

MAJ 2022, REV. A AUGUSTI 2022
VOLVO CARS

SÖRRED 7:24, 8:11 OCH 15:3, GÖTEBORG

PM GEOTEKNIK OCH BERGTEKNIK FÖR ÄNDRINGSPLAN

MAJ 2022, REV. A AUGUSTI 2022
VOLVO CARS

SÖRRED 7:24, 8:11 OCH 15:3, GÖTEBORG

PM GEOTEKNIK OCH BERGTEKNIK FÖR ÄNDRINGSPLAN

PROJEKTNR.

A234563

DOKUMENTNR.

A234563-G-PME-101

VERSION

2.0

UTGIVNINGSDATUM

2022-05-12

REVIDERINGSDATUM

2022-08-19

UTARBETAD

André Thysell
Jimmy Jakobsson

GRANSKAD

Christina Edström

GODKÄND

Björn Carlsson

INNEHÅLL

1	Sammanfattning	7
2	Objekt	8
3	Syfte	9
4	Utförda undersökningar	10
5	Topografiska förhållanden och ytbeskaffenhet	11
5.1	Plankarta 1	11
5.2	Plankarta 2	12
5.3	Plankarta 3	15
6	Geotekniska förhållanden	18
6.1	Jordlagerföljd Plankarta 1	18
6.2	Jordlagerföljd Plankarta 2	20
6.3	Jordlagerföljd Plankarta 3	20
7	Bergtekniska förhållanden	20
7.1	Bergsslänter Plankarta 1	20
7.2	Bergsslänter Plankarta 2	23
7.3	Bergsslänter Plankarta 3	25
8	Rekommendationer	29
8.1	Stabilitet	29
8.2	Grundläggning	30

1 Sammanfattning

COWI AB har på uppdrag av VCC utfört en geoteknisk utredning i samband med att befintlig detaljplan för fastigheterna Sörred 7:24, 8:11 och 15:3 ska justeras för mindre förändringar. De aktuella områdena ligger i västra Göteborg och utgörs idag av industrilokaler och parkeringsytor.

Området består av tre plankartor som benämns Plankarta 1, Plankarta 2 och Plankarta 3. Områdena utgörs omväxlande av lätt kuperad hållmark med tunt jordtäckte, och topografiska sänkor fyllda med lera och sand.

Inom plankarta 1 består jorden av friktionsjord och lera med jorddjup mellan ca 1 och 8 m. Eftersom stora delar av området är bebyggda är ansenliga delar av området utfyllt eller plansprängt. I mitten av områdets norra del finns en dammkonstruktion. Områdets nordvästliga och nordöstliga del består av skogbeklädd naturmark med delvis jordtäckta bergsslänter. Områdets nordvästra ände innehåller ett par vägsärningar. Områdets nordöstligaste del var tidigare en bergshöjd men utgörs nu i stället av en bergtäkt.

Plankarta 2 utgörs till stor del av en skogbeklädd bergshöjd med ett tunt jordtäckte med jorddjup på ca 0 och 1 m. En längre bergssärning med en höjd på ca 2-3 m går längs områdets östra gräns.

