

ÖVERSIKTLIGT GEOTEKNISKT UTLÅTANDE
SÖDRA BREDDEN, UPPLANDS
VÄSBY KOMMUN



UPPDRAG 277927, Södra Bredden, Upplands Väsby Kommun

Titel på PM: Översiktligt geotekniskt utlåtande

Datum: 2018-04-30

MEDVERKANDE

Beställare: Magnolia Bostäder

Kontaktperson: Elina Mårtensson

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Leo Mille

Handläggare: Lena Lundman/Leo Mille

Kvalitetsgranskare: Per Hedman

REVIDERINGAR

Revideringsdatum 2019-03-06

Version: B

Initialer: LCS

Handlingen granskad av:

Per Hedman

Datum: 2018-02-15

SAMMANFATTNING

Tyréns AB har på uppdrag av Magnolia Bostäder AB inventerat de geologiska och geotekniska förhållandena av fastigheten Grimsta 5:2 (Södra Bredden) i Upplands Väsby kommun.

Inventeringsområdet är beläget i Upplands Väsby kommun ca 20 kilometer norr om Stockholms innerstad, i direkt anslutning till E4:an och företagspark/köpcentrum InfraCity. För fastigheten pågår planarbete för anläggandet av tre bostadskvarter och ett kvarter med parkering och hotell samt ett kvarter med vårdboende. Planerade byggnader består av 5 – 16 våningar.

Syftet med inventeringen är att som underlag till samråd ge preliminära grundläggningsförutsättningar för planerade byggnader samt gator, VA och övrig infrastruktur.

Jorden inom området är av lösjordskaraktär vilket medför att marksättningar förekommer.

Preliminärt behöver planerade byggnader och garagen under de överbyggda gårdarna grundläggas på pålar. Utifrån tidigare utförda undersökningar kan slagna pålar användas. Av vikt är att säkerställa att pålning genomförs på sådant sätt att föroreningar inte riskerar att spridas ned till grundvattnet. Inför pålning ska en pålningsplan upprättas, vilken beskriver hur arbetet utförs och vilka försiktighetsåtgärder som kommer att vidtas.

Markförstärkning kommer att bli aktuellt för gatumarken och för VA-ledningar för att minimera sättningars storlek och eventuellt förekommande stabilitetsproblem. Preliminärt föreslås markförstärkning med KC-pelare, alternativt kan lastkompensation utföras med lättfyllning för att minimera skadliga sättningar.

Området är relativt plant samtidigt som inga betydande höjdskillnader är inplanerade. Inga risker avseende ras och skred har därmed kunnat identifieras för de nu planerade lägena för byggnadskroppar, körbanor och övrig infrastruktur.

Djupa schakter måste sannolikt utföras inom spont.

Risker avseende markradon har inte identifierats inom ramen av nu genomförd undersökning. Inför bygglov görs emellertid kompletterande mätningar, varvid erforderliga åtgärder genomförs vid byggnation.

Grundvatten/geohydrologi behandlas i separat PM (Geohydrologiska förhållanden – Södra Bredden, Tyréns AB, 2017-12-20), ett dokument som bland annat konstaterar att grundläggningsnivåer för planerade ledningsschakter är belägna i nivå med eller under högsta påvisade grundvattennivåer. Grundläggningsnivåns förhållande till grundvattnet gör att bortledning och tillfällig sänkning av grundvattennivån (länshållning) kommer att erfordras vid genomförande av entreprenad. Generellt krävs tillstånd för sådan verksamhet, enligt 11 kap §3 i Miljöbalken.

