

Klippan Majorna 720:419  
 Geoteknisk utredning för detaljplan  
 Göteborg, 2022-02-14

## Projekterings-PM /geoteknik (PM/GEO)

<b>Beställare</b> Klippan Kulturfastigheter AB		<b>Beställarens referens:</b> Ewa Vasilis	
<b>Uppdragsledare</b> Fanny Molander 010 – 516 01 33 Fanny.Molander@pe.se	<b>Handläggare</b> Fanny Molander 010 – 516 01 33 Fanny.Molander@pe.se	<b>Granskare</b> Anna Maria Janson 010 – 516 07 37 Anna-Maria.Janson@pe.se	

# Innehåll

<b>1. SYFTE</b>	<b>5</b>
<b>2. STYRANDE DOKUMENT</b>	<b>6</b>
<b>3. UNDERLAG</b>	<b>6</b>
3.1. Digitala underlag	6
3.2. Planerad byggnation	7
3.3. Geotekniska undersökningar	8
3.4. Tidigare utförda geotekniska undersökningar	8
<b>4. Positionering</b>	<b>8</b>
<b>5. BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN</b>	<b>8</b>
5.1. Topografi och ytbeskaffenhet	8
5.2. Befintliga konstruktioner och anläggningar	8
5.2.1. Grundläggning Oscarsleden	8
5.3. Stabilitet	9
5.4. Sättningar	9
<b>6. GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN</b>	<b>9</b>
6.1. Jorddjup, jordlagerföljd och jordegenskaper	9
6.2. Hydrogeologiska förhållanden	10
6.3. Radon	11
<b>7. DIMENSIONERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR</b>	<b>11</b>
7.1. Geoteknisk kategori	11
7.2. Säkerhetsklass	11
7.3. Dimensionerande värden	11
7.3.1. Materialparametrar	11
7.3.2. Laster	13
7.4. Beräknad säkerhetsfaktor	13
7.5. Antaganden	14
<b>8. BERÄKNINGSFÖRFARANDE OCH RESULTAT</b>	<b>14</b>
8.1. Brottgräns	14
8.1.1. Stabilitet	14
<b>9. REKOMMENDATIONER</b>	<b>15</b>
9.1. Grundläggning	15
9.2. Stabilitet	15
9.3. Tillfälliga schakter	15

---

9.4.	<i>Radon</i> .....	15
9.5.	<i>Omgivningspåverkan</i> .....	16
9.6.	<i>Säkerhet</i> .....	16
9.7.	<i>Miljö</i> .....	16
9.8.	<i>Kontrollprogram</i> .....	16
9.9.	<i>Vibrationer</i> .....	16

## BILAGOR

Namn	Innehåll
Bilaga 1	Vald odränerad skjuvhållfasthet
Bilaga 2	Stabilitetsberäkningar

## OBJEKT

På uppdrag av Klippan kulturfastigheter har PE Teknik & Arkitektur AB utfört en geoteknisk utredning för detaljplan inom klippan Majorna 720:419.



Figur 1 Översiktsbild av undersökningsområde

## 1. SYFTE

Föreliggande PM behandlar projekteringsförutsättningar för detaljplan avseende geoteknik och grundvatten för rubricerat objekt.

Denna PM är ett projekteringsunderlag och behandlar endast rekommendationer och synpunkter för projekteringskedet. Dokumentet ska inte ingå som en del i förfrågningsunderlag. Vid upprättande av bygghandlingar, då byggnaders och anläggningars utformning är bestämd bör geotekniska uppgifter och rekommendationer, som överensstämmer med planerat grundläggningsarbete, inarbetas i den byggnadstekniska beskrivningen. Vid totalentreprenad ansvarar entreprenören för val av dimensioneringsparametrar och sina valda konstruktionslösningar.

