

# Geotekniskt PM – Skvadronen 10, Rissne, Sundbyberg Stad



Befintlig bebyggelse på Skvadronen 9. Bakom och till vänster om parkeringsgaraget ligger Skvadronen 10, 11 och 12.

## Beställare: Förvaltaren

Upprättad av: Anton Almgren /anton.almgren@geoveta.se *AA*

Granskad av: Khalid Ali/073-620 60 35, Karl Johan Lenneryd/073 347 12 65 *KLD*

Datum: 2021-10-29

Geoveta AB  
Sjöängsvägen 2  
192 72 Sollentuna  
Telefon: 08-410 112 60

<b>1</b>	<b>SAMMANFATTNING</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>OBJEKT</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>SYFTE</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>UNDERLAG FÖR DET GEOTEKNISKA UTLÅTANDET</b> .....	<b>2</b>
<b>4.1</b>	Undersökningar.....	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>STYRANDE DOKUMENT</b> .....	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>BEBYGGELSE</b> .....	<b>3</b>
<b>6.1</b>	Befintlig bebyggelse.....	<b>3</b>
<b>6.2</b>	Planerad bebyggelse.....	<b>3</b>
<b>7</b>	<b>BEFINTLIGA MARKFÖRHÅLLANDEN</b> .....	<b>4</b>
<b>7.1</b>	Topografi.....	<b>4</b>
<b>7.2</b>	Jordlagerföljd .....	<b>4</b>
<b>7.3</b>	Grundvatten .....	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR DIMENSIONERING</b> .....	<b>6</b>
<b>8.1</b>	Geoteknisk kategori .....	<b>6</b>
<b>8.2</b>	Grundläggning .....	<b>7</b>
<b>9</b>	<b>STABILITET</b> .....	<b>7</b>
<b>10</b>	<b>SÄTTNINGAR</b> .....	<b>7</b>
<b>11</b>	<b>MARKFÖRORENINGAR</b> .....	<b>7</b>
<b>12</b>	<b>REKOMMENDATIONER</b> .....	<b>7</b>
<b>13</b>	<b>REFERENSER</b> .....	<b>9</b>
<b>14</b>	<b>BILAGOR</b> .....	<b>9</b>

## 1 SAMMANFATTNING

Geoveta har utfört en miljö- och geoteknisk undersökning på området benämmt ”Skvadronen 10” i Rissne, Sundbyberg, inför planerade nybyggnationer av bostäder samt eventuell om- eller påbyggnation på befintligt parkeringsgarage. Den ytliga jordarten domineras av fyllning av friktionsjord och på få ställen av tunna lager av lera med torrskorpekaraktär. Jordlagerföljden har bedömts okulärt ner till en meters djup med skruvborr i sju punkter, och djup till berg har bestämts med jordbergsondering i tolv punkter. Grundvattenrör har installerats i tre punkter och dess nivåer bör fortsatt framåt mätas månadsvis.

