



<b>Dokumentnamn</b>	G7-PM-701-0001.docx
<b>Dokumenttyp</b>	PM: PM
<b>Område</b>	Värtahamnen
<b>Projekt</b>	NDS Södra Värtan
<b>Projekteringsskede</b>	UTREDNING
<b>Entreprenad</b>	
<b>Ansvarig part</b>	G7: Geoteknik–GeoMind
<b>Konstruktör</b>	Kristina Borgström
<b>Ansvarig</b>	Kristina Borgström
<b>Upprättad datum</b>	2018-04-24

## PM Geoteknik

### Samrådshandling NDS Södra Värtan

Jonas Thorelius	2018-04-23
Granskad av	Datum



## Innehållsförteckning

<b>I</b>	<b>INLEDNING .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>MARKFÖRHÅLLANDENA OCH BEDÖMNING AV GEOTEKNISKA FÖRSTÄRKNINGSÅTGÄRDER</b>	<b>4</b>
2.1	OMRÅDE 1 .....	4
2.2	OMRÅDE 2 .....	4
2.3	OMRÅDE 3 .....	4
2.4	OMRÅDE 4 .....	5
2.5	OMRÅDE 5 .....	5
<b>3</b>	<b>HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>BEDÖMNING AV GEOTEKNISKA RISKER MED AVSEENDE PÅ FRAMTIDA KLIMATPÅVERKAN .</b>	<b>6</b>