## 2. STYRANDE DOKUMENT

SS-EN 1997-1:2005

Eurokod 7 – Dimensionering av geokonstruktioner Del 1:  
Allmänna regler

För nationella val till Eurokod gäller följande dokument:

BFS 2019:1, EKS 11

Boverkets konstruktionsregler, BFS 2011:10 med ändringar till och med 2019:1 (EKS 11)

TRVFS 2011:12

Trafikverkets föreskrifter om ändring i vägverkets föreskrifter (VVFS 2004:43) om tillämpningen av europeiska beräkningsstandarder

Rådgivande dokument för aktuellt objekt:

IEG Rapport 2:2008, Rev.2

Tillämpningsdokument Grunder

IEG Rapport 6:2008 Rev 1

Tillämpningsdokument Slänter och bankar

IEG Rapport 7:2008

Tillämpningsdokument Plattgrundläggning

IEG Rapport 8:2008 Rev 3

Tillämpningsdokument Pålgrundläggning

IEG Rapport 2:2009 Rev 1

Tillämpningsdokument Stödkonstruktioner

## 3. UNDERLAG

### 3.1. Digitala underlag

Digital grundkarta erhållen från Göteborgs stads.

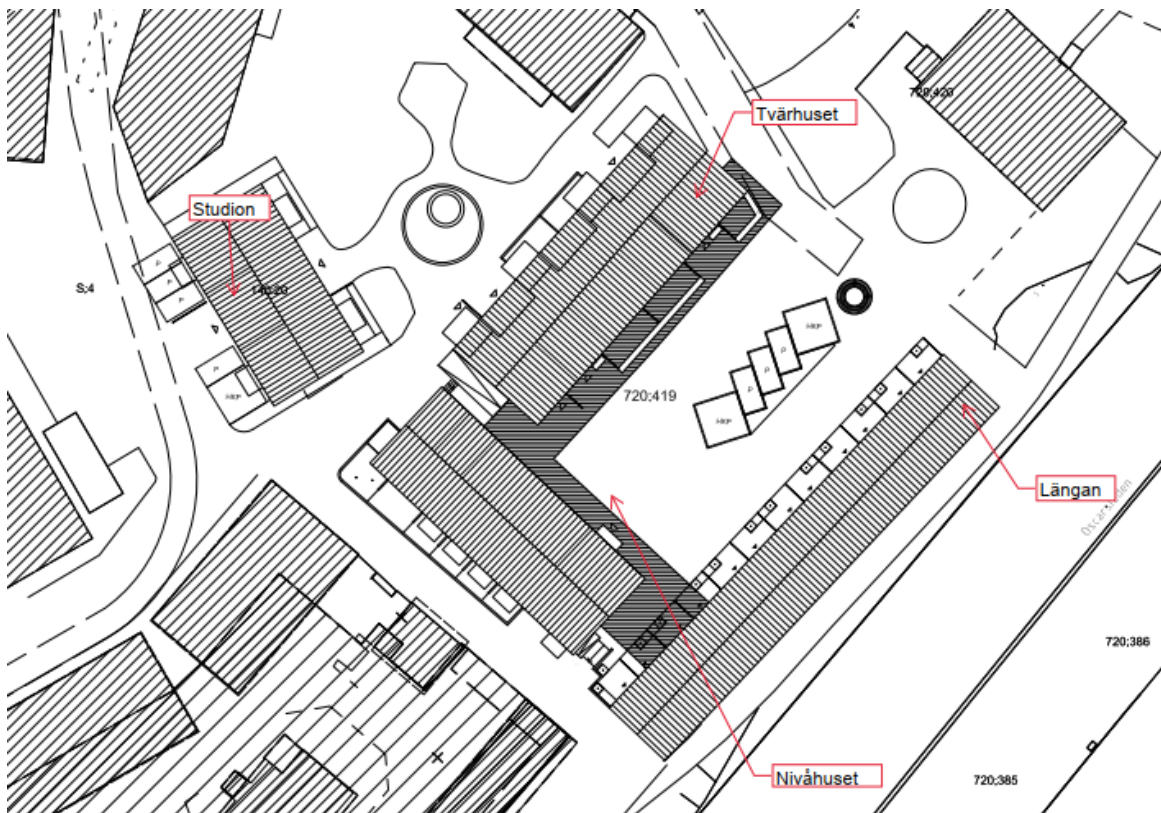
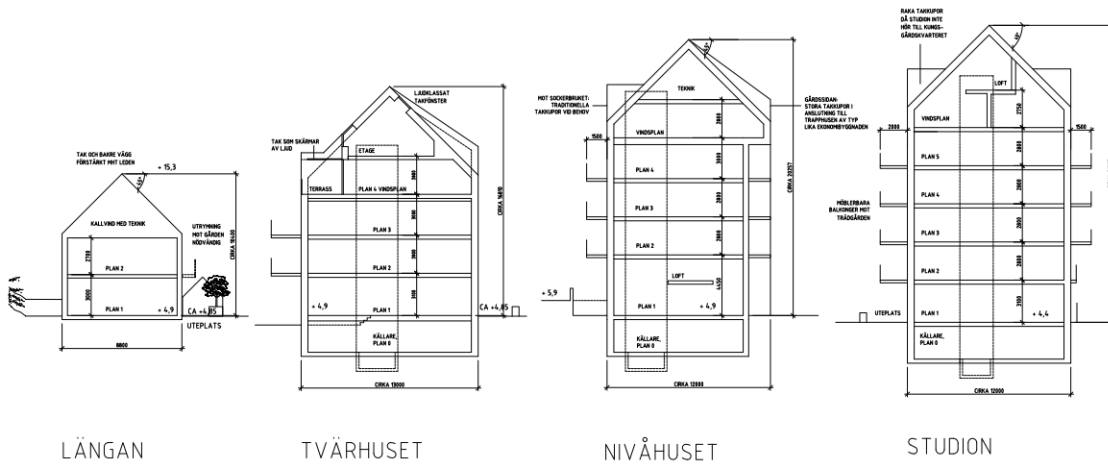
Ritningar på föreslagna byggnader.

