

PM PROJEKTERINGSUNDERLAG/GEOTEKNIK  
**SVEA ARTILLERI 2**



DETALJPLAN SVEA ARTILLERI 2  
2021-08-30

REV A 2022-03-30

**UPPDRAG** 314559, Svea Artilleri 2  
Titel på rapport: PM Projekteringsunderlag/Geoteknik  
Status: Detaljplan Svea Artilleri 2  
Datum: 2021-08-30

**MEDVERKANDE**

Beställare: Stiftelsen MHS Bostäder  
Kontaktperson: Tommy Kjellgren, TEKT Byggkonsult AB  
Konsult: Tyréns Sverige AB  
Uppdragsansvarig: Ulf Alenius, Tyréns Sverige AB

Rev A 2022-03-30

Revideringen innebär utökad omfattning av stadsplaneområde och antal byggnader.  
Reviderad text markeras med vertikalt streck i vänster marginal.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1</b>	<b>OBJEKT.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>UNDERLAG FÖR PM PROJEKTERINGSUNDERLAG.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>STYRANDE DOKUMENT.....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>PLANERAD KONSTRUKTION/ANLÄGGNING.....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>MARKFÖRHÅLLANDEN.....</b>	<b>7</b>
	5.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	7
	5.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN.....	7
<b>6</b>	<b>DIMENSIONERING OCH/ELLER BERÄKNING.....</b>	<b>7</b>
	6.1 GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKLASS.....	7
	6.1.1 GEOTEKNISK KATEGORI.....	7
	6.1.2 SÄKERHETSKLASS.....	8
	6.2 UTVÄRDERING AV DIMENSIONERANDE PARAMETERVÄRDEN.....	8
	6.2.1 DIMENSIONERANDE VÄRDEN.....	9
	6.2.2 DIMENSIONERANDE HYDROGEOLOGISKA FÖRUTSÄTTNINGAR.....	9
	6.3 MODELLOSÄKERHETER.....	9
<b>7</b>	<b>REKOMMENDATIONER.....</b>	<b>10</b>
	7.1 GRUNDLÄGGNING.....	10
	7.2 SCHAKTARBETEN.....	10
	7.3 SÄTTNINGAR.....	10
	7.4 GRUNDVATTENSÄNKNING.....	10
	7.5 MARKRADON.....	10
	7.6 NÄRLIGGANDE BEBYGGELSE.....	10
	7.7 KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNINGAR.....	10
<b>8</b>	<b>KONTROLLER UNDER BYGGSKEDET.....</b>	<b>11</b>
	8.1 ENTREPRENÖRENS EGENKONTROLL.....	11
	8.2 DOKUMENTATION.....	11

**RITNINGAR**

Beteckning	Typ, skala	Datum	Rev. datum
G12-01-01	Plan, 1:200	2021-06-29	2022-03-30
G12-02-01	Sektioner, 1:100	2021-06-29	2022-03-30
G12-02-02	Sektioner, 1:100	2021-06-29	2022-03-30
G12-02-03	Sektioner, 1:100; 1:200	2022-03-30	

