

PM GEOTEKNIK/PROJEKTERINGSUNDERLAG  
**SOFIELUNDSPLAN**



**UPPDRAG**

323855, Sofielundsplan - Geoteknisk och miljögeoteknisk undersökning

Titel på rapport: PM Geoteknik/Projekteringsunderlag  
Status: Projekteringsunderlag  
Datum: 2022-05-20

**MEDVERKANDE**

Beställare: Byggnadsfirman Viktor Hanson AB  
Kontaktperson:

Konsult: Tyréns Sverige AB  
Uppdragsansvarig: Fredrik Eriksson  
Handläggare: Janita Österberg  
Kvalitetsgranskare: Petter Odén

**REVIDERINGAR**

Revideringsdatum  
Version:  
Initialer:

Uppdragsansvarig: Fredrik Eriksson

---

Datum: 2022-05-20

Handlingen granskad av: Petter Odén

---

Datum: 2022-05-20

## INLEDNING

Föreliggande PM behandlar projekteringsförutsättningar avseende geoteknik och grundvatten för rubricerat objekt. Sammanställning av tidigare och nu utförda undersökningar redovisas i en separat rapport, Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik (MUR/Geoteknik).

PM Geoteknik redogör för geotekniska förutsättningar som underlag till fortsatt dimensionering.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT .....	4
2	SYFTE .....	4
3	UNDERLAG .....	4
4	STYRANDE DOKUMENT .....	5
5	PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION .....	5
6	MARKFÖRHÅLLANDEN OCH BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER .....	7
7	REKOMMENDATIONER .....	9
8	FÖSLAG TILL FORTSATTA UTREDNINGAR .....	10

## 1 OBJEKT

Tyréns Sverige AB har på uppdrag av Bygghuset Viktor Hanson AB utfört en geoteknisk och hydrogeologisk undersökning i samband med projektering av Sofielundsplan, Johanneshov.

Calle Wikerman och Peter Nilsson har varit beställarens kontaktperson. Fredrik Eriksson har varit uppdragsansvarig på Tyréns Sverige AB och Janita Österberg har varit geoteknisk handläggare. Intern granskning har utförts av Petter Odén.

Projektet avser nybyggnation av ett flerbostadshus för vilket ett planarbete är beslutat att påbörjas av Stadsbyggnadsnämnden 2021-04-23. Planerad byggnation omfattar ett ca 40 nya bostäder.

Se Figur 1 för lokalisering av Sofielundsplan.



Figur 1: Undersökningsområdets läge

## 2 SYFTE

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

## 3 UNDERLAG

Följande handlingar har använts som underlag till föreliggande PM:

- [1] MUR (Markteknisk undersökningsrapport)/geoteknik med tillhörande ritningar, upprättad av Tyréns Sverige AB och daterad 2022-05-20.
- [2] Jordarts-, berggrunds- och jorddjupskarta över området med tillhörande beskrivning från SGU.
- [3] Ledningsunderlag i DWG-format från samlingskartan, erhållet av Trafikkontoret, 2022-04-04.
- [4] Hydrogeologiska undersökningar, erhållet av Region Stockholm1 2022-04-08 .

- [5] Plan- och sektionstillustrationer, erhållet av Bygghuset Viktor Hanson, 2022-03-28.
- [6] Geoteknik - arkivhandlingar på närliggande och tidigare utförda geotekniska undersökningar. Aktuella arkivhandlingar har inarbetats i föreliggande rapport och tillhörande ritningar.
- [7] Arkivhandlingar på närliggande byggnaders grundläggning.
- [8] Platsbesök 2022-03-29 av handläggande geotekniker.