Jordarts- och jorddjupskarta erhållen från SGU kartgeneratoren.

Ledningskartor från Ledningskollen.

## 3.2. Planerad byggnation

Inom området planeras byggnation av fyra nya flerbostadshus. Under tiden för uppförande av denna PM har exakta golvnivåer inte fastställts och baserat på nuvarande underlag planeras två av husen uppföras om 5 våningar, ett i 4 våningar med källare och ett hus kommer uppföras i 2 våningar utan källare. Färdig golvnivå för entréplan planeras till +4,9 respektive +4,4.



### 3.3. Geotekniska undersökningar

Geotekniska undersökningar redovisas i Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik Klippan Majorna 720:419 Geoteknisk undersökning för detaljplan, Daterad: 2022-02-14, Utförd av: PE Teknik & Arkitektur, Uppdragsnummer: 11030750.

### 3.4. Tidigare utförda geotekniska undersökningar

PM Geoteknik Fastighetskontoret Göteborg. Klippan, fördjupad stabilitetsutredning, daterad 2014-04-25, uppdragsnummer: upprättad av: ÅF-infrastructure.

PM Geoteknik, Översiktlig stabilitetsutredning inom Göteborgs stad Delområde S67, S69, S71, S101, S102, S192, S290, S291, S293, daterad: 2011-09-15, uppdragsnummer: 2305 401, upprättad av: Sweco.

Geoteknisk utredning, Nybyggnad av skyddsmur utmed Oscarsleden inom klippan Göteborgs kommun, daterad: 2004-06-08, uppdragsnummer: 3891, upprättad av: Tellstedt AB.

Geotekniskt utlåtande över grundförhållanden för Oscarsgatan, delen Rödastensmotet-Jaegerdorffsplatsen i Göteborg, daterad: 1965-06-01, uppdragsnummer:284/60, upprättad av: Göteborgs stads gatukontor.