Underlaget till avgivna utlåtanden bedöms som tillräckligt för att erhålla en god översiktsbild av geologiska förhållanden. Det är emellertid viktigt att poängtera att utlåtanden är översiktliga och att det vid kommande projektering bör utföras en geoteknisk och geohydrologisk utredning, för att i detalj fastslå marktekniska förhållanden inom området. Vidare bör kontrollprogram för sättningar och grundvattennivåer upprättas.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING.....	3
1 BAKGRUND OCH SYFTE	5
2 INVENTERAT UNDERLAG	5
3 TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR	6
4 BEFINTLIG BYGGNATION.....	6
5 PLANERAD EXPLOATERING.....	6
6 GEOLOGI	8
7 IAKTTAGELSER VID PLATSBESÖK	9
8 JORDARTSBESKRIVNING.....	12
9 MARKRADON	12
10 GRUNDVATTEN.....	13
11 PRELIMINÄRA REKOMMENDATIONER.....	14
12 RISKANALYS.....	14
13 FORTSATTA UNDERSÖKNINGAR.....	16
14 UPPFÖLJNINGSBEHOV - KONTROLLPROGRAM	16

Bilaga 1

Tidigare utförda geotekniska undersökningar

SIDA	DOKUMENT
1	Planritning, från geoteknisk undersökning, Vattenfall Hydropower AB 1995-02-25
2	Sektionsritning, från geoteknisk undersökning, Vattenfall Hydropower AB 1995-02-25
3-10	PM Geoteknik, 2009-07-01 (WSP)
11-14	Geotekniskt utlåtande, 1975-08-20 (VBB VIAK)
15-19	Yttrande över grundförhållandena för VA-ledningar i Breddenvägen, 1970-12-22 (VBB VIAK)
20-25	Geoteknisk undersökning, 1995-02-25 (Vattenfall Hydropower AB)
26-66	Översiktlig markundersökning, 2015-02-25 (RagnSells Miljökonsult AB)
67-80	PM geoteknisk undersökning, 1974-03-06 (AB Jacobson & Widmark)
81-83	Underlagstext detaljplan InfraCity – geoteknik och vatten

1 BAKGRUND OCH SYFTE

Tyréns AB har på uppdrag av Elina Mårtensson, Magnolia Bostäder AB, inventerat de geologiska och geotekniska förhållandena av fastigheten Grimsta 5:2 (Södra Bredden) i Upplands Väsby kommun. Utredningen baseras på tidigare utförda geotekniska undersökningar som tillhandahållits av Magnolia Bostäder.

Detaljplanearbete inför samråd pågår och avser den obebbyggda fastigheten Grimsta 5:2 i Bredden. Fastigheten är belägen i Upplands Väsby kommun ca 20 kilometer norr om Stockholms innerstad, i direkt anslutning till E4:an och företagspark/köpcentrum InfraCity.

Syftet med inventeringen är att som underlag till samråd ge preliminära grundläggningsförutsättningar för planerade byggnader samt gator, VA och övrig infrastruktur.

Det aktuella inventeringsområdets ungefärliga läge redovisas som rödmarkerat i Figur 1 nedan.



Figur 1, översikt över inventeringsområde.

2 INVENTERAT UNDERLAG

Som underlag för den geotekniska bedömningen har följande källor använts:

- Tidigare utförda geotekniska undersökningar.
- Geologisk jordartskarta, www.sgu.se.
- Jorddjupskartan, www.sgu.se.
- Platsbesök av Björn Nilsson, fältgeotekniker Tyréns AB, 2017-05-22.
- Kartunderlag, ritningar och skisser på planerade byggnader och gator från beställaren.

3 TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR

Följande tidigare utförda undersökningar har använts vid sammanställning av föreliggande geotekniskt utlåtande:

- Grundförhållanden. Grimsta 5:1, J & W, 1962-06-08.
- Översiktlig geoteknisk undersökning, J & W, 1962-06-08.
- Geotekniska undersökningar för VA-ledningar, Bredden. J & W, 1974-03-06.
- Breddenvägen. AIB, 1974-02-06.
- Breddenvägen – Geotekniskt utlåtande, VIAK, 1974-10-15.
- Geoteknisk undersökning. Vattenfall, 1995-02-25.
- PM Geoteknik – Underlag för detaljplan. WSP, 2009-07-01.
- Översiktlig markundersökning, Väderholmens Fastighetsbolag, 2015-02-25
- PM Geohydrologiska förhållanden – Södra Bredden, Tyréns AB, 2017-12-20.

Utöver ovan listade undersökningar finns ytterligare cirka 20 geotekniska undersökningar utförda för Breddens industriområde.

4 BEFINTLIG BYGGNATION

Inom inventeringsområdet finns inga befintliga byggnader.

