

# GEOSIGMA

## **Tekniskt PM**

Geoteknisk utredning

Veddesta 2, Järfälla kommun

**Rev-A**

Geosigma AB

Tomislav Polugic

Stockholm 2017-05-17

Stockholm 2019-03-13 (rev A)

<b>GEOSIGMA</b>		<b>SYSTEM FÖR KVALITETSLEDNING</b>		
Uppdragsledare <b>Tomislav Polugic</b>		Uppdragsnr <b>604764</b>	Grän nr	Version <b>1.0</b>
Beställare <b>Hemsö Development AB</b>		Beställares referens <b>Åsa Nordell Holmstrand</b>		Antal sidor <b>10</b>
Beställare <b>Hemsö Development AB</b>		Beställares referens <b>Åsa Nordell Holmstrand</b>		Antal bilagor <b>0</b>
Rapporttitel <b>Tekniskt PM Geoteknisk undersökning för planerad byggnation</b>				  
Författad av <b>Tomislav Polugic Diyar Amin (rev A)</b>			Datum <b>2017-05-17 2019-03-13</b>	
Granskad av <b>Sebastian Agerberg</b>			Datum <b>2017-05-17</b>	
<b>GEOSIGMA AB</b> www.geosigma.se geosigma@geosigma.se Bankgiro: 5331 - 7020 PlusGiro: 417 14 72 - 6 Org.nr: 556412 - 7735	<b>Uppsala</b> Postadress Box 894, 751 08 Uppsala Besöksadress S:t Persgatan 6, Uppsala Tel: 010-482 88 00	<b>Teknik &amp; Innovation</b> Seminariegratan 33 752 28 Uppsala Tel: 010-482 88 00	<b>Göteborg</b> Stora Badhusgatan 18-20 411 21 Göteborg Tel: 010-482 88 00	

## Innehåll

1	Objekt.....	4
2	Syfte.....	4
3	Underlag .....	4
4	Planerad konstruktion.....	5
5	Geotekniska förhållanden.....	6
6	Hydrogeologiska förhållanden .....	7
7	Grundvatten .....	8
8	Stabilitet .....	8
9	Sättningar.....	8
10	Schakt.....	9
11	Grundläggning.....	9
12	Sammanfattning och rekommendationer .....	10

## 1 Objekt

Geosigma AB har på uppdrag av Hemsö Development AB genomfört en geoteknisk utredning i Veddesta, Järfälla kommun. Planförslaget för Veddesta etapp 2 innebär att befintligt industriområde som idag använts som lager- och uppställningsplats ersätts med sjukhus och äldreboende.

## 2 Syfte

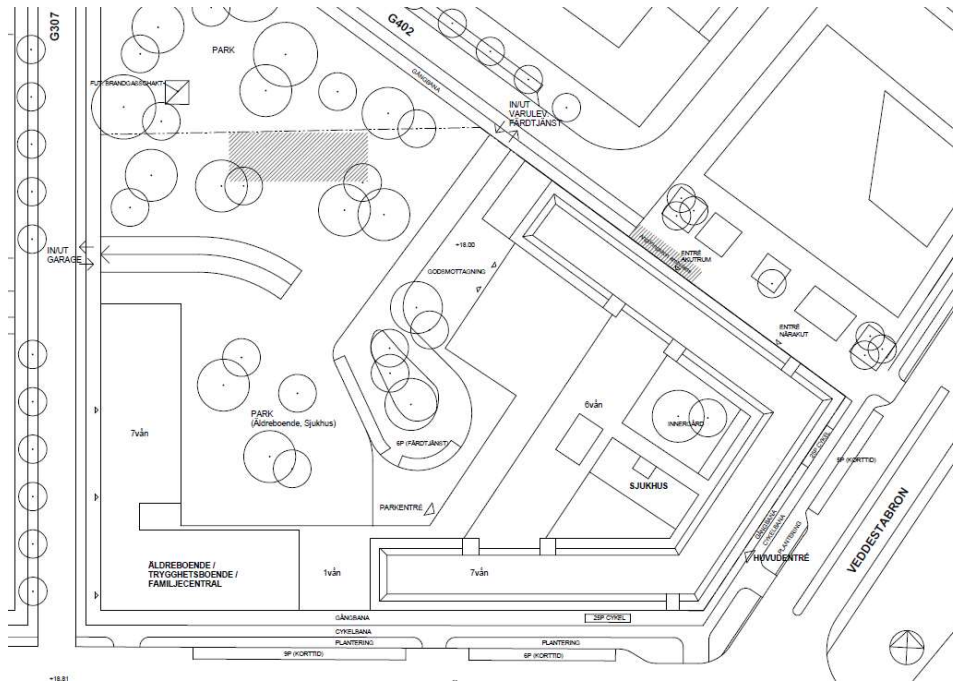
Syftet med utredningen har varit att utreda de geotekniska förhållandena inför planeringen av nybyggnation. Undersökningarna har inriktats på att bestämma jordarter, lagrens mäktighet, bergnivå och grundvattennivå.

