

# PM Behovsbedömning vattenverksamhet grundvatten

Silverskopan 3

2024-04-19

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad
1	2021-06-04	Första leverans	Jonathan Udén
2	2022-03-18	Revidering av ritningar för nybyggnad	Jonathan Udén
3	2024-04-19	Revidering inför nytt detaljplanesamråd	Jonathan Udén



**Sweco Sverige AB**  
**Uppdrag**  
**Uppdragsnummer**  
**Kund**  
**Upprättad av**  
**Datum**

RegNo 556767-9849  
 Silverskopan 3 Behovsbedömning  
 30028200  
 Afa Försäkring  
 Lucile Villain Nordstrand  
 2024-04-19

# Innehållsförteckning

1	Inledning .....	4
2	Underlag .....	4
3	Lagstiftning Miljöbalken 11 kap. Vattenverksamhet .....	5
4	Mark- och grundvattenförhållanden.....	6
4.1	Områdesbeskrivning och markanvändning.....	6
4.2	Föroreningssituation.....	7
4.2.1	Föroreningar i mark .....	7
4.2.2	Föroreningar i grundvatten .....	8
4.3	Jordlagerföljd.....	8
4.4	Jorddjup och grundvattenmagasin.....	9
5	Hydrogeologisk utredning.....	11
5.1	Långtidsmätserie för grundvattennivåer inom området .....	11
5.2	Hydrogeologisk utredning 2021–2024 .....	11
6	Planerade arbeten .....	14
7	Potentiella risker kopplade till vattenverksamheten .....	16
7.1	Sättningsrisker .....	16
7.2	Övriga risker.....	16
8	Bedömd grundvattenpåverkan .....	17
9	Försiktighetsåtgärder .....	17
10	Referenser.....	18

# 1 Inledning

I Sabbatsbergsområdet (Vasastaden) pågår ett detaljplanearbete som berör en del fastigheter inom Södra Sabbatsberg. För fastigheten Silverskopen 3 som ägs av Afa Fastigheter inleddes planarbetet 2014 och innebär med aktuell utformning att befintliga byggnader rivs, och en ny byggnad med liknande storlek upprättas på platsen.

Planläggningen för Silverskopen 3 förutsätter nybyggnad av underjordiskt garage under bostadshuset, som delvis kommer att ligga på samma nivå som befintligt garage, delvis under denna nivå. Under byggnationen kommer schakt i jord och sprängning i berg utföras ned till nivåer som ligger under medelnivån för grundvatten i området. För att schaktarbetena ska kunna utföras under torra förhållanden kommer därmed grundvattenbortledning tillfälligt krävas under byggske.

Uppdraget syftar till att, utifrån underlag från befintliga utredningar tillhandahållna av beställaren samt hydrogeologiska undersökningar utförda under perioden 2021–2024, bedöma om grundvattenbortledningen i byggsket kommer att innebära krav på tillstånd för vattenverksamhet eller om det kan avfärdas med hänvisning till Miljöbalken 11 kap. 12§.

# 2 Underlag

Tekniska utredningar, äldre och nyare, programhandlingar:

1. Aleksander Wolodarski Arkitektkontor. (2024). *Ritning SILVERSKOPAN 2024-03-15 - Plan 8 Garage*. Aleksander Wolodarski Arkitektkontor.
2. Civilbyrån. (2022). *Diskussionsunderlag Silverskopen 3 - Nybyggnad bostäder bergyta och plan*. Civilbyrån, 2022-03-30, Uppdrag 2021028.
3. Civilbyrån. (2024). *Konstruktionsritningar över schaktbottennivåer för nybyggnation i Silverskopen 3*. Civilbyrån.
4. NIRAS. (2023). *Silverskopen 3, Stockholm. Genomförandebeskrivning: Åtgärder av markföroreningar*. NIRAS, Projekt 32402622, 2023-06-26.
5. Svenska Riksbyggen. (1976). *Geoteknisk Undersökning, Arbetsnummer 5224, 1976-09-14*. Svenska Riksbyggen, Projekteringsavdelningen, Geotekniska kontoret.
6. Sweco. (2023a). *Markteknisk undersökningsrapport, MUR, Silverskopen 3*. Stockholm: Sweco, Uppdrag 30043069, 2023-10-20.
7. Sweco. (2023b). *Projekterings PM Geoteknik, Silverskopen 3*. Stockholm: Sweco, Uppdrag 30043069, 2023-10-20.
8. Sweco. (2023c). *Risikanalys Silverskopen 3 - Riskanalys med avseende på vibrationsalstrande arbeten*. Stockholm: Sweco, uppdrag 30043069, 2023-10-25.
9. Tyréns. (2020). *Markteknisk undersökningsrapport (geoteknik, miljöteknik) - Programunderlag Sabbatsberg Södra*. Stockholm: Tyréns, Uppdrag 289582, 2020-01-31.