## 4. Positionering

För uppdraget används koordinatsystem:

I plan: SWEREF 99 12 00

I höjd: RH2000

## 5. BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

### 5.1. Topografi och ytbeskaffenhet

Undersökningsområdet är beläget i Majorna Göteborgs stad sydost om Oscarsleden och västerKlippan. Ytskikt i området utgörs av grusad yta. Marknivåerna för området varierar mellan ca +4,2 och +5,2.

### 5.2. Befintliga konstruktioner och anläggningar

Undersökningsområdet består av en grusplan. Norr och väst om undersökningsområdet finns bostäder i och sydväst om undersökningsområdet sträcker sig Oscarsleden. Mellan undersökningsområdet och Oscarsleden finns en skydds och stödmur och leden är grundlagd ca 3-4 meter högre än planområdet. Undersökningsområdet är omringat av VA ledningar samt elledningar. Ritningar för befintliga ledningar innanför undersökningsområdet finns ej tillgängliga med en ljusstolpe är placerad mitt på grusplanen men som ej är i bruk.

#### 5.2.1. Grundläggning Oscarsleden

I utlåtande upprättad av Göteborgs gatukontor beskrivs att delsträckan intill det nu undersökta området inte kan upprättas med slänt då utrymme inte finns. Därför rekommenderas där en stödmur för att uppnå tillfredsställande

stabilitet. Vidare beskrivs att stödmuren ska grundläggas med betongpålar till berg eller fast botten. I utlåtandet beskrivs att marken under Oscarsleden utgörs av både blandningar av friktionsmaterial, mellanjord samt av lera med varierande mäktighet av ca 5-20 m.

Basera på ritningar från Trafikverket från 1969 så är Oscarsleden grundlagd med snedställda pålar för grundläggning på lera samt packad fyllning och lastkompensation med lättklinker för de grundare partierna. Information om stödmurens respektive skyddsmurens grundläggning har sökts men inte hittats med grundläggning bedöms vara utförd sådan att lasterna är förda ned till fast botten för områden med djupare lera.

I utlåtande upprättat av Tellstedt 2004 rekommenderas skyddsmuren att grundläggas på långsträckta sulor direkt i den befintliga vägbankfyllnaden.

### 5.3. Stabilitet

Stabiliteten ner mot Götaälv för byggnation inom planområdet har undersökts i denna rapport.

Stabiliteten mot Göta Älv har undersökts i "Klippan, fördjupad stabilitetsutredning" upprättad av ÅF, daterad 2014. Stabiliteten har där beräknats i 7 sektioner och där sektion "K9" är den som är närmst undersökningsområdet. I stabilitetsutredning at har beräkningar utförts med totalstabilitet och bedömts som ej tillfredsställande för området närmst älven.

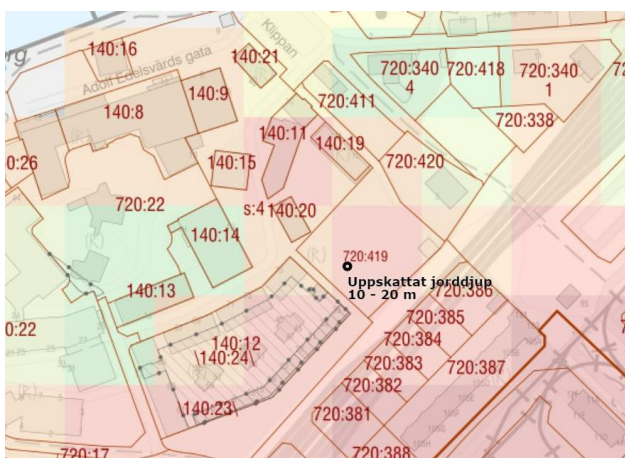
### 5.4. Sättningar

Ingen sättningsproblematik bedöms föreligga inom undersökningsområdet för befintliga förhållanden.

