

Tumba skog, Botkyrka kommun

Nytt bostadsområde, underlag till detaljplan



Utrednings PM Geoteknik

Stockholm 2017-03-30

Beställare: **Rödstu Hage Projekt AB**

Structor Geoteknik Stockholm AB

Uppdragsnummer: **G16013**

Uppdragsansvarig: **Anna Grahn**

Handläggare: **Madelene Sundin**

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING.....	4
1.1	AVGRÄNSNINGAR.....	4
2	BEFINTLIGA OCH PLANERADE ANLÄGGNINGAR OCH BYGGNADER	4
2.1	BEFINTLIGA ANLÄGGNINGAR OCH BYGGNADER.....	4
2.2	PLANERADE ANLÄGGNINGAR OCH BYGGNADER.....	4
3	TIDIGARE UTREDNINGAR.....	4
4	UTFÖRDA MARKUNDERSÖKNINGAR.....	5
5	MARKFÖRHÅLLANDEN	5
5.1	TOPOGRAFI OCH VEGETATION.....	5
5.2	JORD OCH BERG.....	5
5.3	YT- OCH GRUNDVATTENFÖRHÅLLANDEN.....	6
5.4	DRICKSVATTENTÄKT	7
6	FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR FORTSATT UTREDNING OCH PROJEKTERING .	7
6.1	DAGVATTENHANTERING.....	7
7	STABILITET.....	7
8	MARK- OCH GRUNDLÄGGNINGSARBETEN.....	8
8.1	GRUNDLÄGGNING	8
8.2	SCHAKT- OCH FYLLNINGSARBETEN	9
8.3	MARKRADON.....	9
8.4	MARKFÖRSTÄRKNINGAR	9
9	OMGIVNINGSPÅVERKAN	9
10	KOMPLETTERANDE UTREDNINGAR OCH UNDERSÖKNINGAR.....	9

SAMMANFATTNING

Structor Geoteknik Stockholm AB har på uppdrag av Rödstu Hage Projekt AB utfört en geoteknisk utredning inom det nya detaljplaneområdet för Tumba Skog i Botkyrka kommun. Huvudfrågan har varit att utreda risk för ras och skred inom nordöstra delen av området, men en övergripande beskrivning av detaljplaneområdet finns också med.

Rödstu Hage Projekt AB planerar för nybyggnad av ca 550 bostäder med blandad bebyggelse inom det nya detaljplaneområdet. En ny väg kommer att leda genom hela området från KP Arnoldssons väg upp på höjden till Kyrkvårdsvägen.

Området utgörs av ett kuperat skogsområde där marknivåerna är högst i södra delen av området intill befintlig bebyggelse och terrängen sluttar sedan brant ner mot Kvarnsjön och KP Arnoldssons väg.

Jordlagerföljden i området utgörs generellt av ett tunt mullager närmast markytan, följt av lerig silt, siltig lera och finsand som sannolikt vilar på lite grövre friktionsjord ovan berg. I de högre belägna områdena ligger berget ytligt, i vissa fall i dagen, och jorddjupen är generellt små. Vid undersökningar nedanför den branta slänten tilltar jorddjupen och sonderingar ner till drygt 10 meter under markytan har utförts.

Delar av exploateringsområdet ligger inom inre skyddszon för Segersjö vattenskyddsområde. Grundvattennivåer har lodats i området ungefär ett år och det kan konstateras att grundvattnets trycknivå ligger djupt under markytan nedanför den branta slänten medan det uppe på höjden antingen saknas en permanent grundvattenyta eller förekommer instängda begränsade områden med ytligare grundvatten.

Någon generell risk för ras och skred har inte kunnat konstateras utifrån utförda fältundersökningar. Vid avverkning av skog och vegetation i de brantare partierna där trädens rötter idag binder jorden finns risk för ökad erosion vid exploatering.

