

**Beställare**  
Fabege Storstockholm AB

# DETALJPLAN GÅRDSVÄGEN

## PM Geoteknik



### STATUS: Projekteringsunderlag

**ELU Konsult AB**  
Geoteknik, StockholmAlmut Werner  
UppdragsledareZana Piroti  
Handläggare

Bet	Ändringen avser	Datum	Sign

**ELU Konsult AB****Valhallavägen 117**  
Box 27006, 102 51 STOCKHOLM  
Telefon 08-5800 91 00  
[www.elu.se](http://www.elu.se)  
M:\403\40336\04\_Dok\G-PM Detaljplan.docx**Västra Hamngatan 14**  
411 17 GÖTEBORG  
Telefon 031-339 32 00  
Org.nummer 556341-0421**Adelgatan 9**  
211 22 MALMÖ  
Telefon 040-644 91 00  
Cert. ISO 9001, ISO 14001

## Innehållsförteckning

1.	Uppdrag .....	4
2.	Objektbeskrivning.....	4
3.	Underlag .....	5
4.	Befintliga förhållanden .....	5
4.1.	Topografi och ytbeskaffenhet .....	5
4.2.	Befintliga konstruktioner och anläggningar .....	6
4.3.	Jordlagerföljd.....	7
4.3.1.	Stigbygeln 5 .....	7
4.3.2.	Stigbygeln 3 .....	8
4.3.3.	Stigbygeln 2 .....	8
4.3.4.	Tömmen 1.....	9
4.3.5.	Tömmen 2.....	9
4.3.6.	Kolonnvägen 0/000 – 0/550 .....	9
4.4.	Hydrogeologiska förhållanden .....	10
5.	Rekommendationer.....	10
5.1.	Allmänt .....	10
5.2.	Stigbygeln 5 .....	11
5.2.1.	Grundläggning .....	11
5.2.2.	Jordschakt.....	11
5.2.3.	Stabilitet .....	11
5.3.	Stigbygeln 3 .....	12
5.3.1.	Grundläggning .....	12
5.3.2.	Jordschakt.....	12
5.3.3.	Stabilitet .....	12
5.4.	Stigbygeln 2 .....	12
5.4.1.	Stabilitet .....	13
5.5.	Tömmen 1.....	13
5.5.1.	Grundläggning .....	14
5.5.2.	Jordschakt.....	14
5.5.3.	Stabilitet .....	14
5.6.	Tömmen 2.....	14
5.6.1.	Grundläggning .....	15
5.6.2.	Jordschakt.....	15
5.6.3.	Stabilitet .....	15
5.7.	Kolonnvägen.....	15
5.7.1.	Grundläggning .....	15
5.7.2.	Stabilitet .....	16
5.8.	Skyfallsmagasin.....	16
5.8.1.	Grundläggning .....	17
5.8.2.	Jordschakt.....	17
5.8.3.	Stabilitet .....	17
6.	Kvarstående arbeten och utredningar .....	17



**PM GEOTEKNIK**

Uppdragsnamn

**Detaljplan Gårdsvägen**

Ort, datum

Stockholm, 2021-10-01

Upprättat av

Almut Werner

Sida

3(17)

Uppdragsnummer

40336

Dokumentnummer

G-PM

Detaljplan

Bilaga:

Ritning G-10.1-001 Geoteknisk undersökning, Plan, bergnivåkurvor

2021-07-09

## 1. Uppdrag

ELU Konsult AB har på uppdrag av Fabege Storstockholm AB utfört en inledande utredning beträffande geotekniska förhållanden inom kvarteren längst med Gårdsvägen, Stigbygeln 2, 3 och 5 samt Tömmen 1 och 2, i Solna kommun.

Utredningen har omfattat en geoteknisk undersökning samt insamling av underlag från Solna kommun och tidigare undersökningar i närområdet.

Syftet med den geotekniska utredningen är att översiktligt beskriva de geotekniska förhållandena och ge rekommendationer för fortsatt projektering.

## 2. Objektbeskrivning

Fabege planerar att exploatera fastigheterna Stigbygeln 2, 3 och 5 samt Tömmen 1 och 2 med kontorshus samt nya bostäder.

I samband med detta ska de befintliga byggnaderna på Gårdsvägen rivas och ersättas med de nya planerade byggnaderna.

Området är beläget inom Arenastaden öster om Solna station och Mall of Scandinavia, väster om stora Frösunda och norr om stadsdelen Hagalund.

Delar av Kolonnvägen planeras att breddas i samband med nybyggnationen.

I gränderna mellan kvarteren kommer det att anläggas flera skyfallsmagasin, se Figur 9. Idag finns det ett befintligt bergtrum öster om Stigbygeln 2 som kommer att anslutas till ett av skyfallsmagasinet mellan Stigbygeln 2 och Tömmen 1.



Figur 1: Den planerad byggnation längst med Gårdsvägen markeras med den röstreckad linjen (Från L\_Situationsplan-1\_1000 A3.pdf).

Färdigt golv i källarvåningarna förutsätts, med hänvisning till hittills genomförd projektering, ligga på följande nivåer:

*Tabell 1: Planerade nivåer för färdigt golv och antagna nivåer för schaktbotten*

Kvarter	Färdigt Golv	Antagen schaktbotten
Stigbygeln 2	+6,58/+4,0	+5,58/+3,0
Stigbygeln 3	+5,37/+4,0	+4,37/+3,0
Stigbygeln 5	+5,37/+4,0	+4,37/+3,0
Tömmen 1	+8,59/+6,55	+7,59/+5,55
Tömmen 2	+9,45/+6,55	+8,45/+5,55

Alla nivåer angivna i denna handling är i RH2000. Skillnaden mellan RH2000 och RH00 i Solna är 0,52 m. Lasterna från de planerade byggnaderna är ännu inte fastställda till storlek och placering. Säkerhetsklass och Geoteknisk klass för geokonstruktioner väljs enligt EKS 10.

