

2023-09-04
VOLVO CAR CORPORATION AB

PM BERGTEKNIK

DETALJPLAN FÖR VERKSAMHETER VID GAMLA SÖRREDSVÄGEN



2023-09-04
VOLVO CAR CORPORATION AB

PM BERGTEKNIK

DETALJPLAN FÖR VERKSAMHETER VID GAMLA SÖRREDSVÄGEN

PROJEKTNR.
A246072

DOKUMENTNR.
-001

VERSION
1.2

UTGIVNINGSDATUM
2023-09-04

BESKRIVNING
PM Bergteknik

UTARBETAD
Elisabet Sundberg
Jimmy Jakobsson

GRANSKAD
Jimmy Jakobsson
Iga Sagatowska

GODKÄND
Björn Carlsson

INNEHÅLL

1	Introduktion	7
1.1	Bakgrund	7
1.2	Planförslag	9
1.3	Exploateringsförslag	9
1.4	Omfattning och syfte	10
2	Underlag	11
2.1	Kartmaterial	11
2.2	Koordinat- och höjdsystem	11
2.3	Riktlinjer och bedömningsgrunder	11
3	Befintliga förhållanden	12
3.1	Geologi	12
3.2	Övrigt	13
4	Observationer	14
4.1	Bergarter	14
4.2	Släntstabilitet	16
5	Detaljplanens genomförande	25

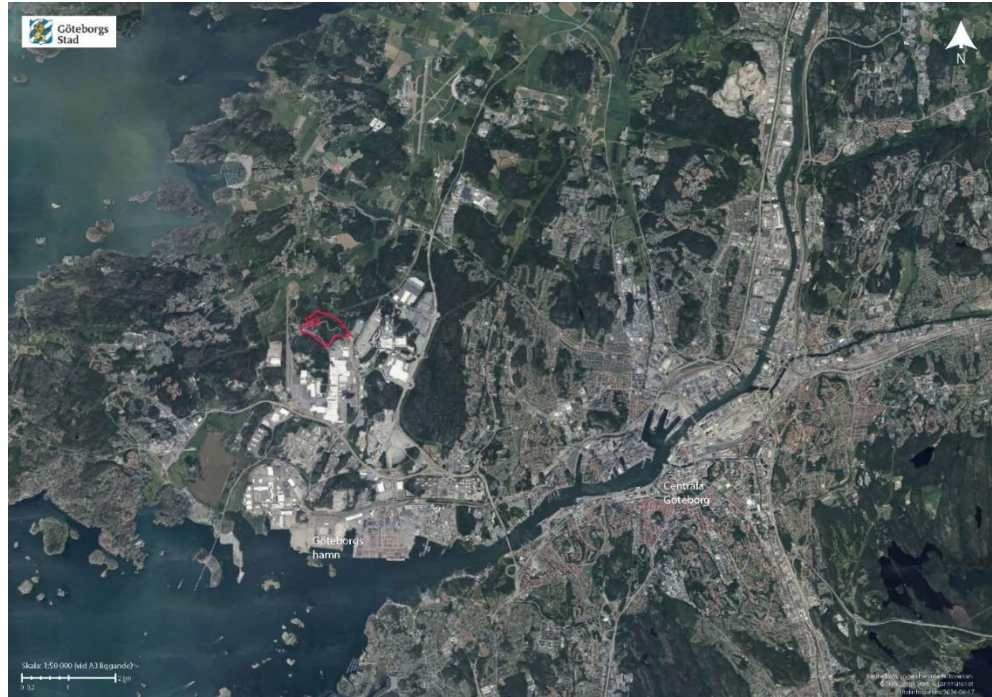
1 Introduktion

I samband med att Volvo Cars planerar att exploatera en del av området inom den nuvarande demonstrationsbanan (VCDC) i Volvo Torslanda har COWI AB fått i uppdrag att utreda bergstabiliteten i området. Utredningen ska utgöra underlag för detaljplanläggning av området för mark för industri.