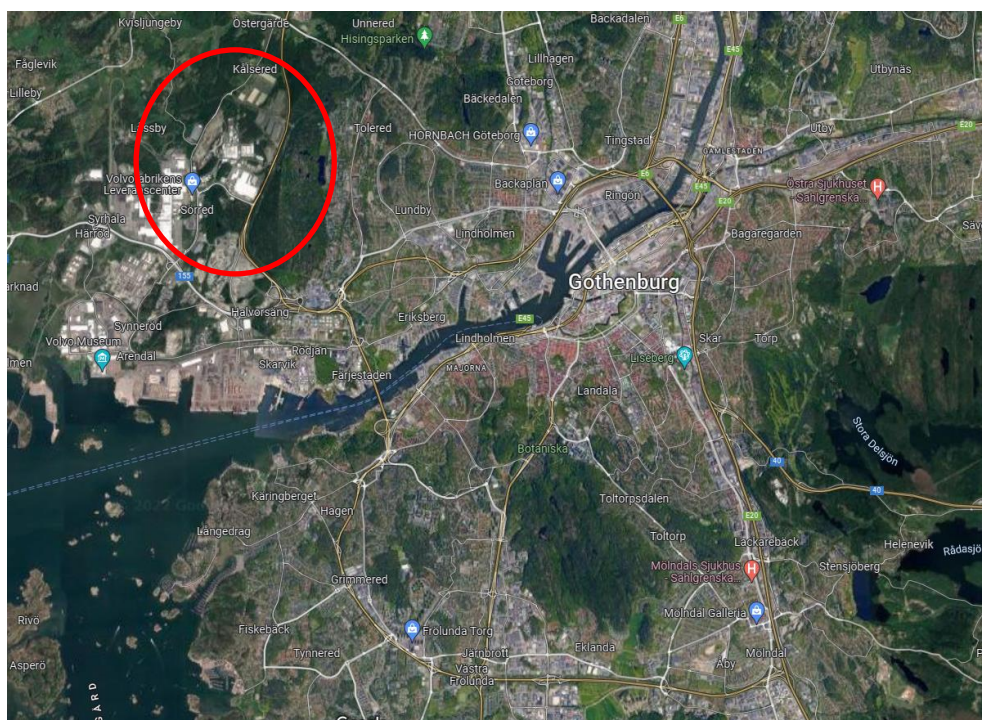
Området i plankarta 3 består till stor del av lätt kuperad hållmark som är skogbeväxt. Området genomskärs av en serie bergsryggar och sänkor. Jordtäcktet är övervägande tunt i områdets östra och centrala delar men uppgår i väster till ca 9 m. Områdets västra del utgörs av parkeringsytor och är delvis plansprängd och delvis utfylld.

Med hänsyn till förekomst av berg i dagen, jorddjup, fyllningens beskaffenhet och geometri på markyta och särningar bedöms att stabilitetsförhållandena till stor del är tillfredställande för både befintliga- och utbyggda förhållanden. Enstaka lösa block som bör skrotas bort med spett har dock påträffats längs Plankarta 2.

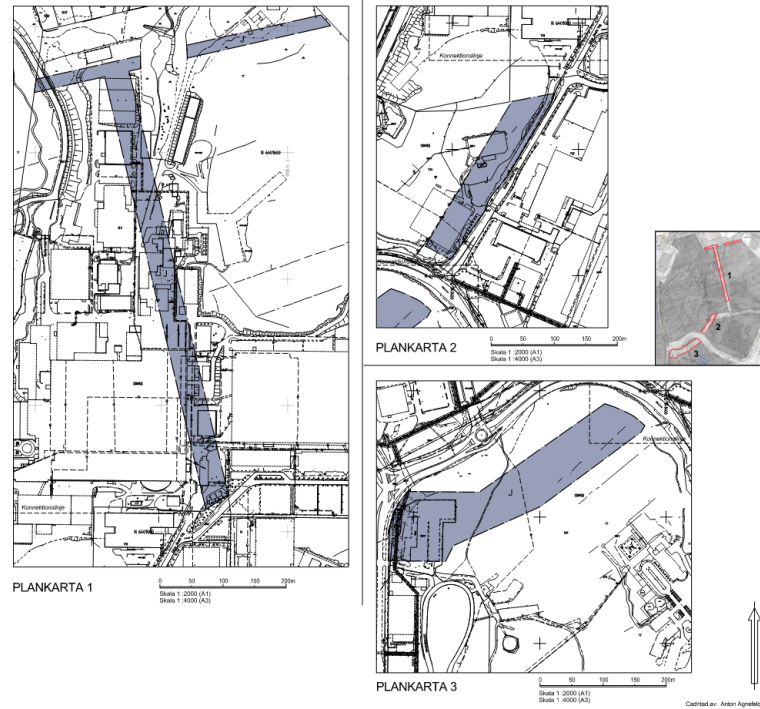
2 Objekt

COWI AB har på uppdrag av VCC utfört en geoteknisk utredning i samband med att befintlig detaljplan för fastigheterna Sörred 7:24, 8:11 och 15:3 ska justeras för mindre förändringar. Befintlig detaljplan ska ändras genom att ta bort prickmark som var reserverat för kraftledning.