## 3 Underlag

Underlag för detta PM är den geotekniska undersökningen som redovisas i markteknisk undersökningsrapport, MUR, daterad 2017-05-17.

## 4 Planerad konstruktion

Inom området planeras ett sjukhusområde med underliggande garageplan. Garageplan beräknas ha en färdig golvnivå om +13,5 med undantag för västligaste delen där färdig golvnivå beräknas ligga på +15,3.

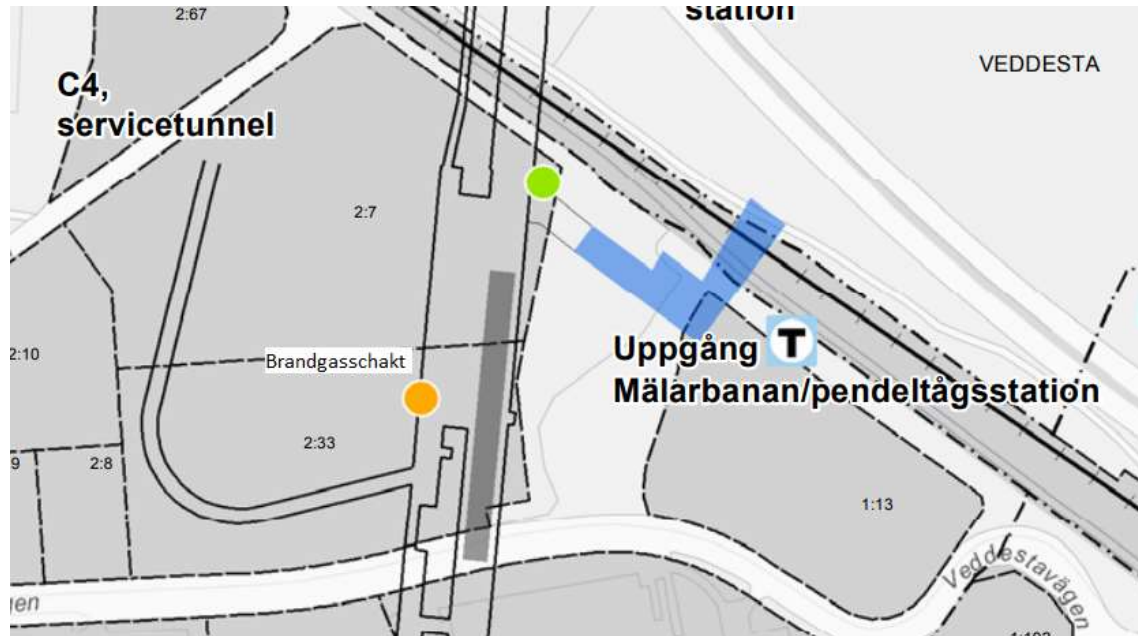


Figur 1 Situationsplan för planerad konstruktion



Figur 2 Garageplan för planerad konstruktion

Inom området planeras även för utbyggnad av tunnelbanan till Barkarby. Under och kring planerad konstruktion planeras både blå linje till Barkarby samt en arbetstunnel. Den planerade konstruktionen ligger även inom influensområdet för utbyggnaden av tunnelbanan.



Figur 3 Planerad utbyggnad av tunnelbanan

## 5 Geotekniska förhållanden

Den geotekniska undersökningen visar att jordlager utgörs av blandade fyllnadsmassor utlagda på torrskorpelera med i vissa fall underliggande lera, på friktionsjord och/eller direkt på berg. Fyllningen är ca 1 – 2 m mäktig och innehåller asfalt, tegel, silt, sand mm. Under hårdgjorda ytor finns grusig sand och krossmaterial. Torrskorpan är upp till ca 2 m mäktig och underlagras av upp till 5 m mäktigt lager av lös lera.

Leran är som djupast i den norra delen och två tungor sträcker sig mot sydöst och sydväst. Lager av friktionsjord under leran är upp till ca 3 m mäktigt och utgörs av växlande skikt av silt, sand och morän i botten.

I den södra delen vid punkterna 16RT243 och G105 finns berg i dagen.

Djup till berg varierar kraftigt över området mellan berg i dagen till upp till 9 meter under befintlig markyta. Tolkad bergnivå visas på geotekniska sektionsritningar.

## 6 Hydrogeologiska förhållanden

Grundvattenundersökning är utförd genom avläsning av befintliga grundvattenrör. I dagens läge (2017) bedöms den dimensionerande grundvattennivån ligga på +15.

Genom utredningsområdet går en lokal vattendelare och grundvattenytan sjunker mot nordöst och sydväst.

Inom området planeras nya tunnelbanan till Barkarby passera under planerad konstruktion. Denna entreprenad kan leda till grundvattensänkningar. Detta kan innebära att grundvattenytan inom området under entreprenadtiden inte nödvändigtvis kommer stämma överens med den dimensionerande grundvattenytan under projekteringen.