1.1 Bakgrund

Detaljplanens syfte är att tillskapa ett nytt verksamhetsområde för industri i anslutning till de industrier och verksamheter som finns etablerade i området. Planerad bebyggelse omfattar cirka 100 000 kvadratmeter. Volvo Personvagnar AB inkom den 9 september 2021 med en ansökan om planbesked. Ansökan avsåg en förfrågan om att, genom detaljplaneläggning, utöka befintligt industriområde vid Volvo Torslanda i Sörred med ytterligare exploaterbar mark för verksamheter/industri. Ansökan om planbesked har behandlats och ett positivt planbesked gavs den 6 oktober 2021. Det positiva planbeskedet har delats upp i två detaljplaner; detaljplan för verksamheter vid Pressvägen samt aktuell plan.

Planområdet omfattar cirka 40 hektar och är beläget på Hisingen cirka åtta kilometer nordväst om Göteborg centrum och cirka 2,5 kilometer norr om Göteborgs hamn, se Figur 1 och Figur 2. Området ligger söder om Gamla Sörredsvägen och väster om Sörredsvägen. Angränsande bebyggelse utgörs av industrier, kontor och lager. Närmaste bostäder finns vid Hästlyckan och längs Gamla Sörredsvägen strax norr om planområdet. Planområdet ligger idag primärt inom Volvo Cars skalskydd och är inte tillgängligt för allmänheten. Del av området norr om kraftledningsgatan utgörs idag av naturområde och är allmänt tillgängligt. Planområdet utgörs idag av demonstrationsbanor, delvis hårdgjorda uppställningsytor samt natur- och skogsmark. Området omfattar en byggnad i den sydvästra delen som används som komplementbyggnad till provbanan. I västra delen av området finns tältuppställning för förvaring av maskiner och utrustning. I övrigt är området obebyggt.



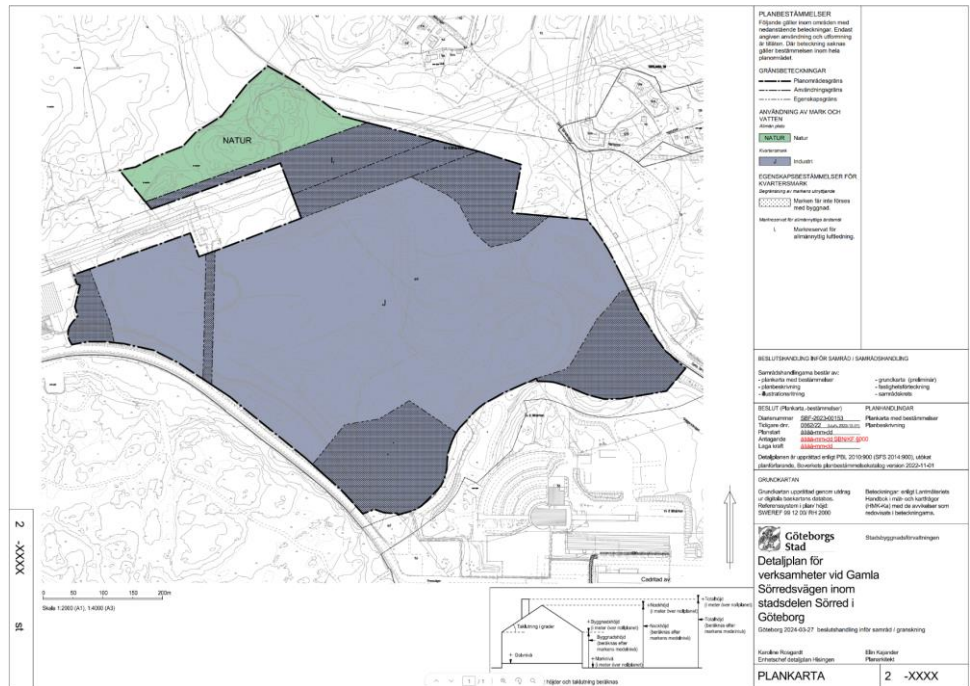
Figur 1: Planområdets läge i staden. Bakgrundkarta från ©Göteborgs Stad och ©Lantmäteriet.



Figur 2: Ungefärlig planområdesgräns. Bakgrundkarta från ©Göteborgs Stad och ©Lantmäteriet.