De aktuella områdena ligger i Sörred i västra Göteborg. Områdena utgörs idag av industrilokaler, parkeringsytor och skogsmark. För översiktsbild för de aktuella områdena, se Figur 1 och Figur 2 nedan.



Figur 1 Översiktsbild, aktuellt område markerat med röd linje (kartkälla: Google 2022)



Figur 2 Förslag plankarta där områden som ska ändras markeras med blå yta, tillhandahållen av Göteborg Stad mars 2022

3 Syfte

Syftet med den geotekniska utredningen har varit att utgöra underlag för beskrivning av de geologiska, geotekniska samt hydrogeologiska förhållandena för de aktuella områdena. Utredningen skall även ligga till grund för att kunna bedöma risker för ras, skred och erosion.

Denna PM Geoteknik och Bergteknik syftar till att användas som utredningsunderlag och ska inte ingå som del av förfrågningsunderlag eller annan bygghandling.

4 Utförda undersökningar

COWI AB har, under vecka 16 och 17 år 2022, utfört en geoteknisk arkivstudie av befintliga undersökningar inom rubricerat område. Följande underlag har använts.

- > "Torslanda - H070, H082, H084, H091, H097" upprättad av Sweco Infrastructure AB daterad 2011-09-15
- > "Utlåtande över geoteknisk undersökning för projekterad tillbyggnad av klimatanläggning vid Volvo Torslanda i Göteborg" upprättad av Civilingenjör Bo Alte AB daterad 1980-10-03
- > "Volvo Personvagnar AB centrala anläggningar PV östra kvarteret, vindtunnel, objekt 20390" upprättad av Civilingenjör Bo Alte AB daterad 1983-11-10
- > "Volvo Personvagnar AB centrala anläggningar mätplats bil-el, Proj.nr. 13860" upprättad av Civilingenjör Bo Alte AB daterad 1983-03-31
- > GeoSuite databas "Swedpower släntstab fält (1625)"
- > GeoSuite databas "torslandav vädermottoet-bulyckev (1651)""Sörred 15:3, PVV P-däck, Rapport över geotekniska undersökningar (RGEO)" upprättad av COWI AB daterad 2011-08-19

Under vecka 14 år 2022 genomfördes en okulär kontroll av Plankarta 2 och Plankarta 3.

Under vecka 33 år 2022 genomfördes en okulär besiktning av slänter och skärningar i områdena 1, 2 och 3.

5 Topografiska förhållanden och ytbeskaffenhet

5.1 Plankarta 1

Det aktuella detaljplaneområdet består idag av industrilokaler som nyttjas av VCC samt asfalterade parkeringsytor, se Figur 3. Inom området förekommer mindre gräsytor och skogsområden. Större delen av området är relativt flackt där markytans nivåer varierar mellan ca +36 och +42.



Figur 3 Översikt över Plankarta 1 ungefärligt inritad (Källa: Eniro 2022)

Översiktliga platsfoton över område 1 visas ej p.g.a. sekretessbestämmelser.

5.2 Plankarta 2

Det aktuella detaljplaneområdet består idag av industrilokaler, kontorslokaler, asfalterade parkeringsytor samt ett skogsområde med ställvis berg i dagen, se Figur 4. I Figur 5 till Figur 8 nedan redovisas området översiktligt.

Markytan inom plankarta 2 varierar mellan ca nivå +42 och +52.