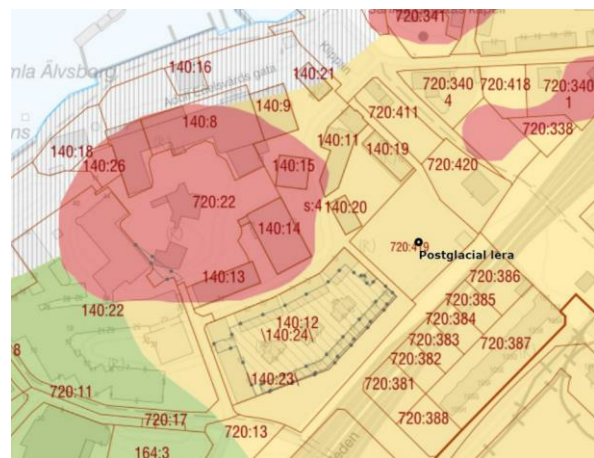
## 6. GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

### 6.1. Jorddjup, jordlagerföljd och jordegenskaper

Enligt SGU Jordartskartan utförs det övre jordlagret av främst postglacial lera. Djup till berget varierar mellan ca 10 och 20 m enligt SGU Jorddjupskartan.



Figur 2 Jorddjupskartan (Omarbetad från www.sgu.se)



Figur 3 Jordartskartan (Omarbetad från www.sgu.se)

Baserat på utförda undersökningar varierar djupet till fast botten mellan ca 2 och 11 meter. Jorddjupen är som grundast i sydvästra delen av undersökningsområdet och sluttar norr. Jordprofilen består överst av fyllning bestående av grus, silt och sand och ställvis av tegelrester vars mäktighet varierar mellan ca 1,2 och 2 meter. Den uppmätta vattenkvoten i fyllningen varierar mellan 7 och 24%.

Fyllningen underlagras av siltig torrskorpelera vars mäktighet bedöms uppgå till ca 0,8 meter och har en vattenkvot som uppmätts till 29%. Torrskorpeleran följs av siltig och ställvis sulfidfläckig lera vars mäktighet varierar mellan ca 2 och 8 meter. Den uppmätta vattenkvoten i leran varierar mellan 29 och 54 %. Lerans konflytgräns varierar mellan 56 och 44 % som avtar med djupet.

Lerans bedöms som mellansensitiv med uppmätta värden mellan 7 och 24 och har en uppmätt densitet som varierar mellan 1,6 och 1,85 ton/m<sup>3</sup> som ökar med djupet.

Tidigare utförda undersökningar strax norr om undersökningsområdet visar på att leran är normal till överkonsoliderad med OCR som varierar mellan ca 1,4 och 1,7. Nu utförda CPT-sonderingar som utvärderats mot en övre grundvattenyta 2 meter under markytan visar på en överkonsolideringsgran som varierar mellan ca 1,4 och 3,8. Då jorden tidigare varit belastad av tidigare byggnation som sedan rivits har en avlastning på jordens utförts. Detta kan vara en anledning till att de nu utförda CPT-sonderingarna visar på att leran är ställvis överkonsoliderad.

Leran vilar på ett lager av friktionsjord ovan berg och baserat på tidigare utförda undersökningar bedöms friktionsjordens mäktighet variera mellan ca 0,5 och 11 m.

Lerans odränerade skjuvhållfasthet redovisas i bilaga 1.



Figur 4. Historisk bild över undersökningsområdet

## 6.2. Hydrogeologiska förhållanden

Fri vattenyta i den övre akviferen har uppmätts i skruvprovtagningshål. Grundvattennivån i den under friktionsjorden har uppmätts med hjälp av grundvattenrör samt med tryckutjämningsförsök vid CPT-sondering.

Uppmätta nivåer redovisas i MUR/GEO.

Portrycket bedöms hydrostatiskt mot djupet med en övre grundvattenyta ca 2 meter under markytan. Grundvattenytan i den övre akviferen bedöms kunna variera över tid beroende på årstid och nederbörd. Notera att valda portryck varierar beroende på vilken beräkningstyp som sedan utförts. Ovan portryck är inte applicerbara på alla situationer.