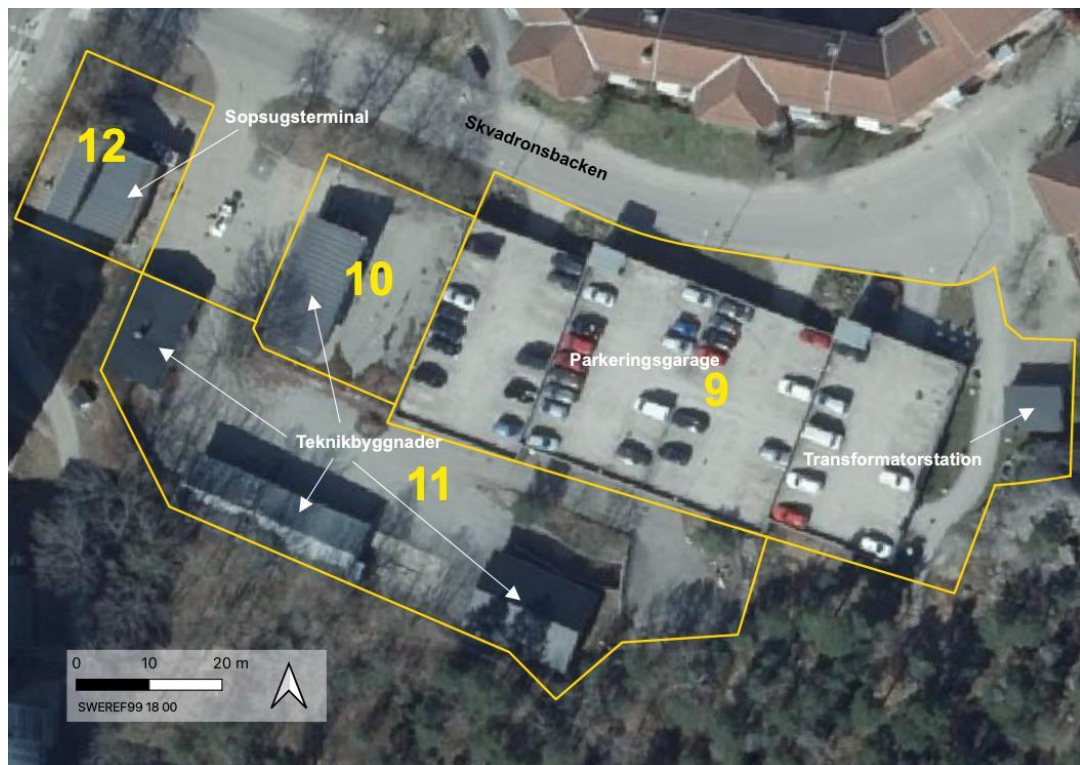
Grundläggning kan likt vissa befintliga byggnader ske ovanpå berg eller ovanpå packad fyllning av friktionsjord ovanpå berg, dock förekommer mer tveksamma områden inom fastigheterna där pålning mot eller i berg kan vara mer lämpligt. När planerad byggnation bestämts i större detalj bör hittills utförda undersökningar granskas för att bedöma behov av kompletterande geotekniska utredningar, särskilt avseende sättningar och stabilitet. Vid plan-, projektering- och byggarbeten behöver man också beakta tunnelanläggningar som finns i direkt närhet till området.

I området finns det också påvisade markföroreningar och rekommendationer om åtgärder ges.

## 2 OBJEKT

Skvadronen 10 är en planerad sammanslagning av de befintliga fastigheterna Skvadronen 9, 10, 11 och 12 (se Figur 1). Skvadronen 10 är belägen i södra Rissne i Sundbyberg. På de fyra fastigheterna står idag en sopsugsterminal (Skvadronen 12), parkeringsgarage (Skvadronen 9) och diverse mindre teknikbyggnader (Skvadronen 10 och 11). På den befintliga Skvadronen 11 finns det även en tvärtunnel tillhörande tunnelbanan och ett servitut för vägen som leder från denna ut till en låst grind vid fastighetsgränsen. Fastigheterna ska utvecklas och nya bostadshus ska uppföras. Det befintliga parkeringsgaraget ska enligt Geovetas underlag ingå i den nya planen för fastigheterna, men kan komma att påbyggas med bostäder. En ny sopsugsterminal som ersätter den befintliga planeras också. Förutom att fastigheterna slås samman kan även ytterligare ändringar av fastighetsgränserna ske.

Det finns inga kända tidigare geotekniska undersökningar på dessa fastigheter.



Figur 1. Karta över de befintliga fastigheterna Skvadronen 9-12 markerade med gul linje och siffror. Ortofoto från Lantmäteriet. ©Lantmäteriet.

### 3 SYFTE

Syftet med den geotekniska undersökningen var att kartlägga djup till berg, markens jordlagerföljd, samt att uppmäta trycknivåer för eventuellt grundvatten. Rekommendationer i detta PM baseras på Geovetas utförda markundersökning samt tillgängligt underlag, och har till syfte att vara vägledande i den fortsatta planeringen.