Figur 4 Översikt över Plankarta 2 ungefärligt inritad (Källa: Eniro 2022)



Figur 5 Översikt över Plankarta 2 i nordlig riktning (COWI 2022-04-07)



Figur 6 Översikt över Plankarta 2 i nordlig riktning (COWI 2022-04-07)



Figur 7 Översikt över Plankarta 2 i sydvästlig riktning (COWI 2022-04-07)



Figur 8 Översikt över Plankarta 2 i nordvästlig riktning (COWI 2022-04-07)

5.3 Plankarta 3

Det aktuella detaljplaneområdet är idag till största del oexploaterat och består till av skogsmark med berg i dagen. I områdets sydvästra del finns en byggnad, se Figur 9. Berg i dagen förekommer frekvent inom området. I Figur 10 till Figur 14 nedan redovisas området översiktligt.

I norra delen av plankarta 3 ligger marknivån ca +42 för att sluta mot nivå ca +19 i söder.



Figur 9 Översikt över Plankarta 3 ungefärligt inritad (Källa: Eniro 2022)



Figur 10 Översikt över Plankarta 3 i sydlig riktning (COWI 2022-04-07)



Figur 11 Översikt över Plankarta 3 i sydlig riktning (COWI 2022-04-07)



Figur 12 Översikt över Plankarta 3 i västlig riktning (COWI 2022-04-07)



Figur 13 Översikt över Plankarta 3. Berg i dagen väl synligt (COWI 2022-04-07)



Figur 14 Översikt över Plankarta 3 (COWI 2022-04-07)

6 Geotekniska förhållanden

6.1 Jordlagerföljd Plankarta 1

Inom plankarta 1 består jordlagerföljden, enligt SGU:s jordartskart, i norr av glacial lera som underlagras av postglacial sand på berg. I södra delen består jordlagerföljden av fyllning på berg. Skattat jorddjup, enligt SGU:s jorddjupskarta, är i norr ca 1 m medan jorddjup i söder ligger mellan ca 5 och 10 m. Berg i dagen förekommer rikligt i områdets nordvästra och nordöstra delar.

Tidigare utförda undersökningar i området bekräftar denna bild. I norr återfinns ett tunt jordtäckte som underlagras av blockig morän. Jorddjupet ligger på ca 1 m. I söder återfinns fyllning med ett jorddjup på mellan 3 och 8 m.

Planområdets norra del innehåller en dammkonstruktion. Bankarna bedöms bestå av fyllnadsmaterial i form av olika friktionsmaterial däribland grov sprängsten, Figur 15. Berg i dagen syns vid vattenbrynet längs den västra banken, Figur 16.



Figur 15 Dammen fotad från östra banken, som består av sprängstensfyllning. Berg i dagen vid vattenbrynet på andra sidan dammen syns i bakgrunden (COWI, 2022-08-19).



Figur 16 Dammens västra bank, fotad från norr (COWI, 2022-08-19)

6.2 Jordlagerföljd Plankarta 2

Inom plankarta 2 består jordlagerföljden, enligt SGU:s jordartskarta, i stort sett av ett tunt jordlager ovan berg samt berg i dagen. I norra och södra delen av plankarta 2 återfinns fyllning. Skattat jorddjup, enligt SGU:s jorddjupskarta, ligger mellan ca 0 och 5 m.

Tidigare utförda undersökningar och den okulära kontrollen av området bekräftar ett tunt jordlager ovanpå berg. Jorddjupet varierar mellan 0 och 1 m.

6.3 Jordlagerföljd Plankarta 3

Inom plankarta 3 består jordlagerföljden, enligt SGU:s jordartskarta, i öster av ett tunt jordtäckte ovan berg samt berg i dagen. I väster består jordlagerföljden av fyllning ovan berg. Skattat jorddjup, enligt SGU:s jorddjupskarta, är öster ca 0 m medan det i väster finns partier där jorddjupet uppgår till ca 10 – 20 m.

Tidigare utförda undersökningar och den okulära kontrollen av området bekräftar ett tunt jordlager ovanpå berg i den östra och centrala delen, medan det i väster finns fyllning som underlagras av lera. Jorddjupet i den östra och centrala delen är tunt med ytligt berg väl synligt. I västra uppgår är jorddjupet till ca 7 – 9 m.

