

ÖVERSIKTLIGT PM GEOTEKNIK

KV VÅRDAREN, KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNINGAR RÅCKSTA, STOCKHOLM



UPPDRAG

306434, Kv Vårdaren, kompletterande undersökningar

Titel på rapport:

Översiktligt PM Geoteknik, Kv Vårdaren, kompletterande undersökningar, Räcksta. Stockholm

Status:

Datum:

2020-12-17

MEDVERKANDE

Beställare:

Stiftelsen Arbetarebostadsfonden till minne av den 9 februari 1853

Kontakt:

Fredrik Karlsson

Konsult:

Tyréns AB

Uppdragsansvarig:

Josefine Sandqvist

Handläggare:

Josefine Sandqvist

Kvalitetsgranskare:

Alexander Berglin

REVIDERINGAR

Revideringsdatum

Version:

Initialer:

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INLEDNING	4
1 OBJEKT	4
2 SYFTE	5
3 UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGS PM	6
4 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	6
4.1 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER	6
4.2 TOPOGRAFI OCH YTBESEKAFENHET	7
5 PLANERADE KONSTRUKTIONER	7
6 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	7
6.1 JORDLAGERFÖLJD	7
6.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	8
7 FÖRUTSÄTTNINGAR NY DETALJPLAN	10
7.1 STABILITETSFÖRHÅLLANDEN – PERMANENT SKEDE	10
7.2 JORDSCHAKT	10
7.3 BERGSCHAKT	11
7.4 GENERELLT OM GRUNDVATTEN OCH DIMENSIONERANDE GRUNDVATTENNIVÅ	11
7.5 SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN OCH Fyllningsarbeten	12
7.6 GRUNDLÄGGNING	12
7.7 RADON	12
8 FÖSLAG TILL FORTSATTA UTREDNINGAR	13
8.1 NUTID	13
8.2 UTREDNINGAR INFÖR PROJEKTERINGS- OCH BYGGSKEDET	13
9 UTVÄRDERING AV UNDERSÖKNINGSOMRÅDET	14

INLEDNING

Föreliggande PM behandlar preliminära projekteringsförutsättningar avseende geoteknik och grundvatten för rubricerat objekt inför detaljplan. Sammanställning av tidigare och nu utförda undersökningar redovisas i en separat rapport MUR, Markteknisk undersökningsrapport.

Vid upprättande av bygghandlingar, då byggnaders och anläggningars utformning är bestämd bör geotekniska uppgifter och rekommendationer, som överensstämmer med planerat grundläggningsarbete, inarbetas i den byggnadstekniska beskrivningen.