Kartmaterial:

1. "Min Karta" från Lantmäteriet, <https://minkarta.lantmateriet.se/>
2. Google Maps, <https://www.google.se/maps?hl=sv&tab=rl>
3. Geoarkivet, Stockholms stad, <https://etjanster.stockholm.se/geoarkivet/>
4. SGU:s kartvisare <https://apps.sgu.se/kartvisare/>
5. Fornsök (Riksantikvarieämbetets webbaserade söktjänst), <https://app.raa.se/open/fornsok/>

I aktuell utredning används koordinatsystemet Sweref 99 18:00 och höjdsystemet RH 2000.

### 3 Lagstiftning Miljöbalken 11 kap. Vattenverksamhet

Bortledning av grundvatten innebär enligt miljöbalken (MB) 11 kap. 3§ vattenverksamhet och är enligt MB 11 kap. 9§ därför tillståndspliktigt. Ansökan om tillstånd till vattenverksamhet prövas av mark- och miljödomstolen med Länsstyrelsen som tillsynsmyndighet.

Enligt MB 11 kap. 12§ är vattenverksamheten undantagen från tillståndsplikten om det är uppenbart att vattenverksamhetens inverkan på vattenförhållandena varken skadar allmänna eller enskilda intressen. Vid tillämpning av undantagsregeln i 12§ faller bevisbördan på verksamhetsutövaren som ska kunna visa att inga skador uppstått på grund av grundvattenbortledningen.

Oftast utreds eventuella risker för påverkan på omgivande grundvattenberoende objekt i projekt där planerade arbeten kommer att ske under rådande grundvattennivå i marken.

## 4 Mark- och grundvattenförhållanden

### 4.1 Områdesbeskrivning och markanvändning

Befintligt bostadshus byggdes 1981 på fastigheten Silverskopian 3 i Sabbatsberg. Fastigheten avgränsas i väster av Sabbatsbergsparken och i öster av Torsgränd. I söder ligger Torsgatan (Figur 1).



Figur 1 Utredningsområdet (kartunderlag från Geoarkivet). Aktuellt detaljplaneområde ligger inom fastighetsgränsen för Silverskopian 3.

Fastigheten ligger mitt i stadsmiljön och präglas av sina många exploateringsfaser. Inom fastigheten har det exempelvis tidigare funnits en gasklocka (Figur 2) och delar av dess grundmur identifierades i förundersökningarna till befintlig byggnad som gjordes 1976. I dagsläget utgörs markanvändningen på fastigheten av bostadshus och förskolor.



Figur 2 Några olika faser av markanvändning vid Silverskopan 3 mellan 1700-talet och 1970-talet (kartunderlag från Geoarkivet).

## 4.2 Föroreningssituation

Ären 2022 till 2023 har ett antal markmiljöundersökningar utförts på området vars resultat redovisats i olika PM och lett till ett förslag på efterbehandlingsåtgärd för området (NIRAS, 2023). Enligt förslaget kommer sanering att utföras genom att förorenade massor inom området kommer att avlägsnas inför nybyggnation på fastigheten.

### 4.2.1 Föroreningar i mark

De olika markundersökningarna har visat att det finns förhöjda halter av metaller, polycykliska aromatiska kolväten (PAH:er), aromater, alifater och cyanid i olika omfattningar i marken (NIRAS, 2023). De förhöjda halterna av föroreningar har identifierats i fyllnadsmaterialet som återfinns i de övre marklagren omkring byggnaderna, som varierar mellan 1 m och 7,5 m under markytan. Med undantag för cyanid har de högsta halterna påvisats i närhet till gasklockans grundmur. Till skillnad från fyllnadsmaterialet har proverna i de naturliga jordarna inom fastigheten inte påvisat några förhöjda föroreningshalter.

