

Träkvista torg, Ekerö kommun

Nybyggnad av bostäder



Utrednings PM Geoteknik – Markförhållanden och grundläggning

Stockholm 2017-12-22, Rev 2019-04-12

Beställare: **TryggHem Bostads AB**

Beställarens projektnummer: -

Structor Geoteknik Stockholm AB

Uppdragsnummer: **G17111**

Uppdragsansvarig: **Anna Grahn**

Handläggare: **Richard Borg**

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING.....	3
1.1	UPPDRAG OCH BAKGRUND.....	3
1.2	OMFATTNING OCH SYFTE.....	3
1.3	AVGRÄNSNINGAR.....	3
2	KOORDINATSYSTEM	4
3	BEFINTLIGA OCH PLANERADE KONSTRUKTIONER	4
3.1	BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER	4
3.2	PLANERADE KONSTRUKTIONER	5
4	UTFÖRDA MARKUNDERSÖKNINGAR.....	5
5	MARKFÖRHÅLLANDEN	6
5.1	TOPOGRAFI OCH VEGETATION.....	6
5.2	JORD OCH BERG.....	6
5.3	YT- OCH GRUNDVATTENFÖRHÅLLANDEN.....	7
6	MARK- OCH GRUNDLÄGGNINGSARBETEN.....	7
6.1	GRUNDLÄGGNING	7
6.2	SCHAKT- OCH Fyllningsarbeten	8
6.3	MARKFÖRORENINGAR.....	8
6.4	MARKRADON.....	8
6.5	LOD (LOKALT OMHÄNDERTAGANDE AV DAGVATTEN).....	8
7	OMGIVNINGSPÅVERKAN	8
8	KOMPLETTERANDE UTREDNINGAR OCH UNDERSÖKNINGAR.....	9

1 INLEDNING

1.1 Uppdrag och bakgrund

Structor Geoteknik Stockholm AB har på uppdrag av TryggHem Bostads AB gjort en geoteknisk undersökning och utredning. TryggHem Bostads AB har för avsikt att bygga nya bostäder vid Träkvista torg på Ekerö. Föreliggande Utrednings PM ska fungera som underlag inför framtagande av detaljplan för området.



Figur 1. Flygfoto över undersökningsområdet (markerat med rött), hämtad 2017-12-01 från Bing.com.

1.2 Omfattning och syfte

Syftet med den geotekniska utredningen är att översiktligt beskriva mark- och vattenförhållanden inom planområdet och vilka förutsättningar de ger för detaljplanarbetet och exploateringen med hänsyn till

- Grundläggning av byggnader
- Anläggandet av gator och förläggning av ledningar
- Planerade schakt- och/eller fyllningsarbeten
- Markförstärkningsarbeten
- Stabilitet och risk för spontana ras eller skred
- Lokal dagvattenhantering (LOD)
- Skydd mot markradon.

1.3 Avgränsningar

Denna handling skall ej utgöra någon del av eller ingå i ett förfrågningsunderlag.

2 KOORDINATSYSTEM

Tillhandahållet underlag så som modellfiler och grundkarta är i plankoordinatsystem ST74 och höjdsystem RH00. Ekerö kommuns gällande koordinatsystem är SWEREF 99 18 00 i plan och sedan 2016-08-05 gäller RH2000 i höjd.

I denna PM med tillhörande bilagor presenteras allt material i ST74 i plan och RH00 i höjd.

3 BEFINTLIGA OCH PLANERADE KONSTRUKTIONER

3.1 Befintliga konstruktioner

Inom undersökningsområdet finns flera befintliga byggnader. Byggnaden på fastigheten Träkvista 27:1 samt en del av Ekerö-Väsby 43:1 rymmer idag en livsmedelsbutik, restaurang, färghandel och leksaksbutik. På Ekerö-Väsby 43:1 finns även en återvinningsstation.

Byggnaderna på fastigheterna Träkvista 2:62, 1:81 och 1:51 används idag för affärsverksamhet. På fastigheten Träkvista 1:275 finns flera byggnader som idag rymmer bilverkstad, bilförsäljning och hunddagis. På denna fastighet finns även en bensinstation, som ej kommer fortsätta vara i drift. Vid bensinstationen finns nedgrävda cisterner, dock finns endast underlag som visar ungefärligt läge för dessa cisterner.

På fastigheten Träkvista 2:22 finns idag två st befintliga byggnader.

Inom undersökningsområdet förekommer markförlagda ledningar så som vatten-, spillvatten-, dagvatten-, el-, tele- och optiledningar.

Över undersökningsrådet går idag delar av Ekerövägen, Jungfrusundsvägen och Fantholmsvägen där samtliga vägar har hårdgjorda ytor. Utöver dessa vägar finns hårdgjorda ytor huvudsakligen i form av parkeringar i anslutning till butiksverksamhet samt en torgyta utanför livsmedelsbutiken.