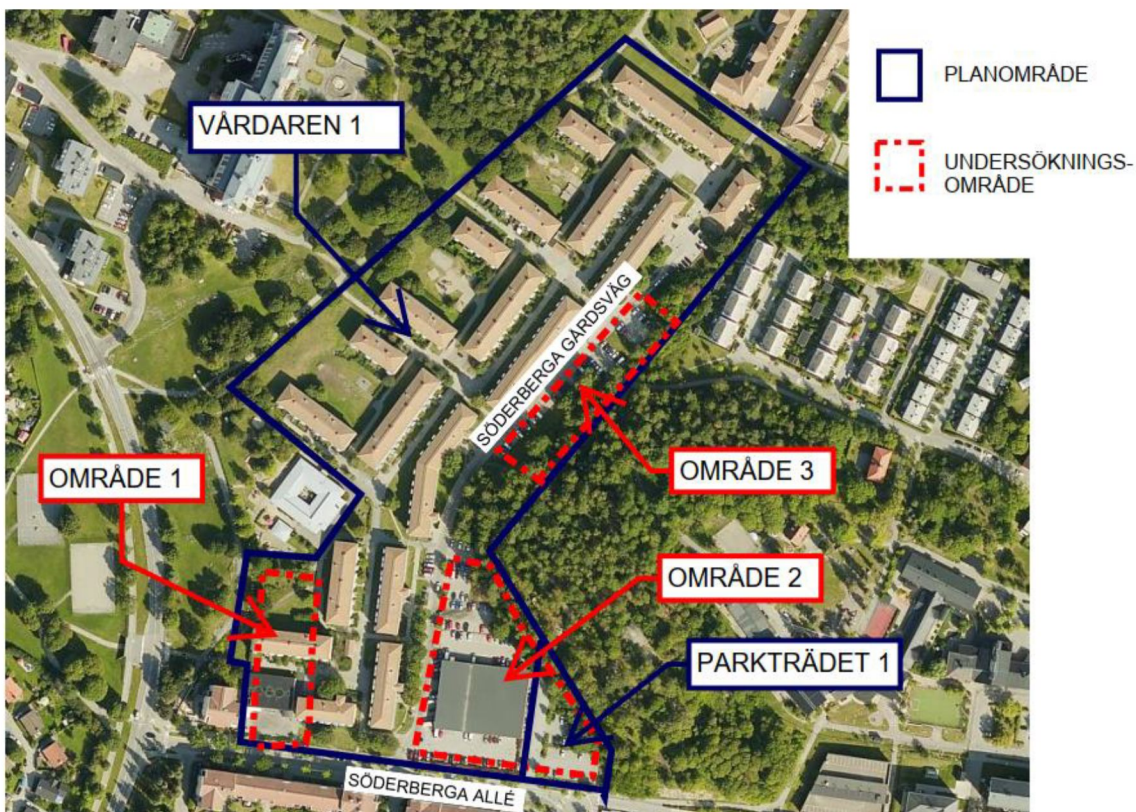
1 OBJEKT

Tyréns AB har på uppdrag av stiftelsen *Arbetarebostadsfonden till minne av den 9 februari 1853* (benämns härnäst Arbetarebostadsfonden) utfört en översiktlig geoteknisk och miljöteknisk undersökning i detaljplaneskede. Undersökningen utfördes inför planerad exploatering av planområdet bestående av fastigheterna Vårdaren 1 och Parkträdet 1 i Räcksta, Vällingby i Stockholm.

Undersökningarna som beskrivs i föreliggande PM är en fortsättning på utredningen som utfördes av Tyréns AB under 2019. Den tidigare utredningen innehöll geotekniska och miljögeotekniska undersökningar, se bilaga B tillhörande MUR.

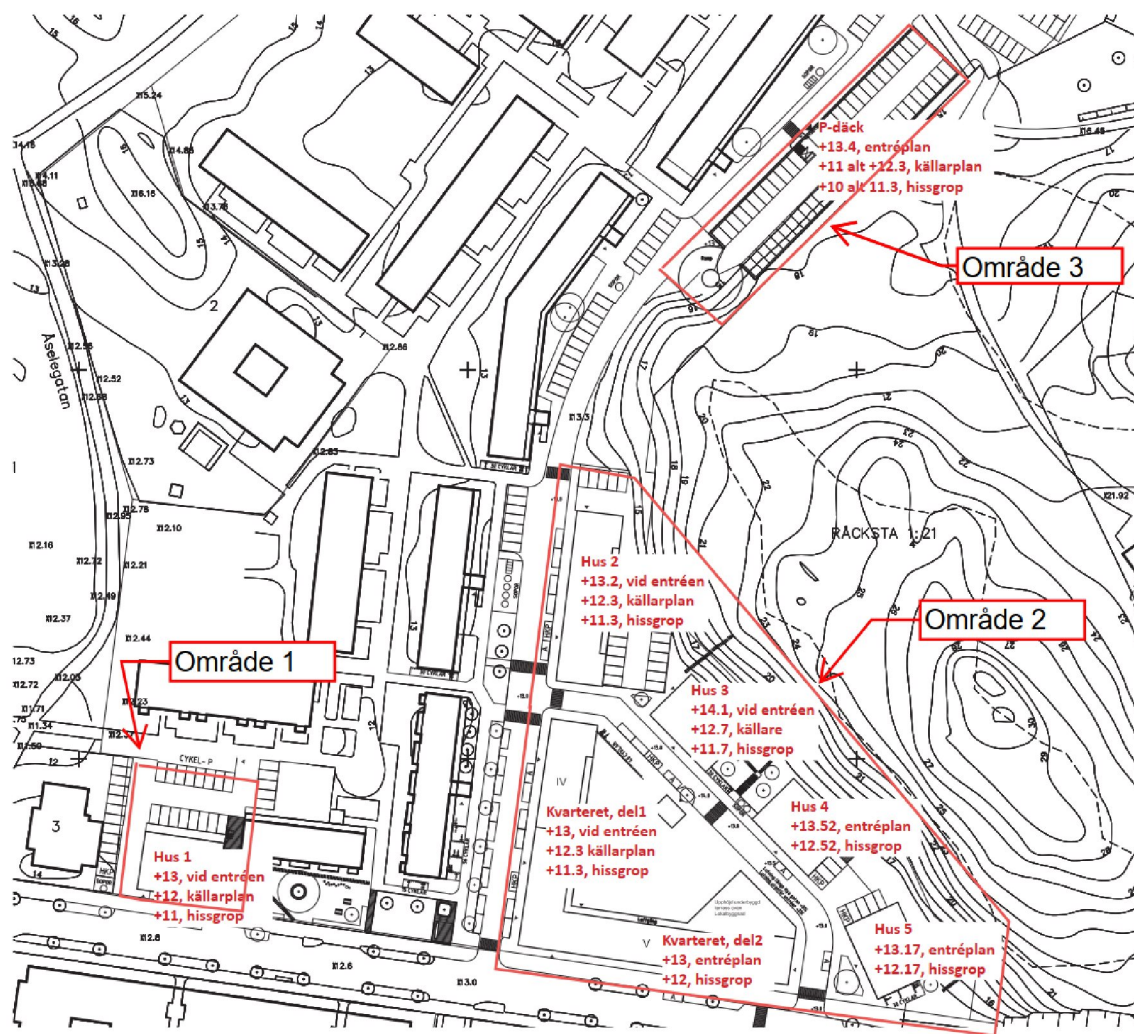
Befintliga förhållanden inom planområdet och undersökta delområden syns i figur 1. De undersökta delområdena benämns i denna handling som område 1, område 2 och område 3.

