



Berggeologiska Undersökningar AB

Beställare
Fastighetskontoret Göteborg Stad

Dr Forselius Backe

Hydrogeologisk utredning

PM
Utkast

Bergab – Berggeologiska Undersökningar AB

Uppdragsansvarig
Annika Nilsson

Handläggare
Nada Zugec

Uppdragsnummer
Datum
Revisionsnummer

UG08032B
2008-10-17



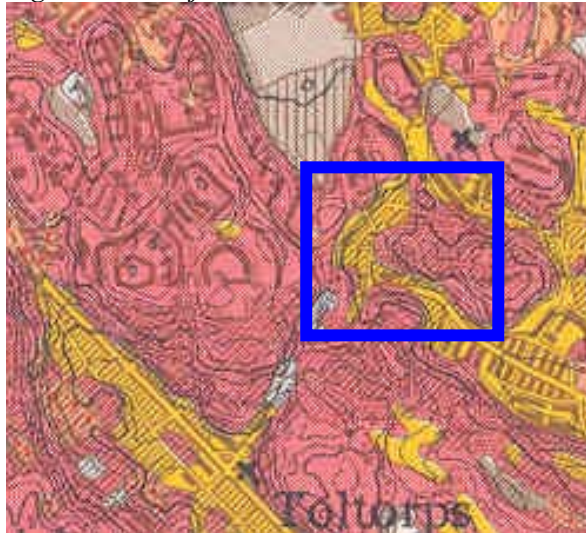
Innehållsförteckning

1	Allmänt	1
2	Områdesbeskrivning.....	1
2.1	Geologi	2
2.2	Grundläggningsnivå	2
3	Förutsättningar.....	3
4	Hydrogeologisk bedömning	4
5	Rekommendationer.....	5

2.1 Geologi

Jordlagren i sänkan utgörs enligt SGUs jordartskarta av lera. Se figur 2 nedan.

Figur 2 Aktuell jordsänka markerad med blå rektangel



Den dominerande bergarten inom området är en grå-gråröd gnejsig, medelkornig granit/granodiorit. Foliationen/gnejsigheten i området stryker i riktningen N30-55°W och stupar 50-80° mot SW. Den dominerande sprickriktningen följer foliationsriktningen. Andra sprickor förekommer. Spricktätheten är varierande mellan 0,5 - 1 m.

Öster om det östra huset, i gränsen för planområdet finns en naturlig bergbrant med block som stupar åt öster. Vid den mittersta delen av det östra huset finns en topografisk svacka. Berget i svackan kan eventuellt vara av sämre kvalitet än det övriga, omkringliggande berget. Svackan är ca 7 meter bred och dess riktning är ungefär N65-80°V. I den naturliga bergslänten nordost om huset finns en sprickzon. Den är cirka 2 meter bred och utströmning av vatten noteras. Sprickzonen stryker N65° V och stupar 80°SV

2.2 Grundläggningsnivå

Det västra huset kommer att grundläggas på berg. Markytan i området för huset ligger som högst på cirka +95 m. Grundläggningsnivån blir cirka +91 m i västra delen av huset och cirka +87 m i den östra delen av huset. Bergschaktväggarna bedöms bli cirka 6 meter som högst.