1.2 Planförslag

Större delen av planområdet föreslås bli kvartersmark för industri (omr. J i Figur 3). Områdets perifera kuperade delar samt luftledningsgatan får inte förses med byggnad (omr. I, Figur 3). Områdets nordligaste del föreslås bli naturmark.



Figur 3. Planförslag från Göteborgs stad, daterat 2024-03-27.

1.3 Exploateringsförslag

Nuvarande exploateringskiss, se Figur 4, visar en industrietablering om flera byggnader som placeras på en plåtå. Denna PM har utarbetats utifrån att marknivån vid plåtå föreslås till mellan ca nivå +11,5 och +13, vilket innebär att uppfyllnader krävs i områdets låglänta partier. Föreslagen marknivå är resultat av önskemål att samtliga massor från planerad plansprängning stannar inom området.



Figur 4. Exploateringskiss från 2024-01-26. Plangränsen är från ett äldre förslag.

1.4 Omfattning och syfte

Syftet med den bergtekniska utredningen är att klarlägga om bergtekniska åtgärder är nödvändiga inom och i anslutning till planområdet, för att utesluta ras- och blocknedfall ner på planområdet under befintliga förhållanden samt efter genomförande av detaljplanen.

2 Underlag

2.1 Kartmaterial

Digitalt kartmaterial som använts i denna rapport är från SGU.se och Lantmäteriets karttjänst, Min karta – Lantmäteriet och SGU.se, samt kartor från beställare med exploateringsförslag.

2.2 Koordinat- och höjdsystem

Samtliga objekt anges i koordinatsystem SWEREF99 TM samt höjdsystem RH 2000.

2.3 Riktlinjer och bedömningsgrunder

Riktlinjer och bedömningsgrunder som, helt eller i delar, där applicerbart legat till grund för kartläggningen och rekommendationerna presenteras i Tabell 1.

Tabell 1. Riktlinjer och bedömningsgrunder.

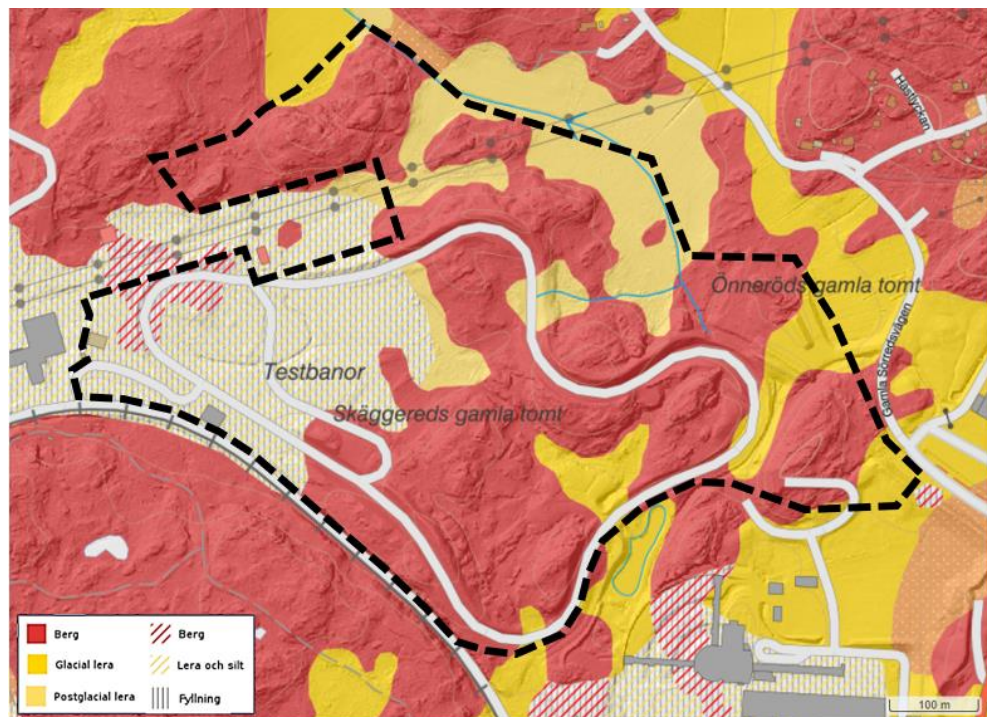
Skapad av	År	Titel
Trafikverket	2013	<i>Trafikverkets tekniska krav för geokonstruktioner TK Geo 13 (TDOK 2013:0667)</i>
CEN	2017	<i>Geoteknisk undersökning och provning – Benämning och indelning av berg (ISO 14689:2017)</i>
SGI	2015	<i>Slänter i berg – Inventering av kunskapsläge och behov</i>
SGI	2018	<i>Säkra bergsslänter – Kunskapsläget och fallstudier</i>