Marken inom planområdet ägs idag av stiftelsen Arbetarebostadsfonden (Vårdaren 1) och Stockholms stad (Parkträdet 1).



Figur 1. Planområdet med fastigheterna Vårdaren 1 och Parkträdet 1 samt undersökningsområdena översiktligt markerat i bilden.

Situationsplanen av planerade byggnader har ändrats efter att utredningen utfördes 2019. Se figur 2 för aktuell situationsplan.



Figur 2. Situationsplan med befintliga byggnader och planerade nya byggnader inringat i rött, tillhandahållen 2020-11-18

2 SYFTE

Syftet med utredningen är att översiktligt undersöka, beskriva och bedöma områdets geotekniska förutsättningar som underlag för upprättande av preliminära grundläggningsrekommendationer i detaljplaneskede.

3 UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGS PM

Följande handlingar har använts som underlag vid upprättande av denna rapport:

- MUR (Markteknisk undersökningsrapport)/Geoteknik Kv Vårdaren, Råcksta, Stockholm upprättad av Tyréns, daterad 2019-10-25 samt 2020-11-17.
- Situationsplan Vårdaren i dwg-format, daterad 2020-11-12.
- SGU:s jordartskarta.
- Arkivmaterial från Stockholms stads geoarkiv, se bilaga A tillhörande MUR.
- Platsbesök av handläggande geotekniker, 2019-04-10.

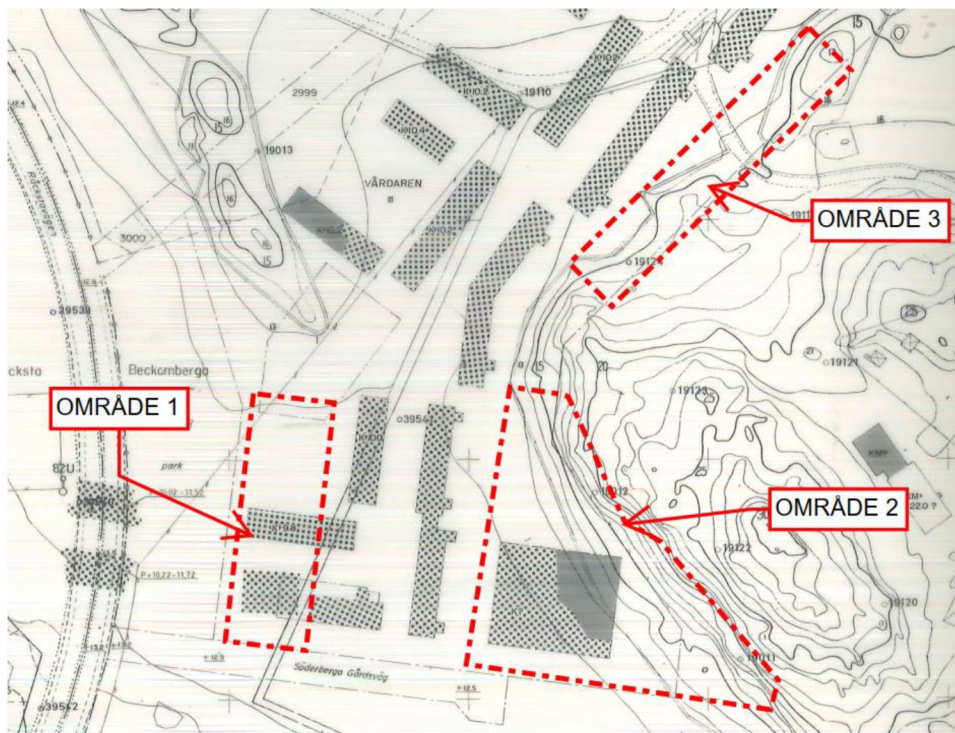
4 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