### 4 UNDERLAG FÖR DET GEOTEKNISKA UTLÅTANDET

- Markteknisk undersökningsrapport (MUR) avseende geoteknik – Skvadronen 10, Rissne, Sundbyberg Stad (Geoveta, 2021).
- Statusbedömning av 2 garage i Rissne Sundbyberg Artilleristen 5 & Skvadronen 9. Rapport 2019.172-01. (Stockholm Betongkonsult, 2019)
- Arkitekt- och konstruktörsritningar tillgängliggjorda från Sundbyberg Stads ritningsarkiv
- SGU:s Jordartskarta 1:25 000 – 1:100 000

#### 4.1 Undersökningar

En undersökning genomförd mellan 2021-04-26 och 2021-04-30 ligger till grund för detta PM. I undersökningen utfördes jord-bergsondering och provtagning med skruvborr, samt installation av grundvattenrör, se tabell 1. Geoveta har även mätt trycknivåer för grundvatten på området vid två tillfällen, 2021-05-11 samt 2021-10-21.

**Tabell 1. Antal utförda undersökningar fördelat på metod.**

Metod	Antal	Styrande dokument
Jb2	12	SGF Rapport 4:2012
Skruvprovtagning	7	SS-EN ISO 22475-1:2006

## 5 STYRANDE DOKUMENT

Följande styrande dokument har använts:

1. Geoteknisk undersökning och provning. Identifiering och klassificering av jord. Del 1-SS EN/ISO 14688-1 (IEG Rapport 12:2010).
2. Geoteknisk undersökning och provning. Identifiering och klassificering av jord. Del 2-SS EN/ISO 14688-2 (IEG Rapport 13:2010)
3. Dimensionering – SS EN 1997-1TD, Grunder (IEG Rapport 2:2008, rev 2)
4. Tillämpningsdokument – EN 1997-1, Kapitel 6, Plattgrundläggning (IEG Rapport 7:2008)

## 6 BEBYGGELSE

### 6.1 Befintlig bebyggelse

På Skvadronen 12 finns i befintlig situation en sopsugsterminal, framför denna byggnad finns en asfaltsplan. På Skvadronen 10 på andra sidan asfaltsplanen finns en teknikbyggnad som är i bruk. Skvadronen 9 upptas till stor del av ett parkeringsgarage om fyra våningar. Det finns även en transformatorstation i fastighetens östligaste ände. På Skvadronen 11 finns en stor asfaltsplan med ett servitut som leder ner till en tunnelöppning i berget mot öster. På Skvadronen 11 finns även ett par byggnader vars bruksstatus är okända.

### 6.2 Planerad bebyggelse

Fastighets Förvaltaren AB planerar att uppföra ett antal bostadshus på dessa fastigheter, samt anlägga en ny sopsugsterminal och eventuellt påbygga det befintliga parkeringsgaraget med ytterligare bostäder. Se Figur 2.



Figur 2. Ungefärlig placering och läge av planerad ny- och ombyggnation enligt underlag är markerad i vit streckad linje. Befintliga kvarters- och fastighetsgränser i gul linje. Ortofoto från Lantmäteriet. ©Lantmäteriet.