7 Bergtekniska förhållanden

7.1 Bergsslänter Plankarta 1

Inom plankarta 1 förekommer en hel del hållmark i områdets nordvästra och nordöstra delar. Berg i dagen syns även vid vattenbrynet i den damm som ligger i områdets norra del.

En bergshöjd finns i områdets västra del. Höjden genomskärs i väster av Röra byväg, Figur 17.

Höjdens östra sida utgörs av en brant naturlig bergsslänt, Figur 18. Enstaka meterstora block, Figur 19, som riskerar att rasa ned, har observerats men konsekvenserna bedöms som ringa då blocken fångas upp av den flacka skogsmarken nedanför.



Figur 17 Bergskärningar på vardera sida av Röra Byväg vid detaljplaneområdets nordvästra ände. (Google, 2022-08-19).



Figur 18 Bergsslänt öster om Röra byväg. Slänten vetter mot Tunnelvägen. Slänten är rik på nedrasade block (COWI, 2022-08-19).



Figur 19 Löst block i slänten öster om Röra byväg som på sikt riskerar att rasa ned. Blocket fångas upp av marken nedanför (COWI, 2022-08-19).

Slänterna i områdets nordöstra område är till stor del jordtäckta och det berg som syns utgörs av hållar utan lösa block, Figur 20.



Figur 20 Till stor del jordtäckt slänt i områdets nordöstra del. Hållar syns sporadiskt (COWI, 2022-08-19).

Den nordöstligaste änden av Planområde 1 utgjordes tidigare av en bergshöjd men denna har nu ersatts av en bergtäkt, Figur 21.



Figur 21 Planområdets nordöstligaste del. Den tidigare höjd som fanns här har ersatts av en täkt (COWI 2022-08-19).

7.2 Bergsslänter Plankarta 2

Plankarta 2 innehåller en längre bergsskärning i anslutning till parkeringen som går parallellt med Gustaf Larssons Väg.

Skärningen är sprängskadad och rik på lösa block. Få av dessa riskerar dock att rasa ut och skärningen bedöms i allmänhet som stabil. I dess södra del påträffas dock en del skiviga småblock som på sikt riskerar att stjälpas ut, Figur 22. Då dike här saknas mellan parkeringen och bergsskärningen finns risk att blocket rasar ned på parkeringen nedanför.



Figur 22 Exempel på skivigt småblock som på sikt riskerar att stjälpas ut. Dike som skulle kunna fånga upp blocken saknas i denna del och viss risk för skada på parkerad bil finns därför. (COWI 2022-08-18)

I skärningens norra del har ett större block antingen rasat ut eller skrotats ut, Figur 23. Detta har skett relativt nyligen. Inga kvarvarande stabilitetsproblem är synliga och risk för ytterligare ras bedöms därför som låg.



Figur 23 Stort block som lossnat från bergskärningen. Det hela verkar ha skett nyligen. Risken för ytterligare ras bedöms som låg (COWI 2022-08-18).

7.3 Bergsslänter Plankarta 3

En stor del av området består av skogbeväxt naturmark med tunt jordtäckte, Figur 24. Ställvis förekommer en serie naturliga glacialt formade slänter. Några lösa block påträffades i en av slänterna, Figur 25. Med hänsyn till dessas distala belägenhet är det knappast nödvändigt att åtgärda dessa.



Figur 24 Lätt kuperad skogbeväxt hållmark. (COWI 2022-08-18).



Figur 25 Lösa skiviga block i naturlig slänt (COWI 2022-08-18).

Ett stycke nordost om planområdets norra gräns finns även en serie bergsskärningar vid Assar Gabrielssons väg, och i väster finns ett delvis utfyllt och delvis plansprängt parkeringsområde.

Uppenbara stabilitetsproblem i anslutning till parkeringsområdet, Figur 26 har ej observerats men skulle sådana förekomma är blockutfall med hänsyn till slänter och skärningars ringa höjd (<1m) och belägenhet knappast att betrakta som ett problem.



Figur 26 Parkeringsyta i den västligaste delen av området.