4.1 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER

I det aktuella området finns flerbostadshus om ca tre våningar, en förskola i ett plan samt parkeringsytor och gräsbetäckta ytor. Inom område 1 finns en matvarubutik (ICA nära Söderberga) med tillhörande parkering och inom område 2 ligger ett parkeringshus samt parkeringsytor.

Genom planområdet löper Söderberga Gårdsväg och söder om planområdet går vägen Söderberga Allé. En mängd ledningar är förlagda under mark inom och angränsande till planområdet.

Enligt arkivmaterial är befintliga byggnader inom området pågrundlagda och ställvis ytgrundlagda på berg, se figur 3.



Figur 3. Befintliga byggnaders grundläggning. Pågrundläggning syns i prickat och grundläggning på berg i helfärgat. Erhållen från Stockholms stads geoarkiv.

4.2 TOPOGRAFI OCH YTBESEKAFENHET

Planområdet är i huvudsak plant. I utförda sonderingspunkter varierar marknivån mellan +12 och +16 m. I öst angränsar planområdet till partier med högre marknivåer och ytnära berg överlagrat av ett tunnare moränlager.

En slänt upp till högre marknivåer återfinns inom område 3.

I den västra delen av undersökningsområdet finns asfalterade ytor samt grönytor med gräs och buskar. Fastigheten Parkträdet i den sydöstra delen av planområdet består av asfalterade parkeringsytor.

5 PLANERADE KONSTRUKTIONER

Planerade byggnader ses i figur 2.

Område 1

Planerad byggnad består av ett bostadshus, Hus 1, med lägsta färdiga golvnivå +12,0 (utöver hissgröpar).

Befintlig ICA-butik inom område 1 planeras att rivas för att ge plats åt parkeringsytor.

Område 2

Planerade byggnader består utav fem byggnader (fyra enskilda bostadshus samt ett kvarter) på 4-7 våningar. Byggnaderna benämns Kvarteret och Hus 2-5. I läge för Kvarteret finns i dagsläget ett parkeringshus.

Lägsta grundläggningsnivå utöver hissgröpar är i dagsläget följande:

- Kvarteret +12,3 till +13.
- Hus 2 +12,3.
- Hus 3 +12,7.
- Hus 4 +13,5
- Hus 5 +13,2

Område 3

Inom område 3 planeras ett P-däck med tillhörande ramp att byggas.

Lägsta grundläggningsnivå utöver hissgröpar är i dagsläget +11 alternativt +12,3.

6 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

6.1 JORDLAGERFÖLJD

Generellt består jorden av utlagd fyllningsjord som underlagras av lera på friktionsjord på berg. I anslutning till högre terräng är jordlagerföljden fyllningsjord på friktionsjord på berg. Djupet till berg varierar mellan ca 0 m-14 m.

Område 1 (Hus 1)

I läge för Hus 1 återfinns ett tjockare lager av fyllningsjord (ca 2 m) på lera ovan friktion på berg. I sonderade punkter uppgår mäktigheten på lerlagret till ca 8 m-15 m.

Gyttja har noterats under den utlagda fyllningsjorden.

Område 2 (Kvarteret samt Hus 2-5)

Fyllningsjord på ca 0,5-2 m återfinns inom område 2.