Ekerövägen går på bro över en gc-väg (se Figur 2). Gc-vägen går mellan fastigheterna Träkvista 2:23 och Träkvista 2:60.



Figur 2. Ekerövägen, bro över gc-väg.

3.2 Planerade konstruktioner

7 st byggnader med bostäder planeras att byggas med 3 – 5 våningsplan. Senast inkomna A-underlaget som undersökningarna baseras på är en situationsplan daterad 2017-04-20. Några nivåer för färdigt golv eller höjdsättning av området finns inte i detta skede.

4 UTFÖRDA MARKUNDERSÖKNINGAR

Till underlag för den geotekniska utredningen och denna PM ligger geotekniska undersökningar utförda under perioden 2017-11-14 till 2017-11-17 samt markradonundersökning utförd av COWI AB på uppdrag av Structor Geoteknik Stockholm AB under januari 2018.

Geotekniska undersökningar som har utförts i detta uppdrag består av:

- Jord-bergsondering klass 2
- Jord-bergtotalsondering
- Viktsondering
- Upptagning av störda jordprover med provtagningsskruv
- CPT-sondering
- Installation och lodning av grundvattenrör
- Geotekniska laboratoriearbeten (rutinundersökning på störda jordprover inklusive materialtyp och tjälfarlighetsklass)
- Mätning av radongashalt med radongasmätare Markus 10
- Mätning av gammastrålning och radiumhalt med gammaspektrometer Explonarium GR 130.

Resultaten redovisas i en separat handling Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik (MUR Geoteknik), daterad 2017-12-22 och upprättad av Structor Geoteknik Stockholm AB.

5 MARKFÖRHÅLLANDEN

5.1 Topografi och vegetation

Den del av undersökningsområdet som ligger nordväst om Ekerövägen består idag huvudsakligen av uppfylld mark med gräsytor, sly, buskar och träd samt avgrusade ytor vid byggnaderna i norr. På området finns idag även en större hög med fyllnadsmassor.

Sydöst om Ekerövägen består området huvudsakligen av uppfylld mark med hårdgjorda ytor. En del gräsytor, buskar och träd finns även inom detta område. En del av undersökningspunkterna inom detta område fick flyttas från sitt planerade läge på grund av att träd stod i vägen. I öster finns ett parti med berg i dagen.

Marknivån i undersökningsområdet varierar mellan ca +22 i norr och ca +32 i öster.



Figur 3. Parkering med hårdgjorda ytor på fastigheten Träkvista 2:116.

5.2 Jord och berg

Jordlagerföljden i området består generellt av fyllning ovan svallsand ovan torrskorpelera eller torrskorpesilt ovan lera ovan finsand eller silt ovan morän på berg. I öster finns ett parti med berg i dagen eller berg under ett tunt täcke av morän.

Fyllningen har en mäktighet på ca 0 – 1 m och utgörs av asfalt ovan grus och sand inom hårdgjorda ytor och grus, sand, silt och lera inom övriga ytor.

Svallsandens mäktighet varierar mellan ca 0 – 3 m.

Torrskorpelerans eller *torrskorpesiltens* mäktighet varierar mellan ca 1 – 3 m.

Lerans mäktighet varierar mellan ca 0 – 4 m. Leran bedöms ha en låg skjuvhållfasthet, enligt EN ISO 14688-2, där det lägsta uppmätta värdet är på 24 kPa. Lerans överkonsolideringsgrad har uppmätts med ett lägsta värde på ca 2,2.

Finsandens eller *siltens* mäktighet bedöms vara upp till ca 11 m. Lagringstätheten med avseende på densitetsindex bedöms vara mellanfast och den relativa fastheten bedöms vara medelhög till hög. Friktionsvinkeln bedöms vara ca 36°.

Moränens mäktighet är endast undersökt i ett fåtal punkter. Den största mäktigheten som har påträffats är på ca 8 m, men det kan troligtvis förekomma med ännu större mäktigheter.

Bergöverytan har en lägsta påträffad nivå på ca +0 i den nordvästra delen av området, men kan sannolikt ligga på ännu lägre nivåer. Bergöverytans högsta nivå ligger på ca +33 och förekommer i området i öster med berg i dagen. Bergöverytans nivå sjunker alltså kraftigt från detta område.



Figur 4. Område med berg i dagen på fastigheterna Träkvista 1:51 och 1:275.

5.3 Yt- och grundvattenförhållanden

Inom området finns ett undre grundvattenmagasin i friktionsjorden under leran.

Två st grundvattenrör, SG1027 och SG1028, har installerats med spetsen i friktionsjorden under leran. Rör SG1027 installerades 2017-11-16 i den nordvästra delen av området och rör SG1028 installerades 2017-11-17 i den sydvästra delen av området.

