

Valvet 3 och del av Västra Skogås 1:2, Skogås, Huddinge kommun

Nya flerbostadshus

**Utrednings PM Geoteknik – Markförhållanden och
grundläggning**

2024-03-27 rev. 2024-06-12



Beställare:	Fastighetsförädlarna i Mälardalen Entreprenad AB
Konsultbolag:	Structor Geoteknik Stockholm AB
Uppdragsnamn:	Valvet 3 m fl, Skogås
Uppdragsnummer:	G23074
Datum:	2024-03-27 rev. 2024-06-12
Uppdragsledare / Handläggare:	Richard Borg
Interngranskare:	Stephan Hellgren
Status:	Underlag till detaljplan

Omslagsbild hämtad från Google Maps 2024-03-04.

Sammanfattning

Föreliggande handling dokumenterar slutsatser från utförd geoteknisk undersökning och utredning gällande planer på att bygga tre nya flerbostadshus på fastigheterna Valvet 3 och del av Västra Skogås 1:2 med totalt ca 80 bostäder, verksamhetslokaler i markplan samt ett underliggande garage under planerad marknivå. Projektet befinner sig för närvarande i detaljplaneskede.

Utredningsområdet utgörs huvudsakligen av en plan yta som delvis är avgrusad och delvis gräsbeklädd, där marknivån varierar mellan ca +33,3 och +33,8. I utredningsområdets västra del börjar marken slänta nedåt i västlig riktning, ner till en lägsta marknivå på ca +29,5. Utmed korridoren i nordvästra delen av området varierar marknivån mellan ca +30 och +31. Denna korridor har tillkommit till planområdet sedan undersökningstillfällena, av denna anledning finns för närvarande inga undersökningar utförda för den delen.

Jordlagerföljden inom utredningsområdet utgörs huvudsakligen av fyllningsjord ovan torrskorpelera ovan silt ovan friktionsjord/morän på berg.

Bergöverytan har påträffats på en nivå mellan ca +31 och +27 inom området, där berget ligger som högst i områdets nordöstra del och som lägst i områdets norra del. Sprickor har inte påträffats vid undersökningarna, bergets kvalitet bedöms därför vara god.

Vattnets trycknivå har uppmätts vid två tillfällen under februari 2024, trycknivån låg då mellan +31,0 och +31,3. I områdets västra del nedanför slänten ligger markytan som lägst på nivån ca +29,5. I och med att det uppmätta vattnets trycknivåer ligger högre än denna nivå är det sannolikt inte ett grundvattenmagasin som har uppmätts i rören, utan så kallat markvatten med strömningsriktning västerut mot lägre liggande terräng.

Garaget och källaren föreslås grundläggas med plattor eller sulor på packad sprängstensfyllning ovan fast botten eller på packad sprängbotten ovan avsprängt berg. Befintlig fyllning, torrskorpelera och silt ska grävas ur. Baserat på utförda undersökningar samt nuvarande mätningar av vattnets trycknivå i marken behöver garaget och källaren inte utföras med vattentät konstruktion, då det sannolikt rör sig om så kallat markvatten som strömmar i marken i västlig riktning ned mot lägre liggande grundvattenmagasin.

Det västra huset föreslås grundläggas med plintar ner till fast botten av friktionsjord/morän alternativt med plattor eller sulor på sprängstensfyllning efter utskiftning av befintlig fyllning mot ändamålsenlig och packad fyllning.

Markradonhalten är inte uppmätt eller utredd inom ramen för uppdraget. Enligt SGU:s karta över gammastrålning uran visar utredningsområdet en uranhalt på mer än 68 Bq/kg, vilket innebär att området ska tills vidare klassas som ett högriskområde för radon. För bostäder och lokaler som uppförs på en ventilerad källar- eller garagevåning erhålls en s.k. radonsäker grundkonstruktion.