Från de östra delarna av området till de västra delarna ökar djup till berg och tjockleken på lerlagret. Som grundats har berg påträffats ca 3 m under befintlig markyta i sonderade punkter. Berg i dagen påträffas strax öster om området. I sonderade punkter har lerlagret uppgått till ca 0,5-6 m. Under leran återfinns friktionsjord med varierande mäktighet. I sonderade punkter uppgår lagret med friktionsjorden till 0-5 m.

Block har påträffats både i fyllningsjorden och friktionsjorden.

Område 3 (P-däck med ramp)

Angränsande till område 3 återfinns berg i dagen i den sydligaste delen.

I läge för befintlig slänt har berg påträffats 1-4 m meter under befintlig markyta i sonderade punkter. Ovan bergytan återfinns friktionsjord och/eller fyllningsjord. Även tunna lager av torrskorpelera förekommer.

Block har påträffats i nu utförda sonderingar.

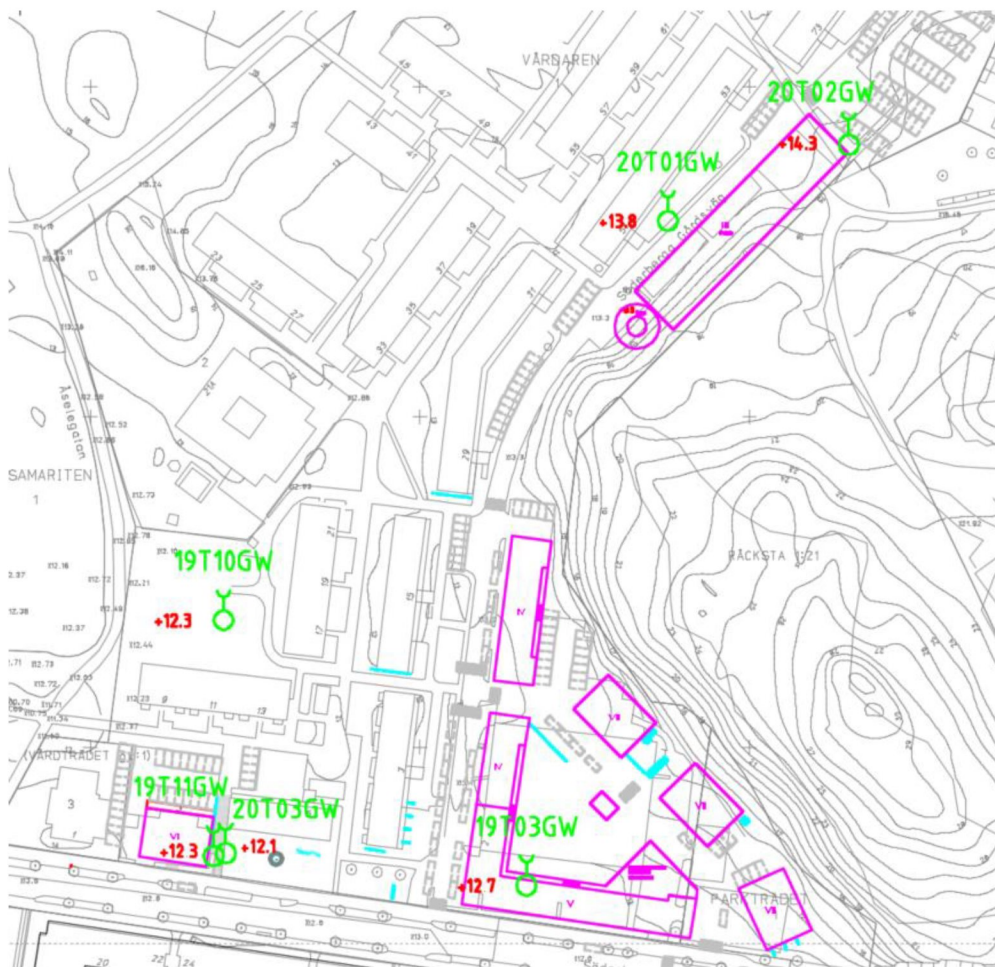
Mot Söderberga Gårdsväg ökar djupet till berg. Enligt arkivunderlag har stopp mot berg eller block som djupast påträffats ca 15 m under dåtidens markyta (1971).

