

## Ekerö Närlunda 5:2, 5:11 och 5:35, Ekerö kommun

Planering av nya bostäder



### Utrednings PM Geoteknik

Stockholm 2016-03-18

Beställare: **SHH Bostadsproduktion AB**

**Structor Geoteknik Stockholm AB**

Uppdragsnummer: **G16079**

Uppdragsansvarig: **Anna Grahn**

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1</b>	<b>INLEDNING</b>	<b>3</b>
1.1	UPPDRAG OCH BAKGRUND	3
1.2	OMFATTNING OCH SYFTE	3
1.3	AVGRÄNSNINGAR	3
<b>2</b>	<b>BEFINTLIGA OCH PLANERADE KONSTRUKTIONER</b>	<b>3</b>
2.1	BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER	3
2.2	PLANERADE KONSTRUKTIONER	3
<b>3</b>	<b>UTFÖRDA MARKUNDERSÖKNINGAR</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>MARKFÖRHÅLLANDEN</b>	<b>4</b>
4.1	TOPOGRAFI OCH VEGETATION	4
4.2	JORD OCH BERG, MATERIALVÄRDEN	4
4.3	YT- OCH GRUNDVATTENFÖRHÅLLANDEN	4
<b>5</b>	<b>FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR PROJEKTERING OCH UTFÖRANDE</b>	<b>5</b>
5.1	SÄTTNINGAR	5
5.2	STABILITET OCH BÄRIGHET	5
5.3	GRUNDLÄGGNING	5
5.4	SCHAKT- OCH Fyllningsarbeten	5
5.5	LOD (LOKALT OMHÄNDERTAGANDE AV DAGVATTEN)	6
<b>6</b>	<b>KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNINGAR OCH UTREDNINGAR</b>	<b>6</b>
6.1	GEOTEKNIK	6
6.2	GEOHYDROLOGI	6

## RITNINGAR

G-18.1 – 001

Tolkad plan

1:400

## 1 INLEDNING

### 1.1 Uppdrag och bakgrund

På uppdrag av SHH Bostadsproduktion AB har Structor Geoteknik Stockholm AB utfört en geoteknisk undersökning och utredning för planerade nya bostäder inom Ekerö Närlunda 5:2, 5:11 och 5: 32.

### 1.2 Omfattning och syfte

Föreliggande handling syftar till att redovisa mark-, grundvatten- och grundläggningsförhållanden inför planering och byggnation av nya radhus inom området.

### 1.3 Avgränsningar

Någon radonundersökning har ej ingått i uppdraget.

Miljötekniska markundersökningar redovisas separat i en rapport framtagen av Structor Miljöteknik AB.

## 2 BEFINTLIGA OCH PLANERADE KONSTRUKTIONER

### 2.1 Befintliga konstruktioner

Inom norra delen av utredningsområdet finns idag två bostadshus samt längor med växthus. Angränsande till området i norr och väster finns också ytterligare bostadshus. Sydväst om utredningsområdet finns en Lidlbutik och öster om området passerar Ekerövägen. El- och VA-ledningar finns till befintliga byggnader.

### 2.2 Planerade konstruktioner

Inom området kommer ca ett trettiotal nya radhus att uppföras med tillhörande förrådsbyggnader.

## 3 UTFÖRDA MARKUNDERSÖKNINGAR

Till underlag för den geotekniska utredningen och denna PM ligger geotekniska undersökningar utförda under april 2016.

Geotekniska undersökningar som har utförts i detta uppdrag består av:

- Viktsondering
- Jord-bergsondering
- Hejarsondering
- CPT-sondering
- Upptagning av störda jordprover
- Upptagning av ostörda jordprover
- Installation av grundvattenrör
- Geotekniska laboratoriearbeten

Resultaten redovisas i en separat handling ”Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik” (MUR), daterad 2016-03-18 och upprättad av Structor Mark Stockholm AB.

## 4 MARKFÖRHÅLLANDEN

### 4.1 Topografi och vegetation

Hela utredningsområdet sluttar från norr mot söder. Norr om planerad bebyggelse finns ett skogsbevuxet höjdparti med toppen på omkring +27. Inom själva området för planerade bebyggelse varierar marknivån mellan ca +13 till +19.

Inom de mer låglänta områdena har det tidigare bedrivits odling till handelsträdgården. Mindre fruktträd och andra träd finns centralt inom området.

### 4.2 Jord och berg, materialvärden

Norra delen av utredningsområdet utgörs av fastmark och berg går i dagen uppe på höjden.

Söder om höjden inom ytan för planerad bebyggelse har bergnivån konstaterats ca 2 meter under markytan. Ovan berg förekommer framförallt friktionsjord, men eventuellt också någon mullhaltig fyllning och torrskorpelera.

Runt växthus och på den plana grusytan söder om höjdpartiet, förekommer överst fyllning för parkering/köryta följt av ca 3-5 meter varvig lera ovan morän på berg.

Mäktigheten på leran i området tilltar ju längre bort från höjdpartiet man kommer. På gräsytan och inom den lilla odlade ytan söder om grusplan och växthus förekommer överst ca 0,5 meters mullager följt av ca 0,5-1 meter siltig finsand eller siltig sand. Därefter följer en gråbrun rostfläcking varvig lera med en mäktighet varierande mellan ca 2 och 10 meter inom de delar som ska bebyggas. Söder därom tilltar leran ytterligare i mäktighet.