I de höglänta områdena kommer sannolikt en stor andel av planerad bebyggelse att kunna grundläggas på packad fyllning ovan avsprängt eller framschaktat berg.

I de låglänta delarna i nordost och i svackor uppe på höjden där finsediment förekommer kommer planerade hus sannolikt att behöva grundläggas på stödpålar.

1 INLEDNING

På uppdrag av Rödstu Hage Projekt AB har Structor Geoteknik Stockholm AB utfört en geoteknisk utredning och undersökning med avsikt att utreda stabilitet i ett område som har utpekats som riskområde för ras och skred. Structor Geoteknik har också i ett tidigare skede i detaljplanearbetet översiktligt utrett de geohydrologiska förhållandena inom detaljplaneområdet. Kontaktperson hos beställaren har varit Mimi Alansari.

Utredningen ingår som en del av detaljplanearbetet.

1.1 Avgränsningar

Någon översiktlig geoteknisk undersökning över hela området har inte utförts för uppdraget.

Handlingen utgör ej del av ett förfrågningsunderlag.

2 BEFINTLIGA OCH PLANERADE ANLÄGGNINGAR OCH BYGGNADER

2.1 Befintliga anläggningar och byggnader

Inom områdets västra del finns Rödstu Hage idrottsplats och därifrån löper en gång- och cykelväg längs norra utkanten av hela området. Gång- och cykelvägen korsar KP Arnoldssons väg genom en tunnel för att sedan korsa vägen igen genom ytterligare en tunnel.

Innan gång- och cykelvägen korsar KP Arnoldssonsväg finns en nätverksstation. Ett antal ledningar så som tele och fiberkablar återfinns på områdets norra del och längs med gång- och cykelvägen finns gatubelysning.

Söder om utredningsområdet finns befintliga bostadshus samt en förskola och skola.

Några kända undermarksanläggningar finns inte i området.

2.2 Planerade anläggningar och byggnader

Rödstu Hage Projekt AB planerar för nybyggnad av ca 550 bostäder med blandad bebyggelse inom det nya detaljplaneområdet. En ny väg kommer att leda genom hela området från KP Arnoldssons väg upp på höjden till Kyrkvärdsvägen.

Tillsammans med utbyggnad av vägar och hus i området kommer va-stråk och dagvattenanläggningar att anläggas inom området. Dagvatten utanför vattenskyddsområdets skyddszon utformas till stor del som infiltrerande anläggningar, tex makadamdiken där infiltration kan ske i botten av diket.

3 TIDIGARE UTREDNINGAR

Structor Geoteknik Stockholm AB har i tidigare utredningsskede tagit fram handlingen *Översiktlig PM Masshantering och dagvatten, daterad 2015-05-05_rev.2015-11-23*.

Geosigma har tagit fram en *Dagvattenutredning, Tumba skog, daterad 2016-05-18*.

Structor Miljöteknik AB har tagit fram en *Översiktlig markmiljöundersökning Tumba 7:112, daterad 2017-03-07*.

4 UTFÖRDA MARKUNDERSÖKNINGAR

Geotekniska undersökningar samt installation av grundvattenrör har utförts i två omgångar. Det första tillfället 2015-09-29 till 2015-10-05 för att utreda grundvattensituationen i området och det senare 2017-02-06 och 2017-02-08 med syfte att utreda markens stabilitet i en del av området som utmärkts skredkänsligt. För uppdraget har jordartskarta och tidigare utförda undersökningar utvärderats.

5 MARKFÖRHÅLLANDEN

5.1 Topografi och vegetation

Området utgörs av ett kuperat skogsområde där marknivåerna är högst i södra delen av området intill befintlig bebyggelse och terrängen sluttar sedan brant ner mot Kvarnsjön och KP Arnoldssons väg. Skogen utgörs av blandad skog men med stor andel höga tallar. Lokala partier med övervägande gran eller asp förekommer.