6.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Placeringen av installerade grundvattenrör ses i figur 4 och i tabell 1 redovisas uppmätta grundvattennivåer.

Grundvattennivåerna inom hela området överensstämmer väl och utgörs sannolikt av ett och samma grundvattenmagasin.

Variationen av befintlig marknivå gör att grundvattennivån ligger ca 2-3 m under befintlig markyta inom delområde 3 samt norra delarna av delområde 2 och ca 1 m under befintlig markyta inom resterande område 2 och område 1.



Figur 4. Placering av Tyréns installerade grundvattenrör ses i grönt. Planerade byggnader ses i lila.

Tabell 1. Uppmätta grundvattennivåer i installerade GW-rör. Höjdsystem RH2000.

ID	Marknivå	Datum	Grundvattennivå
20T01GW	+13,8	2020-11-18	+11,0
20T02GW	+14,3	2020-11-18	+11,2
20T03GW	+12,1	2020-11-18	+11,1
19T03GW	+12,7	2019-05-03	+11,4
		2019-05-07	+11,4
		2020-11-18	+11,9
19T10GW	+12,3	2019-05-03	+11,4
		2019-05-07	+11,3
		2020-11-18	+11,1
19T11GW (miljörör installerat i fyllningsjorden)	+12,3	2019-05-03	+11,3
		2019-05-07	+11,3

7 FÖRUTSÄTTNINGAR NY DETALJPLAN

7.1 STABILITETSFÖRHÅLLANDEN – PERMANENT SKEDE

Planområdet är huvudsakligen naturligt platt och saknar förutsättningar för skred, ras och erosion.

Område 1 (Hus 1)

Området i läget för Hus 1 är plant och saknar förutsättningar för skred, ras och erosion i permanent skede.

Område 2 (Kvarteret samt Hus 2-5)

Område 2 gränsar till partier med högre marknivåer. Då släntlutningen är flack och består av ytnära berg med tunnare moräntäcke bedöms exploateringen inte utgöra stabilitetsproblem i permanent skede.

Område 3 (P-däck med ramp)

Planerade byggnader kommer ta anspråk av befintlig slänt. Slänten bedöms generellt bestå av ytnära berg, fyllningsjord och friktionsjord.

I permanent skede kommer nivåskillnaderna tas upp av planerade byggnader och exploateringen utgör därför inte några stabilitetsproblem i permanent skede.

7.2 JORDSCHAKT

Område 1 (Hus 1)

Planerad byggnad har lägsta grundläggningsnivå i nivå med befintliga marknivåer.

Vid schakt i lera kommer arbetsbädd vara nödvändig för att arbetsfordon ska kunna utföra grundläggningsarbeten. Schaktdjup kommer i dessa lägen hamna ca 1 m under planerad lägsta golvnivå.

Område 2 (Kvarteret samt Hus 2-5)

Temporära stödkonstruktioner kan behövas på grund av begränsad yta att utföra schaktslänter på, lokala stabilitetsproblem då schakt utförs i friktionsjord med ytlig grundvattennivå, i lera och på grund av rådande grundvattentrycknivåer.

Vid schakt i lera kommer arbetsbädd vara nödvändig för att arbetsfordon ska kunna utföra grundläggningsarbeten. Schaktdjup kommer i dessa lägen hamna ca 1 m under planerad lägsta golvnivå.

Område 3 (P-däck med ramp)

Ut mot Söderberga Gårdsväg kan temporära stödkonstruktioner behövas då arkivpunkter visar att lera återfinns i dessa områden samt på grund av begränsad yta att utföra schaktslänter på.

På grund av befintlig slänt blir schaktdjupen stora. Även i dessa delar kan temporära stödkonstruktioner behövas, det avhängt djup till berg. Kartläggning av bergnivån kommer behöva undersökas i kommande utredningsskede.

Schakt kommer hamna i lägen där lerlagret är tunnare och där schaktbotten går in i underliggande friktionsjord. Detta ökar risken för bottenuppträckning och bottenuppluckring samt inströmning av grundvatten i schakt. Schaktarbeten kan därför behöva ske inom tät spont. Projektet bör därför överlagga att höja lägsta golvnivå till +12,3 för att minska kostnaderna kopplat till detta.

7.3 BERGSCHAKT

Område 1 (Hus 1)

Bergschakt bedöms inte bli aktuellt med nuvarande situationsplan.