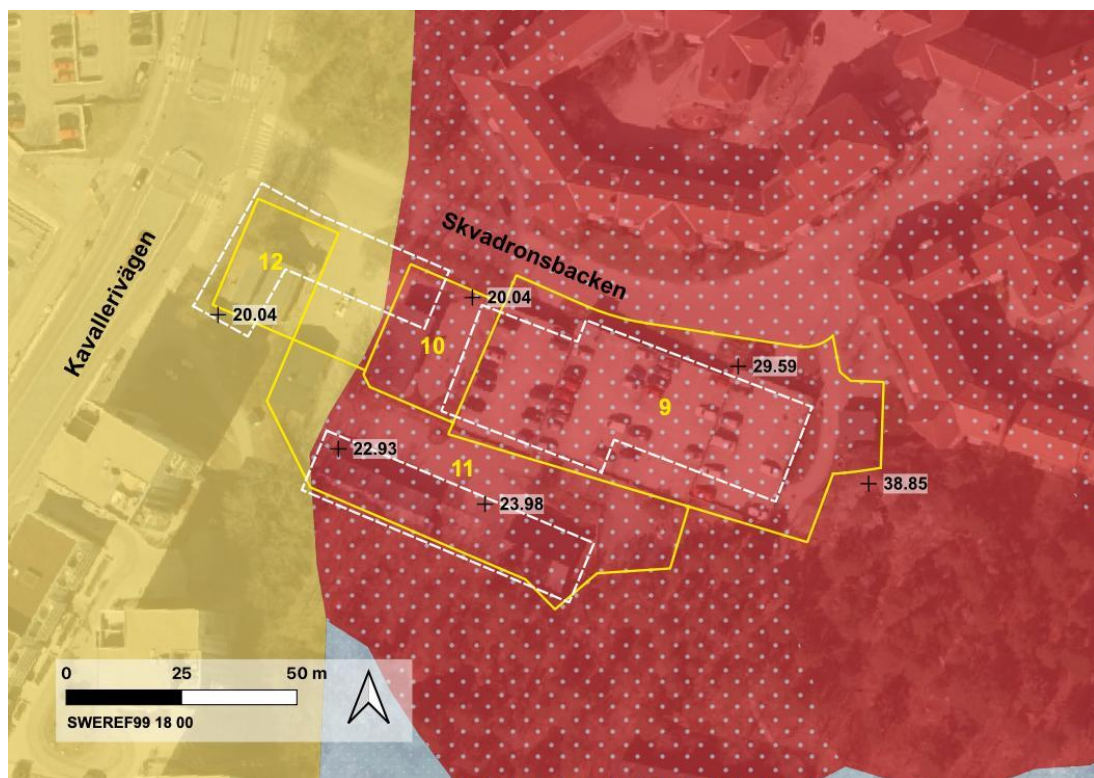
## 7 BEFINTLIGA MARKFÖRHÅLLANDEN

### 7.1 Topografi

Undersökningsområdet sträcker sig från en bergsklack med berg i dagen i ostsydost på nivå +38,5 meter, ner till Kavallerivägen i västnordväst på nivå cirka +21,0 meter. Således sluttar marken västnordväst men släntar även svagt söderut i den västliga delen av undersökningsområdet, se Figur 3.

### 7.2 Jordlagerföljd

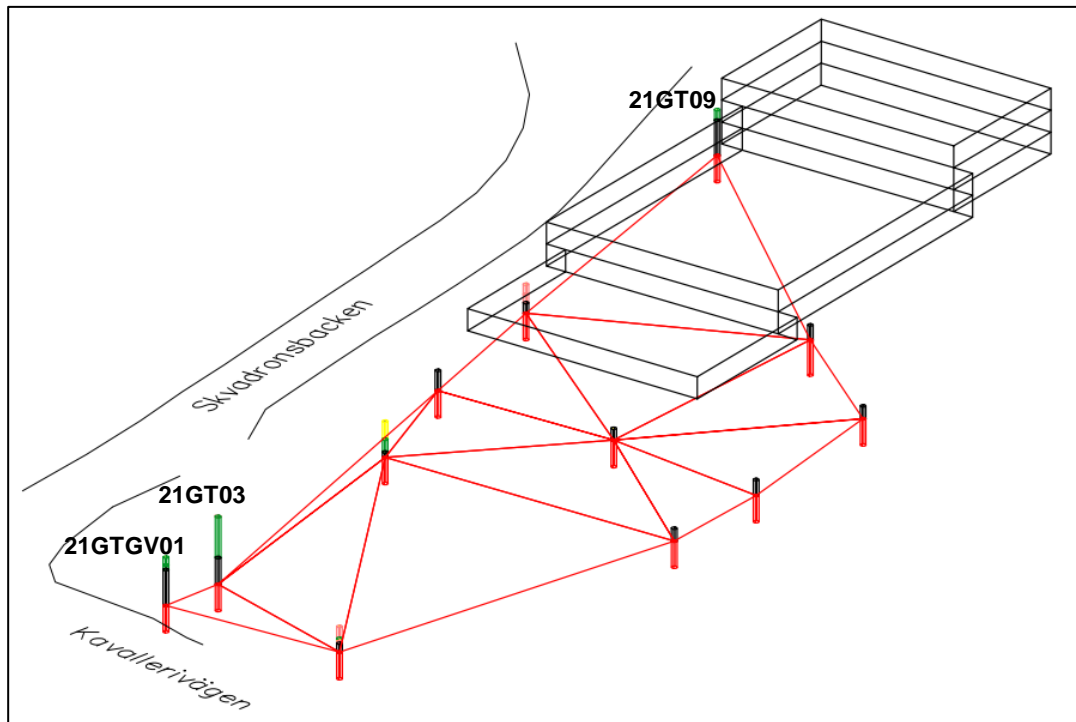
Enligt SGU:s jordartskarta består området till stor del av berg i dagen med tunt övertäckande morän, samt till viss del av lera i områdets västligaste sida där bland annat sopsugsterminalen och en asfaltsyta idag befinner sig. Denna generella utbredning av berg och jordarter styrks av jord-bergsondering och skruvborring som Geoveta utfört i området.