5.2 Jord och berg

Enligt geologiska jordartskartan utgörs jorden huvudsakligen av postglacial sand, morän, glacial lera och berg i dagen. Området ligger i utkanten av en ås vilket gör att isälvsediment kan förekomma.



Geologisk jordartskarta hämtad från SGU 2017-03-20. Aktuellt område ungefärligen inringat.

Jordlagerföljden i området utgörs generellt av ett tunt mullager närmast markytan, följt av lerig silt, siltig lera och finsand som sannolikt vilar på lite grövre friktionsjord ovan berg. I de högre belägna områdena ligger berget ytligt, i vissa fall i dagen, och jorddjupen är generellt små. Vid undersökningar nedanför den branta slänten tilltar jorddjupen och sonderingar ner till drygt 10 meter under markytan har utförts.

Den lera som finns inom området är siltig i alla provtagna punkter och vattenkvoten är relativt låg, mellan 22 och 52%. Skjuvhållfastheten har endast bestämts i en punkt med cpt-sondering där den var medelhög enligt EN ISO 14 688-2 vilket enligt äldre benämningar skulle benämnas

som fast till mycket fast lera. Ett antal planerade vingsonderingar blev inte utförda då leran var allt för fast i undersökta lägen. Leran klassas som materialtyp 5A och 4B och tjälfarlighetsklass 4.

Mäktigheten silt och lera har som mest sonderats till ca 8 meter i sydost, men i merparten av punkterna rör det sig om betydligt grundare jordmäktigheter.

Vid platsbesök kunde konstateras att det förekommer en hel del block utöver de uppstickande bergpartierna.

5.3 Yt- och grundvattenförhållanden

Fyra grundvattenrör har installerats. Grundvattenrörens placering i plan framgår av ritning G-17.1-001 och i profil av ritning G-17.6-001 båda tillhörande den Marktekniska undersökningsrapporten Geoteknik daterad 2017-03-21.

Ett grundvattenrör SMS102GV är installerat i områdets högre del nära befintlig bebyggelse och där står grundvattnet relativt högt och ligger vid flera lodningstillfällen i nivå med markytan.

Vid de lågt installerade röret SMS103GV återfinns grundvattenytan mellan ca 10 och 11 meter under markytan.

Grundvattenrör SMS101 har vid samtliga lodningstillfällen varit torrt.

Normalt kan man förvänta sig en relativt djupt liggande grundvattenyta i de högt liggande delarna i en sandig jord. Där berget ligger ytligt saknas sannolikt en permanent grundvattenyta i jorden inom vissa delar.

Lokalt kunde dock vattenansamlingar konstateras. Det rör sig om instängda delar med gyttjiga ytlager där troligen berget också innesluter området lokalt.



Lokal vattenspegel. Foto 2015-04-21

Ett mindre dike/ytvatten konstaterades också vid besök på plats.



Dike i områdets södra del. Foto 2015-04-21

5.4 Dricksvattentäkt

Delar av exploateringsområdet ligger inom inre skyddszon för Segersjö vattenskyddsområde. Föreskrifterna i helhet finns att läsa i skriften "Föreskrifter Vattenskyddsområde", från 1997. Där anges bl a att "Dagvatten från förorenade ytor till exempel trafik-, parkerings- och industriytor får inte infiltreras."

Frågeställningarna kring byggande inom vattenskyddsområdet belyses vidare i både Structors och Geosigmas tidigare handlingar (se 3 Tidigare utredningar).

6 FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR FORTSATT UTREDNING OCH PROJEKTERING

6.1 Dagvattenhantering

Med hänsyn till rådande markförhållanden, som innehåller en hel del silt och finsand, kan man förvänta sig att infiltration av dagvatten kan ske inom stora delar av området där det inte förekommer ytnära berg. Infiltration är därmed möjlig inom delar av området, men rådande skydds-föreskrifter avseende grundvattenskydd innebär att dagvatten från trafikerade ytor ej får infiltreras inom skyddszonen. För vidare utredning avseende dagvatten, se Geosigmas dagvattenrapport.