Område 2 (Kvarteret samt Hus 2-5)

Enligt arkivmaterial (se figur 3) är befintligt parkeringshus berggrundlagt i dess nordöstra del. I detta läge kan bergschakt bli aktuellt för planerade byggnader Kvarteret och Hus 3.

De östra delarna av området angränsar till partier med högre marknivåer och ytnära berg överlagrat av ett tunnare moränlager enligt jordartskartor. I dessa lägen bör bergnivån kartläggas för att möjliggöra avgränsning av områden där bergschakt kan bli aktuellt för planerade byggnader Hus 2-5.

Område 3 (P-däck med ramp)

Bergschakt bedöms bli aktuellt i läge för rampen samt i P-däckets södra samt östra delar. De östra delarna av P-däcket tar anspråk av befintlig slänt. I dessa områden bör bergnivån kartläggas i kommande skeden för att möjliggöra avgränsning av bergschakt.

7.4 GENERELLT OM GRUNDVATTEN OCH DIMENSIONERANDE GRUNDVATTENNIVÅ

Preliminärt kan lägsta dränerande nivå ansättas till underkant torrskorpelera ca +11. Observera att endast ett fåtal mätningar av grundvattennivån har utförts. Fortsatta grundvattenmätningar rekommenderas. Vid fortsatta grundvattenmätningar kan den lägsta dränerande nivån bestämmas.

Planerade konstruktioner under lägsta dränerande nivå ska utföras vattentäta.

I dagsläget bör fortsatt projektering räkna med att grundvattenytan inte får sänkas. Länshållning av grundvatten får inte ske utan att en riskanalys avseende grundvattensänkning och påverkan på närliggande byggnader och konstruktioner samt kontrollprogram har tagits fram.

Jordschakt

Då grundvattentrycknivån har uppmätts till ca 1 m under befintlig markyta i delområde 1 och 2 samt ca 2-3 m under befintlig marknivå i delområde 3 (utöver läget för befintlig slänt) kommer flera schakter hamna under denna nivå (observera att i områden med lera kommer schaktdjupet hamna ca 1 m under planerad lägsta golvnivå).

För att minska inströmning av vatten i schakt kan schaktarbeten därför behöva ske inom tät spont där lerlagret är tunnare och/eller där schaktbotten går in i underliggande friktionsjord. Risk för bottenuppträckning och/eller bottenuppluckring ska beaktas vid schaktarbeten.

Vid eventuell vattenverksamhet

Bortledning av vatten och avsänkning av grundvattennivåer utgör vattenverksamhet, enligt 11 kap §3 i Miljöbalken. Generellt krävs tillstånd för vattenverksamhet. Tillstånd meddelas av Mark- och miljödomstolen. Ett undantag från tillståndsbestämmelsen medges emellertid i 11 kap §12 Miljöbalken, där det framgår att tillstånd inte krävs om det är uppenbart att vare sig allmänna eller enskilda intressen kan komma till skada genom vattenverksamheten.

7.5 SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN OCH Fyllningsarbeten

Om fyllningsarbeten blir aktuellt ska kompletterande geotekniska undersökningar utföras där lerans egenskaper utreds inför byggskedet.

Omfattningen av sättning-skänliga jordarter (lera) och därmed sättning-sbenägenheten varierar inom de undersökta områdena.

Eventuella sättning-garnas storlek är beroende av den påförda lastens storlek och utbredning samt lerlagrets sättning-segenskaper och maktighet. Sättning-skänlig mark kan även påverkas av en sänkning av grundvattennivån.

För att minimera framtida marksättning-ar ska nya marknivåer i största möjliga mån anpassas till befintliga marknivåer.

7.6 GRUNDLÄGGNING

Område 1 (Hus 1)

I dagsläget planeras befintlig ICA-butik att rivas och parkeringsyt-or ska anläggas i dess läge. Befintlig bottenplatta rekommenderas rivas samt att befintliga pålar kapas minimum 1 m under markytan. Därefter kan parkering grundläggas direkt på mark såvåda befintliga marknivåer bibehålls. Kompensationsgrundläggning är ett alternativ om marknivån ska höjas.

I läge för befintlig parkering tillhörande ICA-butiken planeras ett bostadshus på 6 våningar och med färdig golvnivå i nivå med befintliga marknivåer byggas. Bygganden kommer behöva pålgrundläggas.

