

Örebro Kommun

**Del av Kv Nikolai 3:311 och 3:310 samt del av  
Klockargården 6, Örebro**  
Planerat Kulturhus  
10179043



*Foto från undersökningstillfället, fotot visar borrhunkt 101 invid Svartån. Foto M. Gren 2013-03-11*

## **Projekterings PM Geoteknik**

**Örebro den 25 Mars 2013**

**WSP Group AB / EQC Group AB  
Samhällsbyggnad/Geoteknik**

Upprättad



Mats Gren, Geotekniker

Granskad

Anna Broberg, Uppdragsledare

## Innehållsförteckning

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| <b>1</b> | <b>Objekt</b>   | <b>3</b> |
| 1.1      | Blivande anläggning/konstruktion                            | 3        |
| 1.2      | Topografi och ytbeskaffenhet                                | 3        |
| 1.3      | Befintliga konstruktioner                                   | 4        |
| 1.4      | Sättningsförhållande  | 4        |
| 1.5      | Stabilitet mot Svartån                                      | 4        |
| <b>2</b> | <b>Rekommendationer</b>                                     | <b>4</b> |
| 2.1      | Grundläggningsrekommendationer                              | 4        |
| 2.1.1    | Byggnader   | 4        |
| 2.1.2    | Hårdgjorda ytor   | 4        |
| 2.2      | Schaktning  | 5        |
| 2.3      | Fyllnings- och packningsarbete                              | 5        |
| <b>3</b> | <b>Kontroller under byggskede och fortsatta utredningar</b> | <b>5</b> |

# 1 Objekt

## 1.1 Blivande anläggning/konstruktion

WSP Group AB har tillsammans med EQC Group AB på uppdrag av Örebro kommun utfört en översiktlig geoteknisk utredning inom del av Nikolai 3:311 och 3:310 samt Klockargården 6 i Örebro. Utredningen är föranledd av kommunens planer att låta uppföra ett kulturhus inom den aktuella tomtytan.

Ytan omsluts av Östra Bangatan i väster, Nygatan i söder, Svartån i norr och befintlig bebyggelse i öster, se **bild 1.1.1** och **1.1.2** nedan.



*Bild 1.1.1 och 1.1.2: Bilderna visar det aktuella området där röd figur visar aktuella ytans principiella utbredning. Bilderna är hämtade från [www.hitte.se](http://www.hitte.se).*

Föreliggande utredning är uppförd som projekteringsunderlag och behandlar därför endast rekommendationer och synpunkter för det tidiga projekteringskedet. Geotekniska krav och rekommendationer för byggskedet skall inarbetas i byggbeskrivningen, eller så skall denna handling omarbetas och eventuellt kompletteras före byggstart när höjdsättning, byggnadens storlek och placering, val av byggnadsmaterial mm är fastlagt. Denna handling är upprättat som en förhandsutgåva och syftar endast till att agera stöd vid en först projektering.

Geotekniska fältundersökningar utfördes 2013-03-11 – 2012-03-13.

## 1.2 Topografi och ytbeskaffenhet

Platsen är belägen i Örebros centrala delar invid Svartån i norr, Nygatan och Fabriksgatan i söder respektive öster.

Platsen utgörs idag i huvudsak av hårdgjorda ytor av asfalt och nyttjas för bilparkering. Utmed Svartån finns en asfalterad gång- och cykelväg som kantas på båda sidorna av gräsbeklädd yta samt att enstaka större träd förekommer. Marken är relativt plan men sluttar svagt mot Svartån och invid Svartån finns en slänt med höjden ca 0,5 m ner mot ån.

### 1.3 Befintliga konstruktioner

Befintliga konstruktioner som påträffas på ytan är exempelvis parkeringsautomat, markförlagda ledningar etc. Befintliga hus förekommer i söder, öster och på norra sidan om Svartån samt att det litet längre väst/nordväst om platsen förekommer både en väg- och en järnvägsbro. I den nordöstra delen av tomten förekommer ett luftningstorn som antyder att ett undermarksutrymme förekommer. Vad detta eventuella utrymme utgör för verksamhet och utbredning i ytan har inte undersökts närmare inom ramen för föreliggande utredning. Markförlagda ledningsdragningar har identifierats, deras läge i plan och höjd hanteras ej i denna utredning.