De större skärningarna längs Assar Gabrielssons väg, Figur 27 och Figur 28, bedöms som stabila och inga uppenbart lösa block har observerats. En del växtlighet har dock observerats växa i sprickor i den brantare skärningen. Detta kan på sikt ha en negativ inverkan på släntens stabilitet genom att block lösgörs och faller ut. Vegetation bör därför rensas bort.



Figur 27 Bergskärning längs Assar Gabrielssons väg (COWI, 2022-08-19).



Figur 28 Bergskärning längs Assar Gabrielssons Väg. Berget följer naturliga strukturer och är stabilt (COWI, 2022-08-19).

8 Rekommendationer

8.1 Stabilitet

8.1.1 Stabilitet plankarta 1

Med hänsyn till markytans flacka geometri, ringa djup till berg samt jordens sammansättning och innehåll bedöms att stabilitetsförhållandena är tillfredställande för befintliga förhållanden.

Stabilitetsförhållandena vid befintlig damm bedöms som tillfredställande med hänsyn till berg i dagen, friktionsjord och grov sprängsten i anslutning till dammen samt markytans geometri.

Förekommande bergsslänter i området bedöms i de flesta fall som stabila. Undantaget utgörs av enstaka lösa block som observerats i den naturliga bergsslänten väster om Tunnelgatan, i detaljplaneområdets nordvästra del. I nuläget är konsekvensen av ett blocknedfall försumbar eftersom området utgörs av obrukad skogsmark. Åtgärder bör dock genomföras om byggnation eller annan aktivitet sker inom 10 meter från slänten.

8.1.2 Stabilitet plankarta 2

Med hänsyn till förekomst av berg i dagen, ringa djup till berg samt jordens sammansättning och innehåll bedöms jordstabiliteten tillfredställande för befintliga- och utbyggda förhållanden.

Med hänsyn till förekomsten av mindre lösa block rekommenderas att förekommande bergskärning genomgår skrotning med spett i de delar där dike saknas. Stabiliteten anses i övrigt tillfredsställande.

8.1.3 Stabilitet plankarta 3

Med hänsyn till förekomst av berg i dagen, ringa djup till berg samt jordens sammansättning och innehåll bedöms jordstabiliteten tillfredställande i områdets västra och centrala delar är tillfredställande för befintliga- och utbyggda förhållanden.

Vid befintliga bergsslänter bedöms risk för ras eller blocknedfall vara liten. Inga åtgärder är nödvändiga.

8.2 Grundläggning

8.2.1 Grundläggning plankarta 1

Befintlig fyllning består av ett varierande material och det kan inte säkerställas att fyllningen är packad enligt gällande krav för husbyggnation. Det rekommenderas därför att framtida byggnader grundläggs med stålörspålar/stålkärnepålar, där det erfordras, för att undvika sättningar.

Alternativt kan den okontrollerad fyllningen schaktas bort och ersättas med material som packas enligt gällande krav.

8.2.2 Grundläggning plankarta 2

I större delen av området finns ytligt berg samt berg i dagen. I dessa områden rekommenderas att grundläggning sker på plansprängt berg alternativt packad fyllning på berg.

Lokalt inom områdets norra och södra del finns befintlig fyllning som består av ett varierande material. Det kan inte säkerställas att fyllningen är packad enligt gällande krav för husbyggnation. Det rekommenderas därför att framtida byggnader grundläggs med stålörspålar/stålkärnepålar, där det erfordras, för att undvika sättningar. Alternativt kan den okontrollerad fyllningen schaktas bort och ersättas med material som packas enligt gällande krav.

8.2.3 Grundläggning plankarta 3

I områdets västra och centrala delar finns ytligt berg samt berg i dagen. I dessa områden rekommenderas att grundläggning sker på plansprängt berg alternativt packad fyllning på berg.

I områdets östra del finns befintlig fyllning som består av ett varierande material och det kan inte säkerställas att fyllningen är packad enligt gällande krav för husbyggnation. Det rekommenderas därför att framtida byggnader grundläggs med stålörspålar/stålkärnepålar, där det erfordras, för att undvika sättningar.