I södra delen av området finns befintliga VA-ledningar dels längs med Breddenvägen, dels tvärs över fastigheten i sydlig riktning. Enligt uppgifter från beställare är de här ledningarna grundlagda på pålplattor för att eliminera risken för sättningsskador på ledningarna. Söder om dessa VA-ledningar ligger ett fjärrvärmestråk parallellt med Breddenvägen vilka ej är placerade på pålplattor, enligt underlag från beställare.

Utänför aktuell fastighet ligger Norrvattens flödesmätarhus vid Bergkällavägen.

5 PLANERAD EXPLOATERING

Planerad byggnation på inventeringsområdet framgår på Figur 2 – 4.

De planerade byggnaderna består av 5 – 16 våningar. De tre bostadskvarteren längst österut planeras ha garage i markplan under överbyggda gårdar.

I västra delen av aktuellt område kommer en byggnad anläggas för kombinerade verksamheter; hotell och parkering.

I sydöstra delen av området planeras ett vårdboende.

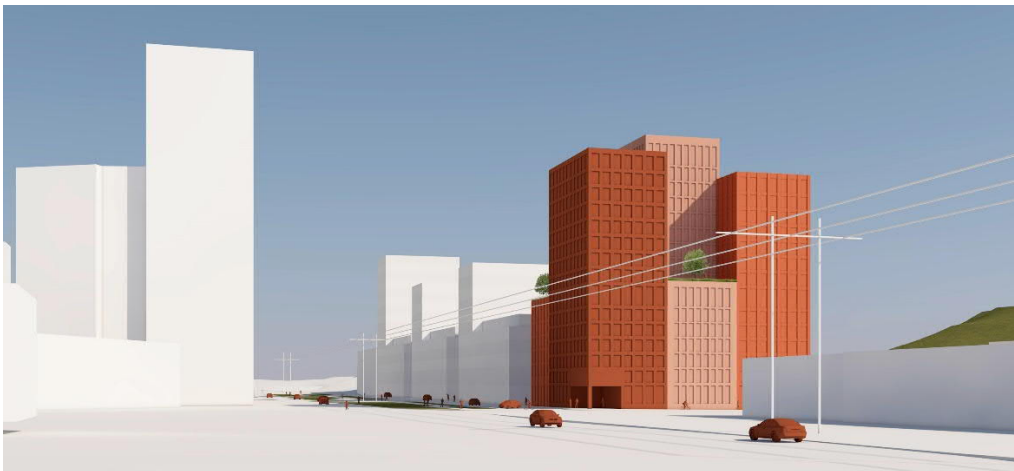
Vidare kommer utbyggnation av gator att utföras.

För exploateringen planeras marknivån inom området att bli höjd.

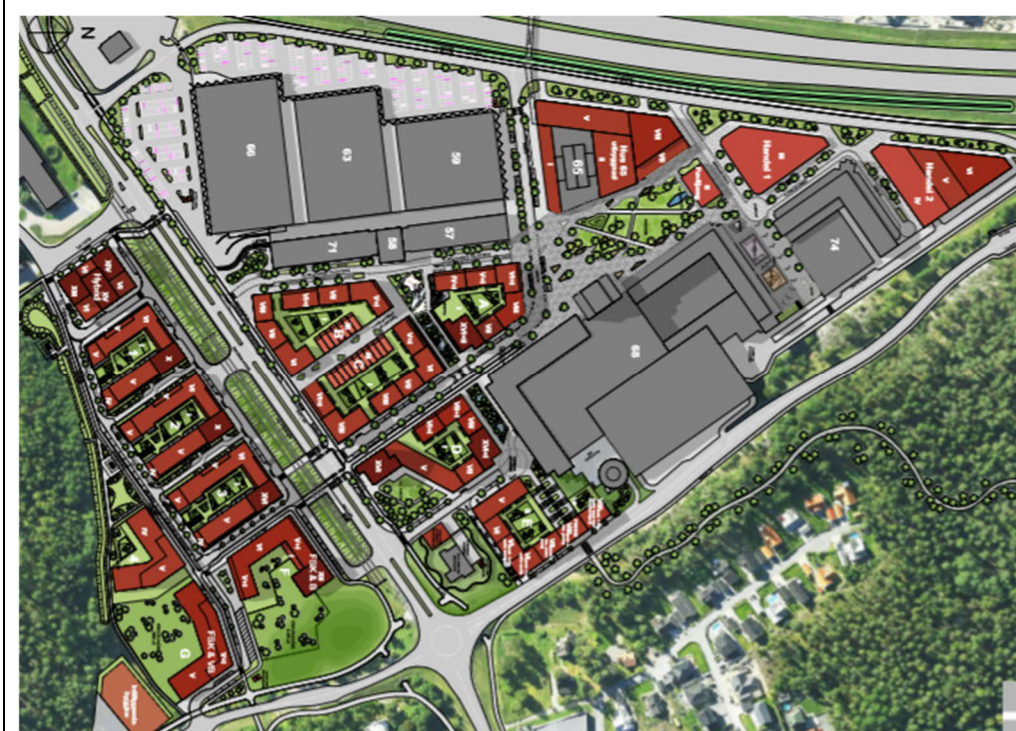
Erforderliga VA-ledningar och fjärrvärmeledningar kommer att läggas i gator.