**TILLHÖRANDE DOKUMENT/HÄNVISNINGAR**

Beteckning	Datum	Rev
MUR	2021-06-29	2022-03-30

## INLEDNING

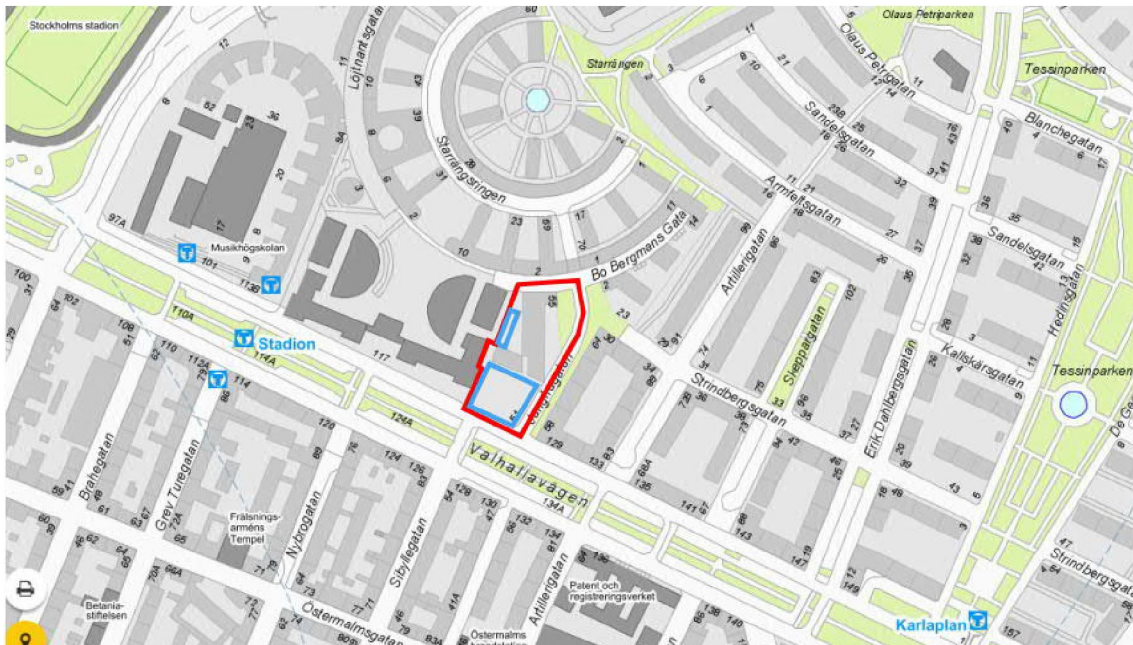
Föreliggande PM Projekteringsunderlag behandlar projekteringsförutsättningar avseende geoteknik och grundvatten för rubricerat objekt. Sammanställning av tidigare och nu utförda undersökningar redovisas i en separat rapport, Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik (MUR/Geoteknik).

PM Projekteringsunderlag PM/Geoteknik redogör för geotekniska förutsättningar som underlag till fortsatt dimensionering. Denna PM utgör också underlag för detaljplan Svea Artilleri 2.

## 1 OBJEKT

På uppdrag av Stiftelsen MHS Bostäder har Tyréns Sverige AB utfört en geoteknisk och hydrogeologisk undersökning i samband med projektering av bostadshus på fastigheten Svea Artilleri 2.

Tommy Kjellgren, TEKT Byggkonsult AB har varit beställarens kontaktperson. Ulf Alenius har varit uppdragsansvarig på Tyréns Sverige AB. Intern granskning har utförts Fredrik Eriksson.



Figur 1 Översiktskarta. Detaljplaneområdet markerat med rött. Nya byggnader markerade med blått.

## 2 UNDERLAG FÖR PM PROJEKTERINGSUNDERLAG

Underlag för denna PM har varit Markteknisk undersökningsrapport MUR daterad 2021-06-29 rev 2022-03-30.

## 3 STYRANDE DOKUMENT

Tabell 1 Styrande dokument.

Dokument	Datum
Eurokod 7, Dimensionering av geokonstruktioner del 1 och 2 SS-EN 1997	
Tillämpningsdokument: IEG Rapport 8:2008, Rev 3 Pålgrundläggning IEG Rapport 2:2009, Rev 1 Stödkonstruktioner	rev 2016-04-20 rev 2011-04-18
TK Geo 13, version 2.0 (om TRVFS)	2016-02-29

## 4 PLANERAD KONSTRUKTION/ANLÄGGNING



Figur 2 Skiss över planerad anläggning

De planerade byggnaderna är hus A som består av ett 5- till 6-vånings bostadshus som vetter mot Jungfrugatan och Valhallavägen Till detta hör också en lågbyggd del (1-vånings). Lägsta golvnivå är +14,85.

Ett sex-våningshus, Hus E, ska även byggas i områdets västra del. Lägsta golvnivå är +15,9.

Dessutom ska de befintliga 5-våningshusen C1 och C2 byggas på med 2 våningar.

## 5 MARKFÖRHÅLLANDEN

### 5.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Jordlagren inom delen mellan husen C1/C2 och Valhallavägen består av 1,5 till 4,7 m fyllning, 1,2 till 4,3 m torrskorpelera, 0 till 1 m lös lera och 0,7 till 4,9 m friktionsjord/morän. Djupet till berg varierar mellan 6,2 och 10,1 m, vilket motsvarar nivåer mellan +13,7 och +9,4. Se sektionsritningar G12-02-01 och G12-02-02.

Fyllningen består mestadels av rivningsmassor och i viss mån av krossmaterial. I området med den högre markytan i östra delen består ca 2 m av fyllningen av grusig sand ovan rivningsmassor. En avjämning av området har gjorts med runt en halv meter krossmaterial.