3 Befintliga förhållanden

3.1 Geologi

3.1.1 Jordtäckte

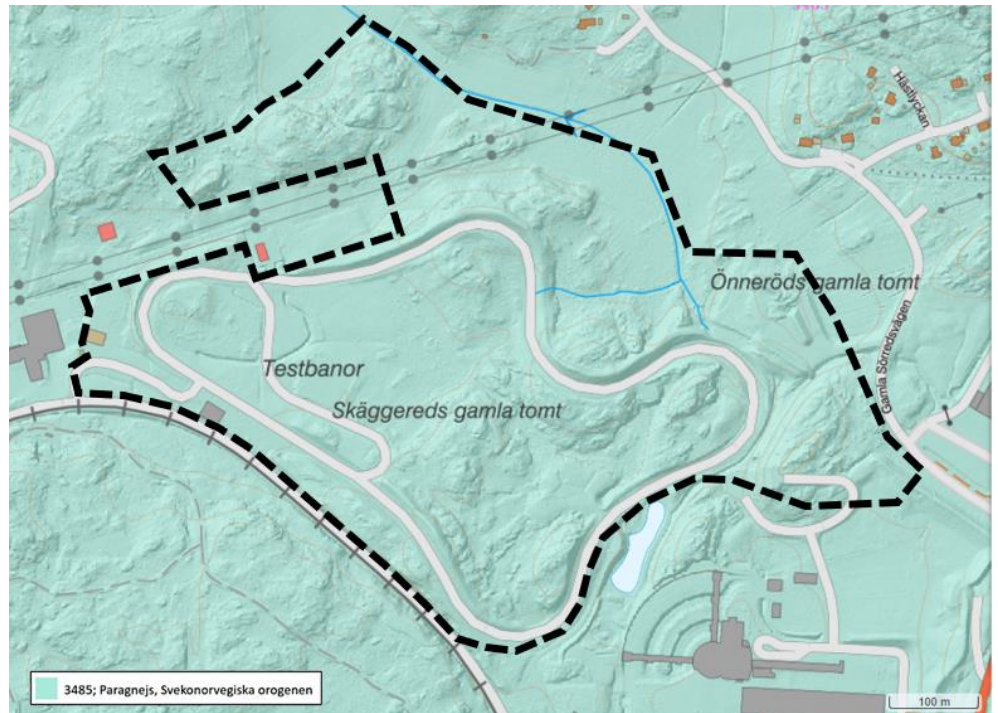
Marken i undersökningsområdet utgörs enligt SGU av växlande berg i dagen och ett jordtäckte bestående av glacial- och postglacial lera samt fyllnadsmaterial i de västra delarna av okänt ursprung, se Figur 5. Jorddjupet uppskattas av SGU till 0 - 10 meter.



Figur 5. Jordartskarta med topografi över undersökningsområdet (Källa SGU.se, 2024).
Ungefärlig plangräns visas med svartstreckad linje, enligt förslag från 2024-05-07.

3.1.2 Berggrundsgeologi

Bergmassan i planområdet utgörs enligt SGU av en 1,66 - 1,59 miljarder år gammal paragnejs som tillhör den Sveconorvegiska orogenesisen. Bergarten är en metamorf yt- och intrusivbergart med gnejsig och ådrad struktur (se Figur 6).



Figur 6. Berggrundskarta med topografi över undersökningsområde (Källa SGU.se, 2024). Ungefärlig plangräns visas med svartstreckad linje, enligt förslag från 2024-05-07.