Revideringar

Rev. 2024-06-12

- Utökat planområde på situationsplan, ny korridor i nordväst

Innehåll

Sammanfattning	3
Revideringar.....	4
Rev. 2024-06-12.....	4
1. INLEDNING.....	6
1.1. Uppdrag och bakgrund.....	6
1.2. Omfattning och syfte	6
1.3. Avgränsningar	7
2. BEFINTLIGA OCH PLANERADE KONSTRUKTIONER	7
2.1. Befintliga konstruktioner	7
2.2. Planerade konstruktioner	7
3. UTFÖRDA MARKUNDERSÖKNINGAR	8
4. MARKFÖRHÅLLANDEN.....	8
4.1. Topografi och vegetation.....	8
4.2. Jord och berg	8
4.3. Yt- och grundvattenförhållanden	9
4.4. Ras- och skredrisk.....	10
4.5. Förväntad påverkan av klimatförändringar.....	10
4.6. Sättningsförhållanden.....	10
4.7. Markföroreningar	10
4.8. Markradon och gammastrålning.....	10
5. MARK OCH GRUNDLÄGGNINGSARBETEN	10
5.1. Grundläggning.....	10
5.2. Schakt- och fyllningsarbeten	11
5.3. Klimatavtryck	11
5.4. Skydd mot markradon	11
5.5. Markföroreningar	12
5.6. LOD (Lokalt Omhändertagande av Dagvatten).....	12
6. OMGIVNINGSPÅVERKAN.....	12
7. KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNINGAR OCH UTREDNINGAR.....	13

Ritningar

Ritningsnummer	Typ	Skala	Format
G-18-1-001	Tolkade markförhållanden Plan	1:200	(A1)
G-18-2-001	Tolkade markförhållanden Sektioner A-A – C-C	1:100	(A1)
G-18-2-002	Tolkade markförhållanden Sektioner D-D – F-F	1:100	(A1)
G-18-2-003	Tolkade markförhållanden Sektioner G-G – I-I	1:100	(A1)

1. INLEDNING

1.1. Uppdrag och bakgrund

Fastighetsförädlarna i Mälardalen Entreprenad AB planerar att bygga tre nya flerbostadshus på fastigheterna Valvet 3 och del av Västra Skogås 1:2 med totalt ca 80 bostäder, verksamhetslokaler i markplan samt ett underliggande garage under planerad marknivå. Projektet befinner sig för närvarande i detaljplaneskede.

Structor Geoteknik Stockholm AB har på uppdrag av Fastighetsförädlarna i Mälardalen Entreprenad AB utfört en geoteknisk undersökning och utredning för aktuellt utredningsområde, se Figur 1. Kontaktperson hos beställaren är Jesper Hasseltorp.



Figur 1. Flygfoto med utredningsområdet markerat med rött. Hämtad från Lantmäteriets karttjänst Min Karta 2024-06-12.

1.2. Omfattning och syfte

Slutsatser från utförd geoteknisk undersökning och utredning är dokumenterade i föreliggande PM.

Föreliggande PM syftar till att inom utredningsområdet ge en översiktlig bild av mark-, vatten- och grundläggningsförhållandena samt ge en bild av de geotekniska förutsättningarna för planerade flerbostadshus. Föreliggande PM ska utgöra underlag

för fortsatt planering och projektering av de planerade flerbostadshusens läge och utformning.

1.3. Avgränsningar

Föreliggande PM är översiktligt och ska enbart användas som underlag till detaljplan. All fördjupad användning i fortsatta utrednings- och projekteringsskeden för planerat flerbostadshus ska föregås av successivt anpassade geotekniska, miljötekniska och geohydrologiska fältundersökningar med därtill hörande utredningsarbete.

Föreliggande PM syftar till att redovisa tolkningar av geotekniska förhållanden och geotekniska åtgärder m.m. inom utredningsområdet. Resultaten av utförda geotekniska undersökningar redovisas i separat handling *Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik (MUR Geoteknik)* upprättad av Structor Geoteknik Stockholm AB och daterad 2024-03-27.

Handlingen skall användas som underlag vid projektering av mark- och grundläggningsarbeten för planerat flerbostadshus. Föreliggande handling skall ej utgöra någon del av eller ingå i ett förfrågningsunderlag.