### 3. Underlag

Underlag till föreliggande PM har varit följande handlingar:

- DP Gårdsvägen - Dagvattenutredning 2021-09-29 – Granskningshandling, Structor
- Gårdsvägen, Markteknisk undersökningsrapport MUR/GEO, 2021-06-11
- Gårdsvägen, presentation CF Möller daterad 19-04-16
- Gårdsvägen, presentation ”Skiss Garage” CF Möller daterad 21-06-07
- KV. Stigbygeln 2, Solna Stad Kontorshus, Archus Arkitekter 2003-03-31
- KV. Stigbygeln 2, Solna Stig Henriksson Ingenjörbyrå 1960-05-01
- KV. Stigbygeln 5, Olle Gewalt AB, 1960-02-16
- Tömmen 1, Hantverkshus i Solna, Sven E Trägård, 1952-11-11
- Tömmen 2, Solna – Parkeringshus, Archhus Arkitekter 2004-11-24

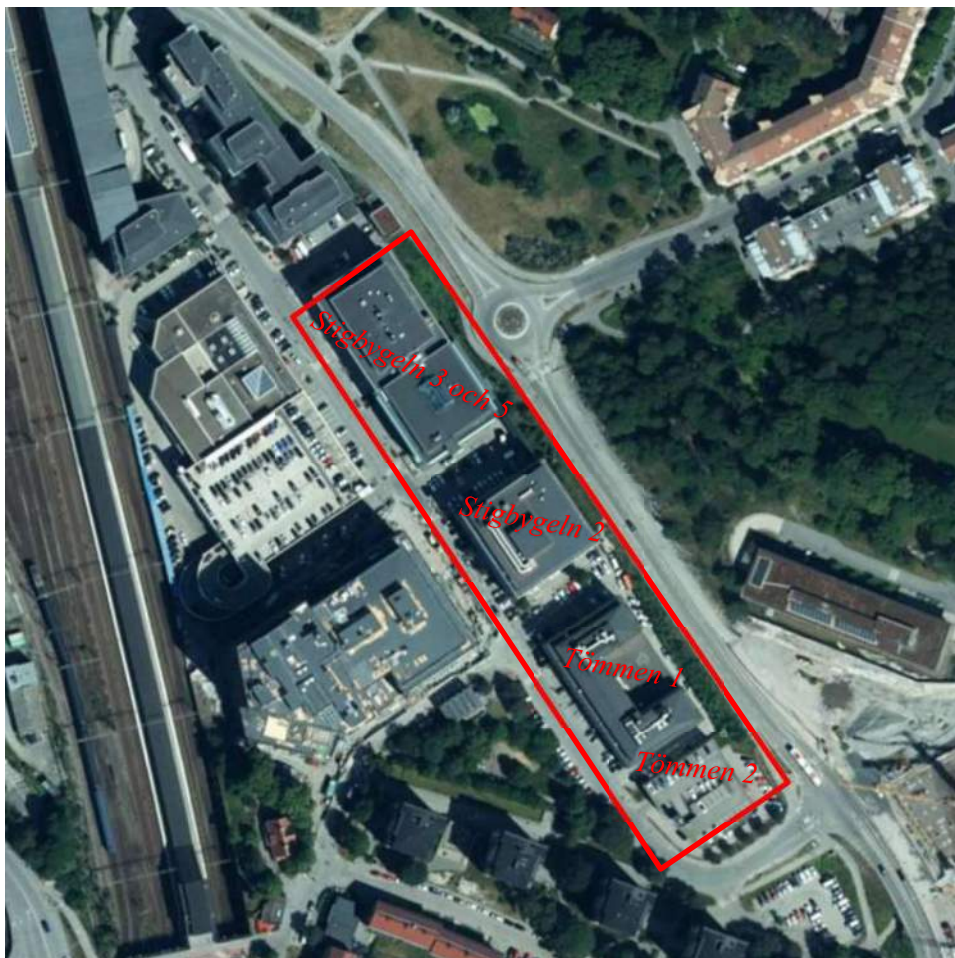
### 4. Befintliga förhållanden

#### 4.1. Topografi och ytbeskaffenhet

Markytan utgörs till största delen av hårdgjorda ytor med mindre grönytor och blomsterrabatter.

Öster om Gårdsvägen går Kolonnvägen där södra delen av Kolonnvägen angränsar till ett skogsparti samt industribyggnader och norra delen angränsar till Lilla Frösunda park. Kolonnvägen går i en bergskärning på östra sidan. Västra delen av Gårdsvägen utgörs av kontors- och handelsbyggnader samt bostadshus och mindre grönområden.

Kolonnvägen ligger högre än fastigheterna så att det finns så väl stödmurar och slänt med olika lutningar mellan baksidorna av fastigheterna och Kolonnvägen. Baksidor av byggnader ansluter inte till Kolonnvägen. Det går en gång- och cykelväg mellan byggnaderna och Kolonnvägen som vid höjd av rondellen bakom Stigbygeln 3 går i samma höjd som Kolonnvägen. Nivåskillnaden är som mest mellan +8 och +13 bakom Stigbygeln 2.



Figur 2: Karta över undersökningsområdet (källa: Eniro.se)

Området utgörs av byggnader på fastigheterna Stigbygeln 2, 3 och 5, Tömmen 1 och 2. På Tömmen 2 som ligger längst söder ut av dessa fastigheter består marken i dagsläget av ett parkeringsgarage i tre våningar med marknivåer kring +10 i södra delen av parkeringshuset. På resterande fastigheter i norr består marken av hårdgjorda ytor kring befintliga byggnader med 4 till 5 våningar och asfalterade ytor. Marknivån är högst i södra delen +12,2 som sedan lutar ner mot norr till nivåer kring +4,3.

