
PM GEOTEKNIK

ICA FASTIGHETER AB

TÅNG 2:5

UPPDRAGSNUMMER 13011992



2020-10-19

REVIDERAD: 2020-12-04

SWECO CIVIL AB

UPPDRAGSLEDARE: SOFIE WALLENBERG

HANDLÄGGARE: DAVID NYSTRÖM-PERSSON

GRANSKARE: HELENA BERGGRUND

Innehållsförteckning

1	Uppdrag och syfte	1
2	Underlag	1
3	Objekt	1
3.1	Befintliga förhållanden	1
3.2	Planerad byggnation	4
4	Geotekniska förhållanden	4
5	Bergtekniska förhållanden	5
6	Markradon	6
7	Grundläggning	6
8	Omgivningspåverkan	6
9	Rekommendationer för fortsatt utredning	7
10	Referenser	8

Bilagor

<i>Beteckning</i>	<i>Typ</i>	<i>Datum</i>	<i>Rev. datum</i>	<i>Sidor</i>
Bilaga 1	Markradonundersökning	2020-10-02		7
Bilaga 2	Översikt av undersökningsplan	2020-10-16		1

1 Uppdrag och syfte

På uppdrag av ICA Fastigheter AB har Sweco Civil AB inför detaljplaneskedet utfört en skrivbordsstudie för detaljplan Tång 2:5. Denna skrivbordsstudie ämnar till att tydliggöra befintliga förhållanden och ligga till grund inför samråd. Vidare ämnar skrivbordsstudien också att ge rekommendationer för vilka utredningar som krävs för vidare arbete i projekteringsskedet.

2 Underlag

Som underlag till denna skrivbordsstudie har följande använts:

1. Platsbesök (2020-09-07).
2. Fotografier från platsbesök (Nyström-Persson, 2020)
3. Digitalt dispositionsunderlag tillhandahållet av Archus (2020).
4. SGU:s jordarts-, jorddjups- och berggrundskarta (SGU, u.åa; SGU, u.åb; SGU, u.åc)
5. Satellitbilder (Eniro, u.å; Google, u.å)
6. Rapport, *Provtagning av bergmaterial*, daterad 2020-04-07

3 Objekt

3.1 Befintliga förhållanden

Tång 2:5 nyttjas idag som golfbana vars verksamhet sträcker sig norr och öster om planerade bebyggelse. Området kantas mot väster av ett naturskyddsområde. Åt söder ligger Brunnas industriområde.

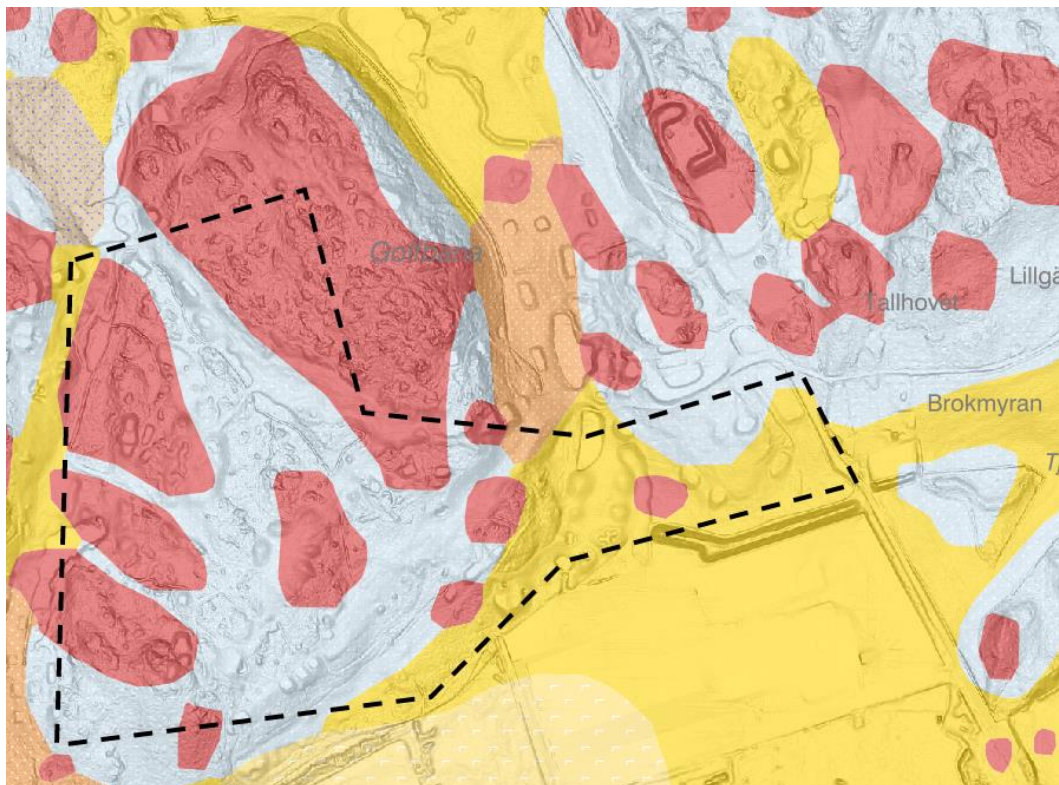
Det område som skall bebyggas inom Tång 2:5 består utöver golfbanor även av skogspartier som skiljer banorna från varandra. Dessa skogspartier har efter platsbesök konstaterats bestå av fastmark, det vill säga ytnära morän och berg, se Figur 1. Det noterades även att berg i dagen förekommer inom golfbanornas sträckning.