**Figur 3. SGU:s jordartskarta 1:25 000 - 1:100 000 överlagrat på ortofoto visar löst sammanhängande morän (prickat område) ovanpå berg (rött område) i den största delen av fastigheterna. Förutom mot väst där kartan visar postglacial lera (gult område). I kartan finns också ett urval av plushöjder för markytan som Geoveta har mätt in (svarta siffror). Ortofoto från ©Lantmäteriet.**

En stor del av den mer ytliga friktionsjorden består troligen mestadels av fyllning, eventuellt ovanpå eller omrört med naturligt avlagrad morän. Parkeringsgaraget är grundlagt med grundplatta ovanpå sprängkross (Öhlund, 2019). Även under de stora öppna asfaltsytorna har fyllnads- och friktionslager påträffats med inslag av sand, grus, tegel- och träbitar. Då området består nästan helt av bebyggd eller hårdgjord yta är de ytliga jordlagren påverkade av olika byggprocesser. Djupet till berg är relativt litet på de östliga ytorna och jordlagren där utgörs till stor del av fyllning. Vid gräs- och planteringsytorna intill parkeringsgaraget finns mäktigare jordar, dessa är dock anlagda och begränsade av parkeringsgaragets väggar och bergvägg (till exempel punkt 21GT09).

Mot områdets västliga del finns en punkt med större jordmäktighet (21GT01/21GTGV01 samt 21GT03) där block har stötts på vid jord-bergsondering, se Figur 4 nedan för en illustrativ bild. I den västliga delen finns det potentiellt tunna ytliga lager av kohesionsjord mindre än två meter i mäktighet. Se bilaga 1 för komplett undersökningskarta med sonderingspunkternas lägen.



**Figur 4. Illustrativ 3D-vy över jord-bergsondering som Geoveta genomfört vid objektet. Den röda delen av pelarna visar genomborrat berg och de röda strecken den interpolerade bergytan. Ovandelen av pelaren (olika färger) visar jordlager upp till marknivå överst på pelarna. I bilden är också parkeringsgaraget inritat. Skvadronsbacken löper nedåt från ostsydost till västnordväst och ansluter till Kavallerivägen.**

### 7.3 Grundvatten

Tre grundvattenrör finns installerade vid objektet, se Markteknisk Undersökningsrapport (Geoveta, 2021) för ytterligare detaljer. Geoveta har mätt grundvattnets trycknivåer vid två tillfällena, 2021-05-11 och 2021-10-20, se tabell 2 nedan. Se bilaga 1 för grundvattenrörens lägen.

**Tabell 2. Uppmätta trycknivåer i installerade grundvattenrör vid två tillfällen.**

Rör-ID	Marknivå, plushöjd (m)	Nivå, plushöjd (m) 2021-05-11	Nivå, plushöjd (m) 2021-10-20
21GTGV01	24,02	17,94	17,92
21GTGV06	24,94	22,71	22,17
21GTGV11	21,04	18,46	Torrt

## 8 FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR DIMENSIONERING

Hittills finns inga handlingar som beskriver exakt läge eller höjdsättning för den planerade ny- och ombyggnationen.

### 8.1 Geoteknisk kategori

Byggnation ska dimensioneras, planeras, utföras och kontrolleras i Geoteknisk kategori 2 (GK2).



## 8.2 Grundläggning

Grundläggning bedöms likt befintliga konstruktioner kunna ske direkt på packad fyllning av fast friktionsjord ovanpå berg. Vid objektets västliga del där det idag står en sopsugsterminal bedöms grundläggning med pålar till eller i berg lämpligast då jordlagrens fasthet inte är fullt utredd. Planerade byggnaders utformning, tyngd och komplexitet är ännu ej helt klarlagda.