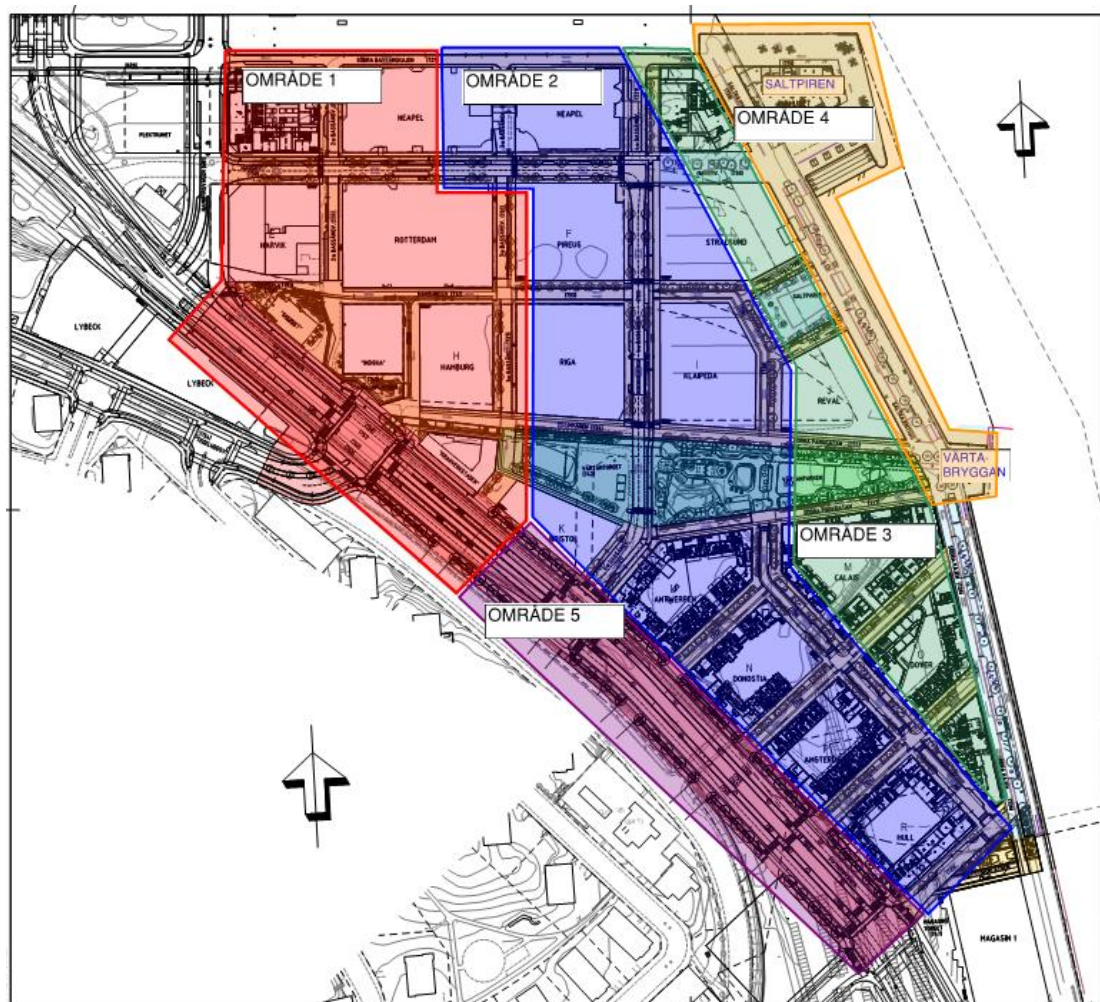


## 1 Inledning

Södra Värtan är ett delområde inom Stockholm stads stadsutvecklingsprojekt Norra Djurgårdsstaden. GeoMind har i uppdrag av Stockholm Stad, Exploateringskontoret, att utföra geotekniska undersökningar och utredningar för delområdet Södra Värtan.

Föreliggande PM Geoteknik beskriver de geotekniska förhållandena inom området, möjliga grundläggningssätt samt en bedömning av hur framtida klimatförändringar kan påverka de geotekniska förutsättningarna i området som till exempel risken för skred.

Området har i denna PM delats in i 5 område för att lättare kunna beskriva de geotekniska förutsättningarna.



*Figur 1. Södra Värtan indelat i 5 områden efter variationer i de geotekniska förutsättningarna.*



## **2 Markförhållandena och bedömning av geotekniska förstärkningsåtgärder**

Markytan inom Södra Värtan är relativt plan. Inom en del av området finns i dag ett större upplag av krossmaterial. Dessa massor ska transporteras bort från området. Åt öster och norr gränsar området till vattenområdet Värtan.

De geotekniska förhållandena varierar. Därför har området delats in i 5 områden för att lättare kunna beskriva geotekniken och bedömt behov av förstärkningsåtgärder.

Behov av att utföra kompletterande geotekniska undersökningar finns inom stora delar av Södra Värtan för att kunna bestämma slutgiltig grundläggning av byggnader, vägar och ledningar.

### **2.1 Område 1**

Markförhållandena i område 1 utgörs av fyllning på lera på friktionsjord på berg. Jordlagrens mäktigheter och djup till berg varierar.

Förekomsten av lera gör att det finns risk för sättningar i framtiden. Undersökningar visar på en lermäktighet på upp till 12 m. Leran är konsoliderad för nuvarande laster. Framtida större laster än idag kan ge upphov till sättningar.

Byggnader inom området rekommenderas grundläggas på pålar. Vägar och ledningar behöver också förstärkas. Val av förstärkningsmetod är under utredning. Förstärkningsmetoder som kan bli aktuella är t.ex. kalkcementpelare eller påldäck.

### **2.2 Område 2**

Markförhållandena i området utgörs till övervägande delen av fyllning på berg. Jorddjupen är generellt små vilket gör att bergschakt kommer att behövas inom vissa delar för att t.ex. få ner ledningar till önskat djup, eller källare på bostadshusen.

Byggnader kan grundläggas med platta på mark. För vägar och ledningar bedöms inte några förstärkningsåtgärder behövas.

### **2.3 Område 3**

Område 3 är det område som ligger strax innanför kajlinjen. Här är jorddjupen större än inom område 2 och ökar mot vattnet. Jordlagerförhållandena utgörs av fyllning på lera eller silt på friktionsjord på berg. Undersökningarna visar på ett djup till berg på som mest ca 19 m.

Byggnaderna kommer troligtvis att behöva pålas. Vägar och ledningar kan inom vissa områden behöva förstärkas.



## **2.4 Område 4**

Område 4 är Saltkajen och vattenområdena. Vattendjupet ökar med ökande avstånd från land.

Överst ligger ett lager väldigt lösa sediment. Därunder följer uppemot ca 6 m fyllning på upp till ca 10 m lera på friktionsjord på berg. Jordlagrens mäktigheter och djupet till berg ökar med ökat avstånd från land. Berget har noterats så djupt som på nivå -34.

Värtabryggan och Saltpiren kommer att anläggas som pålade konstruktioner. Saltkajen som ligger i kajlinjen kommer att bli en pådäckskaj.