Figur 1 Ytnära morän, och berg i dagen mellan banor (Nyström-Persson, 2020).

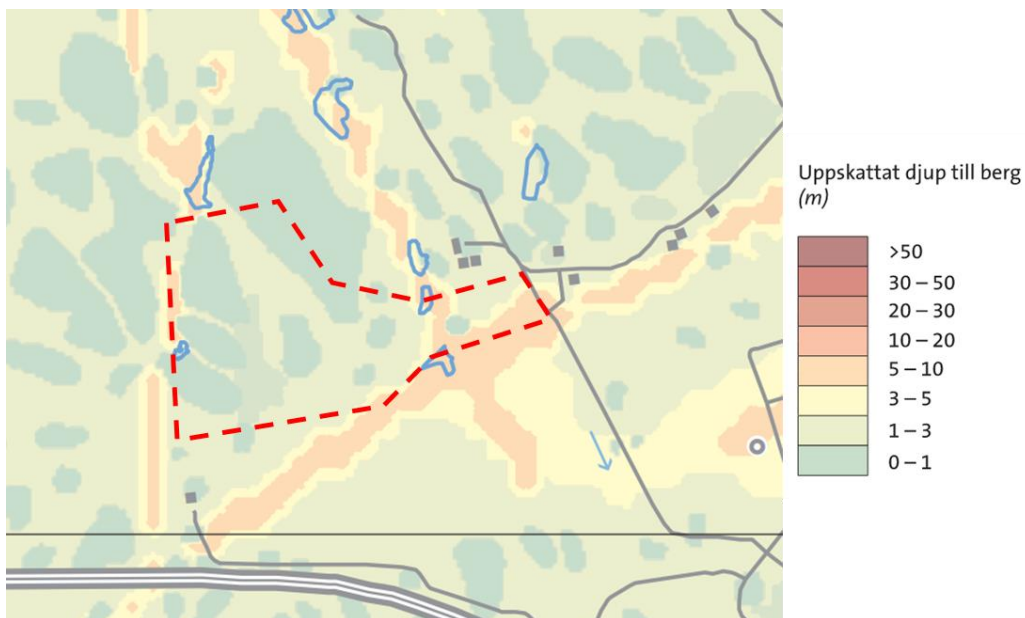
Den ytnära moränen och berget förekommer främst i den höglänta västra och östra delen av området. I den låglänta centrala delen förekommer lerpartier enligt jordartskartan (SGU, u.åa). Under platsbesöket noterades det dock att ytnära morän och berg i dagen förekommer på sina ställen även här.

Vidare så styrks förhållanden på jordartskartan (SGU u.åa) av fältobservationerna. Att det förekommer fastmarksområden åt väster och öster inom Tång 2:5 som skiljs av en lerdal, se Figur 2 och Figur 3. Inom lerdalen som utgör lågpartiet förekommer även svallsediment. I stort har platsbesöket verifierat kartunderlag från SGU. Med avseende på att det är en golfbana så är det sannolikt att fyllnadsmassor använts över större delar av området i varierande omfattning.



Figur 2 Höjdmodell från laserdata (Lantmäteriet, 2020) tillsammans med jordarter (SGU, u.åa). Gul = lera, blå = morän, orange = svallsediment, och röd = berg. Svart markering är ungefärlig utbredning av det område planerat för byggnation inom Tång 2:5.

Som kompletterande information till ovan finns även jorrdjupskartan (SGU, u.åb) att ta del av. Där jorrdjupet till berg är uppskattat till ungefär 0–3 meter inom de höglänta delarna, och 5–10 meter inom de låglänta områdena, se Figur 3.



Figur 3 Röd markering är ungefärlig utbredning av det område som är planerat för byggnation inom Tång 2:5 (SGU, u.åb).