#### 4.2. Befintliga konstruktioner och anläggningar

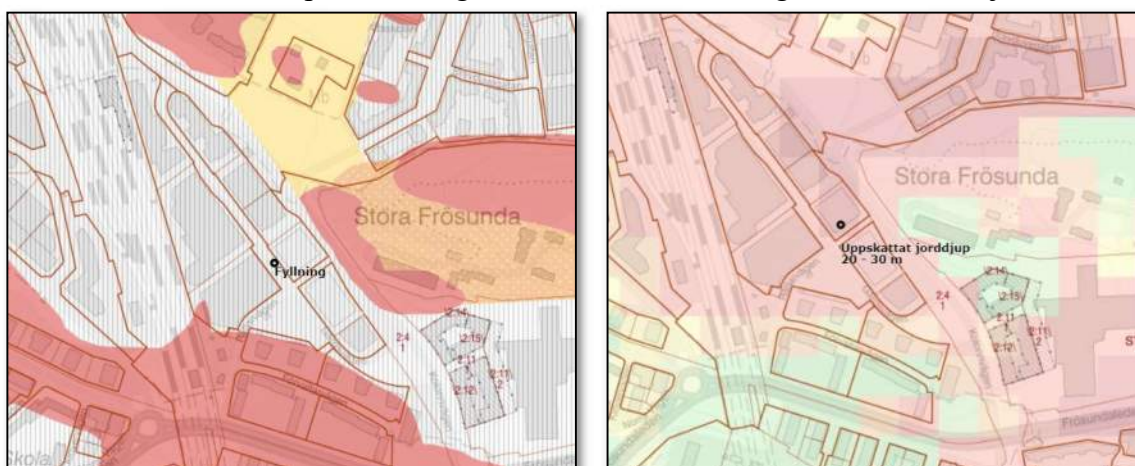
Nedan listas kända konstruktioner, byggnader och ledningar inom området.

- Stigbygeln 6 (Pålad grundläggning)
- Tygeln 1 (Pålad grundläggning)
- Tygeln 2 (blandad grundläggning; grundlagt på berg och pålar)
- Fölet 1 (grundlagt på berg)
- Pumphuset (Okänd grundläggning)
- Ledningar i Kolonnvägen (Okänd grundläggning)
- Ledningar i Gårdsvägen (Okänd grundläggning)
- Bergrum under Kolonnvägen vid Stigbygeln 2

### 4.3. Jordlagerföljd

Resultat av geotekniska undersökningar redovisas i en markteknisk undersökningsrapport (MUR) daterad 2021-07-09.

Beskrivningen av jordlagerföljden grundar sig på utförda undersökningar och tolkning av relationshandlingar för de befintliga byggnaderna. Nedanstående beskrivning ger bara en övergripande bild av jordlagerföljden inom rubricerat område. Inför vidare projektering rekommenderas att kompletterande geotekniska undersökningar utförs för varje kvarter.



Figur 3: Urklipp ur Geokartan (SGU.se), Vänster bild: Jordlagerföljd, Höger bild: Jorddjup.

Enligt det Geologiska Kartbladet, se Figur 3, är områdets översta jordlager karterat som fyllningsjord som övergår till berg i dagen öster och sydväst om området. Nordöst om området angränsar ett parti med postglacial lera. Enligt SGU uppskattas jorddjupen till mellan 10–30 m. Aktuella området ligger i en övergångszon mellan svallsand och postglacial lera.

Enligt den utförda geotekniska undersökningen utgörs marken överst av fyllningsjord ovan lera på friktionsjord som vilar på berg. Nedan beskrivs den påträffade jordlagren fastighet för fastighet, där fastigheterna avhandlas från norra delen av Stigbygeln 5 och söder mot Tömmen 2.

#### 4.3.1. Stigbygeln 5

Fyllningens mäktighet varierar mellan ca 1 m till 2 m. Fyllningen består i huvudsak av grusig sand och sandigt grus med inslag av tegelrester.

Under fyllningen påträffades lera med en varierande mäktighet på ca 3 m till 9 m. Enligt den tidigare undersökningspunkten 16W001 varierar lerans skjuvhållfasthet mellan 15–20 kPa med en sensitivitet som varierar mellan 16 – 60. På det djup där sensitiviteten är högre än 50 bedöms leras vara kvicklera. Kvicklera har endast påträffats i en punkt.

Block i friktionsjorden kan inte uteslutas.

Bergnivåerna kring Stigbygeln 5 varierar mellan -9 och -4 vilket är ca 8 och 14 m under markytan. Se ritning G-09.2-005.

Lämpliga dimensionerande värden för geotekniska parametrar för varje specifik geokonstruktion och problemställning bör tas fram i samråd mellan geokonstruktör och geotekniker i senare skede. Det kommer krävas kompletterande geotekniska undersökningar för dessa bedömningar.

#### 4.3.2. Stigbygeln 3

Fyllningens mäktighet varierar mellan ca 1,5 m till 2,5 m. Fyllningen består i huvudsak av grusig sand och sandigt grus.

Under fyllningen påträffades lera med en varierande mäktighet på ca 3 m till 11 m. Lerans geotekniska egenskaper har ej undersökts. Under leran består jorden av friktionsjord med en mäktighet som varierar mellan ca 2,5 och 6 m som i sin tur vilar på berg.

Bergnivåerna kring Stigbygeln 3 varierar mellan ca -3 och -7 vilket är ca 8,5 och 13,5 m under markytan. Se ritning G-09.2-005.

Lämpliga dimensionerande värden för geotekniska parametrar för varje specifik geokonstruktion och problemställning bör tas fram i samråd mellan geokonstruktör och geotekniker i senare skede. Det kommer krävas kompletterande geotekniska undersökningar för dessa bedömningar.

#### 4.3.3. Stigbygeln 2

Fyllningens mäktighet varierar mellan ca 1 m till 2 m. Fyllningen består i huvudsak av grusig sand och sandigt grus.

Under fyllningen påträffades lera med en varierande mäktighet om ca 2 m till 5 m. Lerans geotekniska egenskaper har ej undersökts. Under leran består jorden av friktionsjord med en mäktighet som varierar mellan ca 0,5 och 2 m som sedan vilar på berg. I punkt 21E315 påträffas ingen friktionsjord utan endast lera på berg.

Bergnivåerna kring Stigbygeln 2 varierar mellan ca +3,5 och -4,5 vilket är ca 3 m och 11 m under markytan. Se ritning G-09.2-006 och G-09.2-008.

Lämpliga dimensionerande värden för geotekniska parametrar för varje specifik geokonstruktion och problemställning bör tas fram i samråd mellan geokonstruktör och geotekniker i senare skede. Det kommer krävas kompletterande geotekniska undersökningar för dessa bedömningar.