Leran är siltig och övervägande av torrskorpekaraktär. Lösare lera med mäktighet max 1 m har konstaterats i borrhöjningarna 21T09 och 21T10 i sydöstra hörnet av tomtens vid korsningen Valhallavägen -Jungfrugatan.

Tolkade bergnivåer framgår av planritningen G12-01-01.

Inom delen norr om hus C2 där hus E ska byggas har inga nya undersökningar utförts. Med ledning av befintliga undersökningar (sonderingar) bedöms jordlagren här utgöras av 0,5 till 2 m fyllning och 0 till 0,5 m friktionsjord/morän. Ingen provtagning har utförts här.

### 5.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Två grundvattenmagasin finns i området, ett undre magasin i friktionsjorden under leran och ett övre i fyllningen över leran.

I magasinet under lerlagret har trycknivån legat på +12,9 resp +12,8 vid två mättillfällen 2021-06-04 och 2021-06-08 eller 2,4 resp 2,5 m under markytan.

I det övre magasinet ovan lerlagret låg vattennivån 2021-06-10 på +13,44 eller 2,3 m under markytan.

## 6 DIMENSIONERING OCH/ELLER BERÄKNING

### 6.1 GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKLASS

#### 6.1.1 GEOTEKNISK KATEGORI

Planerad anläggning avseende grundläggning och eventuella stödkonstruktioner hänförs till geoteknisk kategori 2 (GK2).

### 6.1.2 SÄKERHETSKLASS

Planerad anläggning avseende grundläggning och eventuella stödkonstruktioner hänförs till säkerhetsklass 2 (SK 2).

Tabell 2 Partialkoefficient som beaktar säkerhetsklass.

Säkerhetsklass	Partialkoefficient som beaktar säkerhetsklass, $\gamma_d$
SK 1	0,83
<b>SK 2</b>	<b>0,91</b>
SK 3	1,0

### 6.2 UTVÄRDERING AV DIMENSIONERANDE PARAMETERVÄRDEN

Karakteristiska värden för friktionsvinklar, E-moduler, skjuvhållfastheter och kompressionsmoduler och tunghet enligt markteknisk undersökningsrapport MUR:

Tabell 3. Karakteristiska parametervärden.

Jordart	$\phi_k$ grader	$E_k$ Mpa	$c_{uk}$ kPa	$M_{ok}$ MPa	$M_{Lk}$ kPa	Tunghet kN/m <sup>3</sup>
Fyllning, rivningsmassor	30	2				18/11
Torrskorpelera			30	7		19/9
Lös lera			24		500	18/8
Friktionsjord/morän	33	6				18/11

Grundläggningen dimensioneras enligt Eurokod 7 (EN 1997) där geokonstruktionen hänförs till geoteknisk kategori enligt ovan.

Dimensionerande värdet  $X_d$  erhålls genom att applicera den geotekniska parametern  $\gamma_M$  på det karakteristiska värdet (på  $\tan\phi_k$  om det gäller friktionsvinkel) enligt ekvation (2) och används då ett lågt värde är dimensionerande.

$$X_d = \frac{1}{\gamma_M} \cdot X_k \quad (2)$$

Ekvation (3) nyttjas när ett högt värde är dimensionerande.

$$X_d = \gamma_M \cdot X_k \quad (3)$$

Där  $\gamma_M$  är en fast partialkoefficient.



### 6.2.1 DIMENSIONERANDE VÄRDEN

Karaktäristiska värden enligt ovan justeras med partialkoefficient enligt TK Geo 5.2.4 och avser då i enlighet med SS-EN 1997-1 egenskapens dimensionerande värde. Detta gäller även tabellvärde i enlighet med TK Geo.

Tabell 4. Värde för den fasta partialkoefficienten  $\gamma_m$

Jordparameter	Symbol	Värde på $\gamma_m$
Friktionsvinkel*	$\gamma_\phi$	1,3
Odränerad skjuvhållfasthet	$\gamma_c$	1,5
Tunghet	$\gamma_v$	1,0
E-modul**	E	1,0

\*denna koefficient tillämpas på  $\tan\phi$ .

\*\*se även partialkoefficient för osäkerhet i beräkningsmodell.