3.2 Planerad byggnation

Tång 2:5 ska bebyggas med lager- och kontorsbyggnader. Tre byggnader är planerade inom den höglänta västra delen av området, och en fjärde byggnad planeras i den östra delen, se Figur 2.



Figur 4 Planerad byggnation. Blå markering avser byggnader planerade inom fastmarksområde. Gul markering avser område där byggnad planeras delvis inom lerpartier.

Blivande mark i området planeras på nivån +40 för området till väster. I öster planeras marken ligga på +29. Detta medför en nivåskillnad mellan de två områdena inom Tång 2:5 på 11 meter (Archus, 2020).

4 Geotekniska förhållanden

Inga geotekniska fältundersökningar har utförts inom uppdraget. Förhållanden baseras på bedömningar utifrån tillgängligt material, SGU:s jord- och jorddjupskarta, satellitbilder, planläge för byggnation, samt fältobservationer.

Området är som tidigare beskrivet kuperat. I Figur 2 och Figur 3 går det att tyda att de höglänta områdena till större delen består av fastmark. Det låglänta området består av lerjordar och svallsediment ovan fastmark.

Inom de områden som jordartskarta visar på lerjord och svallsediment består sannolikt den första metern av fyllningsmassor för att modellera golfbanan.

För de områden där jordartskartan visar på morän och berg består sannolikt den del som utgörs av golfbana till viss del av fyllningsmassor. I de partier som skiljer golfbanorna åt är det sannolikt att det är naturlig morän direkt på berg, och berg i dagen.

4 (8)

PM GEOTEKNIK
REVIDERAD: 2020-12-04
UPPDRAGSLEDARE: SOFIE WALLENBERG
TÅNG 2:5

Med avseende på rådande förhållanden bedöms risken för stabilitetsproblem relaterade till schaktning, och fyllningsarbete inom fastmarkspartier vara låg. Även risken för marksättningar kan anses vara låg här.

Inom område där lera förekommer är det sannolikt att det föreligger en högre risk för stabilitetsproblem vid schaktning och fyllning. Även risken för ogynnsamma sättningar av marken är större här. Beroende på omfattning av arbeten och byggnation kan det föreligga en risk för ogynnsamma marksättningar för angränsande fastigheter, söder om Torp 2:5, som är grundlagda inom lerområdet. En mer detaljerade bedömning kan först ges i Projekterings PM Geoteknik efter att markundersökning är utförd.

5 Bergtekniska förhållanden

Till grund för analys av bergmassan i området ligger satellitbilder från området (Google, u.å), foto av hållar och slänt från tidigare fältbesök (Nyström-Persson, 2020), SGU berggrundskartor (SGU, u.åc) samt kemisk analys av bergmassa från område ca 400m bort (Lilliesköld Sjöo, 2020).

Den förväntade huvudsakliga bergarten i området är granodiorit, men enligt berggrundskarta kan även kvartsarenit förekomma. Det är troligt att lokala inslag av gångbergarter (med högre försurningspotential) förekommer, men dessa inslag är troligtvis relativt få.

I en analys av krossmassor vid närliggande projekt, Viby 19:1, visades att medelsvavelhalten (försurningspotentialen) var 632 mg/kg, vilket är att betrakta som inom normalt spann (Lilliesköld Sjöo, 2020). Notera att Trafikverkets riktlinje (Trafikverket, 2015) definierar spannet 500 – 1000 mg/kg som något förhöjd halt, men för bedömning av risk enligt detta system behöver fler parametrar utredas (försurningspotentialen, försurningsförmågan och försurningskänsligheten).

Vid riskbedömning av försurning genom sulfidförande bergart har Trafikverkets (2015) riktlinje använts. Enligt en första bedömning baserat på foton från området, berggrundskartor är försurningspotentialen att betrakta som normal/medel då inga eller obetydligt med sulfidmineral kunnat konstateras. Berget bedöms vara av god kvalitet för att kunna krossas återanvändas som fyllmassor på platsen.

Skulle det under detaljprojektering/byggskede visa sig att det finns sulfidförande bergarter i området och försurningspotentialen var högre än förväntat är det inte uppenbart att det innebär en miljörisk i just detta specifika fall. Genom att verka för masshantering inom projektet kan man se till att alla krossmassor återanvänds på platsen och därmed inte kommer i kontakt med försurningskänsligt i yt-, och grundvatten under driftskedet. Dessutom ger masshantering inom projektet fördelen att projektets klimatavtryck minskar, genom att minimera eller tillintetgöra mängden berg som behöver fraktas bort.