#### 4.3.4. Tömmen 1

Fyllningens mäktighet varierar mellan ca 1 m till 1,5 m. Fyllningen består i huvudsak av grusig sand och sandigt grus.

Under fyllningen påträffades lera med en mäktighet på ca 0,5 m. Lerans geotekniska egenskaper har ej undersökts. Under leran består jorden av friktionsjord med en mäktighet som varierar mellan ca 1 och 1,5 m som vilar på berg.

Bergnivåerna kring Tömmen 1 varierar mellan ca +5,5 till +4 vilket är ca 2,5 m och 3 m under markytan. Se ritning G-09.2-006 och G-09.2-008.

Lämpliga dimensionerande värden för geotekniska parametrar för varje specifik geokonstruktion och problemställning bör tas fram i samråd mellan geokonstruktör och geotekniker i senare skede. Det kommer krävas kompletterande geotekniska undersökningar för dessa bedömningar.

#### 4.3.5. Tömmen 2

Fyllningens mäktighet varierar mellan ca 1 m till 2 m. Fyllningen består i huvudsak av grusig sand, sand och sandigt grus.

Under fyllningen påträffades lera med en varierande mäktighet på ca 1,5 m till ca 10 m. I leran förekommer silt- och sandskikt. Lerans geotekniska egenskaper har ej undersökts. Under leran består jorden av friktionsjord med en mäktighet som varierar mellan ca 2 och 11 m som vilar på berg.

Bergnivåerna kring Tömmen 2 varierar mellan ca -7,5 till +7,5 vilket är ca 2,5 m och 17 m under markytan. Se ritning G-09.2-006, G-09.2-007 och G-09.2-008.

Lämpliga dimensionerande värden för geotekniska parametrar för varje specifik geokonstruktion och problemställning bör tas fram i samråd mellan geokonstruktör och geotekniker i senare skede. Det kommer krävas kompletterande geotekniska undersökningar för dessa bedömningar.

#### 4.3.6. Kolonnvägen 0/000 – 0/550

Kolonnvägen går i en bergsskärning på den östra sidan mellan km 0/270 – 0/470. På den västra sidan vilar vägen på en bank som släntar ned mot nuvarande fastigheter som ligger ca 3-6 m djupare än vägen. I slänten påträffas delvis berg i dagen. Större sträckor av slänten övergår i stödmurar. Vid Stigbygeln 2 finns ett bergrum som sträcker sig under Kolonnvägen. Enligt geologiska kartbladet vilar Kolonnvägen på berget och går över i att vila på jord ca vid Gustav III Boulevard.

#### 4.4. Hydrogeologiska förhållanden

I området finns två grundvattenmagasin, ett undre grundvattenmagasin i friktionsjorden ovan berg, och ett övre grundvattenmagasin i fyllningen ovan den täta leran. Grundvattennivåerna i det övre grundvattenmagasinet varierar mellan ca +3,0 och +4,2. Grundvattennivåer i det undre grundvattenmagasinet varierar mellan ca +2,8 och +6,0. Det undre grundvattenmagasinet är artesiskt. Grundvattennivåer varierar med årstid och nederbörd. Grundvattenflödet är generellt i området från söder mot norr, mot Råstasjön. Inom projektet utförs kontinuerliga grundvattenmätningar av Structor Vatten & Miljö. De angivna nivåerna är från maj 2021.

### 5. Rekommendationer

#### 5.1. Allmänt

Byggnaderna ska utformas så att angränsande anläggningar inte riskerar påverkas vid uppförandet eller under byggnadernas livslängd.

Sättningar pågår inom kvarteren och i dess närområde. En sänkning av grundvattennivåerna i det undre grundvattenmagasinet inducerar ytterligare sättningar inom kvarterens närområde, vilket inte kan accepteras. Grundvattennivåerna i det övre grundvattenmagasinet får inte sänkas till lägre nivå än överkant lera, annat än temporärt och lokalt, om en viss påverkan inom kvarteren och en eventuell randzon runt kvarteren kan accepteras. Fabege har ett pågående kontrollprogram där sättningar mäts två gånger om året. Kontrollprogrammet följs upp av Geomind KB.

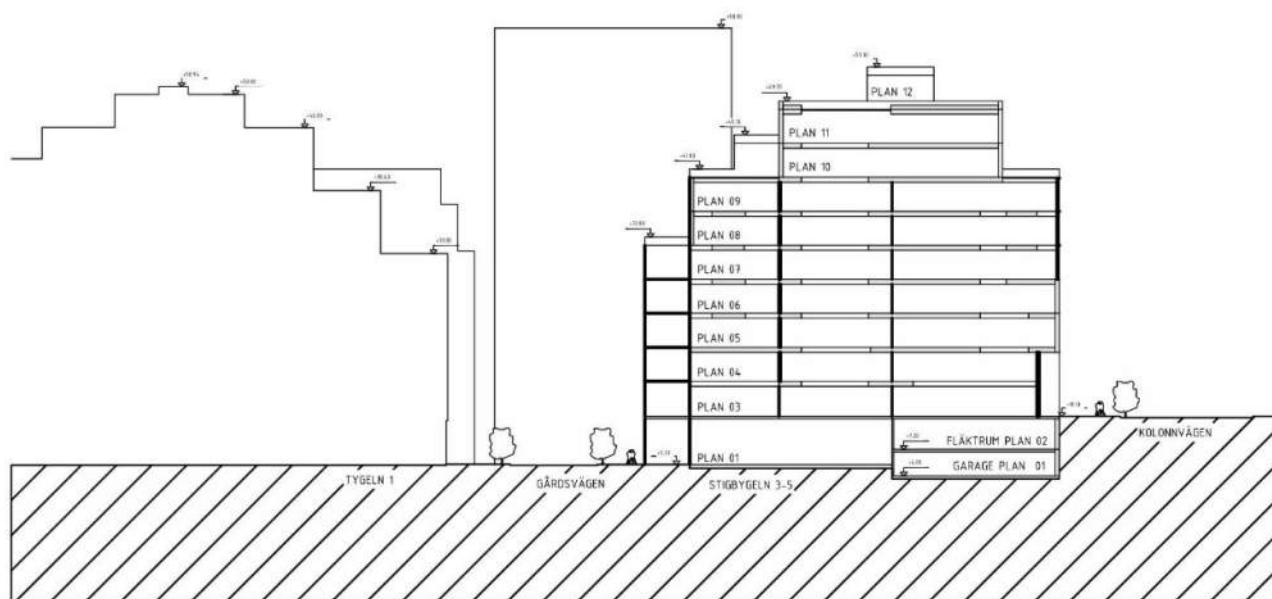
Pålar skall dimensioneras för påhängslaster på grund av pågående konsolideringssättningar. Befintlig pålgrundläggning kan sammanfalla med nya pållägen. En eventuell dragning av befintliga pålar kommer att öppna för en förbindelse mellan det undre grundvattenmagasinet och markytan med en dränerande effekt som följd. För att undvika effekten av detta rekommenderas att endast de pålar som hindrar ny pålning och inte kan hanteras på annat sätt dras upp, övriga pålar kapas på lämplig nivå. Dragning av pålar bör ske från en schaktbottennivå belägen högre än aktuell trycknivå i det undre grundvattenmagasinet för att undvika vatten i schakten. När en påle väl är dragen kommer det kvarvarande hålet så småningom att kollapsa och läckvägen blir åter tilltäppt. Hållfastheten på leran kommer att sjunka, och därigenom kommer bärigheten att bli nedsatt under en tid. Utifrån de relationsritningar som finns bör befintliga pålar karteras till läge och typ.

