



Geoteknisk översikt Kv Barken, Masthugget 4:1-4:10 m fl, Tredje Långgatan/Fjärde långgatan i Göteborg



Foto 1. Kvarteret Barken

Områdesbeskrivning

Kvarteret Barken ligger mellan tredje Långgatan i norr och Fjärde Långgatan i söder samt Nordhemsgatan i öster och Värmlandsgatan i väster, *se foto 1*. Kvarteret är idag bebyggt med i huvudsak flerbostadshus med varierande antal våningsplan och ålder oftast med verksamhetslokaler i gatuplanet.

Geotekniska förhållanden

Denna geotekniska översikt baseras på följande tidigare utförda geotekniska undersökningar och utredningar:

MW Byggtekniska AB; Ärendenr 80105-96, dat 1998-06-03.

Bo Alte AB, Arbetsnr 92.022, dat 1992-10-27

Datum 2013-10-18

Marken är i det närmaste helt plan, enligt tidigare utförda geotekniska undersökningar och påslagningsprotokoll i och inom närområdet utgörs jordlagerföljden inom området ovanifrån räknat av:

- Fyllning med varierande mäktighet 0-2,5 m har konstaterats, generellt utgörs fyllningen av varierande blandningar av lera, friktionsjord och byggnadsrester. Där fyllningsjord saknas utgörs de översta jordlagren av torrskorpelera.
- Fyllningsjorden/torrskorpeleran underlagras av lera med en varierande mäktighet mellan 13->50 m. Leran är något gytjtig de översta metrarna även skalrester har påträffats vid olika djup i leran.

Lerans geotekniska egenskaper

Vattenkvoten W i leran under torrskorpan varierar mellan 65-85% till ca 30 m djup, konflytgränsen W_L varierar mellan 65-75 % till samma djup. Leran är låg-mellansensitiv.

Lerans skjuvhållfasthet τ_{fu} varierar mellan 16-30 kPa de översta ca 10 m under torrskorpan för att mot djupet successivt öka till 30-55 kPa mellan 10-25 m djup. Lerans skjuvhållfasthet kan därmed klassificeras till mycket låg-låg de översta 10 m och låg-medium mellan 10-25 m djup.

Utförda försök av lerans kompressionsegenskaper visar att leran är något överkonsoliderad till mellan 10-15 m djup, därunder är leran normalkonsoliderad vilket innebär att marken klarar mindre markbelastningar utan att sättningar kommer att utbildas.

Sättningar

Inom området pågår idag sättningar, sättningsmätningar på pågrundlagda befintliga äldre byggnader och rivna byggnader visar på en sättningstakt mellan 3-6 mm/år.

Grundvattenförhållanden

Portrycksmätningar utförda 1991 av MW Byggtekniska visar att trycknivån på ca 7 m djup ligger ca 1,5 m över markytan $d v s$ på ca 85 kPa, tillväxt med 12 kPa/m från markytan. Portrycksmätarna på 10 och 16 m djup visar på en hydrostatisk tillväxt (10 kPa/m) från markytan.

Fria vattenytor i skruvprovtagningshål och provgropar har registrerats 1,5-2 m under markytan.

Stabilitetsförhållanden

Marken inom detaljplaneområdet är i stort sett helt plan med marklutning $<1:10$ därmed föreligger inga stabilitetsproblem varken för befintliga förhållanden eller efter en eventuell exploatering.

Grundläggning

Kv Barken har under en lång tid varit bebyggd. På grund av sättnings-skador har vissa äldre byggnader rivits och ersatts med nya. Alla äldre byggnader inom kvarteret är grundlagda med kohesionspålar och rustbädd av trä oftast med en källarvåning. Nya större tyngre byggnader inom området är grundlagda med spetsbärande betongpålar till fast botten/berg.

Geotekniska risker vid exploatering

Inom kvarteret Barken planeras nya flerbostadshus efter erforderlig rivning av vissa byggnader. En exploatering kommer att bland annat medföra rivnings, schaktnings- och pålningsarbeten samt tunga lyft.

För projektet har följande geotekniska risker identifierats.

Stabilitet

I byggskedet måste lokalstabiliteten för lokala djupare schakter beaktas. Vid temporär uppställning av kranar för tunga lyft måste både slokaltabiliteten och markens bärighet kontrolleras.