En tolkad plan över lermäktigheter och nivå på underkant lera redovias på bifogad plan, G-18.1 – 001.

Leran har en låg skjuvhållfasthet som varierar mellan ca 20-25 kPa genom de djupa lerlagren.

### 4.3 Yt- och grundvattenförhållanden

Fem grundvattenrör har installerats inom fastigheten. Fyra rör är djupa och går ner i friktionsjorden under eventuell lera. Ett rör längst i söder är enbart installerat ur miljösynpunkt och sitter därmed grunt installerat.

I de tre rör som installerats i den norra delen nära befintliga växthus har inte någon permanent grundvattenyta kunnat konstateras vid mätningen. De tre rören är installerade ner i friktionsjorden på nivå mellan ca +10 och +11 vilket är omkring 6-7 meter under befintlig markyta. Trots det var rören torra vid mättillfället. Där viktsondering har gjorts i ovanliggande lera visar den också att leran är av torrskorpekaraktär.

Det djupa grundvattenrör som installerats i södra delen av området visar på att grundvattnets trycknivå i moränen under leran ligger på ca +6,5 vilket är 7,4 meter under markytan.

Vid sondering och provtagning genom jordprofilen har vatten runnit till i det ytliga finsandskiktet. Ett ytligt markvatten tycks finnas över leran i detta jordlager vilket också bekräftas av det grunt installerade röret längst söderut, SM10G.

Det rekommenderas att samtliga grundvattenrör lodas fler gånger för att bekräfta uppmätta grundvattennivåer. Sannolikt varierar grundvattenytan kraftigt över tid och förväntas kunna ligga högre vid högt vattenstånd.

## 5 FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR PROJEKTERING OCH UTFÖRANDE

### 5.1 Sättningar

Lerans sättningsegenskaper är utvärderad, dels med ostörd provtagning i en punkt på tre nivåer och dels genom Cpt-sonderingar. Upptagna ostörda jordprover visar på en mycket kraftig överkonsolidering i den översta provtagna nivån, 3 meter under markytan. Provtagning i varviga leror med sandskikt kan ibland vara svåra att bevara helt ostörda och utvärdera korrekt, men även utförda Cpt-sonderingar indikerar en stark överkonsolidering ner till ca 3,5 meter under markytan med OCR mellan 2-5. Leran har en OCR på ca 1,2 ner till 5,5 meter under markytan och därefter är leran närmast normalkonsoliderad.

Detta innebär att marken tål en viss belastning utan att utveckla besvärande sättningar. Ett överslag visar att en meters uppfyllnad eller 20 kPa tillförd utbredd last resulterar i ca 5 cm sättningar.

### 5.2 Stabilitet och bärighet

Om inte stora förändringar av marknivåer görs förekommer inte några särskilda stabilitetsproblem i området.

### 5.3 Grundläggning

Exakt placering, höjdsättning och utformning av planerade hus är inte känd idag, mer än att det kommer att utgöras av radhus med placering ungefär enligt planredovisning. Detta innebär att grundläggning av de hus som ligger närmast fastmarkspartiet sannolikt kommer att kunna utföras med platta på mark efter avschaktning av ytliga mull- och fyllningslager.

Husen i den södra delen där lermäktigheten är stor kan eventuellt grundläggas på cellplast med kompensationsgrundläggning alternativt på slagna stödpålar. Ett kompensationsgrundlagt hus är känsligt för vibrationer. Innan denna metod väljs måste säkerställas att närheten till Ekeröleden inte innebär vibrationsproblem för de nya husen.

### 5.4 Schakt- och fyllningsarbeten

Begränsade schakter för t.ex. VA kan sannolikt utföras utan stödkonstruktioner om de utförs i ett tidigt skede där utrymme finns att vid behov lägga slänterna lite flackare.

Om va-ledningar förläggs norr om planerade hus närmast höjdpartiet kan bergschakt för ledningar komma att erfordras.

### **5.5 LOD (Lokalt Omhändertagande av Dagvatten)**

Med tanke på den uppmätt låga grundvattenytan i området kan det lämpa sig väl att utföra fördröjningsmagasin inom området. De stora lermäktigheterna innebär däremot att infiltration i stora delar av området är svårt att åstadkomma. Närmast höjdpartiet bör ytor kunna hittas där infiltration till underliggande friktionsjord är möjlig.

## **6 KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNINGAR OCH UTREDNINGAR**

### **6.1 Geoteknik**

Om kompensationsgrundläggning skall tillämpas bör någon kompletterande ostörd provtagning utföras för att bättre kunna utvärdera sättningsegenskaper i leran.

### **6.2 Geohydrologi**

Installerade grundvattenrör bör lodas fler gånger. Med hänsyn till hur låga nivåer som har uppmätts så är förväntningen att variationen i trycknivån är stor.

### **Structor Geoteknik Stockholm AB**

Anna Grahn  
Uppdragsansvarig

Malin Lund  
Interngranskning