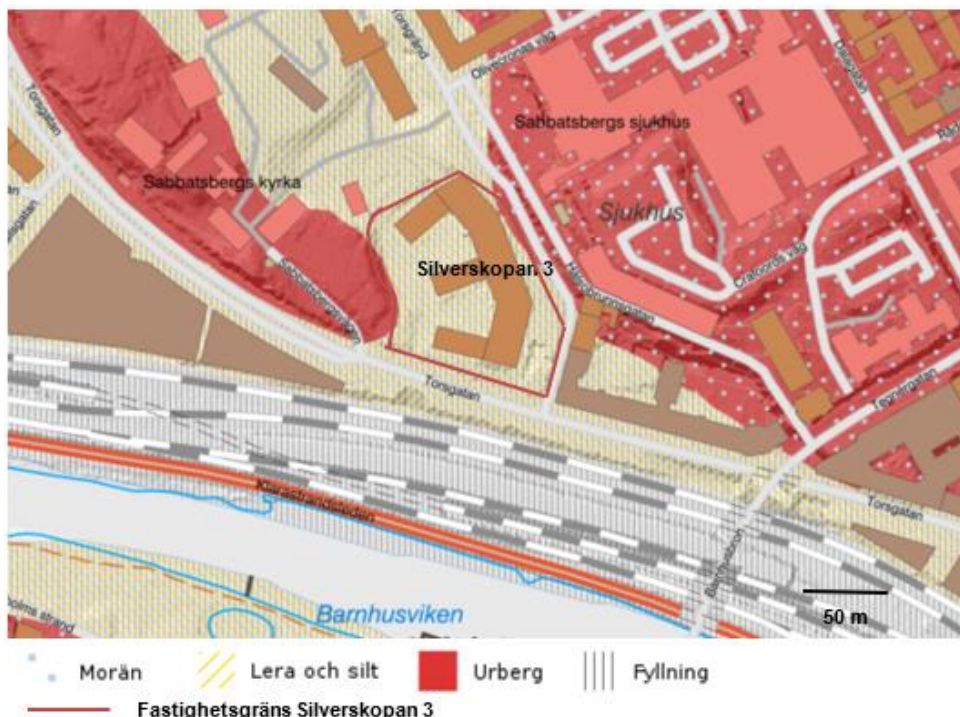
## 4.2.2 Föroreningar i grundvatten

Under 2022 har provtagningar i grundvatten utförts i två grundvattenrör som ligger inom fastigheten (NIRAS, 2023). Provtagningarna har påvisat förhöjda halter av arsenik och nickel samt PFAS och halter upp till mycket hög halt PAH i vissa prover. Eftersom inget uttag av dricksvatten planeras inom området samt att grundvattenytan ligger några meter under markytan bedöms inte de påträffade föroreningarna i grundvattnet utgöra risk för allmänheten (NIRAS, 2023).

## 4.3 Jordlagerföljd

Området utgörs av en dalsänka utfylld med morän och postglacial lera som delvis ersatts av fyllnadsmassor (Figur 3). Höjderna på vardera sida om dalsänkan utgörs av urberg delvis täckt med morän.

I samband med de geotekniska undersökningar som utförts i området under 2020 (Tyréns, 2020) och 2023 (Sweco, 2023a) har det inte påträffats större förekomster av mäktiga lager av lös lera, vilket tyder på att områdets känslighet för sättningar till följd av dränering i lerlager generellt är låg. Det är troligt att större delar av de naturligt avsatta sedimentlagren ersatts av fyllning i samband med de olika exploateringar som skett i området.



Figur 3 Jordartskarta från SGU:s kartvisare (Jordarter 1:25 000 - 1:100 000). I verkligheten är förekomsten av lera och silt mer begränsad än vad som framgår av kartan. Större delar av fastigheten Silverskopian 3 och angränsande Sabbatsbergsparken och vägar består av fyllnadsjord på fast botten/berg.

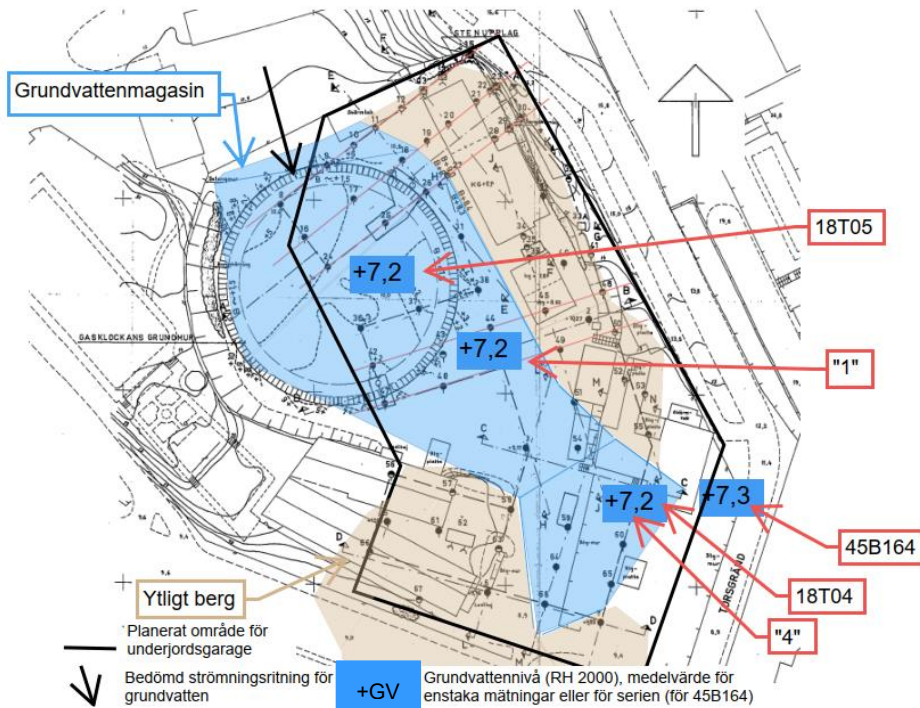
## 4.4 Jorddjup och grundvattenmagasin

Svenska Riksbyggens geotekniska kontor utförde 1976 omfattande geotekniska undersökningar i området (Svenska Riksbyggen, 1976) med ett stort antal sonderingar och några grundvattennivåmätningar, både innanför och utanför den dåvarande relativt välbehållna grundmuren för gasklockan.

Undersökningarna skede sex år efter att gasklockan revs, dock innan nuvarande byggnader uppfördes. Ritningarna visar att jorddjup varierade från 0 m till ca. 8 m inom området för fastigheten Silverskopan 3. Senare geotekniska utredningar utförda av Tyréns (Tyréns, 2020) och Sweco (Sweco, 2023a), (Sweco, 2023b), båda efter byggnationen av nuvarande byggnader på fastigheten, överensstämmer i stort med tidigare resultat av markundersökningarna. Det förekommer dock avvikelser som förmodligen kan förklaras av de markarbeten som skett inför byggnationen av nuvarande byggnader.