Mätningar i grundvattenrören utfördes i samband med att de installerades. Grundvattnets trycknivå i rör SG1027 var +14,9 medan rör SG1028 var torrt. Spetsen i rör SG1028 ligger på nivå +9,5.

6 MARK- OCH GRUNDLÄGGNINGSSARBETEN

6.1 Grundläggning

Baserat på tillgängligt underlag kan tillsvidare, för en översiktlig kalkyl och planering, förutsättas grundläggning enligt nedanstående. Några uppgifter om grundläggningsnivåer och lägsta golvnivåer i förhållande till dagens marknivåer finns inte i nuläget.

Merparten av de planerade byggnaderna kommer att erfordra grundläggning med stödpålar: spetsburna pålar slagna till fast morän eller berg alternativt friktionspålar i vissa fall där mäktigheten på jordlagren är mycket stor. Om besvärande fyllmassor kvarlämnas efter rivning av befintlig bebyggelse kan borrade pålar i vissa fall erfordras.

Det planerade äldreboendet i öster kommer behöva en varierad grundläggning bestående av slagna eller borrade spetsburna pålar, plintar nedförda till fast botten av morän eller berg samt plattor på packad fyllning eller sprängbotten ovan morän eller avsprängt berg.

Med tanke på att höjdsättning och exakta hustyper ej är fastställda ännu bör man i den fortsatta projekteringen även utreda om lägre, lättare byggnader kan grundläggas med någon form av kompensationsgrundläggning då leran är överkonsoliderad i området.

Vattentäta konstruktioner är ej nödvändigt för planerade byggnader. Även byggnader med garage eller källare kan utföras utan vattentät konstruktion till relativt stora djup.

6.2 Schakt- och fyllningsarbeten

I dagsläget är det en skillnad på ca 2 m i marknivå mellan Ekerövägen och området nordväst om Ekerövägen. Vid framtida grundläggningsarbeten måste denna nivåskillnad beaktas och en stabilitetsutredning kan bli aktuell.

Bergschakt erfordras för det planerade äldreboendet i öster med tillhörande innergård.

Med tanke på att höjdsättning och exakta hustyper ej är fastställda ännu bör man i den fortsatta utredningen även utreda om lägre, lättare byggnader kan grundläggas med någon form av kompensationsgrundläggning då leran är överkonsoliderad i området.

6.3 Markföroreningar

Resultat från de miljötekniska undersökningarna som utfördes i samband med de geotekniska undersökningarna finns redovisade i en separat rapport framtagen av Structor Miljöteknik AB.

6.4 Markradon

Baserat på utförd markradonundersökning skall byggnader preliminärt projekteras med lägst radonskyddande konstruktion.

6.5 LOD (Lokalt Omhändertagande av Dagvatten)

Möjligheterna till infiltration i området är goda på grund av fyllningen och lagret av svallsand ovan torrkorpeleran. Grundvattennivån i området är djupt belägen vilket även ger möjlighet att använda perkolationsmagasin i områden där lermäktigheten är begränsad.

För ytterligare information och rekommendationer gällande LOD hänvisas till PM Dagvatten upprättat av WSP och daterat 2017-04-05.

7 OMGIVNINGSPÅVERKAN

I samband med rivnings-, mark- och grundläggningsarbeten kommer buller, deformationer och markvibrationer att alstras. En riskanalys för vibrationsalstrande mark- och grundläggningsarbeten (pålning, jord- och bergschakt, rivning, sprängning, packning, etc) måste tas fram innan dessa arbeten kan påbörjas.

8 KOMPLETTERANDE UTREDNINGAR OCH UNDERSÖKNINGAR

Föreliggande handling är utförd för utredningsnivå detaljplan. För fortsatt projektering efter detaljplaneskedet behöver följande kompletterande geotekniska och geohydrologiska undersökningar utföras innan detaljprojektering och byggnation:

- Ytterligare geotekniska undersökningar för detaljdimensionering av byggnaders grundläggning och för dimensionering av schakt-, fyllnings- och grundläggningsarbete för planerade gator, ledningar och tomtmark
- Fortsatt lodning av installerade grundvattenrör för bestämning av dimensionerande grundvattennivå
- Provtagning av leran för att bestämma lerans egenskaper både ur stabilitets- och sättningssynpunkt
- Fortsatt utredning för val av grundläggningsmetod och eventuella markförstärkningsåtgärder.
- Arkivundersökning för att hitta information kring hur befintliga byggnader är grundlagda.
- Till utförandeskedet upprättande av Riskanalys för mark- och grundläggningsarbeten

Structor Geoteknik Stockholm AB

Anna Grahn
Uppdragsansvarig/Interngranskare

Richard Borg
Handläggare