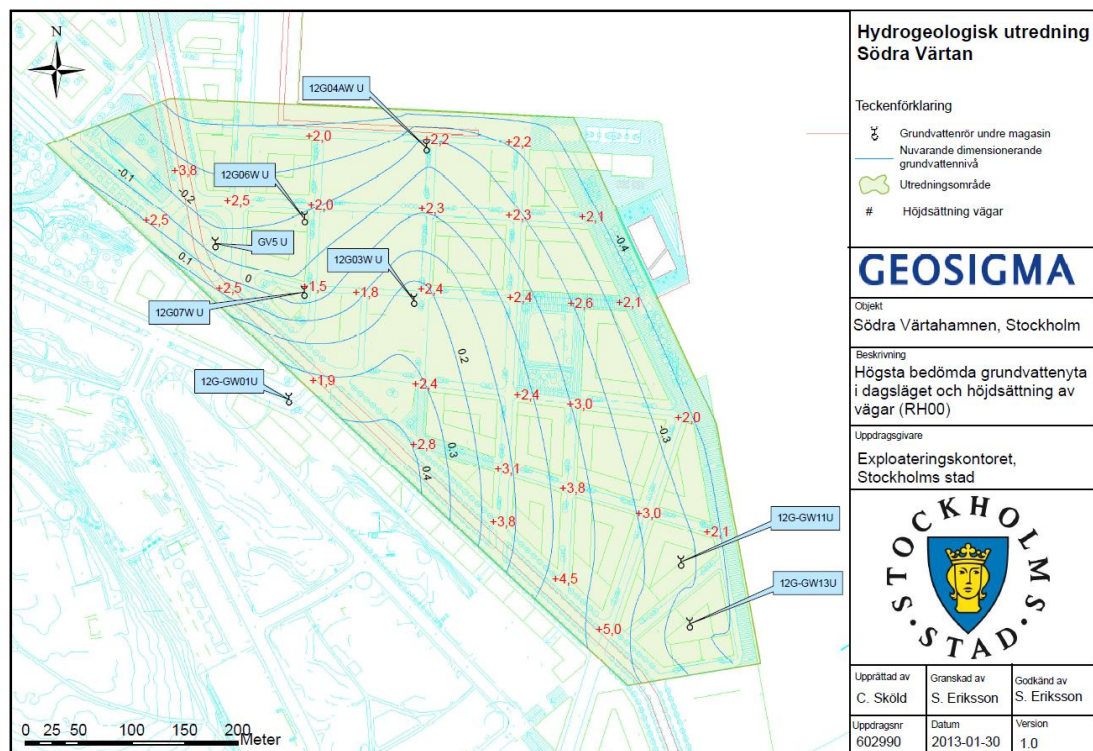
## **2.5 Område 5**

Inom område 5 finns idag dåligt med geotekniskt underlag. Rekommendationer för grundläggning av ledningar och vägar har därför inte tagits fram i detta skede.



### 3 Hydrogeologiska förhållanden

Enligt rapporten Hydrogeologisk utredning Södra Värtan, framtagen av Geosigma AB 2013-05-21, ligger dimensionerande grundvattennivå kring mellan ca +0 och +1 (RH2000), och grundvattnet strömningsriktning går från de högre partierna väster om Södra Värtan ut mot vattnet.



Figur 2. Figur från Hydrogeologisk utredning Södra Värtan (Geosigma 2013-05-21). De svarta siffrorna visar ungefärlig grundvattennivån. Nivåerna är i RH00.

### 4 Bedömning av geotekniska risker med avseende på framtida klimatpåverkan

Byggnader, vägar och ledningar behöver inom delar av området Södra Värtan förstärkas utifrån de geotekniska förutsättningar som finns idag. Dessa förstärkningsåtgärder bedöms vara tillräckliga även för framtida scenarion som kan uppstå till följd av klimatpåverkan.

Leran är konsoliderad för nuvarande laster. Förutom självklara lastökningar som t.ex. byggnader eller en förhöjd marknivå kan en framtida lägre grundvattennivå ge upphov till en större belastning på marken. I detta område ligger grundvattennivån i



nivå med den intilliggande vattenområdet. Framtida klimatscenario indikerar att havsnivån kommer att stiga och i detta fall då även grundvattnet, vilket gör att risken för sättningar till följd av en lägre grundvattennivå bedöms som liten.

Riskerna för skred är små till följd av att området är relativt platt, samt att konstruktioner på lösa jordar till stor del kommer att pålas. I vattenområdet närmast kajlinjen där sjöbotten har brantare lutning kan risk för skred förekomma. Då slänterna ligger under vatten idag bedöms risken för skred till följd av framtida klimatpåverkan och höjda havsnivåer minska.

Konstruktionerna i kajlinjen och på vattnet kommer att pålas, vilket ger en stabil grundförstärkning även vid förändrade förutsättningar på grund av klimatet.

Med utgångspunkt att byggnader och andra anläggningar förstärks utifrån framtagna rekommendationer bedöms följderna av framtida klimatpåverkan inte ytterligare påverka de geotekniska riskerna i området.