2. BEFINTLIGA OCH PLANERADE KONSTRUKTIONER

2.1. Befintliga konstruktioner

Utredningsområdet omges av asfalterad gång- och cykelväg i alla väderstreck. Öster om området ligger Mariakyrkan som uppfördes år 1987. Norr om utredningsområdet ligger flertalet lamellhus med 4 våningsplan, och söder om området ligger ett loftgångshus med 4 – 5 våningsplan.

Tidigare låg det en enplansbyggnad på fastigheten Valvet 3 inom utredningsområdet, men den revs år 2021 eller 2022.

Det finns flertalet markförlagda ledningar och kablar inom utredningsområdet med omnejd, så som el, opto, fjärrvärme, vatten, dagvatten och spillvatten.

2.2. Planerade konstruktioner

Beställaren har för avsikt att uppföra tre nya flerbostadshus inom utredningsområdet. Det västra huset planeras ha fyra eller fem våningsplan. Under det västra huset planeras det vara ett garage under planerad marknivå, garaget sträcker sig även ut under planerad bostadsgård. Färdiggolvnivå för planerat garage är +30,4.

Det södra huset planeras ha sju våningsplan samt en takterrass. Under det västra huset planeras det vara en källare under planerad marknivå, denna källare kommer vara ansluten till planerat garage. Färdiggolvnivå för planerad källare är +30,4.

Det östra huset planeras ha fyra våningsplan. Färdiggolvnivå för planerad byggnad är +34,1.

Planläge och nivåer för planerade byggnader baseras på situationsplan i PDF-format upprättad av ÅWL Arkitekter och daterad 2024-04-18.

3. UTFÖRDA MARKUNDERSÖKNINGAR

Till underlag för den geotekniska utredningen och detta PM ligger geotekniska undersökningar utförda 2023-08-14, 2023-08-16 och 2024-02-12.

Geotekniska undersökningar som har utförts i detta uppdrag består av:

- Slagsondering
- Jord-bergsondering
- Upptagning av störda jordprover
- Installation och lodning av grundvattenrör

Resultaten redovisas i separat handling *Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik (MUR Geoteknik)* upprättad av Structor Geoteknik Stockholm AB och daterad 2024-03-27.

Sedan undersökningstillfällena har planområdet utökats med den korridor som finns i områdets nordvästra del (se Figur 1). Av denna anledning finns för närvarande inga undersökningar utförda för den delen.

4. MARKFÖRHÅLLANDEN

4.1. Topografi och vegetation

Utredningsområdet utgörs huvudsakligen av en plan yta som delvis är avgrusad och delvis gräsbeklädd, där marknivån varierar mellan ca +33,3 och +33,8. I utredningsområdets västra del börjar marken slänta nedåt i västlig riktning, ner till en lägsta marknivå på ca +29,5. Slänten utgörs huvudsakligen av träd, buskar, sly och högt gräs, medan marken nedanför slänten huvudsakligen är gräsbeklädd med ett fåtal träd.

Utmed korridoren i nordvästra delen av området varierar marknivån mellan ca +30 och +31. Denna del utgörs huvudsakligen av gräsbeklädd grönyta, dock är delen längst i norr hårdgjord med asfalt.

4.2. Jord och berg

Jordlagerföljden inom utredningsområdet utgörs huvudsakligen av fyllningsjord ovan torrskorpelera ovan silt ovan friktionsjord/morän på berg.

Fyllningen innehåller grus, sand, silt och ler, och har en mäktighet som huvudsakligen varierar mellan ca 0,5 och 2,5 m inom området. De största mäktigheterna fyllning förekommer inom områdets centrala del.

Torrskorpeleran är siltig och förekommer i områdets västra och norra del. Den har en mäktighet som huvudsakligen varierar mellan ca 0,5 och 1,0 m inom dessa delar av området.

Silten är på sina håll lerig och förekommer i områdets centrala och östra del. Den har en mäktighet som huvudsakligen varierar mellan ca 0,5 och 1,5 m inom dessa delar av området.