### 6.3. Radon

Metod och gränsvärden för radonhalt i jordluften beskrivs i "Radonboken – förebyggande åtgärder i nya byggnader" (Clavensjö, Åkerbsom 2004) och radon i bostäder – markradon (BRF R85:1988)

I enlighet med Radonboken klassificeras uppmätta nivåer för radonhalt i jordluft enligt nedan gränsvärden:

Tabell 6.1 Radonklassning

Radonklassning	Halt i porluft
Lågradonmark	Mätvärde <10 kBq/m <sup>3</sup>
Normalradonmark	10 > Mätvärde <50 kBq/m <sup>3</sup>
Högradonmark	Mätvärde >50 kBq/m <sup>3</sup>

## 7. DIMENSIONERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

### 7.1. Geoteknisk kategori

För geoteknisk projektering enligt denna PM gäller geoteknisk kategori 2.

### 7.2. Säkerhetsklass

För geoteknisk projektering enligt denna PM gäller säkerhetsklass 2.

### 7.3. Dimensionerande värden

Slänter och uppfyllnader dimensioneras enligt DA3.

Stödkonstruktioner dimensioneras enligt DA3.

Pålarnas strukturella bärförmåga dimensioneras enligt DA 3 medan pålarnas geotekniska bärförmåga dimensioneras enligt DA 2.

#### 7.3.1. Materialparametrar

Dimensionerande värde beräknas med formeln och utgår från att lågt värde är dimensionerande:

$$X_d = \frac{1}{\gamma_M} * \eta * \bar{X}$$

$X_d$  Dimensionerande värde för vald parameter.

$\gamma_M$  Fast partialkoefficient enligt BFS/TRVFS.

$\eta$  Omräkningsfaktor som tar hänsyn till aktuella geokonstruktionen, brottsmekanism, beräkningsmetod och undersökning.

$\bar{X}$  Valt värde baserat på sammanställt härlett värde för materialparametrar.

Dimensionering sker med avseende på partialkoefficienterna nedan.

Tabell 7.1 Partialkoefficienter

STR/GEO	Odränerad skjuvhållfasthet	Friktionsvinkel	Kohesionsintercept
DA 3 Partialkoefficient $\gamma_M$ , brottgräns	1,5	1,3	1,3
DA 3 Partialkoefficient $\gamma_M$ , bruksgräns	1,0	1,0	1,0
DA 2 Partialkoefficient $\gamma_M$ , brottgräns	1,0	1,0	1,0
DA 2 Partialkoefficient $\gamma_M$ , bruksgräns	1,0	1,0	1,0

För att beräkna pålarnas strukturella bärförmåga kan nedanstående  $\eta$ -faktorer användas:

Tabell 7.2 Valda  $\eta$ -faktorer

$\eta_{1,2}$	0,93	Vx=15%, 3 undersökningspunkter
$\eta_3$	1	CPT-sondering utförd
$\eta_4$	-	Väljs av konstruktör
$\eta_5$	1	Utvärdering varje meter
$\eta_6$	-	Väljs av konstruktör
$\eta_7$	-	Väljs av konstruktör
$\eta_8$	-	Väljs av konstruktör
$\eta_{tot}$	-	

För att beräkna släntstabilitet kan nedanstående  $\eta$ -faktorer användas:

Tabell 7.3 Valda  $\eta$ -faktorer

$\eta_{1,2}$	0,95	Vx 15%, 3 undersökningspunkter
$\eta_3$	0,95	två till tre metoder har använts, stor spridning av resultatet

$\eta_{4,5,6,7}$	1	Liten brottyta, liten konsekvens av brott
$\eta_{tot}$	0,90	

Nedan tabell redovisar valda värden för tunghet, skjuvhållfasthet och friktionsvinkel. Valda värden baseras på sammanställda undersökningsresultat samt på tabellvärden ut TDOK 2013:0667.