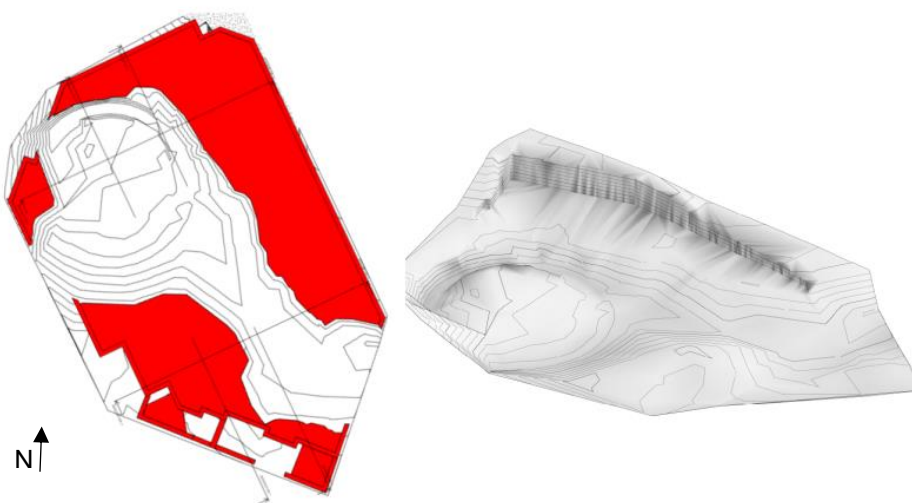
Marknivån inom utredningsområdet varierar från +17 m i norr till +9 m i sydost. Grundvattenundersökningar gjorda både 1976 (Svenska Riksbyggen, 1976) och 2020 (Tyréns, 2020) visade att medelgrundvattennivån i jord låg vid nivå ca. +7,2 till +7,3 (RH 2000). Förutom för grundvattenröret 45B164 (Figur 4), som har en relativt kontinuerlig mätserie mellan 1976 och 2005 samt efter 2020, har nivåerna mätts endast enstaka gånger vid varje punkt.

Figur 4 visar förmodad utbredning av grundvattenmagasinet i jord i utredningsområdet, baserat på grundvattennivåmätningarna gjorda i de olika grundvattenrören samt geotekniska sektionerna från 1976 (Svenska Riksbyggen 1976). Som framgår av Figur 4 begränsas magasinet av ytligt berg på dess nordöstra och sydvästra sidor.



Figur 4 Översiktlig bild av grundvattenmagasinet i jord inom fastighetsområdet Silverskopian 3, tolkat utifrån resultaten av geotekniska utredningar utförda 1976 (Svenska Riksbyggen, 1976) och grundvattenmätningar utförda 2020 (Tyréns, 2020).

Senare bergmodeller upprättade av Civilbyrån (Civilbyrån, 2022), som även tar hänsyn till de nyare geotekniska undersökningarna, visar på liknande utformning av bergsvackan som sträcker sig från nordvästra gränsen av fastigheten till sydöstra gränsen (Figur 5).

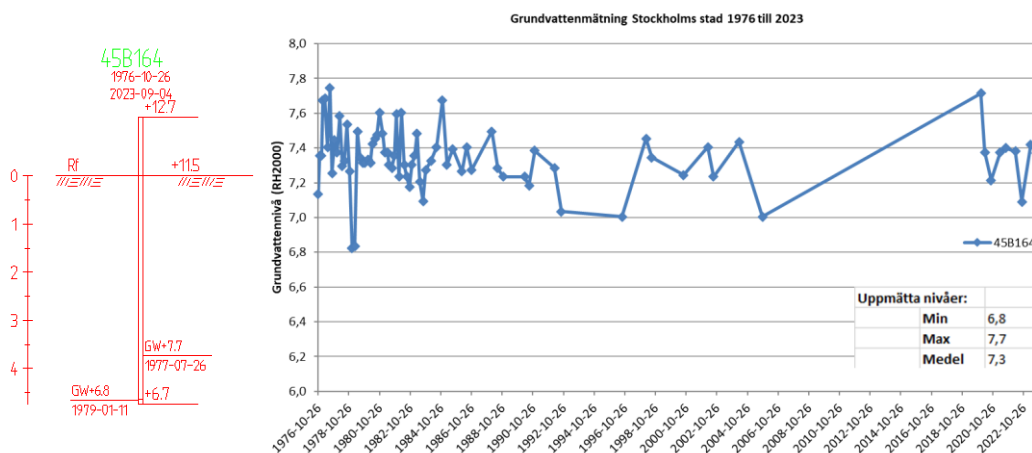


Figur 5 Diskussionsunderlag från Civilbyrån (Civilbyrån, 2022). Planerad yta för sprängning i berg i rött (till vänster). Befintlig bergyta i 3D (till höger).