Friktionsjorden/moränen är sannolikt sandig och siltig och har en mäktighet som huvudsakligen varierar mellan ca 0,5 och 2,0 m inom området. Ett block med diameter ca 0,7 m har påträffats i undersökningspunkt 23SG101, i övrigt har inga block påträffats vid undersökningarna.

Bergöverytan har påträffats på en nivå mellan ca +31 och +27 inom området, där berget ligger som högst i områdets nordöstra del och som lägst i områdets norra del. Sprickor har inte påträffats vid undersökningarna, bergets kvalitet bedöms därför vara god.

Ett lager av lera kan förekomma mellan torrskorpeleran och silten inom delar av området, dock sannolikt inte i några större mäktigheter.

Tolkad jordlagerföljd och bergöveryta redovisas i plan på ritning G-18-1-001 och i sektion på ritningar G-18-2-001 – 003.

4.3. Yt- och grundvattenförhållanden

I samband med undersökningsarbetet installerades 3 st grundvattenrör inom utredningsområdet: 2 st 1” stålrör med spetsen i underliggande friktionsjord/morän samt ett PEH-rör med spetsen strax under underkant fyllning.

Vattnets trycknivå har uppmätts vid två tillfällen under februari 2024, trycknivån låg då mellan +31,0 och +31,3. PEH-röret var torrt vid båda mättillfällena, spetsen på röret ligger på nivån +31,5.

I områdets västra del nedanför slänten ligger markytan som lägst på nivån ca +29,5. I och med att det uppmätta vattnets trycknivåer ligger högre än denna nivå är det sannolikt inte ett grundvattenmagasin som har uppmätts i rören, det rör sig sannolikt om så kallat markvatten med strömningsriktning västerut mot lägre liggande terräng. Tolkning av sonderingsresultat visar dessutom att den inom området förekommande leran är genomgående av torrskorpekaraktär, vilket innebär att vattennivån ligger på betydligt lägre nivåer under stor del av året.

Samtliga lodningar av vattnets trycknivå framgår i *Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik (MUR Geoteknik)* upprättad av Structor Geoteknik Stockholm AB och daterad 2024-03-27.

4.4. Ras- och skredrisk

Utredningsområdet bedöms inte vara skred- eller raskänsligt tack vare avsaknad av skredbenägna jordar. Slänten i områdets västra del bedöms i befintlig utformning vara stabil.

4.5. Förväntad påverkan av klimatiförändringar

Med ett förändrat klimat förväntas framför allt ökade nederbörds mängder vilket bl.a. kan leda till stigande grundvattennivåer. Eventuellt höjda grundvattennivåer innebär främst en påverkan inför framtida val av golvnivåer och på vilken nivå det går att anlägga garage eller källare utan risk för grundvattenpåverkan. Genom fortsatt kontroll av vattennivåer i marken inom området genom lodning av installerade grundvattenrör erhålls bra underlag för val av dimensionerande grundvattenytor inför planerad grundläggning av nya byggnader.

4.6. Sättningsförhållanden

Några betydande marksättningar bedöms inte förekomma inom utredningsområdet.

4.7. Markföroreningar

För redovisning av utförda miljötekniska undersökningar och utredning, se *Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik (MUR Geoteknik)* upprättad av Structor Geoteknik Stockholm AB och daterad 2024-03-27 och *Miljöteknisk utredning och riskbedömning Valvet 3, Huddinge kommun* upprättad av Structor Miljöbyrå AB och daterad 2024-03-20.

4.8. Markradon och gammastrålning

Någon utredning kring markradon i jord och gammastrålning från berg har inte utförts i detta skede.

5. MARK OCH GRUNDLÄGGNINGSSARBETEN

5.1. Grundläggning

Garaget och källaren föreslås grundläggas med plattor eller sulor på packad sprängstensfyllning ovan fast botten eller på packad sprängbotten ovan avsprängt berg. Befintlig fyllning, torrskorpelera och silt ska grävas ur. Baserat på utförda undersökningar samt nuvarande mätningar av vattnets trycknivå i marken behöver garaget och källaren inte utföras med vattentät konstruktion, då det sannolikt rör sig om så kallat markvatten som strömmar i marken i västlig riktning mot lägre liggande grundvattenmagasin. Mätningar av befintliga grundvattenrör behöver dock utföras månadsvis under åtminstone ett års tid för att bekräfta detta.