## 4 STYRANDE DOKUMENT

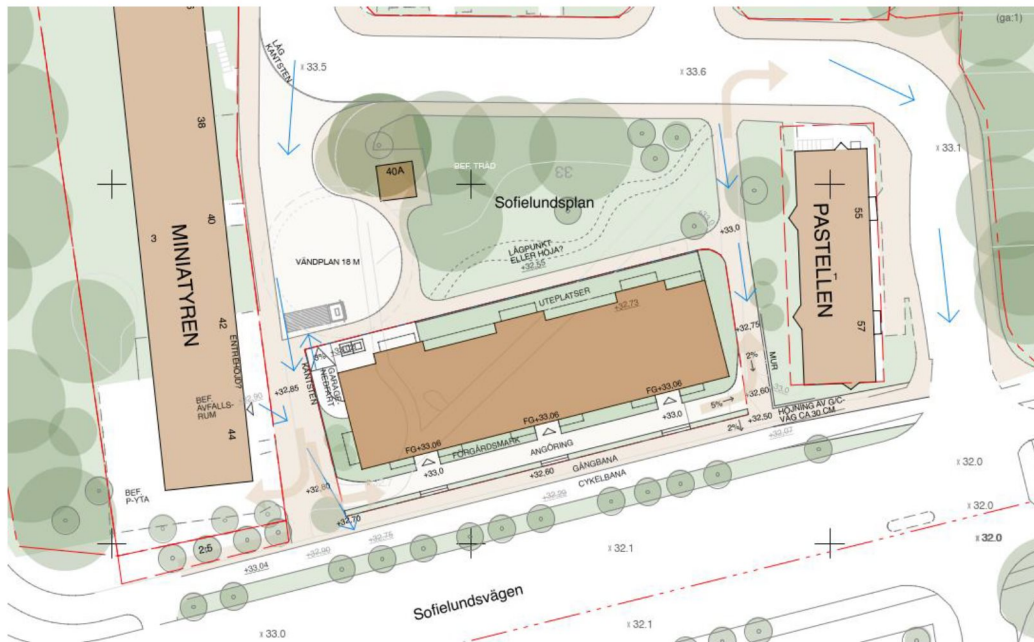
Styrande och vägledande dokument som använts vid upprättande av denna PM kan ses i Tabell 1.

Tabell 1 Styrande dokument.

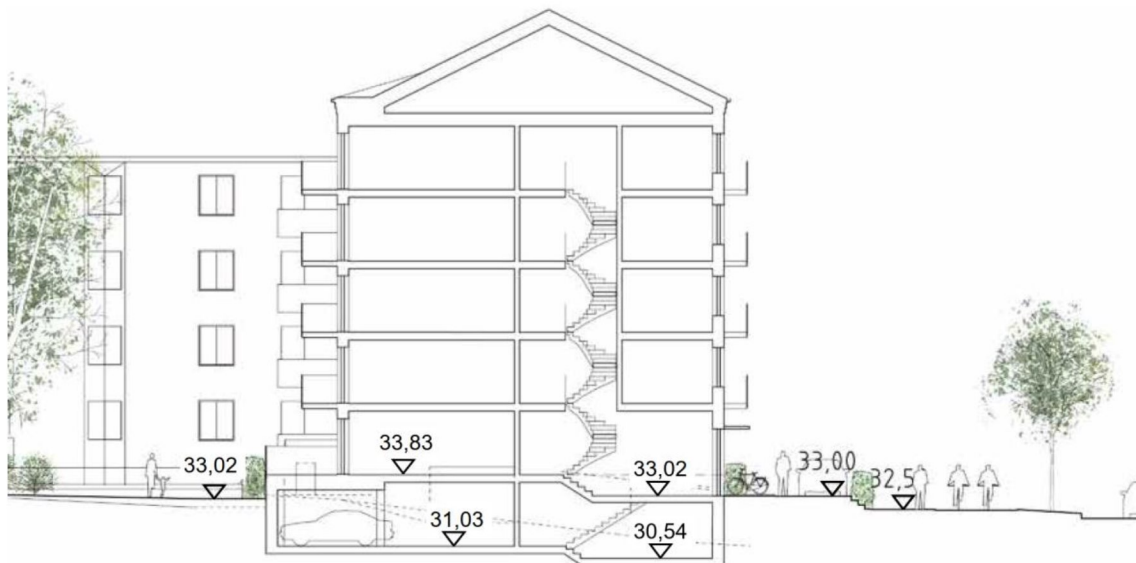
Dokument	Datum
Eurokod 7, Dimensionering av geokonstruktioner del 1 och 2 SS-EN 1997	2005
TRVINFRA-00230 v1.0 Geokonstruktion, Dimensionering och utformning	2022
TK Geo 13, version 2.0 (om TRVFS)	2016
BFS 2019:1, (EKS11)	2019
AMA Anläggning 20	2020

## 5 PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION

Planerad bebyggelse består av ett flerbostadshus med x våningar över mark samt en källarvåning. Lägsta golv ligger på +31,03. Dock förekommer lokalt djupare delar vid planerade trapphus. Här planeras lägsta golvnivån vara +30,53.



Figur 2 Skiss över planerad anläggning



Figur 3: Sektion av planerad byggnad

## 6 MARKFÖRHÅLLANDEN OCH BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER

### 6.1 TOPOGRAFI OCH YTBEKÄFFENHET

Undersökningsområdet utgörs av parkmark med en tvärgående GC-bana. Marken täcks delvis av träd och buskar. Inmätta nivåer vid utförda undersökningspunkter varierar mellan +32,5 och +32,8, se Figur 4.