Vid stora schaktdjup inom tätbebyggda områden finns risk för omgivningspåverkan på grund av markrörelse (sättningar och massundanträngning) i samband med schaktarbeten och tillfälliga grundvattensänkningar. Massundanträngning sker även vid pålningsarbeten.

## 5.2. Stigbygeln 5

Befintlig byggnad på Stigbygeln 5 är grundlagd på pålar. Bottenvåningens golvnivå varierar mellan +2,97 och +3,12. Inga uppgifter med avseende på pållängder har hittats.

Den nya byggnaden planeras med en färdig golvnivå på +5,37/+4,0, se Figur 4.



Figur 4: Sektion genom Stigbygeln 3-5 (C.F Möller)

### 5.2.1. Grundläggning

Grundläggning rekommenderas att utföras på slagna spetsbärande pålar av stålrör eller betong ner i morän eller på berg. Pålarna skall förses med bergsko.

Bottenplattan antas vara fribärande och kommer vila på fyllningsmassor. Efter rivningen av befintliga bottenplattan ska ytan återfyllas med lämpliga massor till UK bottenplatta.

### 5.2.2. Jordschakt

Planerat FG ligger ovan nuvarande byggnadens FG.

Schakt för rivning kommer att behövas. Schaktdjup antas vara ca 1-2 m med hänsyn till befintliga marknivåer. Schaktbotten bedöms ligga i höjd av nuvarande bottenplatta och därmed i fyllnadsmassor. Länshållning av det övre grundvattenmagasinet anses vara nödvändig.

### 5.2.3. Stabilitet

Schaktbotten kommer ligga under grundvattenytans trycknivå i undre magasinet. Kvarvarande lerlagret bedöms som tillräckligt mäktigt så att ingen risk för hydraulisk bottenuppträckning förekommer.

Bakom byggnaden finns en befintlig slänt mot Kolonnvägen som ligger ca 3 m högre än marknivåerna på baksidan. Slänten ligger i ca 1:4 med tillfredställande säkerhet.

Behov för spont kontrolleras i samband med projekteringar av omgestaltning av Kolonnvägen.

### 5.3. Stigbygeln 3

Befintlig byggnad på Stigbygeln 3 är delvis grundlagt på plintar och delvis på pålar. Nord och nordöstra sidan är grundlagd på plintar. Bottenvåningens golvnivå är idag +4,5. Inga uppgifter med avseende på pållängder har hittats. Mellan Stigbygeln 3 och Stigbygeln 2 finns en lastkaj. Den nya byggnaden planeras med en färdig golvnivå på +5,37/+4,0, se Figur 4.

#### 5.3.1. Grundläggning

Närmast Kolonnvägen och mot Stigbygeln 5 kommer grundläggning ske på plintar. Mot Gårdsvägen kommer grundläggning ske på pålar. Pålar kommer vara slagna betongpålar. Där pållängden underskrider 2,5 m rekommenderas borrade stålrörspålar. Pålarnas funktion kommer att vara spetsbärande i morän eller på berg. Som alternativ till betongpålar kan slagna stålrörspålar användas. Pålarna skall förses med bergsko.

Bottenplattan antas vara fribärande och kommer vila på fyllningsmassor. Efter rivningen av befintliga bottenplattan ska ytan återfyllas med lämpliga massor till UK bottenplatta.

#### 5.3.2. Jordschakt

Schaktdjup antas med hänsyn till befintliga marknivåer vara ca 2 m till 3 m. Länshållning av det övre grundvattenmagasinet anses vara nödvändig.

Behov av spont kring schakten behöver utredas vidare.