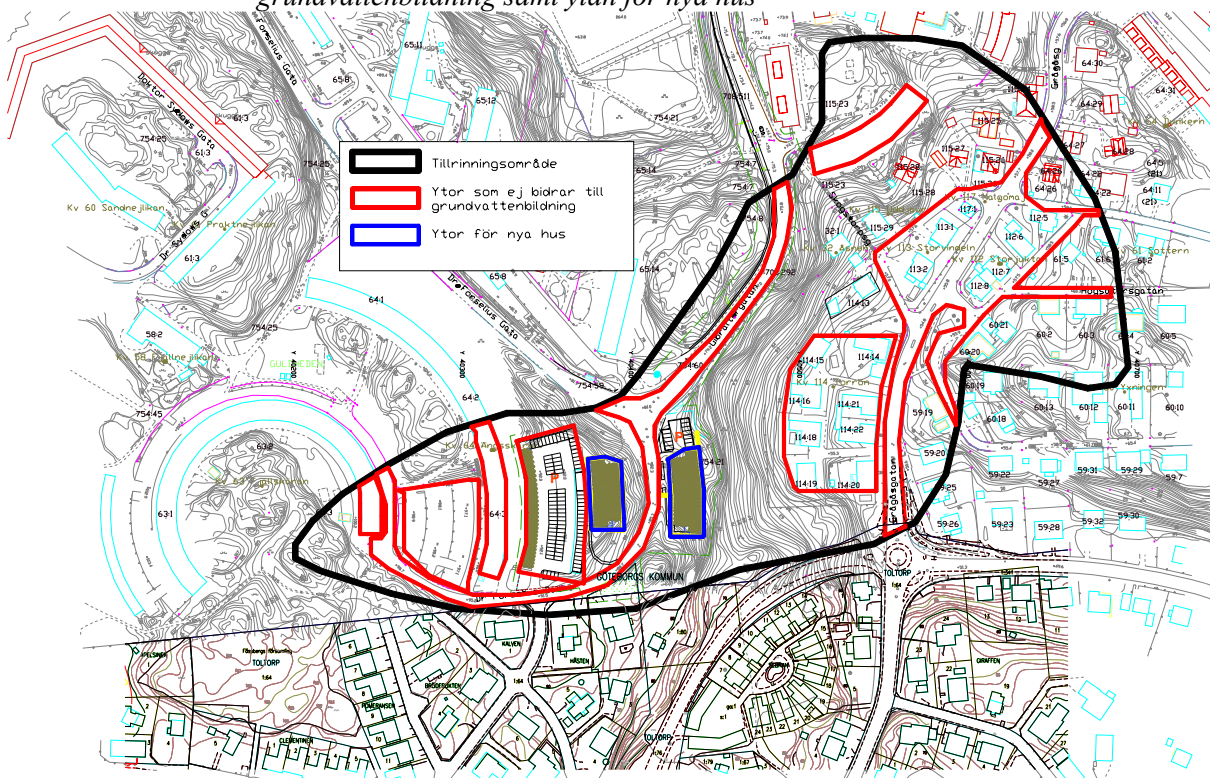
Markytan i området för det östra huset ligger som högst på cirka +85 m. Grundläggningsnivån för hus 2 förväntas bli cirka +83 m i husets västra delar och

cirka +79 m i husets östra delar. Bergschaktväggarna bedöms bli cirka 3 meter som högst.

3 Förutsättningar

En hydrogeologisk kartering av tillrinningsområdet har utförts i fält. Tillrinningsområdets avgränsning och olika typer av ytor redovisas i figur 3 nedan. Ytor som ej bidrar till grundvattenbildning är främst hårdgjorda ytor som parkeringar, gator etc. En grov uppskattning av sådana ytor har markerats med röda linjer i figur 3.

Figur 3 Tillrinningsområde, hårdgjorda ytor som ej bidrar till grundvattenbildning samt ytan för nya hus



För att kunna bedöma vilken effekt bortförslens av vatten i form av dagvatten kan ha på jordsänkan nedanför krävs vissa antaganden. Följande data och antaganden ligger till grund för bedömningarna i denna PM.

Uppgifter om jorddjup finns från fastigheterna 114:21 samt 114:22, jorddjupet varierar från 2,8 m till 5,5 m i fem olika punkter. Sondringen är utförd som en enkel sondering och ej driven ned till berg varför jorddjupet kan vara större.

Jordlagerföljden finns inte dokumenterad annat än med ovan nämnda sonderingar, men antas vara lera ovanpå en morän och sedan berg. I området förekommer sannolikt fyllnadsmaterial i olika utsträckning.

Inga uppgifter om grundvattennivåer föreligger för aktuellt område. Däremot finns uppgifter om grundvattenytans variation i två grundvattenrör i ett området i närheten. Uppgifterna har erhållits från Gatubolaget. Grundvattenrören som betecknas GW340 respektive GW342 sitter sannolikt i liknande magasin (sonderingsresultat från grundvattenrören saknas), norr om aktuell jordsänka. Grundvattenytan befinner sig ca 1,5 - 2 m under markytan i medeltal i dessa två grundvattenrör.