### 6.2.2 DIMENSIONERANDE HYDROGEOLOGISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Dimensionerande grundvattennivå ska sättas till nivån +14 i det övre grundvattenmagasinet och +13,5 i i det undre grundvattenmagasinet.

### 6.3 MODELLOSÄKERHETER

Vid bruksgränsdimensionering skall hänsyn tas till pålastning pga. uppfyllnad av marknivå och avlastning pga. urschaktning. Den dimensionerande sättningsskillnaden  $\Delta s_d$  beräknas enligt kap 4.4.2.3 i "IEG:s Tillämpningsdokument Plattgrundläggning (7:2008)".

Tabell 5 Partialkoefficienter för osäkerhet i beräkningsmodell  $\gamma_{Rd}$

Beräkningsmodell	$\gamma_{Rd}$
Bärighetsberäkning enligt allmänna bärighetsekvationen	1,0
Beräkningar i bruksgränstillstånd avseende sättningar**	1,3
Dimensionering m.h.t. glidning	1,1

\*\*I den svenska tillämpningsbilagan rekommenderas att en modellfaktor,  $\gamma_{Rd}$ , införs vid beräkning av dimensionerande sättningar och sättningsdifferens för att med rimlig säkerhet kunna verifiera att man uppfyller kraven på total- och differenssättningar. Modellfaktorn sätts till  $\gamma_{Rd} = 1,3$  i bruksgränstillstånd enligt den svenska tillämpningsbilagan.

## 7 REKOMMENDATIONER

### 7.1 GRUNDLÄGGNING

Hus A föreslås grundläggas på stödpålar. För att minimera omgivningspåverkan bör pålarna utföras som borrhade stålpålar.

Hus E föreslås grundläggas på berg.

### 7.2 SCHAKTARBETEN

En ca 3 m hög spont erfordras vid schakt för hus A. Sponten bör för att minimera omgivningspåverkan utföras som borrhad berlinerspont med borrhade rör. Spontens krönlängd blir ca 60 m.

Om tillfartsvägen från Carl Akrells gata ska vara i bruk under byggtiden för hus E kan en spont behövas mot delar av denna gata. Sponten kan troligen utföras konsolspont med borrhade rör.

Stödkonstruktioner beräknas enligt sponthandboken T18:1996 och IEG´s Tillämpningsdokument Stödkonstruktioner (2:2009). Horisontella tillskottslaster från angränsande byggnader bör beräknas enligt  $2 \cdot \text{Boussinesq}$ .

Schakt utan spont kan utföras med släntlutning 1:1,7. Last på markytan får då inte finnas närmare släntrönn än 1,0 m och får vara max 15 kPa.

### 7.3 SÄTTNINGAR

Inga uppfyllnader planeras varför inga sättningar riskerar att uppstå.

### 7.4 GRUNDVATTENSÄNKNING

Grundvattensänkning är inte aktuellt eftersom grundvattennivån ligger under planerade schaktnivåer.

### 7.5 MARKRADON

Mätning av markradon har utförts i tre punkter, se markteknisk undersökningsrapport MUR. Mätningarna visar låga värden, max 3 kBq/m<sup>3</sup>. Därför ska byggnaderna utföras radonskyddade, vilket är det lägsta kravet.

### 7.6 NÄRLIGGANDE BEBYGGELSE

Arbetena ska utföras på ett sådant sätt att närliggande bebyggelse inte skadas.

### 7.7 KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNINGAR

För hus E har inga nya undersökningar utförts. Innan detta hus ska byggas måste kompletterande sonderingar och eventuellt provtagning utföras.

## 8 KONTROLLER UNDER BYGGSCHEDET

### 8.1 Entreprenörens egenkontroll

Kontroll utförs som entreprenörens egenkontroll enligt dennes kvalitetssystem. Kontrollprogram och arbetsberedning skall upprättas av entreprenören och godkännas av beställaren innan byggstart.

Kontrollprogram skall bland annat innefatta:

- Att stabiliteten hos öppen schakt inte äventyras genom sidoupplag, transportvägar etc.
- Att sidoslänter är stabila och inte utsatta för erosion.
- Kontroll av antagna jordlagerförhållanden och övriga antaganden överensstämmer med verkliga förhållanden.

### 8.2 Dokumentation

Underlag för relationshandlingar skall levereras med avseende på schaktdjup, schaktgeometrier, jordarter, grundvattenförhållanden samt övriga relevanta geotekniska förhållanden.