## 5 Hydrogeologisk utredning

### 5.1 Långtidsmätserie för grundvattennivåer inom området

Inom fastigheten finns ett 1-tums stålrör som mätts av Stockholms stad sedan 1976. Röret, med beteckning 45B164, ligger vid sydöstra gränsen av fastigheten, se Figur 4. Röret sitter ca. 4,8 m djupt i jordmagasinet och har avlästs 78 gånger mellan 1976-10-26 och 2023-09-04 (Figur 6). Röret har funktionstestats 5 gånger i perioden mellan 1977 och 1988.

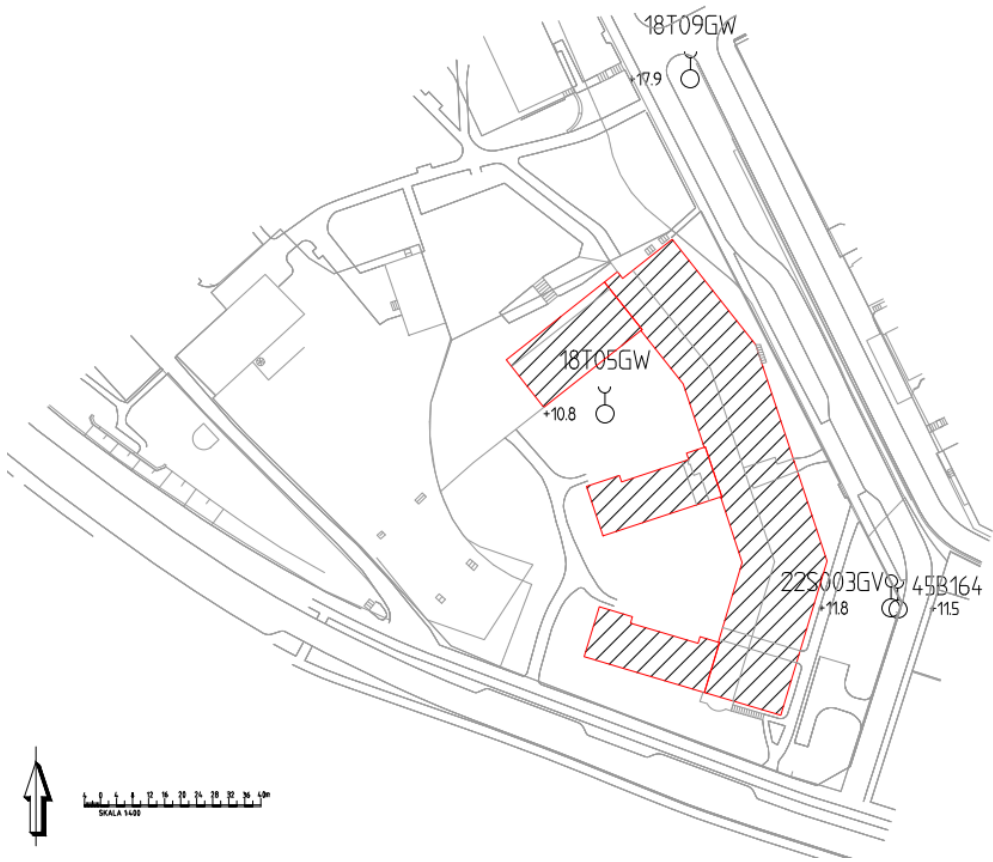


Figur 6 Röruppgifter och grundvattenmätserie för rör 45B164 mellan 1976-10-26 och 2023-09-04 (data från Geoarkivet). Nivåerna mäts löpande på uppdrag av Stockholms stad. Det finns ett uppehåll i mätningarna mellan 2005 och 2020, i samband med byggnationen av Citybanan.

Uppmätta nivåer vid 45B164 har varierat mellan +6,8 och +7,7 mellan 1976 och 2023, med en medelnivå på +7,3. Lägst nivå på +6,8 har observerats två gånger, vid 1979-01-11 och 1979-03-15. Högsta nivå på +7,7 har observerats 5 gånger under 3 olika år, 1977, 1984 och 2020. Det har funnits ett längre uppehåll i mätningarna mellan 2005 och 2020 i samband med byggnationen av Citybanan.

### 5.2 Hydrogeologisk utredning 2021–2024

Mellan åren 2021 och 2024 har Sweco haft ett löpande uppdrag för utredning av hydrogeologiska förhållanden i och omkring fastigheten Silverskopian 3. Bland annat har befintliga rör inventerats, ett nytt rör installerats och grundvattennivåerna har kontrollerats under ett år. Samtliga aktiva rör inom området, 18T09GW, 18T05GW, 22S003GW och 45B164 (Figur 7 och Tabell 1), har mätts en gång i månaden under ett år mellan april 2022 och mars 2023.



Figur 7 Placering av grundvattenrör avlästa av Sweco mellan 2022 och 2023. Rör 18T09GW, 18T05GW och 45B164 är aktiva rör installerade sedan tidigare. Rör 22S003GV installerades av Sweco 2022 inför mätningarna. Ytan markerad i rött indikerar placering av befintlig byggnad.