Förstärkningsåtgärder vid temporära djupare schakter för till exempel källarplan behöver med största sannolikhet utföras.

Datum 2013-10-18

Sättningar

Marken inom området är sättningsbenägen. All form av ökad markbelastning som t ex uppfyllnader eller grundvattensänkningar kommer att medföra långtidsbundna sättningar. Stora sättningar kan påverka och orsaka skador både på blivande och befintliga byggnader/anläggningar.

Blivande exploatering måste projekteras med erforderliga åtgärder för att minimera sättningar i området för så väl permanenta och temporära skeden.

Nya byggnader och sättningskänsliga konstruktioner inom området kommer att behöva pågrundläggas.

Vid pågrundläggning skall negativ mantelfriktion beaktas (påhängslaster) till följd av pågående sättningar, blivande markbelastningar för både befintliga och nya pålar. Källarvåningar utförs lämpligen vattentäta för att minimera risken för en grundvattensänkning.

Markuppfyllnader görs lämpligen med lättfyllning alternativt med kompletterande länkplattor vid entréer.

Hinder i mark

Idag finns sannolikt en hel del befintliga grundkonstruktioner från både äldre befintliga byggnader och ev rivna byggnader, ledningsstråk mm. Hinder som kan förväntas är bl a pålar och plattor, fundament, rustbäddar mm. Vid en exploatering av området är risken påtaglig för konflikt mellan befintliga grundkonstruktioner och de nya blivande både permanenta och temporära konstruktionerna. Det är därför viktigt i ett tidigt skede av projekteringen att försöka sammanställa alla befintliga grundkonstruktioners lägen och utformning.

Pålning- och schaktningsarbeten

I byggskedet kan pål- och spontslagning samt schaktning medföra risk för horisontella markrörelser, marksättningar och hävning samt markvibrationer.

Vid pålning/spontslagning nära befintliga markförlagda konstruktioner ökar risken för att skador från eventuella markrörelser kan uppstå. Riskreducerande åtgärder vid pålning kan vara proppdragning, installationsordning eller val av gynnsammare påltyp eller metod t ex borrarade pålar.

Djupare schaktning kan påverka lokalstabiliteten, tillfälliga stödkonstruktioner måste dimensioneras för varje enskilt fall med hänsyn till bl a förekommande belastningar som, befintliga byggnader, upplag och pågående trafik intill schakt mm.

Behöver spontkonstruktionen bakåtförankras med dragstag kan även ett relativt stort område utanför själva schaktområdet komma att beröras.

Skador p g a markvibrationer

Markvibrationer blir som störst inom områden med lösa jordar som lera och uppkommer i samband med vibrerande arbeten som packning, pålning, spontning, sprängning och tunga transporter. Närliggande anläggningar som kan behöva beaktas är alla typer av markförlagda ledningar samt nya och befintliga byggnader/konstruktioner.

Planering och samordning i byggskedet

Då mark- och grundläggningsarbeten kommer att utföras inom tätbebyggt område på en begränsad yta och inom en begränsad tid gör projektet relativt komplext. Det kommer därmed att ställas stora krav på planering, samordning och kontrollprogram i byggskedet. Även logistiken för in- och uttransport av bl a byggmaterial kommer att kräva noggrann planering.

Om ovanstående punkter avseende geotekniska risker tas i beaktande vid detaljprojekteringen av området föreligger inga hinder att området skall kunna exploateras ytterligare.

Liknande byggprojekt har utförts i Göteborgsregionen tidigare och förhållandena som råder inom det aktuella området är inte på något vis sällsynta. Det finns stor erfarenhet hos entreprenörerna att utföra och bedriva sådana här projekt på ett säkert och tillfredställande sätt.

Datum 2013-10-18

Sammanfattning

Det föreligger inga totalstabilitetsproblem inom eller i direkt anslutning till planområdet.

Ur geoteknisk synvinkel kan området förtätas med bostadshus. Ytterligare marklaster inom området måste minimeras, byggnadslaster måste föras till fast botten/berg med spetsbärande pålar alternativt med kohesionspålar. Vilken påltyp som blir aktuell är beroende på byggnadslastens storlek samt lerdjupet inom byggnadsytan. Djupare lokala schakter måste göras inom någon form av temporär förstärkningsåtgärd till exempel stålspons.

Göteborg 2013-10-18

Fastighetskontoret Göteborgs Stad

Andris Vilumson

Geotekniker