3.2 Övrigt

3.2.1 Radon

Flyggeofysiska mätningar från SGU visar på låga till måttliga uranhalter i området.

Inga radonmätningar har utförts i uppdraget.

3.2.2 Sulfider

Mycket små sulfidkorn i form av pyrit (svavelkis) har observerats i berggrunden, samt järnutfällningar på spricktytor.

Inga laboratorieanalyser har utförts i uppdraget.

4 Observationer

4.1 Bergarter

Bergmassan i området är av typen bandad sedimentgnejs. Kompositionen är felsisk med mineral; kalifältspat, plagioklas, kvarts, biotit och amfibol. Bergets metamorfa karaktär gör att det är uppdelat mellan rödgrå till grå och mörkgrå delar. De ljusare rödgrå till grå delarna är medelkorniga och de mörkare grå är mer finkorniga med större andel glimmer. Det förekommer även ställvis mafiska linser samt pegmatitgångar. Berggrunden i området är veckad och foliationen kan därför variera. Berget är i allmänhet storblockigt. Sprickmätningar visar på att det förekommer 4-5 sprickgrupper i området, även om endast 2-3 st generellt förekommer i samma håll.

Bergets egenskaper är liknande över hela området och bilder i Figur 7 är från det södra området, vid bergskärning, som visar exempel på bergmassan. Figur 7a och b visar bergets beskaffenhet med rödgrå medelkorniga och mörkare finkorniga delar i bandad struktur. I Figur 7c visas en mafisk lins, och i Figur 7d visas en pegmatitgång.



Figur 7. a) och b) Paragnejs med bandad struktur. c) Mafisk lins. d) Pegmatitgång.

Berggrundens foliation varierar i området. I det norra området ligger foliationens strykning/stupning (S/D) på $\sim 140^\circ/88^\circ$, i det östra området ligger foliationens (S/D) på $\sim 186^\circ/56^\circ$ och i det södra området ligger foliationens (S/D) på $\sim 162^\circ/88^\circ$. Foliationen är således brantgående genom hela området med varierande strykning (riktning).

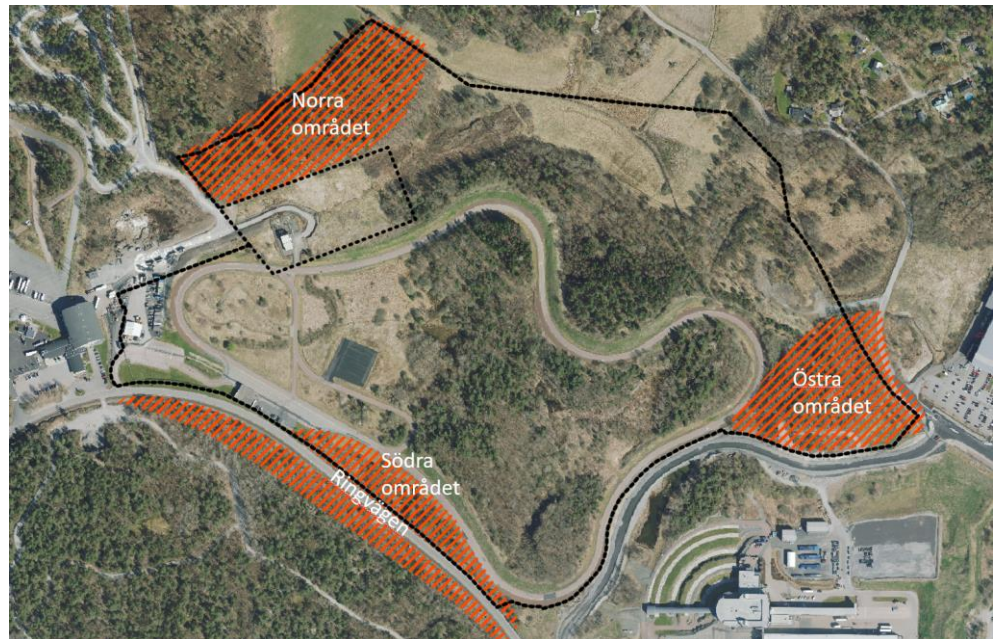
Sprickytor visas i Figur 8. De är i allmänhet undulerande och råa till släta. Det observerades vittrade sprickytor med varierande grad av kloritbeläggning. Det förekom ställvis kalcit och järnutfällningar. På en sprickyta observerades mycket små korn av järnsulfid i form av pyrit, inringat i rött i Figur 8d.