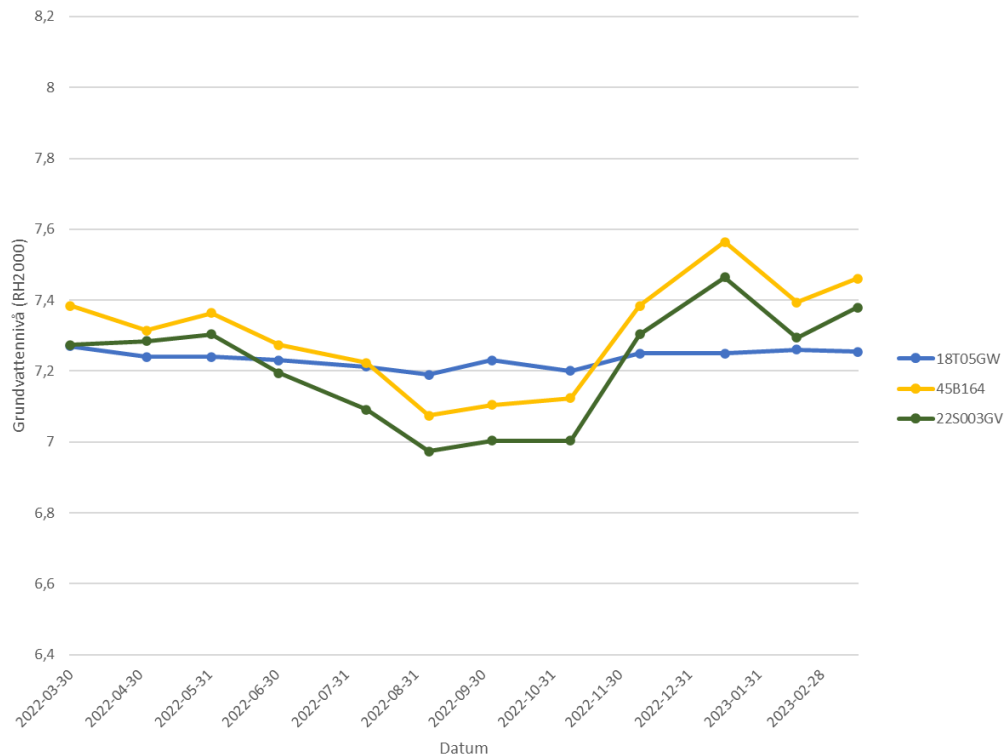
Tabell 1 Röruppgifter för aktiva rör i utredningsområdet i och omkring Silverskopan 3.

Rör-ID	N	E	Marknivå	Nivå rör- överkant	Rörets spetsnivå	Bergnivå	Typ av rör	Funktionstest 2022
18T09GW	152548.249	6580364.140	+17,94	+18,94	+10,44	+9,5 (förmodad)	1-tums stålrör	OK
18T05GW	152526.927	6580280.619	+10,80	+11,30	+4,80	+4,8 (förmodad)	1-tums stålrör	För långsamt förlopp
45B164	152599.967	6580231.838	+11,48	+12,68	+6,73	Kring +5 (förmodad)	1-tums stålrör	Går ej (plastliner inuti röret)
22S003GV	152598.309	6580232.107	+11,75	+11,70	+4,95	+4,8 (förmodad)	2-tums stålrör	Nyinstallerat, ej behov

Rör 18T09GW står uppe på en bergshöjd uppströms fastigheten, på marknivå ca. +18. Rörets spetsnivå sitter dock längre ned i marken, på ca. +10,4, dvs. ca. 1 m ovan förmodad bergyta enligt Tyréns undersökningar (Tyréns, 2020). Med undantag för 3 mätningar av totalt 12 avläsningar mellan 2022 och 2023 har röret varit torrt. Troligtvis rinner grundvattnet ner längs med bergslutningen i samband med regnepisoder, vilket fyller marken på vatten episodiskt utanför basflödena.

Samtliga tre resterande rör 18T05GW, 45B164 och 22S003GV ligger inom fastigheten. Rörens spetsnivåer sitter i friktionsjord ovan eller direkt på förmodat

berg, se ritningarna i MUR 2023 (Sweco, 2023a). Uppmätta grundvattennivåer under 2022–2023 i dessa tre rör redovisas i Figur 8.



Figur 8 Grundvattennivåer uppmätta vid rör 18T05GW, 45B164 och 22S003GV inom fastigheten Silverskopan 3 mellan april 2022 och mars 2023.

Grundvattennivåerna uppmätta under 2022–2023 följer samma trend som tidigare mätningar i området (se avsnitten 4.4 och 5.1). Nivåerna vid rör 45B164 i sydöstra gränsen mot Torsgränd, varierar mellan +7,1 och +7,6 med medelvärde +7,3 mellan april 2022 och mars 2023. Rör 22S003GV, som ligger bredvid 45B164, samvarierar med nivåer mellan +7,0 och +7,5 och medelvärde +7,2. Rör 18T05GW, som ligger mer centralt inom bostadsområdet, visar lägre variationer än de övriga två rören, med värden mellan +7,2 och +7,3 och medelnivå +7,2. Nivåerna vid samtliga rör stämmer bra överens, dock är variationer vid 18T05GW mindre än vid de övriga två rören. Detta kan möjligtvis förklaras av att det ligger tätare material runt rörets spets, sett till resultaten från en funktionskontroll utförd 2022. Dock är denna hypotes ej bekräftad.