Fler mätningar ska göras över tiden för att säkerställa rådande grundvattennivåer och bestämma rekommenderad grundvattennivå för beräkningar och dimensioneringar. Grundvattenytan ska även mätas kontinuerligt under entreprenadtiden.

## 7 Grundvatten

Tunnelbaneprojektet har villkor gällande grundvattnet genom miljödom och har ett kontrollprogram upprättat för att kontrollera eventuella grundvattensänkningar under sin entreprenad. Grundvattensänkningar från tunneldrivning kan även innebära att grundvattennivåer vid tid för schakt ligger under schaktbottenytan.

Samtidigt kommer den planerade konstruktionen att innebära schaktarbeten under grundvattenytan.

Detta innebär svårigheter i att bedöma om huruvida eventuella grundvattensänkningar sker till följd av schaktarbeten från sjukhusbygget eller från tunnelbaneprojektet.

Samordning ska ske med förvaltningen för utbyggnad av tunnelbanan (FUT) gällande grundvattennivåer.

Vid förväntad schakt under grundvattenytan ska länshållning förberedas. Restriktioner gällande grundvattensänkningar innebär att infiltrationsanläggningar kan bli nödvändiga och bör förberedas för. Lämpligen utförs en grundvattenberäkning under projektering.

## 8 Stabilitet

Områdets totalstabilitet bedöms i dagsläget vara tillfredsställande.

I och med att planerad grundläggning ligger upp till 6 meter under befintlig markyta kommer lokala stabilitetsproblem att uppstå vid schakt under entreprenadtiden. Spontning kommer att vara nödvändig för stora delar av området för att säkerställa stabiliteten vid schaktning.

## 9 Sättningar

Hårdgjorda ytor kan anläggas utan restriktioner med hänsyn tagen till bergnivå samt förekommande jordarter.

Inom samtliga ytor där lera förekommer bedöms marken vara sättningsbenägen med hänsyn till lasten från byggnaderna varvid en urskiftning av jordmassor alternativt pålning krävs för att förhindra sättningar. Då färdig golvnivå beräknas ligga på + 15,3 respektive + 13,5 kommer grundläggning kunna utföras med pålning, på friktionsjord efter eventuell urskiftning av lera alternativt packad sprängbotten vilket innebär att sättningsrisken för byggnation bedöms som väldigt låg.

Sättningar i närområdet bedöms kunna uppstå till följd av grundvattensänkningar.



## 10 Schakt

Släntlutning i schakt anpassas efter lokala förhållanden såsom jordlagerföljd och belastning intill schakt.

Garageplan bedöms ligga upp till 6 meter under befintlig markyta vilket innebär omfattande schaktarbeten inom området. I områden med schakt djupare än 2 meter krävs en fördjupad utredning under projekteringskedet samt projektering av förstärkningsåtgärder i form av spont.

## 11 Grundläggning

Grundläggning för sjukhuset och dess garageplan bedöms omfatta både grundläggning med pålning, på packad friktionsjord och på packad sprängbotten.

Inom stora delar av området ligger planerat garageplan under bergöverytan vilket innebär att sprängning är nödvändig och grundläggning genomförs på packad sprängbotten.

Inför sprängning ska en riskanalys för vibrationsalstrande arbeten upprättas.

Inom den nordligaste delen av garaget bedöms det ligga ett 3–5 meter tjockt lerlager vilket innebär pålning under denna del av byggnaden.

I de områden där det bedöms som lämpligt (1–2 meter tjocka lerlager) kan lera skiftas ur istället. I de områden där friktionsjorden bedöms som lämplig för grundläggning kan denna ske med platta på friktionsjord, i övriga fall sker grundläggning med pålning i samtliga områden där bergöverytan ej påträffats.

Inom området planeras nya tunnelbanan till Barkarby passera under delar av sjukhuset. Inom dessa områden krävs beräkningar för att säkerställa att lasterna från sjukhuset på marken och berget ej påverkar stabiliteten i tunneln.

## 12 Sammanfattning och rekommendationer

- Områdets totalstabilitet bedöms som tillfredställande.
- Lokala stabilitetsproblem kan uppstå vid djupa schakter som kräver spontning.
- Grundläggning bedöms utföras med platta på packad sprängbotten och pålning.
- Inom samtliga områden där lera förekommer bedöms denna som sättningkänslig med avseende på tillkommande laster och grundvattensänkningar.
- Sättningar i närområdet kan uppstå till följd av grundvattensänkningar.
- Vid förväntad schakt under grundvattenytan ska möjlighet för länshållning och infiltrationsanläggningar förberedas.
- Samråd ska ske med tunnelbaneprojektet för att säkerställa grundvattenhantering.
- Riskanalys för vibrationsalstrande arbeten skall tas fram innan byggnationen påbörjas och samråd ska ske med tunnelbaneprojektet.
- Utredning ska utföras för att bedöma eventuell lastpåverkan på tunnelbaneprojektet.
- För schakt i berg skall bergteknisk sakkunnig kontaktas.
- Befintliga ledningar skall lokaliseras och ledningsägare kontaktas innan arbetena påbörjas.