Figur 8. a) Undulerande slät sprickyta i finkornigt mörkgrått parti med kloritbeläggning. b) Vitt sprickmineral i form av kalcit. c) Kloritbeklädd spricka med järnutfällningar. d) Mycket små korn av järnsulfid i form av pyrit, inringat i rött.

4.2 Släntstabilitet

I och runt undersökningsområdet identifierades tre områden med slänter som bedömdes kunna påverka planområdet, se Figur 9. Inga andra problemområden har påträffats i undersökningsområdet. Därtill har skärningarna längs Ringvägen beaktats. Undersökningen omfattar dessa områden.



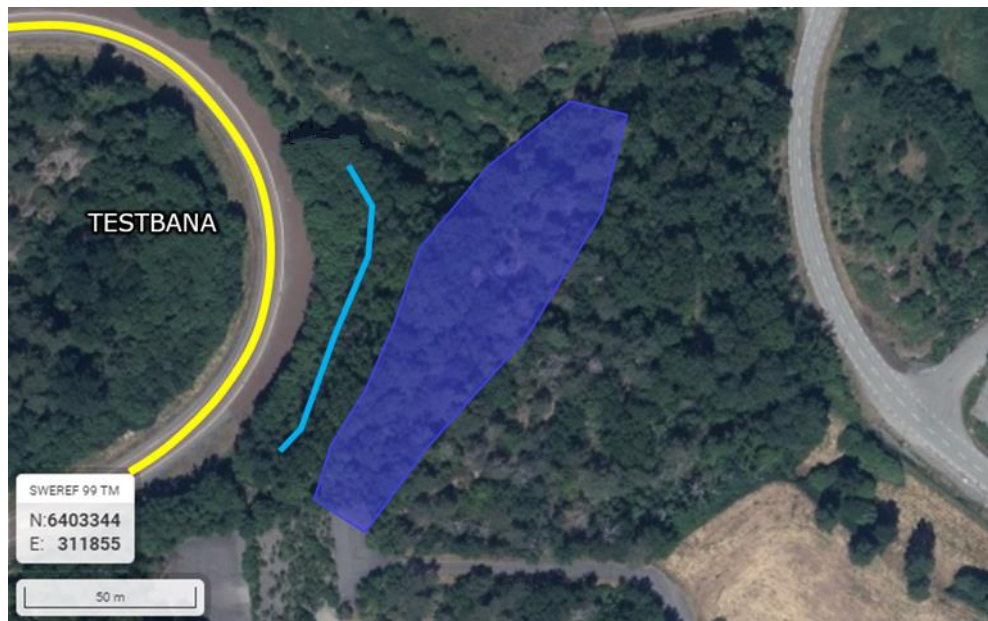
Figur 9. Ortofoto över planområdet med de tre huvudsakliga fokusområdena utritade (Lantmäteriet ©, 2024).

4.2.1 Östra området

Området utgörs av en bergshöjd. I söder avgränsas höjden av en relativt nybyggd (2022) bergskärning. Eftersom skärningens stabilitet redan bör ha utretts i närtid, och eftersom området inte planeras förses med byggnader har skärningen inte undersökts i denna utredning.

Mot öster och väster vetter naturliga slänter med mycket berg i dagen. Den östra sidan är blockfattig och slänterna bedöms inte utgöra något problem i nuläget.

I nordväst finns en bergsslänt som stupar $\sim 56^\circ$ mot nordväst, utritad i blått i Figur 10. Slänten planar ut mot väster i en flack plåtå vilken slutar i Låssby bäck (Figur 11).



Figur 10. Lokalisering av den östra slänten (utritad i blått) på flygfoto. Vattenfylt dike är ungefärligt utritad i ljusblått. Demonstrationsbanan visas i gult. (Flygbild - Min karta - Lantmäteriet ©).