Generellt bekräftar resultaten från grundvattennivåmätningarna utförda under 2022–2023 tidigare mätningar inom fastigheten. Grundvatten ligger på en relativ jämn medelnivå kring +7,2 till +7,3 över fastighetsområdet.

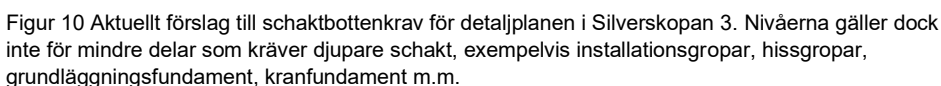
## 6 Planerade arbeten

Aktuellt förslag till höjdsättning av underjordiskt garage framgår av Figur 9.



Figur 9 Planritning över garaget till nybyggnad vid Silverskopian 3 (Aleksander Wolodarski Arkitektkontor, 2024). Nivåer i RH 2000 för färdigt golv markeras i rött.

Beroende på grundläggningstyp för de olika konstruktionsdelarna varierar schaktbehovet för bottenkonstruktionen över schaktområdet. Dessa variationer redovisas i detalj i en konstruktionsritning över schaktbotten nivåer tillhandahållen av Civilbyrån i april 2024 (Civilbyrån, 2024). Baserat på schaktbehovet över konstruktionsytan har ett förslag till schaktbottenkrav för detaljplanen tagits fram i projektet och redovisas i Figur 10. Krav på schaktbotten nivåer har satts till +6,7 för huvuddelen av schaktområdet, med undantag för huskroppen längs med Torsgatan där kravet satts till +5,3. Nivåerna gäller inte för mindre delar som kräver djupare schakt, exempelvis installationsgröpar, hissgröpar, grundläggningsfundament, kranfundament m.m.



Grundvattensänkning antas ske några decimeter under schaktbottennivån. Utifrån aktuellt förslag till schaktbottenkrav kommer grundvattennivån inom spont sänkas knappt en meter under den medelgrundvattennivå som råder i området (+7,3), med undantag för huskroppen längs med Torsgatan där grundvattensänkning uppgår till drygt 2 meter. Grundvattensänkningen kommer att ske temporärt under schaktarbetena och bottenkonstruktionen för byggnaden utförs vattentät.

## 7 Potentiella risker kopplade till vattenverksamheten

Eventuella konsekvenser av grundvattensänkningen i samband med schaktarbeten i jord och berg vid Silverskopian 3 är beroende av vilka skyddsobjekt som kan komma att påverkas av grundvattensänkningen samt hur de påverkas. Potentiella skyddsobjekt som har identifierats i området diskuteras nedan.

### 7.1 Sättningsrisker

För att sättningar ska kunna uppkomma till följd av grundvattensänkning förutsätter det att jordlagren är sättningsbenägna (oftast lera eller siltig lera), samt att grundvattensänkningen är mer omfattande än naturliga variationer eller tidigare grundvattensänkning som skett i området. Geotekniska undersökningar utförda av Tyréns (Tyréns, 2020) och Sweco (Sweco, 2023a) visar att marken i och omkring fastigheten mestadels utgörs av fyllnadsjord på friktionsjord på berg. Lokalt finns det mindre ytor där lera återfinns mellan fyllnadsjorden och friktionsjorden. Dock finns det inga större sammanhängande ytor av lös lera omkring fastigheten.

- **Järnvägen.** Söder om detaljplaneområdet ligger järnvägen som går mellan Tegelbacken och Karlberg (Figur 1). Marknivån under järnvägen ligger vid ca. +4 m eller lägre. Därför bedöms inte en grundvattensänkning till nivå som lägst ca. +5 längs med Torsgränd orsaka några sättningsrisker för järnvägen.
- **Husgrundläggningar.** Enligt en inventering utförd av Sweco (Sweco, 2023c) är byggnaderna omkring fastigheten grundlagda på murar på fast botten/berg alt. på platta på fast mark/berg. Därmed är omgivande husgrundläggningar ej känsliga för sättningar.
- **Ledningar.** Enligt utförda geotekniska undersökningar finns ett område i sydöstra gränsen av fastigheten mot Torsgränd (området kring grundvattenröret 45B164) där lerlager som är några meter mäktiga har identifierats. Ytterligare information kring överkonsolideringsgraden för leran finns inte, inte heller hur långt dessa lerlager sträcker sig mot Torsgränd. Längs med Torsgränd finns en fjärrvärmeledning samt VA-ledningar som teoretiskt kan betraktas som sättningskänsliga (kommunikation från Structor). Det är i dagsläget inte möjligt att bedöma sättningskänsligheten för dessa ledningar. Därmed är omfattning och varaktigheten av grundvattensänkningen styrande för bedömningen av sättningsrisker för ledningar i detta område. I det här sammanhanget är produktionstiden på ca. 1 månad per schakt relativt kort.