Figur 2, Idéförslag på tänkt byggnation



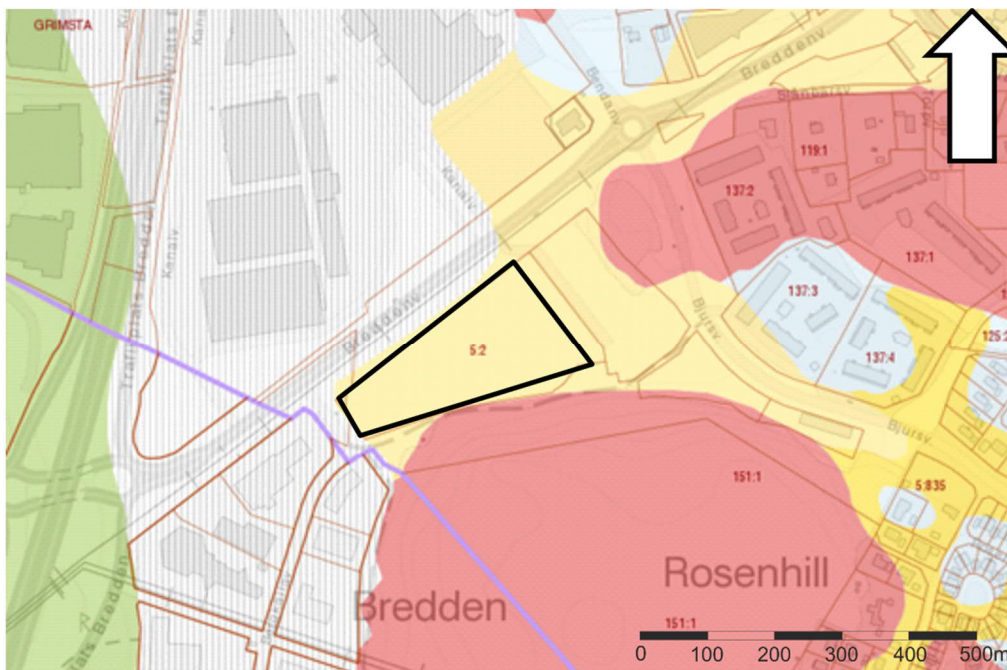
Figur 3, Idéförslag – vy från Breddenvägen



Figur 4, Skissförslag planerade byggnader Södra Bredden (Grimsta 5:2). Situationsplan 2019-02-22..

6 GEOLOGI

Den geologiska kartan visar att aktuellt område består av postglacial lera (gul). Direkt söder om området finns ytnära berg/berg i dagen (röd), se Figur 5.



Figur 5, geologisk jordartskarta Grimsta 5:2 med näromgivningar (SGU Jordartskarta Serie Ae), www.sgu.se.

7 IAKTTAGELSER VID PLATSBESÖK

Platsbesök genomfördes 22 maj 2017. Inga befintliga byggnader finns inom inventeringsområdet.