Figur 11. Vänster) Bergsslänten planar ut i en flack platå mot väster. Höger) Låssby bäck.

Slänten är nedtill till stor del täckt av ett tunt jordtäckte med buskar och träd. Berg i dagen förekommer rikligt i släntens övre brantare delar. Bergmassan är typisk för området med rödgrå sedimentgnejs. Släntgeometrin styrs av, och är delvis parallell med, bergets naturliga strukturer med hög uppsprickningsgrad parallellt med foliationen (S/D: $\sim 186^\circ/56^\circ$). Foliationssprickorna resulterar i rikligt med skiviga block i slänten, se Figur 12. Det ligger redan nedrasade block i slänten, och flertalet är mossbeklädda vilket betyder att de fallit ut för flera år sedan, se Figur 13.



Figur 12. Lösa block i slänten i form av flak som spruckit upp längs bergets foliationsplan.



Figur 13. a) Stort löst block i slänten. b) Mossbeklädda tidigare nedrasade block.

Den östra slänten har i dag lösa block vilka riskerar att falla ut i framtiden och ner i slänten på grund av att de kan knäckas ut av naturliga processer som rot- eller frostsprängning. Konsekvenserna av ett ras bedöms som ringa då terrängen i och vid slänten är eländig och därför inget område som frekventeras av människor. Därtill finns en platå följt av ett djupt dike som fångar upp eventuella block. Med hänsyn till rådande förhållanden är det dock omöjligt att säkerställa långsiktig stabilitet och om inga åtgärder planeras efter detaljplanens antagande måste slänten rensas på lösa block innan sagda detaljplans antas.

4.2.2 Norra området

I undersökningsområdets norra del, norr om kraftledningen, ligger ett delvis bergigt skogsområde som breder ut sig i NO-SV riktning. Berget i området utgörs till stor del av naturliga hällar, men i västra änden i anslutning till befintlig arbetsväg finns en låg framsprängd bergskärning på 0,5 - 1,5 meters höjd, se Figur 14. Berget i området är storblockigt och foliationen är brantstående och ligger på (S/D) $\sim 140^\circ/88^\circ$. Bergmassan är typisk för området med en rosagrå gnejs.

Slänthöjderna tilltar i områdets nordöstra del och blir upp till 3 meter höga, se Figur 15. Terrängen är övervägande blockfattig och storblockig, dock påträffas ställvis skiviga block, se Figur 16. Ingen risk för ras föreligger dock.

Slänterna i områdets nordöstligaste del var igenväxta med träd och sly och därför otillgängliga.

Några lösa block där rasrisk föreligger har inte observerats. Till följd av släntens belägenhet i förhållande till befintlig och planerad infrastruktur så hade konsekvenserna av blocknedfall varit försumbara.



Figur 14. Berget vid arbetsväg i den västra delen av området är framsprängt.



Figur 15. Rundade berghällar i det norra området.