Grundläggning ska planeras, utföras och kontrolleras av sakkunnig enligt geoteknisk kategori 2.

## 9 STABILITET

Ingen stabilitetsutredning har gjorts vid objektet. Inom undersökningsområdets östra delar där bergets överyta överlagras av tunna lager fyllnad och friktionsjord anses dock stabilitetsförhållandena vara goda. I lägre liggande delar i områdets västra delar är jorden ställvis mäktigare och potentiellt lösare jordlager vilket bildar en högre risk för brott.

## 10 SÄTTNINGAR

Ingen sättningsutredning har gjorts vid objektet.

## 11 MARKFÖRORENINGAR

Vid objektet har föroreningar överskridande känslig markanvändning (KM) enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden påvisats vid tre punkter intill parkeringsgaragets ytterväggar (Naturvårdsverket, 2016). Föroreningarna avser PCB:er, kvicksilver (Hg) samt PAH:er och påträffades på ett djup om 0,0–0,5 meter under markytan. Spridning djupare inom samma jordlager bör inte uteslutas.

De påvisade halterna av PCB kommer med god sannolikhet från fogmassor i parkeringsgaragets konstruktion. Punkterna där PCB:er har påträffats är 21GT07 och 21GT10, vilket båda är punkter i växt- och gräsplanteringsjordar mellan parkeringsgaraget och berg.

Kvicksilver och PAH:er över KM påträffades i fyllnadsmassorna intill parkeringsgaragets västligaste hörn vid punkt 21GT15.

För punkternas placering och föroreningarnas halter hänvisas läsaren till Markteknisk Undersökningsrapport (Geoveta, 2021). I bilaga 1 finns punkternas lägen.

## 12 REKOMMENDATIONER

När planarbetet har klarlagt byggnaders utformning, placering och höjdsättning i större detalj bör geotekniker granska hittills utförda undersökningar för att avgöra behov av ytterligare kompletterande undersökningar, särskilt avseende sättnings- eller stabilitetsproblem.

Fortsatt observation av grundvatten(tryck)nivåer bör ske månadsvis åtminstone fram till byggskedet. Hittills uppmätta nivåer ligger minst två meter under markytan. Grundläggning och schaktarbeten bör ske ovanför grundvattenytan.

Närheten till tunnelanläggningar inom objektet kan innebära särskilda krav för markarbeten och andra planerade anläggningsarbeten. Kontakt med anläggningens ägare bör tas i god tid och uppehållas under planering och byggskede.

Om markanvändningen vid garaget ändras från dagens mindre känsliga till känslig markanvändning (exempelvis bostäder) behöver fyllningen kring garaget och under hårdgjorda ytor hanteras och ytterligare provtagning rekommenderas. Om de hårdgjorda ytorna ska ersättas av öppnare markytor kan det vara lämpligt att ersätta och omhändertaga befintlig fyllning. Förekomst av förorenad mark ska anmälas till tillsynsmyndighet.

## 13 REFERENSER

Geoveta (2021). *Markteknisk undersökningsrapport (MUR) avseende geoteknik – Skvadronen 10, Rissne, Sundbyberg Stad*. 2021-05-31.

Naturvårdsverket (2016). *Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark*.

Öhlund, F. (2019). *Statusbedömnings av 2 garage i Rissne Sundbyberg Artilleristen 5 & Skvadronen 9*. Rapport 2019-172-01. Stockholm Betongkonsult. 2019-09-30.