Det är därför viktigt att i detaljprojektering utreda massbalans men också hur området ska dräneras, och att inte låta regnvatten komma i kontakt med krossmassorna om det skulle visa sig att försurningspotentialen är hög. Det har i detta skede inte gjorts några undersökningar av bergmassan, utan bedömningen är enbart baserad på analys av befintligt material. Anledningen är att det vid provtagning i ytnära berg finns stor risk att provet är vittrat, vilket kan ge svarsparametrar som inte representerar bergmassan i stort. Dessutom är förekomsten av hållar, där det är möjligt att provta, begränsad.

Vid jord- och bergsondering finns möjlighet att analysera borrhax för att utreda svavelhalten och försurningspotentialen i berget, vilket är att föredra framför att ta prov från stuffer som kan vara ytvittrade. Det ger också möjlighet till geografisk spridning i undersökningsområdet vilket ökar sannolikheten till provsvar som är representativa för bergmassan. Vid detta förfarande ska geolog delta vid borrhning för att säkerställa rätt provtagning (ett för bergmassan representativt prov) och ska finnas med som samråd vid planering av undersökningsprogram.

Sammanfattningsvis är den preliminära bedömningen att bergmassans kemiska innehåll inte medför någon miljörisk, men något som en bör ha i åtanke särskilt om massbalans inom projektet inte kan uppnås.

6 Markradon

Den markradonundersökning som utfördes i detta skede har visat på att marken överlag utgörs av normalradonmark.

En punkt visar på mycket höga halter och faller under klassifikationen högradonmark, se Bilaga 1 och Bilaga 2.

Byggnader i området skall utföras med minst radonskyddande konstruktion.

7 Grundläggning

En preliminär bedömning av grundläggningen är att bergskärning erfordras för delar av bebyggelsen, medan andra delar kommer behöva fyllas upp för att plana ut område till planerade marknivåer. Grundläggning kan ske på plintar till berg eller på packad sprängbotten inom fastmarksområden (morän eller ytnära berg).

Byggnader och uppställningsytor inom lerpartier kan behöva grundläggas med pålar beroende på omfattning av bebyggelse och/eller lermåktigheter samt lerans materialegenskaper.

8 Omgivningspåverkan

Byggnationen kommer sannolikt att medföra bergschakt. För att klarlägga vilka restriktioner som gäller för sprängning ska en riskanalys med avseende på vibrationsalstrande arbeten utföras under projekteringskedet.

9 Rekommendationer för fortsatt utredning

Inför framtagande av handlingar under projekteringskedet rekommenderas följande:

- Inmätning av berg i dagen, för att få en uppfattning av både omfattning och behov av bergschakt vid planerad byggnation.
- Kompletterande till detta bör punkter inom skogspartierna mätas in och arbetas in i en höjdmodell. Denna har till syfte att ligga till grund för massbalansering för området.
- Framtagande av en riskanalys med avseende på vibrationsalstrande arbeten
- Utredning av hydrogeologiska förhållanden så som grundvattennivåerna i området.
- Geotekniska markundersökningar bör genomföras inom området för att utgöra underlag för:
 - Jordmäktigheter
 - Bergnivåer
 - Massbalansering
 - Sprängning
 - Sulfidhalter
 - Stabilitets- och sättningsberäkningar

Utförda fältarbeten redovisas i en otolkad Markteknisk undersökningsrapport (MUR) med tillhörande plan- och sektionsritningar, laboratorieundersökningar m.m.

- Tolkade mark- och vattenförhållanden och geotekniska parametrar för projektering och utförande av schakt- och grundläggningsarbeten m.m. ska redovisas i Projekterings PM Geoteknik.

10 Referenser

- Archus. (2020, 14 september). *L-20-P-01.dwg* [plankarta].
- Frogner-Kockum, P., Loorents, K., J., & Lindgren, Å. (2015). *Handbok för hantering av sulfidförande bergarter* (Rapport 2015:057). Trafikverket.
https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/11741/RelatedFiles/2015_057_Trafikverkets_handbok_for_sulfidforande_bergarter.pdf
- Lantmäteriet (2020). *Höjdmmodell* [WMS-tjänst].
- Lilliesköld Sjöo, G. (2020). *Provtagning av bergmaterial* (Viby 19:1). Svensk Ekologikonsult AB.
- Nyström-Persson, D. (2020, 7 september) *Figur 1* [Fotografi].
- Sveriges geologiska undersökning. (u.åa). *Jorddjupskarta* [Karta]. Hämtad 30 september, 2020, från http://apps.sgu.se/kartgenerator/maporder_sv.html
- Sveriges geologiska undersökning. (u.åb). *Jordartskarta* [Karta]. Hämtad 30 september, 2020, från http://apps.sgu.se/kartgenerator/maporder_sv.html
- Sveriges geologiska undersökning. (u.åc). *Berggrundskarta* [Karta]. Hämtad 30 september, 2020, från http://apps.sgu.se/kartgenerator/maporder_sv.html