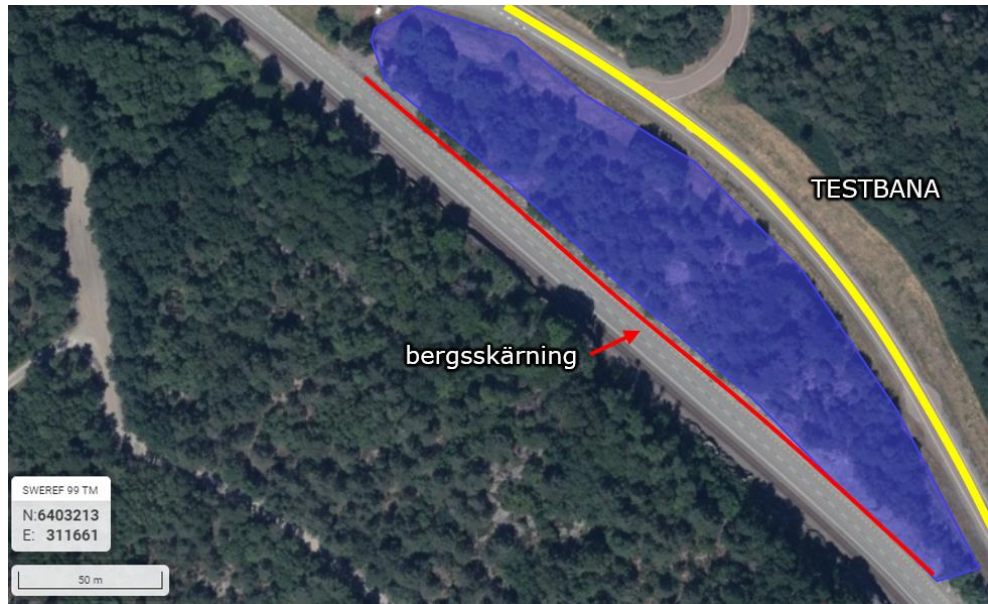


Figur 16. Skivigt block vilar på flack undulerande spricka.

4.2.3 Södra området

Den södra slänten är en del av en bergshöjd som ligger söder om demonstrationsbanan, utritad i blått i Figur 17. Slänten är övertäckt av fyllnadsmaterial (Figur 18) och stupar $\sim 20^\circ$ mot nord/nordost och har ställvis berg i dagen i släntens överdel. I söder, parallellt med undersökningsområdet är en väg nedsprängd i berget. Till följd av detta går en bergskärning parallellt med Ringvägen, se Figur 19.

Bergmassan i skärningen är övervägande storblockig och befintliga sprickytor är undulerande. Delar av skärningens överdel följer medelbranta naturliga kloritklädda slag i berget som stupar ut från skärningen mot vägen. Skärningen är ställvis förstärkt med ingjutna bultar sen tidigare. Ingen risk för ras har observerats.



Figur 17. Lokalisering av det södra området (utritad i blått) på flygfoto. Demonstrationsbanan visas i gult och bergsskärningen är rödmarkerad. (Flygbild - Min karta - Lantmäteriet ©).



Figur 18. Jordtäckt uppfylld slänt söder om demonstrationsbanan. Berg i dagen syns i släntens överdel.



Figur 19. Bergskärning i det södra området mot sydväst.

Rundade sprickfattiga berghällar syns i den jordtäckta släntens överdel. Bergets foliation ligger på (S/D) $\sim 162^\circ/88^\circ$ och stupar brant mot sydväst. Det ligger lösa block längs slänten (Figur 20). Blocken ska rensas bort innan detaljplanen antas.



Figur 20. Lösa block i den södra slänten.

4.2.4 Bergskärning söder om ringvägen

Järnvägsskärningen söder om Ringvägen undersöktes i samband med detaljplanläggning av Sörred 15:7 (A234563-B-PME-001, COWI, 2022). Stabilitetshöjande åtgärder utfördes 2022. Ingen rasrisk bedöms föreligga i nuläget.

5 Detaljplanens genomförande

De centrala delarna av exploateringsområdet kommer att plansprängas och fyllas ut vilket eliminerar frågan om släntstabilitet i detta område.

Östra slänten bör rensas på lösa block genom skrotning för att säkerställa släntens långsiktiga stabilitet.

Ingen exploatering som väsentligt förändrar slänterna i norra området är planerat eftersom området enligt planförslaget ska lämnas som naturmark. Eftersom risk för ras inte observerats, bedöms det att bergtekniska åtgärder ej behövs.

Ingen exploatering som väsentligt förändrar det södra området är planerad enligt nuvarande exploateringsförslag. Lösa block i slänten mot testbanan ska rensas bort.

Enligt nuvarande planförslag får byggnad uppföras i anslutning till den långa bergskärningen längs Ringvägen. Den långa bergskärningen (visas i rött i Figur 17) längs Ringvägen ligger inom område som får bebyggas enligt nuvarande planförslag.

Inga särskilda bergtekniska svårigheter som gör det olämpligt att utföra byggnader eller bergschakt i området bedöms föreligga. Bergets beskaffenhet är i allmänhet god och bergarbeten bedöms kunna genomföras med konventionella metoder. Syn ska göras av bergsakkunnig i samband med avtäckning och schaktning. Eventuell bergförstärkning utförs genom observationsmetoden, vilket innebär en besiktning av bergsakkunnig efter avtäckning och bergschakt.