Det aktuella området lutar svagt mot väster. Området är inte vattensjukt vid platsbesöket. Emellertid görs bedömning att det vid riklig nederbörd bli vattensamlingar i lågpunkter, då markytan trots allt är relativt flack.

Området är utfyllt med massor som består av i huvudsak lera, sten och block.

Längs Breddenvägen går en högspänningsledning i luften. Strax innanför den, parallellt med vägen och över södra delen av fastigheten, går ett ledningsstråk med dagvatten, spillvatten m.m.

I sydsydost där skogen börjar reser sig marken brant i en stor blockig slänt som i öster innehåller berg i dagen.

Foton tagna vid platsbesöket redovisas i Figur 6–11.



Figur 6, foto taget från aktuellt område, i riktning västerut - mot Bergkällavägen.



Figur 7, foto centrala inventeringsområdet, vy i riktning mot parkeringsplatsen belägen nordost om aktuellt område.



Figur 8, foto längs med Breddenvägen, vy mot öster.



Figur 9, foto över området, vy mot sydväst.



Figur 10, foto längs med inventeringsområdets södra gräns, taget i västlig riktning.



Figur 11, foto centrala inventeringsområdet, vy mot norr.

8 JORDARTSBESKRIVNING

Med tidigare genomförda geotekniska undersökningar som grund har följande jordartsbeskrivningar upprättats.

Marken är i huvudsak uppbyggd av ca 1 – 2 m fyllningsjord bestående av sand, grus, lera, sten och rester av tegel och betong. Fyllningsjorden underlagras av ca 8 – 15 m lera med sand- och siltskikt. Under lera förekommer ca 10 – 25 m friktionsjord, vilken underlagras av berg. (Bilaga 1, sidan 2).

Leran och friktionsjordens mäktighet ökar från de centrala delarna i öster mot väster. Djup till berg varierar mellan ca 24 – 38 m under marknivån.

Leran inom området klassas i tidigare undersökningar som lös till mycket lös. Markegenskaperna gör att det idag förekommer marksättningar inom det inventerade området. Sättningarna varierar mellan några mm per år, till några centimeter.

Se planritning i bilaga 1, sida 2, där tjocklek på lera och friktionsjord anges.

9 MARKRADON

Radonriskerna i kommunen har karterats av SGU (Sveriges Geologiska Undersökning). Genomförd kartering visar att området kan klassificeras som ett lågriskområde. Klassningen innebär att området i huvudsak byggs upp av lågradonmark; i huvudsak sand och lermark. Mindre områden med normalradonmark kan emellertid förekomma. Enligt SGU föreligger inte någon radonrisk inom lerområdet.

Någon kompletterande mätning har inte utförts inom ramen för det här uppdraget. Inför bygglov ska kompletterande mätningar utföras, varvid erforderliga åtgärder genomförs vid byggnation.

10 GRUNDVATTEN

Geohydrologiska förhållanden redovisas i PM Geohydrologiska förhållanden Södra Bredden, Grimsta 5:2 utförd av Tyréns AB daterat 2018-04-30 reviderad 2018-10-29.

Genomförda undersökningar

Grundvattenrör finns installerade på fyra platser inom fastigheten. Vid respektive läge finns dels grundvattenrör placerade i marknära jordlager (fyllning och lera), såväl som i djupare grundvattenmagasin. För grundvattenrören vid en av lokaliseringarna finns mätningar utförda sedan mars 2016, medan mätningar i övriga rör har utförts sedan juni 2017.

De fyra ytligt installerade grundvattenrören representerar den vattennivå som finns i de marknära jordlagren. De djupare installerade grundvattenrören indikerar trycknivåer för det vatten som förekommer i friktionsjord (sand och grus) på djup överstigande 8 meter från markytan (primära grundvattenakvifären).

Grundvattenförekomster och skyddsområden

Väster om inventeringsområdet är rullstensförekomsten Stockholmsåsen – Upplands Väsby belägen. Förekomsten uppfyller inte god kemisk grundvattenstatus, på grund av förhöjd kloridhalt.