#### 5.3.3. Stabilitet

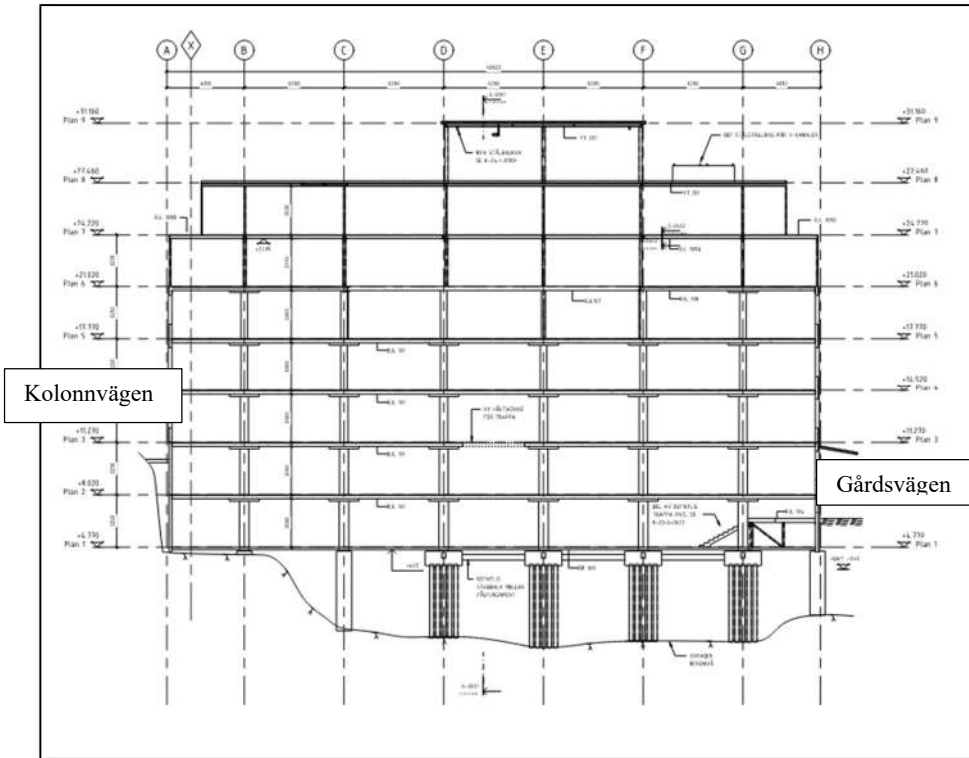
Schaktbotten kommer ligga under grundvattenytans trycknivå i undre magasinet. Kvarvarande lerlagret bedöms som tillräcklig mäktig så att ingen risk för hydraulisk bottenuppträckning förekommer.

Höjdskillnaden mellan Kolonnvägen och baksidan Stigbygeln 3 är ca 4 m. På en del av sträckan tas höjdskillnaden upp med en stödmur. I stora delar av slänten går berget i dagen.

Alla slänter bedöms ha tillfredställande säkerhet.

### 5.4. Stigbygeln 2

Befintlig byggnad på Stigbygeln 2 är delvis grundlagd på berg respektive plintar och delvis på pålar. Stigbygeln 2 har nyligen byggts om. På södra sidan om byggnaden finns en trappa som ansluter gränden mellan Stigbygeln 2 och Tömmen 1 med Kolonnvägen. Under Kolonnvägen finns ett bergrum i anslutningen till trappan.



Figur 5: Stigbygeln 2; befintlig grundläggning (ELU Konsult)

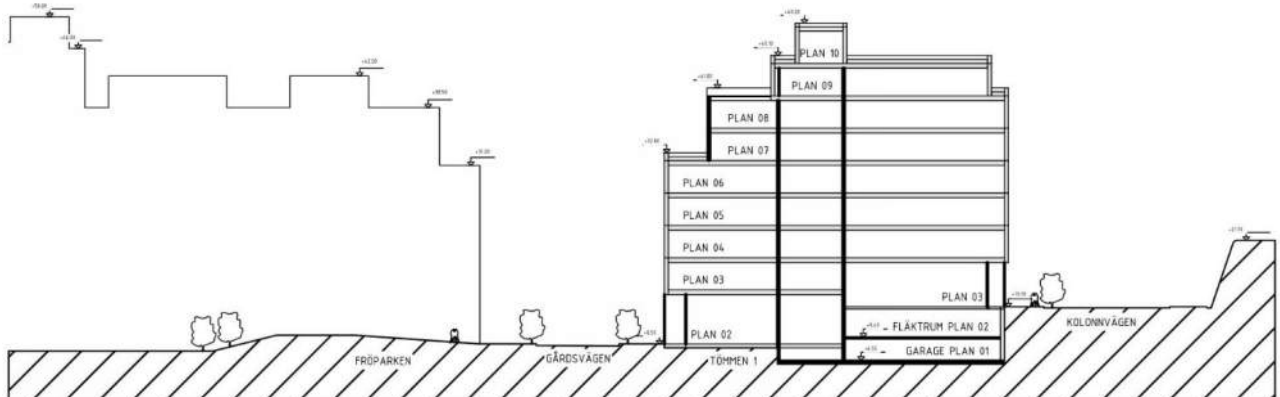
#### 5.4.1. Stabilitet

Höjdskillnaden mellan Kolonnvägen och baksidan av Stigbygeln 2 är ca 2,5 m och ca 6 m vid Gränden mellan Stigbygeln 2 och Tömmen 1. På en del av sträckan tas höjdskillnaden upp med en stödmur och en trappa. Slänten är en bergslänt.

Alla slänter bedöms ha tillfredställande säkerhet.

#### 5.5. Tömmen 1

Befintlig byggnad på Tömmen 1 är troligen grundlagd delvis på berg respektive plintar och delvis på pålar. Bottenvåningens golvnivå är +6,0. Inga uppgifter med avseende på pällängder har hittats. Gränden mellan Tömmen 1 och Tömmen 2 faller från Gårdsvägen mot Kolonnvägen från ca +9 till ca +7. Den nya byggnaden planeras med färdigt golv på nivå +8,59/+6,55, se Figur 6.



Figur 6: Tvärsektion genom Tömmen 1 med plushöjder

### 5.5.1. Grundläggning

I delar av Tömmen 1 kommer grundläggning ske på plintar. Mot Tömmen 2 kommer grundläggning ske på pålar. Pålarna kommer vara slagna betongpålar. Där pållängden underskrider 2,5 m rekommenderas borrade stålrörspålar. Pålarnas funktion kommer att vara spetsbärande i morän eller på berg. Som alternativ till betongpålar kan slagna stålrörspålar användas. Pålarna skall förses med bergsko.

### 5.5.2. Jordschakt

Schaktdjup vid Gårdsvägen bedöms att vara mellan 2 m och 3 m under befintliga marknivåer. Länshållning av det övre grundvattenmagasinet anses vara nödvändigt. Schaktbotten kommer ligga under grundvattenytans trycknivå i undre magasinet. Beroende på mäktigheten av kvarvarande lerlagret kan det finnas risk för hydraulisk bottenuppträckning.