Område 2 (Kvarteret samt Hus 2-5)

På grund av jordlagerföljdens variation, där maktigheten av lera och djup till berg varierar över området kommer byggnaderna behöva grundläggas med en kombination av pålar och plintar som nedförs på fast botten. Grundläggning på berg kommer även bli aktuellt.

Område 3 (P-däck med ramp)

På grund av jordlagerföljdens variation, där maktigheten av lera och djup till berg varierar över området kommer byggnaden behöva grundläggas med en kombination av pålar och plintar som nedförs på fast botten samt grundläggning på berg.

7.7 RADON

Någon mätning av markradon har inte utförts inom ramen för det här uppdraget. Nedan har SGU:s markradonkartan infogats, figur 5. Området har enligt SGU:s storskaliga mätning en gammastrålning (med avseende på uran) på 49-62 Bq/kg. Enligt markradonklassificeringen har undersökningsområdet därmed områden som klassas lågradonmark upp till högradonmark.

För att kunna klassificera marken ska radonmätningar i fält utföras i senare projekteringskede.



Figur 5. Urklipp ur SGU:s markradonkarta över undersökningsområdet.

8 FÖSLAG TILL FORTSATTA UTREDNINGAR

8.1 NUTID

Fortsatta grundvattenmätningar i installerade grundvattenrör kommer utföras av Tyréns en gång i månaden under period av 6 månader. Detta för att för att erhålla naturliga säsongsvariationer av grundvattennivån vilket ligger till grund för bedömning av tex lägsta dränerande nivå.

I övrigt bedöms kompletterande undersökningar med avseende på geoteknik inte krävas för fortsatt utredning av detaljplan. Skulle projektet önska att få en tydligare bild av omfattningen av bergschakt kan jord-bergsonderingar utföras i läge för planerade byggnation tillhörande den uppdaterade situationsplanen.

8.2 UTREDNINGAR INFÖR PROJEKTERINGS- OCH BYGGSKEDET

I kommande skeden behöver mer detaljerade undersökningar utföras för att bland annat erhålla dimensioneringsparametrar. Förslagsvis när lägen på planerade bebyggelse har fastslagits.

Förslag på undersökningar listas nedan:

- Jordbergsondering (Jb-2) med en punkttäthet av ca 15–20 m. Jb-2 utförs för att erhålla friktionslagrets mäktighet och djup till berg vilket ligger till grund för att dimensionera pållängder samt bergschakt.
- Där lera eller andra lösa jordarter påträffas bör viktsondering (vim) och skruvprovtagning utföras för fastställande av jordlagerföljd.
- Ostörd provtagning (kolv) med tillhörande laboratorieanalyser (CRS och direkta skjuvförsök) av leran ska utföras. Detta utförs för fastställande av lerans hållfasthets- och deformationsegenskaper vilket behövs vid sättnings- och stabilitetsberäkningar och för temporära stödkonstruktioner.
- In-situförsök (tex CPT eller vinge) för att undersöka jordlagerföljden och lerans egenskaper.

ÖVRIGA UTREDNINGAR

- Markradonundersökning bör utföras inom områdena med planerad exploatering inför byggskedet. Där lerlagret är mindre än 1 m tjockt ska en gammaspektrometer användas annars kan Markus 10 eller radonpuckar användas.
- En riskanalys med gränsvärden med avseende på vibrationsalstrande markarbeten bör tas fram. I byggskedet är det viktigt att beakta och begränsa markrörelser och vibrationer i omkringliggande mark till följd av schakt, fyllning, pålnings- och spontarbeten som annars skulle kunna orsaka skada på närliggande byggnader, anläggningar och andra konstruktioner som vägar, och markförlagda ledningar.

9 UTVÄRDERING AV UNDERSÖKNINGSOMRÅDET

Området lämpar sig bra till exploatering utifrån de geotekniska förhållandena på platsen. Någon risk för ras och skred i permanentsskede bedöms inte förekomma inom aktuellt detaljplanområde. Projektering och grundläggning kan anpassas efter rådande geotekniska förhållanden, exempelvis genom grundläggning på pålar och plintar där laster förs ner till bärkraftiga lager (berg eller morän). Val av grundläggning avgörs vid detaljprojektering för varje enskild konstruktion.