### 1.4 Sättningsförhållande

Kompressionsanalys enligt CRS-metoden utförs på kolvprovtagningsskivor hämtade från en provtagningsskiva 201, dock har inte resultat från laboratoriet erhållits ännu. Vattenkvoten på upptagna lerprover varierar mellan ca 40 – 70 % vilket indikerar på att sättningsbenägenheten i materialet är måttlig.

### 1.5 Stabilitet mot Svartån

Bedömning avseende släntstabilitet mot Svartån visar att marken inte får höjas eller belastas med t.ex. fordon på parkeringsyta närmare släntkrön än ca 30 m. På avstånd överstigande 30 m kan marken belastas med maximalt 3 ton/m<sup>2</sup> eller 30 kPa.

Stabilitetsberäkningar rekommenderas dock utföras i enlighet med Skredkommissionens anvisningar. För att kunna utföras dessa beräkningar måste dock analyser på laboratoriet avseende upptagna kolvprover först bli färdigställda samt att lodning måste utföras i Svartån.

## 2 Rekommendationer

### 2.1 Grundläggningsrekommendationer

#### 2.1.1 Byggnader

Byggnader rekommenderas av stabilitets- och sättningskäl uppföras fribärande med hel kantförstyvad platta av betong på spetsbärande pålar. Dränerande och kappillärbrytande skikt utförs i enlighet med AMA Anläggning.

#### 2.1.2 Hårdgjorda ytor

För hårdgjorda ytor är marken att betrakta som måttligt sättningskänslig varpå höjdsättning kan göras relativt fritt. Dock måste viss försiktighet iaktas med anledning av slänt mot Svartån och stabilitetsproblematik mot ån. Av denna anledning rekommenderas det att höjdsättning görs med viss försiktighet och att marken inte höjs med mer än ca 0,5 – 0,75 m över nuvarande nivå på ett

avstånd överstigande 30 m från släntkrön intill Svartån. Från släntkrön och 30 m bort skall marken inte belastas med nya laster utan att stabilitetsberäkningar visar att detta är möjligt. Om laster ändå måste nyttjas närmare Svartån kan det bli nödvändigt att stabilitetshöjande åtgärder vidtas, t.ex. permanent spont eller att lastkompenserande material nyttjas.

## 2.2 Schaktning

Schaktslänter i fyllningsmaterial samt i torr lera ovan grundvattenytan kan utföras med slänt ställd i lutning 1:1. Tillfälliga schaktslänter med brantare släntlutning än ovan föreskrivna kan eventuellt utföras, detta får dock endast utföras efter godkännande av sakkunnig geotekniker. Marken skall hålls fri från belastning intill 0,5 meter från släntkrön.

Rekommendationer avseende släntlutningar förutsätter en plan kringliggande markyta fri från belastning av byggnader, maskiner etc.

## 2.3 Fyllnings- och packningsarbete

Generellt gäller att allt fyllningsmaterial som förekommer nedan sättningkänslig byggnad, anläggningsdel och eventuell känslig hårdgjord yta som inte får röra sig skall utgöras av ett material som uppfyller fraktion i enlighet med AMA Anläggning och att detta material är packad i enlighet med föreskrifter för packningsverktyget med hänsyn till materialtyp, lagertjocklek mm.

## 3 Kontroller under byggskede och fortsatta utredningar

Vid allt schaktarbete skall det säkerställas att befintligt fyllningsmaterial i schaktbotten motsvarar ett packningsbart material för att säkerställa att inte framtida lokala sättningar sker i den färdiga konstruktionen. Allt fyllnings och packningsarbete skall utföras i enlighet med AMA Anläggning eller enligt annat i bygghandlingen hänvisat förfarande.

Dokumentation skall göras under packningsarbete med avseende på packningsverktyg, materialtyp, lagertjocklek, antal överfarter, väderlek mm.

Vid eventuella vibrationsalstrande arbeten som exempelvis pålningsarbeten skall riskanalys upprättas innan det att arbetena påbörjas. Besiktning samt installation av vibrationsmätare skall utföras på närliggande byggnader och konstruktioner för att säkerställa att dessa ej skadas.