Leran som antas kunna finnas i schaktbotten bedöms som lös till mycket lös och kan ge upphov till bärighetsproblem för stora maskiner när de ska gå på schaktbotten.

För jordschakter till dessa djup kommer det krävas en tät stödkonstruktion. Stödkonstruktionen kommer behöva förankras i flera nivåer för att hålla emot jordtrycket. Risken för omgivningspåverkan på grund av rörelse i stödkonstruktionen respektive påverkan av grundvattennivåer anses vara stor.

Spont mot Gårdsvägen kan behövas innan rivningsarbeten kan påbörjas, detta måste utredas vidare.

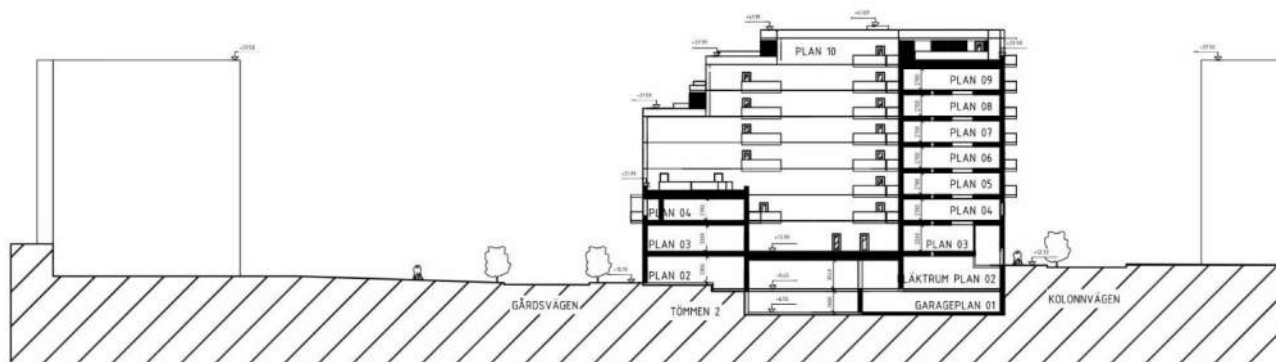
### 5.5.3. Stabilitet

Höjdskillnaden mellan Kolonnvägen och baksidan på Tömmen 1 är ca 6 m. På en del av sträckan tas höjdskillnaden upp med en stödmur och gräsbevuxen jordslänt.

Alla slänter bedöms ha tillfredställande säkerhet.

## 5.6. Tömmen 2

Befintlig byggnad på Tömmen 2 är troligen grundlagd delvis på berg respektive plintar och delvis på pålar. Bottenvåningens golvnivå är +6,9 mot Kolonnvägen och +8,25 mot Gårdsvägen. Ingen information om pållängderna kunde hittas i arkivet. Den nya byggnaden planeras med färdigt golv på nivå +9,45/+6,55, se Figur 7.



Figur 7: Tvärsektion genom Tömmen 2 med plushöjder (C.F Möller)

### 5.6.1. Grundläggning

I delar av Tömmen 2 kommer grundläggning ske på plintar. Mot Tömmen 1 kommer grundläggning ske på pålar. Pålar kommer vara slagna betongpålar. Där pållängden underskrider 2,5 m rekommenderas borrade stålrörspålar. Pålarnas funktion kommer att vara spetsbärande i morän eller på berg. Som alternativ till betongpålar kan slagna stålrörspålar användas. Pålarna skall förses med bergsko.

### 5.6.2. Jordschakt

Schaktdjup antas till ca 3,5 m under befintliga marknivåer. Länshållning av det övre grundvattenmagasinet anses vara nödvändigt. Schaktbotten kommer ligga under grundvattenytans trycknivå i undre magasinet. Beroende på mäktigheten av kvarvarande lerlagret kan det finnas risk för hydraulisk bottenuppträckning.

Fastigheten ligger i övergångszonen mellan svallsand och leran. I schaktbotten kan det förekomma så väl sand som lera. Leran som antas kunna finnas i schaktbotten bedöms som lös till mycket lös och kan ge upphov till bärighetsproblem för stora maskiner när de ska gå på schaktbotten.

För jordschakter till dessa djup kommer det krävas en tät stödkonstruktion. Stödkonstruktionen kommer behöva förankras i flera nivåer för att hålla emot jordtrycket. Risker för omgivningspåverkan på grund av rörelse i stödkonstruktionen respektive påverkan av grundvattennivåer anses vara stor.

Spont kan behövas innan rivningsarbeten kan påbörjas, detta måste utredas vidare.

### 5.6.3. Stabilitet

Höjdskillnaden mellan Kolonnvägen och baksidan Tömmen 2 varierar mellan ca 3 och ca 6 m. Höjdskillnad tas upp av en stödmur. På en del av sträckan tas höjdskillnaden upp med en stödmur och gräsbevuxen jordslänt. Längs med södra fastighetsgränsen mot Gårdsvägen ligger en gräsbevuxen jordslänt som ta upp en höjdskillnad på max 1 m.

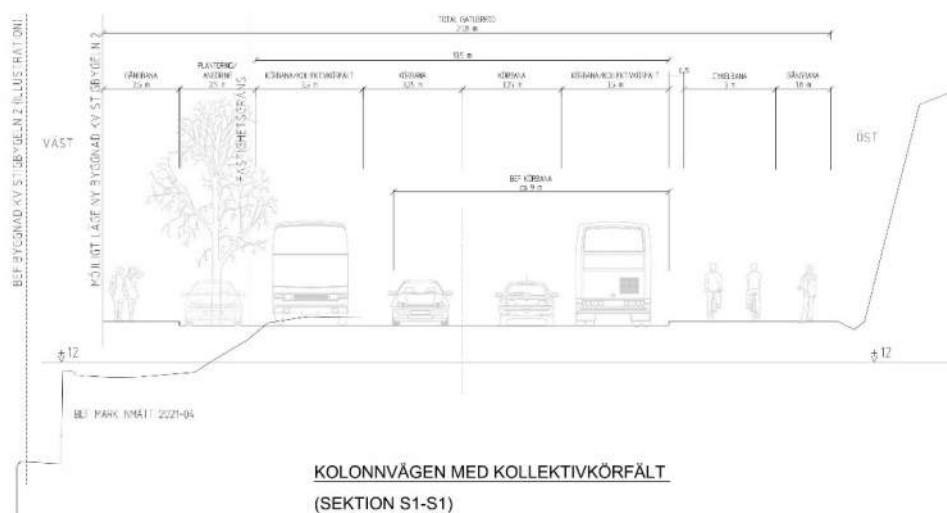
Alla slänter bedöms ha tillfredställande säkerhet.