### 7.2 Övriga risker

- **Brunnar.** I området omkring fastigheten Silverskopian 3 finns inga identifierade jordgrävda brunnar enligt SGU:s brunnskarta. Sannolikheten för att aktiva jordgrävda brunnar finns i närheten av fastigheten är låg.
- **Mobilisering av föroreningar.** I samband med markmiljöundersökningar har det identifierats förhöjda halter av föroreningar i marken och grundvattnet inom fastigheten (NIRAS,

2023). Därmed är det viktigt att förorenat länshållningsvatten som pumpas under byggskedet omhändertas på säkert sätt. I aktuellt projekt kommer länshållningsvattnet hanteras och renas på plats. Eftersom inget dricksvattenuttag från grundvattenmagasinet sker inom området och grundvattennivån ligger ca. 3 m under markytan bedömer NIRAS (NIRAS, 2023) risken för exponering från förorenat grundvatten för människor som låg.

- **Ödesgrav L2015:7370.** Eventuella lämningar som påträffas i samband med schaktning kommer att hanteras särskilt och anmälas. Risken för syresättning av eventuella organiska föremål p.g.a. grundvattensänkning är inte aktuell.
- **Särskilt skyddsvärda träd.** Det har tidigare i projektet identifierats träd längs med Torsgatan som potentiellt kan klassas som särskilt skyddsvärda. Dessa träd kommer att behöva avlägsnas p.g.a. marksaneringen. Därmed är risken för påverkan från grundvattensänkning på träden ej aktuell.

## 8 Bedömd grundvattenpåverkan

Det finns flera gynnande faktorer i aktuell utformning av detaljplan som tyder på att kommande grundvattenbortledning i samband med schaktarbetena inte kommer att innebära skadlig påverkan på omgivande grundvattenberoende skyddsobjekt.

- Grundvattenmagasinet i jord i och omkring området för planerat schakt är för det mesta begränsat till fastighetsområdet. Magasinet avgränsas av ytligt berg längs med fastighetsgränserna mot nordost och sydväst. Viss hydraulisk kontakt sker dock med uppströmsområdet vid Sabbatsbergsparken och nedströmsområdet längs med sydöstra delen av Torsgränd.

Dessa hydrauliska barriärer i form av ytligt berg behöver finnas kvar mot grundvattenmagasinet. Därmed är det viktigt att sprängningen i berg i samband med schaktarbetena inte skadar bergväggarna på ett sätt som skapar dränering av grundvattenmagasinet, framförallt mot Torsgatan som ligger nedströms.

- Enligt planerad produktionsmetod anses grundvattensänkning inom varje spontlåda rymmas inom ca. 1 månad, vilket innebär att risken för att sättningar hinner bildas i marken till följd av grundvattensänkningen bedöms som låg.

## 9 Försiktighetsåtgärder

Som regel är grundvattenbortledning tillståndspliktigt. Vid tillämpning av undantagsregeln i Miljöbalken 11 kap. 12§ faller bevisbördan på verksamhetsutövaren att visa att inga negativa konsekvenser uppstått på grund av grundvattenbortledningen. Det är därför viktigt att dokumentera och mäta grundvattenförhållanden före, under och efter byggnation. Det rekommenderas att ett kontrollprogram upprättas som omfattar grundvattennivå- och flödesmätningar. På så sätt kan avvikelser från åtgärdsnivåer identifieras under byggskedet och skyddsåtgärder kan tas i god tid så att oförutsedd påverkan på omgivningen förebyggs.

## 10 Referenser

- Aleksander Wolodarski Arkitektkontor. (2024). *Ritning SILVERSKOPAN 2024-03-15 - Plan 8 Garage*. Aleksander Wolodarski Arkitektkontor.
- Civilbyrån. (2022). *Diskussionsunderlag Silverskopan 3 - Nybyggnad bostäder bergyta och plan*. Civilbyrån, 2022-03-30, Uppdrag 2021028.
- Civilbyrån. (2024). *Konstruktionsritningar över schaktbottennivåer för nybyggnation i Silverskopan 3*. Civilbyrån.
- NIRAS. (2023). *Silverskopan 3, Stockholm. Genomförandebeskrivning: Åtgärder av markföroreningar*. NIRAS, Projekt 32402622, 2023-06-26.
- Svenska Riksbyggen. (1976). *Geoteknisk Undersökning, Arbetsnummer 5224, 1976-09-14*. Svenska Riksbyggen, Projekteringsavdelningen, Geotekniska kontoret.
- Sweco. (2023a). *Markteknisk undersökningsrapport, MUR, Silverskopan 3*. Stockholm: Sweco, Uppdrag 30043069, 2023-10-20.
- Sweco. (2023b). *Projekterings PM Geoteknik, Silverskopan 3*. Stockholm: Sweco, Uppdrag 30043069, 2023-10-20.
- Sweco. (2023c). *Risikanalys Silverskopan 3 - Riskanalys med avseende på vibrationsalstrande arbeten*. Stockholm: Sweco, uppdrag 30043069, 2023-10-25.
- Tyréns. (2020). *Markteknisk undersökningsrapport (geoteknik, miljöteknik) - Programunderlag Sabbatsberg Södra*. Stockholm: Tyréns, Uppdrag 289582, 2020-01-31.