I anslutning till undersökningsområdet finns flerbostadshus som enligt husgrundläggningskartan är grundlagda på betongpålar och murar, plintar eller platta på berg. I öster ligger tunnelbanestationen Blåsut.

I söder angränsar fastigheten Sofielundsvägen som ansluter till Nynäsvägen strax väster om fastigheten.



Figur 4: Topografi och ytbeskaffenhet

### 6.1 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER

Vid tidpunkten för utförda undersökningar fanns inom och/eller i anslutning till undersökningsområdet markförlagda ledningar för Trafikverket, Stockholm Exergi, Ellevio och SL.

### 6.2 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Jorden inom undersökningsområdet består av fyllning på torrskorpelera och lera ovan friktionsjord på berg.

#### Fyllning

Fyllningsjordens mäktighet varierar mellan 0,4 till 1,7 m. Dess sammansättning är blandad och varierar över området och består enligt jordprovtagning av sandig grus, siltig sand och siltig lera. Fyllningsjorden tillhör materialtyp 2 och 5B med tjälfarlighetsklass 1 och 4.

#### Torrskorpelera och lera

Leras översta lager består av rostfläckig torrskorpelera med en mäktighet mellan 0,6 och 1 m. Torrskorpelera tillhör materialtyp 4B och tjälfarlighetsklass 3.

Den vattenmättade leran är varvig med enstaka tunna siltskikt. Mäktigheten varierar mellan 0 och 0,7 m. Den lösa leran tillhör materialtyp 4B och tjälfarlighetsklass 3.

Leran och torrskorpelerans har en medelhög till hög odränerad skjuvhållfasthet som varierar mellan 63 och 93 kPa.

### Friktionsjord

Friktionsjordens mäktighet varierar mellan 0,2 och 1,7 m. Friktionsjorden består enligt jordprovtagning av siltig finsand med enstaka varviga lerskikt och siltig sand. Friktionsjorden tillhör materialtyp 3B och tjälfarlighetsklass 2.

### Bergnivå

Under friktionsjorden varierar bergnivån mellan +26,9 och +31,3 i undersökta punkter vilket motsvarar 1,2 - 3,9 m under befintlig mark.

## 6.3 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Ett grundvattenrör, 22T02GW, har installerats i samband med fältundersökningen. 2 mätningar har utförts som visar på en grundvattennivå +29,3 vilket motsvarar 3,3 m under markytan. Uppmätta nivåer redovisas i Tabell 3 nedan.

I närliggande rör 97C432 har mätts under november 1967 - februari 1978 samt juli 2016 - mars 2022. Grundvattennivån har under dessa perioder varierat mellan +29,0 - +30,2 med en medelnivå kring +29,55. Enstaka mätningar har utförts 1977 har överstigit nivå +30,2. Dessa mätningar bedöms ej vara relevanta då de avviker starkt från tidigare utförda mätningar. Förmodligen beror dessa höga nivåer av mätfel eller annan mänsklig påverkan.

Tabell 2: Utförda grundvattenmätningar. Höjdsystem i RH2000.

Observationspunkt ID	Marknivå (RH2000)	Datum	Nivå GVY	Anmärkning
22T02GW	+32,6	2022-05-04	+29,28	Klart vatten
		2022-05-18	+29,26	

Tabell 3: Grundvattenobservationer, tidigare mätningar. Sammanställning. Höjdsystem i RH2000.

Period	2016-07-01 - 2022-03-23			1967-11-28 - 1977-11-28		
	Lägsta nivå	Medelnivå	Högsta nivå	Lägsta nivå	Medelnivå	Högsta nivå
97C432	+29,02	+29,19	+29,48	+28,96	+29,77	+30,89



## 7 REKOMMENDATIONER

Nedan följer preliminära rekommendationer angående grundläggning och grundläggningsarbeten för byggnaden.

Rekommendationerna för grundläggning kan komma att ändras i ett senare skede då byggnadens utformning och laster är kända.

### 7.1 GRUNDLÄGGNING

På grund av de varierande grundläggningsförhållandena rekommenderas att planerad byggnad delvis grundläggs med plattgrundläggning på packad fyllning på berg eller packad sprängbotten i områden med mer ytnära berg. I den norra delen samt i väst där berget ligger lägre kan pålning behövas.

Eventuellt kan hela byggnaden grundläggas med plattgrundläggning. För att utreda detta krävs kompletteringar enligt kapitel 8.

