredning och besiktning av dessa anläggningar måste göras inom den fortsatta projekteringen.


Det föreligger även sådana risker som normalt förekommer vid byggtreprenader där bergschakt utförs. Skyddsåtgärder omfattar sådana som är gängse inom normala markentreprenader där bergschakt ingår, t.ex. upprättande av riskanalys, vibrationsmätning, tyngdtäckning, ljuddämpade borraragregat, tidsbegränsning av bullrande verksamhet mm.





FÖRKLARINGAR

-  GRÄNS FÖR DETALJPLAN
-  GRÄNS FÖR UNDERSÖKNINGSOMRÅDE
-  OMRÅDE MED BLOTTAT BERG (GNEJS) ELLER TUNT JORDTÄCKE
-  SPRICKA MED SPRICKRIKTNING OCH LUTNING FRÅN HORIZONTALPLANET
-  SPRICKA MED VERTIKAL LUTNING
-  OMRÅDE MED BEDÖMD RISK FÖR BLOCKNEDFALL
-  IDENTIFIERAT RISKOMRÅDE ENLIGT AVSNITT 4 I TEXTRAPPORT

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
DETALJPLAN				
 Stampgatan 15 416 64 GÖTEBORG Tel. 031-774 75 00 www.bergab.se Bergab-Berggeologiska Undersökningar AB				
KONSTR	GRANSK	KATOLSKA SKOLAN		
HK	NSE	BERGTEKNISK UTREDNING, BILAGA 1		
GÖTEBORG	2023-06-16	GEOLOGISKA OCH BERGTEKNISKA OBSERVATIONER		
HK		PLAN	FORMAT A3	SKALA 1:1000
		LIT	RITNINGNUMMER	REV
		U23085	01	