Det östra huset föreslås grundläggas med plintar ner till fast botten av friktionsjord/morän alternativt med plattor eller sulor på sprängstensfyllning efter utskiftning av befintlig fyllning mot ändamålsenlig och packad fyllning. För att detta

ska vara möjligt behöver dock jordparametrar för de befintliga jordlagren utredas vidare genom kompletterande geotekniska undersökningar.

5.2. Schakt- och fyllningsarbeten

Tillåtna schaktslänthlutningar vid jordschakt kan tills vidare antas till 1:1,5 för schakter ovan markvattnets/grundvattnets trycknivå och ej djupare än 2 m. För schakter djupare än 2 m eller under markvattnets/grundvattnets trycknivå kan schaktslänthlutningen tills vidare antas till 1:2. Detta gäller för båda fall under förutsättning att en last på 20 kPa inte läggs upp närmre än 1 m från släntrönn.

Då fyllningsjorden och torrskorpeleran innehåller silt ska den förutsättas vara tjälfarlig vid kall väderlek och flytbenägen i vattenmättat tillstånd. Detta gäller även för siltlagret. Frostskydd av schaktbottnar och schaktslänter bör utföras vintertid.

Förekomst av sand och silt i befintlig fyllningsjord gör att det ska förutsättas att schakter kan vara erosionsbenägna vid nederbörd samt i vattenmättat tillstånd. Schaktslänter och bottnar som står öppna länge bör därför täckas vid ihållande nederbörd.

Schakter ska hållas läns. Länshållet vatten ska renas innan det leds bort.

Enligt nuvarande utformning av planerade hus kommer sannolikt spont att erfordras mot gc-vägen söder om utredningsområdet på grund av utrymmesskäl. Detta ska utredas vidare då husens utformning och placering är färdig.

Vid anläggandet av garage och källarvåning kommer bergschakt delvis att förekomma.

5.3. Klimatavtryck

Lämpligen bör massorna från jord- och bergschakt inom projektet återanvändas för att minimera masstransport. Detta förutsätter att jordens och bergets kvalitet och egenskaper säkerställs för att ta vara på massorna inom projektet och begränsa klimatpåverkan.

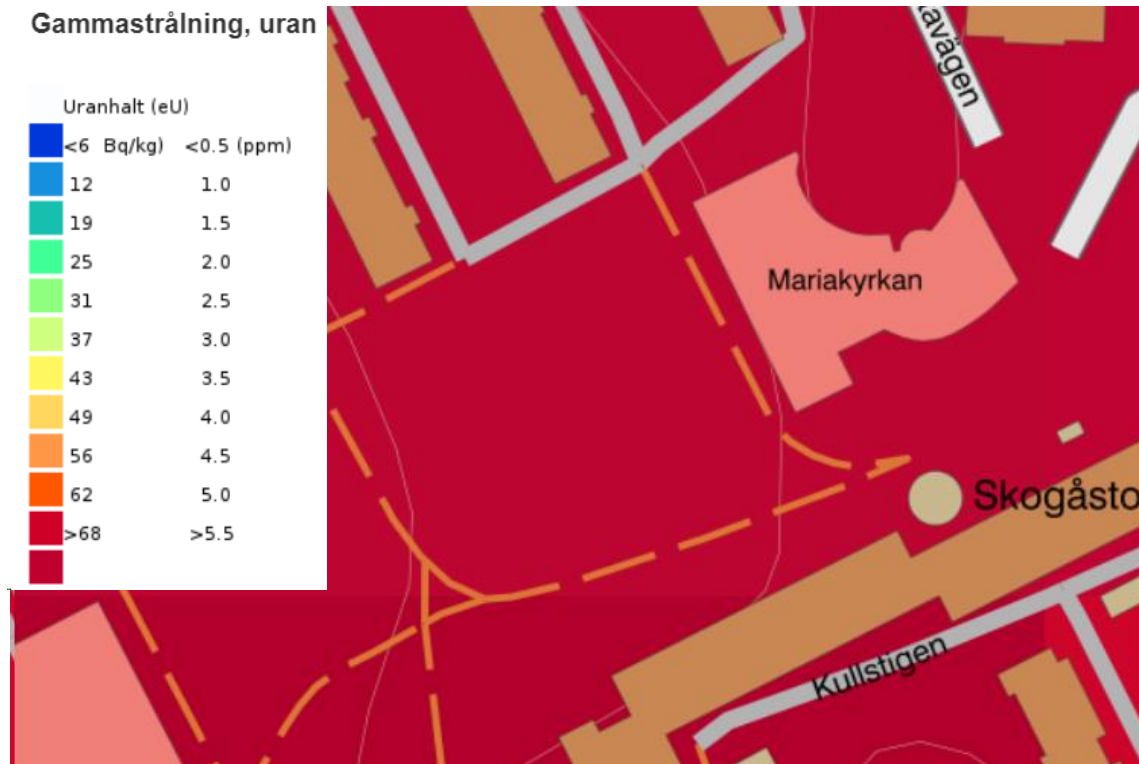
Vidare rekommenderas att områdets ytanvändning och höjdsättning planeras för att minimera och optimera masshantering. För att minimera klimatpåverkan och behov av långa transporter bör möjligheten att samordna masshantering med närliggande projekt utredas.