Undersökningsområdet omfattas inte av gällande skyddszoner för vattenförsörjning. Det ligger dock i direkt anslutning till befintliga yttre skyddsområden för Hammarby och Rotsunda reservvattentäkter (01 FS 1981:51 och 01 FS 1974:132). Vidare är undersökningsområdet beläget inom föreslaget tertiärt och gemensamt skyddsområde för dessa båda vattentäkter.

Grundläggningsnivåer i förhållande till grundvattennivåer

- Grundläggningsnivåer (plushöjder) för byggnader är enligt förslagsritningarna som lägst ca +13,00, då lägsta golvnivå är på +13,20.

Planerade VA-ledningar inom området planeras att bli lagd på ca plushöjd mellan +10,5 och +11,5 (uppgift från beställare).

- I de grundvattenrör som är installerade i ytligt förekommande fyllning och lera är högsta påvisade grundvattennivåer belägna knappt 1,0 m under marknivån, motsvarande plushöjd mellan +11,5 och +12,0

Planerade LOD-anläggningar bedöms möjliggöra att förekomst av vatten på denna nivå kan bibehållas efter entreprenad, vilket säkerställer att eventuell grundvattenavsänkning i ytliga marklager skulle förekomma uteslutande under den tidsperiod då schakt står öppna. Med bibehållna grundvattennivåer i ytliga marklager efter entreprenad bedöms inte risk finnas att eventuell uppkommen grundvattenavsänkning kvarstår efter entreprenadens genomförande.

- Högsta påvisade trycknivåer för grundvatten som förekommer i djupare belägen friktionsjord (på djup överstigande 8m) motsvarar plushöjd mellan ca +11,0 och +12,2 meter. Detta djupare belägna grundvatten utgör en sluten akvifär, övertäckt av ett tätande lerlager. Den tätande funktionen hos den överlagrande leran tillförsäkrar att vatten i djupare belägna grundvattenmagasin inte flödar in till de schakter som planeras att bli anlagda.

Genomförda undersökningar visar att planerade grundläggningsnivåer för ledningsschakter är belägna i nivå med eller under högsta påvisade grundvattennivåer. Bortledning och tillfällig sänkning av grundvattennivån (läns hållning) bedöms därmed vara erforderlig för entreprenadens genomförande. Bortledning av vatten och avsänkning av grundvattennivåer utgör vattenverksamhet, enligt 11 kap §3 i Miljöbalken. Generellt krävs tillstånd för vattenverksamhet, vilket meddelas av Mark- och miljödomstolen.

Förorenings- och infiltrationsförhållanden

De geohydrologiska undersökningar som genomförts visar att halter föroreningar överlag är låga i grundvattnet på platsen.

Måktigheten av förekommande lerlager bedöms vara tillräckligt stor för att med marginal ge en tätande funktion i markprofil. Risk bedöms därmed inte finnas att transportväg för föroreningar finns från markyta ned till grundvattenmagasin.

Ytterligare provtagning med avseende på föroreningar i grundvatten anges i Tyréns PM 2017-12-20 som ej erforderlig.

11 PRELIMINÄRA REKOMMENDATIONER

Avgivna utlåtanden och rekommendationer utgår från det underlag som redovisas i avsnitt 2 och bilaga 1. Underlaget, inkluderat tidigare genomförda sonderingar och utvärderingsarbete, bedöms som tillräckligt för att erhålla en god översiktsbild av nivåförhållanden och egenskaper för olika jordlager. Geotekniska förutsättningar för området diskuteras i synnerhet i PM Geoteknik (WSP 2009), vilket inkluderas från sida 3 i Bilaga 1. Det är dock av stor vikt att poängtera att utlåtanden är översiktliga och att det vid kommande projektering bör utföras en geoteknisk och geohydrologisk utredning, för att i detalj fastslå marktekniska förhållande inom området.

Grundläggning

Preliminärt behöver samtliga planerade byggnader och garagen under de överbyggda gårdarna att grundläggas på pålar. Utifrån tidigare utförda undersökningar kan slagna pålar användas. Pålgrundläggningen av kvarteretsmarken förebygger skadliga sättningar på planerade byggnader.