## 5.7. Kolonnvägen

I samband med ny- och ombyggnation av kvarteren Stigbygel och Tömmen finns det planer att bredda Kolonnvägen, se Figur 8. Planerade byggnader kan då även få en entré mot Kolonnvägen. Breddningen av Kolonnvägen bör projekteras på så sätt att Kolonnvägen och eventuella ledningar är oberoende av kringliggande byggnader.

### 5.7.1. Grundläggning

Jordtrycket från breddningen bör tas upp av en stödkonstruktion alternativt kan tillkommande vägen vila på en konstruktion (tex påldäck).



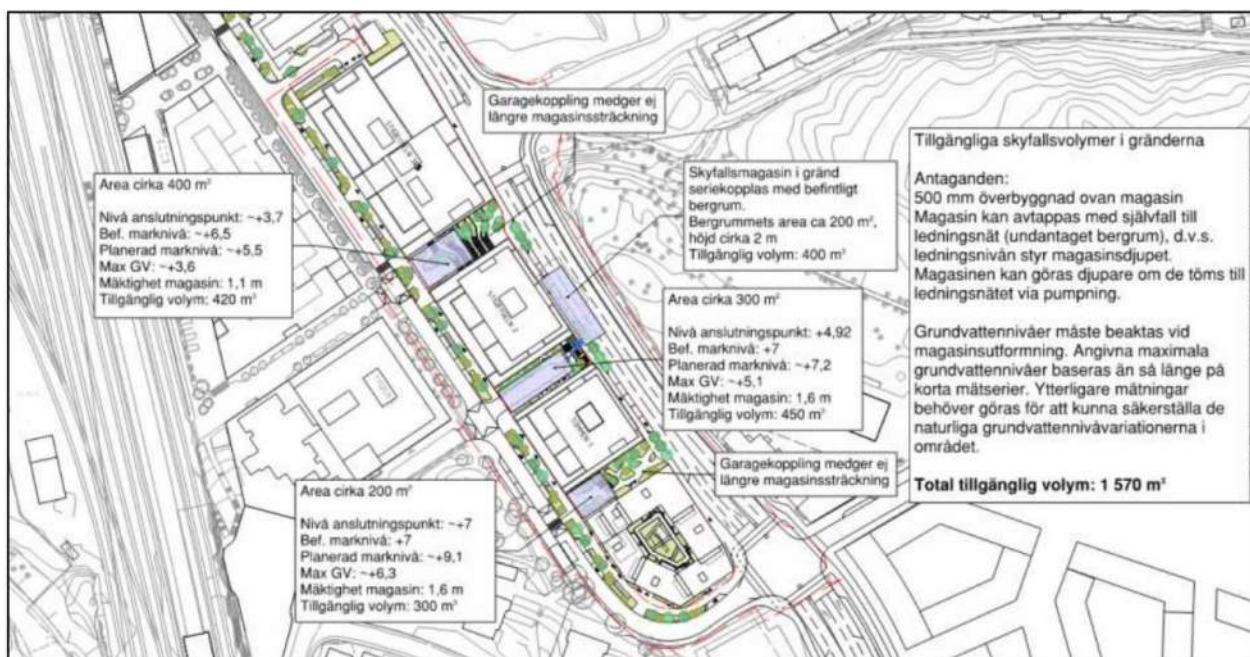
Figur 8: Sektion vid Stigbygeln över Kolonnvägen (C.F Möller)

### 5.7.2. Stabilitet

Befintlig slänt mot fastigheter samt deras stödkonstruktioner skall beaktas i projekteringen av breddningen på så sätt att inga stabilitetsproblem uppträder.

### 5.8. Skyfallsmagasin

De prefabricerade skyfallsmagasinen bör täckas med en överbyggnad på ca 500 mm. Placeringen och information om skyfallsmagasin framgår i Figur 9. För en mer detaljerad beskrivning se Dagvattenutredning, Structor 2021-09-29.



Figur 9: Förutsättningar för skyfallsmagasin i respektive gränd, tillsammans med uppskattad tillgänglig volym för respektive skyfallsmagasin. (Dagvattenutredning, Structor)



### 5.8.1. Grundläggning

Skyfallsmagasinen rekommenderas att grundläggs på en platta på mark. Anslutande ledningar och kopplingar bör vara flexibel.

### 5.8.2. Jordschakt

För att anlägga skyfallsmagasinen kommer det behövas schaktas ca 1,5 till 2 m. Schakten görs i samband med övriga schakter av kvarteren. Utredning av spontbehov kommer göras i samband med detaljprojektering till kringliggande kvarter.

### 5.8.3. Stabilitet

Tyngden för jordmassorna som schaktas bort är mindre jämfört tyngden av respektive planerat vattenfyllt skyfallsmagasin. Då inga nya laster tillkommer utgör detta ingen risk för ytterliga sättningar. Eftersom skyfallsmagasinen är belägna under mark är risken för släntstabilitetsproblem liten. Det finns ingen risk för skred.

## 6. Kvarstående arbeten och utredningar

För vidare projektering behövs geotekniska undersökningar till varje kvarter för verifiering av jordlagerföljden, bergnivåer och geotekniska parametrar, verifiering av grundläggningsmetod samt utredning av stödkonstruktioner för byggskedet. Vidare rekommenderas radonundersökningar.

Risicanalys med hänsyn till vibrationsalsterande arbeten så som sprängning, spontning och pålning bör tas fram i senare skede.