Uppgifter om grundvattennivån i berg saknas.

Avrinningen på aktuella platser för byggnation är snabb då topografin är brant.

Husen i jordsänkan med fastighetsbeteckningarna Krokslätt 114:XX är med ett undantag, grundlagda med betongplatta på mark. Undantaget är Krokslätt 114:13 som är grundlagd med natursten. Husen ligger på lera och/eller berg. För närmare uppgifter om varje enskild fastighet se Riskanalys avseende mark- och bergschaktningsarbeten (NitroConsult AB, 2008-05-15).

4 Hydrogeologisk bedömning

Det vatten som kommer att dräneras bort är främst ytvatten som hittills har kunnat infiltrera på de ytor som husen nu skall uppföras på. Detta innebär att grundvattenbildningen kommer att minska. Marken på platsen där husen skall byggas utgörs uteslutande av berg i dagen. Generellt bedöms att bergschakten huvudsakligen kommer att utföras ovanför grundvattenytan.

Den idag grundvattenbildande ytan kommer att minska med ca 3,5 %. Grundvattenbildningen kommer sannolikt att minska i mindre omfattning på grund av den branta topografin.

Bergskärningen för lokalvägen som går i sydöstra hörnet av området i figur 1 (ej med i bilden) har sannolikt en dränerande effekt på berggrundvatten. Skärningen är relativt ny vilket kan innebära att dess dränerande effekt ännu ej har utbildats fullt ut. Detta kan innebära att det redan pågår en förändring i grundvattenmagasinet i jordsänkan.

En enkel beräkning med Darcys lag indikerar med ovan redovisade data att grundvattenytan i magasinet kan avsänkas med ca 0,1-0,2 m. Detta är under antagande att grundvattenbildningen skulle minska med 3,5 % och att gradienten minskar i motsvarande omfattning. Dock finns många okända parametrar som utgör

underlag till beräkningen. Jorddjup och jordart är osäkra och grundvattennivåerna är okända.

Årstidsvariationerna för grundvattennivån i jordmagasinet varierar sannolikt normalt med upp till en meter eller mer. En grundvattensänkning med i storleksordningen 0,1-0,2 m är generellt en liten avsänkning som vid de flesta markförhållanden inte medför några sättningsskador.

Konsekvensen av en avsänkning i ovan nämnda storleksordning i form av marksättningar är dock en geoteknisk fråga som ej hanteras i denna utredning. Jordlagrens djup, typ och konsolideringsgrad är avgörande för denna fråga och dessa är okända.

5 Rekommendationer

För att kunna kontrollera att negativa effekter ej uppstår i jordsänkan nedströms området för planerad nybyggnation rekommenderas att ett grundvattenrör installeras där jorddjupet bedöms vara som störst. Innan etablering av grundvattenröret bör göras en trycksondering, kompletterat med geoteknisk provtagning för att bestämma lerans sättningsegenskaper. Grundvattenröret skall lämpligen vara av dimensionen 50 mm invändigt mått samt ha en filterspets av längden 0,5 m. Filterspetsen skall etableras i friktionsjorden som förmodligen underlagrar leran. Grundvattenröret bör installeras minst 12 månader innan sprängningsarbetet inleds och mätas minst 1 gång per månad för att dokumentera förhållandena i magasinet innan arbetet inleds, under byggtiden samt ca 1 år efter avslutad byggnation.

Om det skulle visa sig att bortledning av vatten orsakar en grundvattensänkning i området finns möjlighet att utföra skadeförebyggande åtgärder genom bl a infiltration till grundvattnet. Driftsäkraste lösningen är sannolikt att återinfiltrera en delmängd av dagvattnet från de två nya husen i t ex ett utsprängt dike med en dränering som leder bort vatten som ej kan infiltrera. Infiltration av vatten bör dock inte ske utan att det finns ett dokumenterat behov av detta. Om infiltration av grundvatten sker utan kontroll av trycknivåer finns risk för en ökad utträngning av vatten i släntfoten väster om villorna.

Bergab - Bergeologiska Undersökningar AB

Annika Nilsson