Markförstärkning

Marknivån planeras att bli höjd vilket kan leda till skadliga sättningar och stabilitetsproblem. Det innebär att markförstärkning kommer att bli aktuellt för gatumarken och för VA-ledningar för att minimera sättningarnas storlek och eventuella stabilitetsproblem. Preliminärt föreslås markförstärkning utföras med KC-pelare, alternativt kan lastkompensation utföras med lättfyllning för att minimera skadliga sättningar.

Schaktbarhet

Leran inom området är lös till mycket lös, vilket kan begränsa förutsättningarna för schakt. Djupa schakter måste sannolikt utföras inom spont. Om förstärkningsåtgärder med KC-pelare blir aktuellt kan dessa dimensioneras för att klara kommande schaktslänter.

Ras-/skredrisk

Området är relativt plant samtidigt som inga betydande höjdskillnader är inplanerade. Inga risker avseende ras och skred har därmed kunnat identifieras för de nu planerade lägena för byggnadskroppar, körbanor och övrig infrastruktur.

12 RISKANALYS

Jorden inom området är av lösjordskaraktär vilket medför att marksättningar förekommer. Byggnader behöver därmed pålgrundläggas och övrig mark förstärkas för att säkerställa att förekommande sättningar inte kommer att innebära risker. Djupa schakter måste sannolikt utföras inom spont.

Fortsatta undersökningar rekommenderas inför kommande markarbeten i området, för att ge detaljerade indata till dimensionering av pålar och förstärkningsåtgärder.

Av vikt är att säkerställa att pålning genomförs på sådant sätt att föroreningar inte riskerar att spridas ned till grundvattnet. Inför pålning ska därmed en pålningsplan upprättas, vilken beskriver hur arbetet utförs och vilka försiktighetsåtgärder som kommer att vidtas.

Risker för ras/skred har inte identifierats avseende nu planerad exploatering.

Risker avseende markradon har inte identifierats inom ramen av nu genomförd undersökning. Kompletterande mätningar görs emellertid i samband med bygglov.

Riskerna avseende grundvatten/geohydrologi behandlas i separat PM (Geohydrologiska förhållanden – Södra Bredden, Tyréns AB, 2018-04-30 reviderad 2018-10-23).

13 FORTSATTA UNDERSÖKNINGAR

För att fastställa rådande markförhållanden inför kommande process och därmed ge lämpliga indata och rekommendationer bör kompletterande geotekniska undersökningsmoment utföras.

Den geotekniska undersökningen utförs med en borrhandsvagn för att bestämma jordlagerföljd och jordens egenskaper samt bergnivåer. Vidare bör lerans skjuvhållfasthet och friktionsjordens egenskaper bestämmas som underlag för val av påltyp, dimensionering av pålar och förstärkningsåtgärd av marken, samt utformning av eventuellt nödvändiga stödkonstruktioner. Lerans egenskaper behövs även vid stabilitet- och sättningsberäkningar.

Släntstabilitet vid schakt och sättningarnas storlek behöver utredas vidare när kompletterande provtagningar på leran är utförda.

För att närmare utreda i vilken omfattning som grundvattenbortledning kan förväntas vara erforderlig under entreprenadtid, och vilken omgivningspåverkan sådan bortledning kan ge upphov till, bör en fördjupning av de geohydrologiska undersökningarna genomföras. Kompletterande utredningsmoment avseende geohydrologi kan inkludera detaljstudier av mark- och grundvattenförhållanden på platsen, såväl som inventering av potentiella skadeobjekt.

14 UPPFÖLJNINGSBEHOV - KONTROLLPROGRAM

Inför markarbeten i området bör ett kontrollprogram för vibrationsalstrande markarbeten upprättas. För kontrollprogrammet bör sättningspeglar installeras i området efter det att markförstärkning är utförd. Mätningar utförs i peglarna för att kontrollera att sättningarna avstannar i marken.

Utöver kontrollprogram avseende marksättning bör också kontrollprogram avseende geohydrologi upprättas. Det geohydrologiska kontrollprogrammet syftar till att ge underlag för bedömning av eventuell grundvattenpåverkan på allmänna eller enskilda intressen. Mätningar i kontrollprogram bör göras i grundvattenrör såväl före som efter planerad entreprenad, för att kunna följa grundvattennivåer, trycknivåer och förekommande fluktuationsmönster