7 STABILITET

Nordöstra delen av detaljplaneområdet ligger inom en slänt som har utpekats som ett område med risk för ras och skred. Geotekniska undersökningar utfördes därför i två sektioner i slänten för kontroll av stabilitetsrisken.



Del av område utpekad som känsligt för ras och skred

Enligt jordartskartan förekommer lera i området. Vid utförda undersökningar kunde konstateras att det i de låglänta områdena förekommer flera meter siltig lera, medan det i slänten upp mot berget är begränsade lermäktigheter och i vissa delar morän och sand hela vägen upp till markytan. Uppritade sektioner i den Marktekniska undersökningsrapporten är uppritade i förvrängd skala vilket ger en bild av brantare slänter än det egentligen är.

Någon generell risk för ras och skred har inte kunnat konstateras utifrån utförda fältundersökningar. Lera förekommer framförallt nedanför slänten och den lera som förekommer är mycket fast.

Vid avverkning av skog och vegetation i de brantare partierna där trädens rötter idag binder jorden finns risk för ökad erosion vid exploatering. Det gäller inte enbart inom utpekad riskområde utan över hela området där brant terräng råder med ytliga jordlager. Detta behöver beaktas i kommande utrednings- och projekteringskedan och tas om hand om med lösningar anpassade för respektive slänt.

8 MARK- OCH GRUNDLÄGGNINGSSARBETEN

8.1 Grundläggning

I de höglänta områdena kommer sannolikt en stor andel av planerad bebyggelse att kunna grundläggas på packad fyllning ovan avsprängt eller framschaktat berg. Exakt höjdsättning får betydelse för vald grundläggning. Särskilt i de fall husen ligger i släntområde.

I de låglänta delarna i nordost och i svackor uppe på höjden där finsediment förekommer kommer planerade hus sannolikt att behöva grundläggas på stödpålar.

8.2 Schakt- och fyllningsarbeten

Jorden är generellt siltig vilket innebär att den är både tjälfarlig och känslig för blöt väderlek. Schaktslänter som ska stå öppna behöver skyddas.

Bergschakt kommer att erfordras inom området, sannolikt både för delar av planerade hus och för VA-stråk.

Höjdsättningen bör så långt det är möjligt anordnas så att schakt under eller nära grundvattenytan inom skyddsområdet för dricksvattentäkt undviks.

8.3 Markradon

Någon markradonundersökning har inte utförts inom ramen för uppdraget. Med hänsyn till den genomsläppliga marken och det ytnära berget bör marken betraktas som högradonriskmark tills undersökningar visar något annat. Det innebär att hus ska utföras med radonsäker konstruktion.

8.4 Markförstärkningar

Behovet av markförstärkningar är relativt litet inom större delen av området med hänsyn till fastmarkskaraktären. Vid uppfyllnader i de låglänta områdena kan förstärkningsåtgärder eventuellt bli aktuellt. Förstärkningsåtgärder för att minska erosionsrisken kan också bli aktuellt.

9 OMGIVNINGSPÅVERKAN

En riskanalys för vibrationsalstrande arbeten behöver tas fram inför kommande bergschaktsarbeten.

10 KOMPLETTERANDE UTREDNINGAR OCH UNDERSÖKNINGAR

Grundvattensituationen är relativt väl studerad i området, men kompletterande geotekniska fältundersökningar erfordras i kommande projekteringsskeden.

Bergkontroller för bedömning av bergschaktsbehov, kontroll av lerans sättningsegenskaper där lera förekommer och undersökning i planerade huslägen är några undersökningar som erfordras i kommande skede.

De senast installerade grundvattenröret som enbart har lodats en gång bör också lodas vid ytterligare tillfällen.

Structor Geoteknik Stockholm AB

Anna Grahn
Uppdragsansvarig

Madelene Sundin
Handläggare