## 14 BILAGOR

Bilaga 1 Undersökningskarta

# Bilaga 1

Undersökningskarta

## Förklaring:

SWEREF99 18 00, RH2000

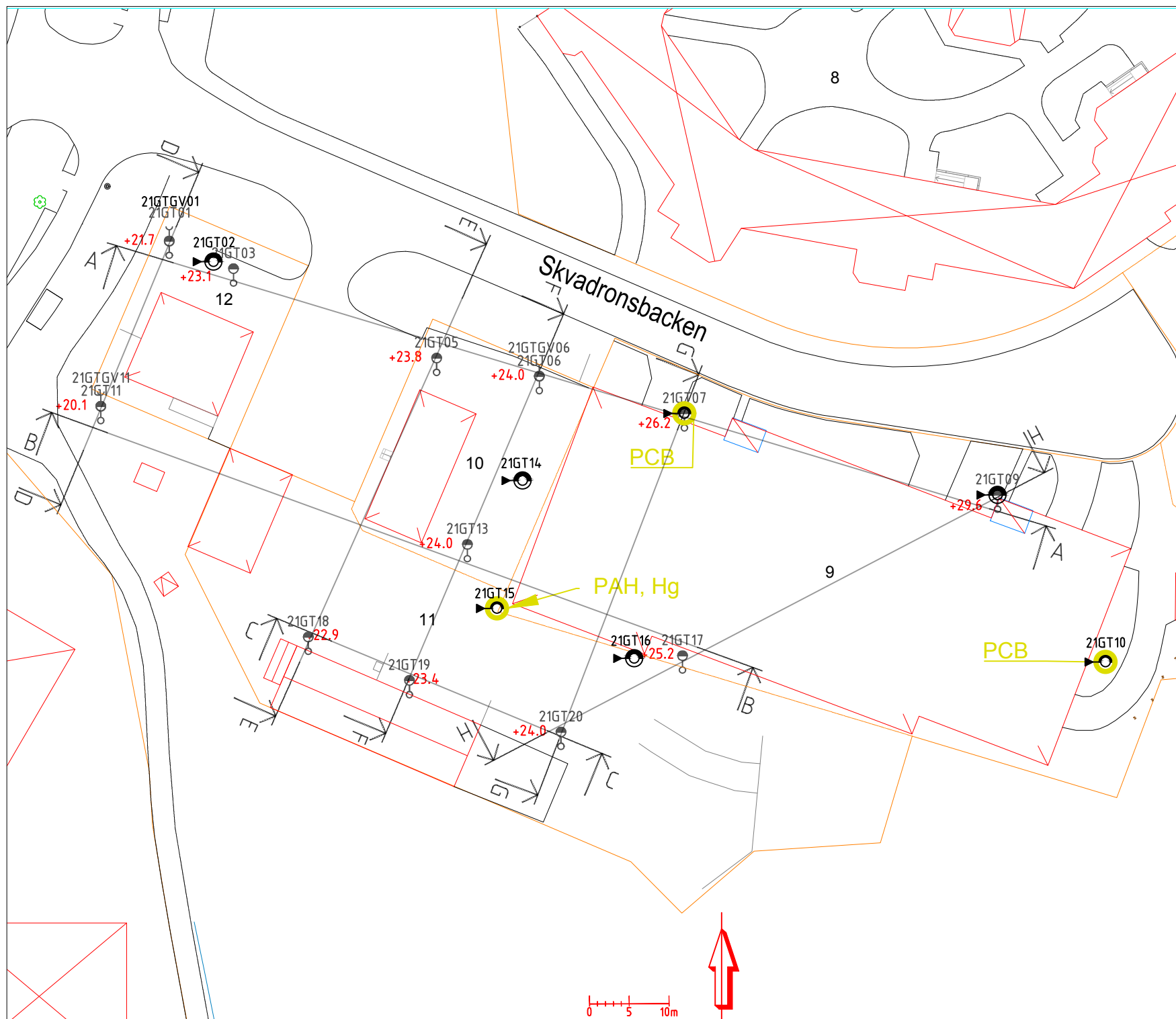
Jord-bergsondering (Jb2)  
minst 3 meter ner i förmodat berg.

Skruvprovtagning. Jordprover uttagna ur två nivåer (0,0-0,5 meter och 0,5-1,0 meter).  
Med laboratorieanalys.

Installerade grundvattenrör.  
Miljörör av piezometertyp.

Ritade sektioner.

Föroreningshalter >KM.  
Med specificerade föroreningar.



Rev	Ant.	Revidering avser
<b>Geoveta</b> Sjöängsvägen 2 08-410 112 60 192 72 Sollentuna www.geoveta.se info@geoveta.se		
Datum	2021-05-17	Skala
Ritad	AAN	Granskad KLD
Skvadronen 10 Förvaltaren		
Uppdragsnummer	230 786	Ritningsnummer
		230786-G-01-1-002