5.4. Skydd mot markradon

Markradonhalten är inte uppmätt eller utredd inom ramen för uppdraget.

För bostäder och lokaler som uppförs på en ventilerad källar- eller garagevåning erhålls en s.k. radonsäker grundkonstruktion. Markradonförhållanden behöver därför inte utredas vidare för den västra och södra byggnaden. För den östra byggnaden erfordras däremot att markradonhalten mäts och att marken klassificeras för bestämning av erforderlig grundkonstruktion ur markradonperspektiv.

Enligt SGU:s karta över gammastrålning uran visar utredningsområdet en uranhalt på mer än 68 Bq/kg, vilket innebär att området ska tills vidare klassas som ett högriskområde för radon. Vid en uranhalt på mer än 50 Bq/kg ska det aktuella området klassas som ett högriskområde för radon.



Figur 2. Gammastrålning uran, Sveriges geologiska undersökning (SGU), hämtad 2024-03-24.

5.5. Markföroreningar

Se *Miljöteknisk utredning och riskbedömning Valvet 3, Huddinge kommun* upprättad av Structor Miljöbyrå AB och daterad 2024-03-20.

5.6. LOD (Lokalt Omhändertagande av Dagvatten)

För redovisning av utförd dagvattenutredning, se *Dagvattenutredning Valvet 3* upprättad av Structor Mark Stockholm AB och daterad 2024-03-27.

6. OMGIVNINGSPÅVERKAN

Mark- och grundläggningsarbete i form av sprängning, schaktning, packning, pålning och spontning medför spridning av markvibrationer, deformationer, buller och damm.

För att undvika eller minimera risker för skador hos tredje man, måste därför en riskanalys för vibrationsalstrande mark- och grundläggningsarbete upprättas innan schakt- och grundläggningsarbetet påbörjas. Riskanalysen ska innehålla gränsvärden för vibrationer, deformationer och buller med tillhörande kontrollprogram.

7. KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNINGAR OCH UTREDNINGAR

Kompletterande undersökningar och utredningar som erfordras är:

- Geoteknisk undersökning för utvärdering av jordparametrar, huvudsakligen för att fastställa grundläggningsmetod för det östra husets men också för att utreda behovet av spont. Beroende på vilken markanvändning och höjdsättning som beslutas för den tillkomna korridoren i områdets nordvästra del kan geotekniska undersökningar erfordras även i denna del.
- Fortsatt kontinuerlig månadsvis mätning (lodning) av befintliga grundvattenrör under minst ett års tid, för att utreda hur vattennivån varierar över tid.
- Markradonundersökning för att utreda behovet av radonsäker konstruktion för det östra huset.