### 7.2 TEMPORÄRA SCHAKTARBETEN

En färdig golvnivå på +31,03 medför en schaktbotten om cirka +30. Detta medför att schaktdjupet är upp till 3 m jämfört mot befintlig mark. Både jord- och bergschakt kommer att krävas.

Jordschakt kan förutsättas utföras med släntlutning på 1:1,5 eller flackare till ett schaktdjup på 3 m jämfört med nivån på omgivande mark. En sådan slänt tar relativt stort utrymme i anspråk. Schaktslänten samt frischakt och avstängningsutrymme tar upp minst 6,5 m utrymme räknat från planerad fasad. Om detta utrymme inte finns tillgänglig för att anlägga en slänt kan spont krävas av utrymmesskäl.

### 7.3 BERGSCHAKT

Bergschakt kommer att krävas för delar av byggnaden. Bergschaktens djup bedöms bli ca 1 m djup som mest. Kompletterande sonderingar krävs att bättre kunna avgränsa var bergschakt blir aktuellt.

### 7.4 HANTERING AV GRUNDVATTEN OCH DIMENSIONERANDE GRUNDVATTENNIVÅ

Preliminärt kan dimensionerande grundvattennivå ansättas till ca +30,5.

Planerade konstruktioner under dimensionerande grundvattennivå ska utföras vattentäta. Med föreslagen lägsta nivå på färdigt golv på +31,03 föreligger inget behov av tät konstruktion. Eventuella hissgröpar samt de försänkta trapphusen kan behöva utföras som tät konstruktion då dessa riskerar att hamna under dimensionerande grundvattennivå. 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. Att få tillstånd för vattenverksamhet kan vara tidskrävande och tillståndsansökan bör därför ske i god tid.

Ett undantag från tillståndsbestämmelsen medges emellertid i 11 kap §12 MB, 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

Inga färdiga nivåer för planerad mark kring byggnaden finns tillgängliga vid upprättandet av denna rapport. Jorden inom undersökningsområdet är generellt inte sättningsbenägen. Den förekommande leran är överkonsoliderad och tål ökad belastning. Det går att höja marknivån med 1 m utan att betydande sättningar större än någon cm uppstår. Uppfyllnader större än 1 m ska detaljstuderas i nästa projekteringskede.

## 7.6 LOKALT OMHÄNDERTAGANDE AV DAGVATTEN

Då jorden inom undersökningsområdet består av lera finns det begränsade möjligheter till infiltration i området. Eventuellt finns det möjligheter att infiltrera dagvatten i friktionsjorden under den förekommande leran. Utformning och placering av eventuell infiltration bedöms i samråd med geotekniker.

# 8 FÖSLAG TILL FORTSATTA UTREDNINGAR

## 8.1 NUTID

I nutid rekommenderas följande:

- Fortsatta grundvattenmätningar i installerat grundvattenrör. Grundvattennivån i rören bör mätas en gång i månaden under minst ett års tid för att erhålla naturliga säsongsvariationer av grundvattennivån.

Vid fortsatt grundvattenmätning kan den dimensionerande grundvattennivån bestämmas.

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 t.ex. eventuellt bergschakt kan jord-bergsonderingar utföras i läge för planerad byggnation.

## 8.2 UTREDNINGAR INFÖR PROJEKTERINGS- OCH BYGGSKEDET

När byggnadernas utformning är fastslagen rekommenderas att en mer omfattande geoteknisk undersökning utförs i läge för byggnaderna. Detta för att utreda och fastställa djup till berg och lerans egenskaper vilket behövs vid projektering av bl.a. geokonstruktioner och mer detaljerade grundläggningsrekommendationer.

I kommande skeden behöver mer detaljerade undersökningar utföras för att bland annat erhålla dimensioneringsparameterar. Förslagsvis när lägen på planerad bebyggelse har fastslagits. Förslag på undersökningar listas nedan:

- Jordbergsondering (JB-2) med en punkttäthet av ca 15 m. JB-2 utförs för att erhålla friktionslagrets mäktighet och djup till berg vilket ligger till grund för att dimensionera pålängder och kartlägga eventuell bergschakt.
- Förtätning av viktsondering (Vim) och skruvprovtagning (Skr) för fastställande av jordlagerföljd och kartläggning av lerlager samt friktionslager.

#### ÖVRIGA UTREDNINGAR

- Markradonundersökning bör utföras inom områdena med planerad exploatering inför byggskedet. Där lerlagret är mindre än 1 m tjockt ska en gammal spektrometer användas annars ska markradondetektorer 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.