Tabell 7.4 Valda jordparametrar

Jordart	$\gamma$	$C_u$ [kPa]	$\phi$	$c'$ [kPa]
Fyllning	1,8	-	35	-
Torrskorpelera	1,65	25	30	0,1* $C_u$
Lera (från 3 meters djup)	1,65	10+5kPa7m	30	0,1* $C_u$
sule (från 5 meters djup)	1,7	20	30	0,1* $C_u$
Friktionsjord	1,8	-	35	-

### 7.3.2. Laster

Geotekniska laster dimensioneras enligt nedan ekvation:

$$Geo.\text{last} = \gamma_d * 1,1 * G_{kj} + \gamma_d * 1,4 * Q_{kj}$$

Last vid dimensionering med partialkoefficienter väljs enligt TDOK 2013:0667:

Trafiklast: 15 kPa

Gångtrafik 5 kPa

Dimensionerande last blir i SK2:

Trafiklast: 19,11 kPa

Gångtrafik: 6,4 kPa

## 7.4. Beräknad säkerhetsfaktor

Nedan tabell redovisar modellosäkerhetsfaktorn för de olika säkerhetsklasserna.

Tabell 7.5 Modellosäkerhetsfaktor för säkerhetsklasser

Säkerhetsklass	$\gamma_d$
SK1	0,83
SK2	0,91
SK3	1,0

Nedan tabell redovisar säkerhetsfaktorer som ska uppfyllas för att stabilitetsberäkningar ska bedömas som tillfredställande.

Tabell 7.6 Säkerhetsfaktor som ska uppfyllas

Säkerhetsfaktor	$F_c$	$F_{komb}$
$F_{EN}$	1,0	1,0

## 7.5. Antaganden

För stabilitetsberäkning har grundvattenytan och portryck antagits enligt nedanstående tabell:

Tabell 7.7 Vald portrycksprofil

Djup	Portryck [kPa]
1	0
10	120
20	220

# 8. BERÄKNINGSFÖRFARANDE OCH RESULTAT

## 8.1. Brottgräns

### 8.1.1. Stabilitet

Stabilitetsberäkningar har utförts med GeoStudio 2021.4 version 11.3.1.23726i modul Slope/w i kombinerad och odränerad analys. Beräkning har utförts med geometri baserad på tidigare utförda stabilitetsundersökningar utförda av ÅF 2014 och grundkarta. Beräkningarna har utförts med partialkoefficientmetoden och är anpassade för nybyggnation. För att uppnå tillfredsställande stabilitet skall säkerhetsfaktor enligt tabell 7.6 uppnås.



Figur 5. Röd linje visar ungefärligt läge för beräknad sektion

Belastning inom planområdet har ansatts till 20 kPa vilket bedöms motsvara eventuella uppfyllnader om ca 1 meter samt eventuella laster från parkerade fordon alternativt lättare byggnader. Laster från tänkta flervåningshus förutsätts föras ned till fast botten. Gynnsamma laster, det vill säga laster som verkar på mothållande sida har bortsetts från med hjälp av en funktion i beräkningsprogrammet GeoStudio slope/W.

Beräkningsresultat redovisas i nedan tabell:

Tabell 8.1 beräknad säkerhetsfaktor

Sektion	$F_c$	$F_{komb}$
K9	2,2	2,5

Fullständiga beräkningar redovisas i Bilaga 2.

## 9. REKOMMENDATIONER

### 9.1. Grundläggning

Då jorddjupen inom undersökningsområdet är varierande rekommenderas att grundläggning utförs med spetsburna pålar, slagna eller borrarade ned till berg.

Då leran är överkonsoliderad kan mindre uppfyllnad inom undersökningsområdet ske. För större uppfyllnader krävs kompletterande sättningsberäkningar eller att lastkompensation med till exempel lättfyllnad utförs.

Jord innehållande organiskt material samt otjänlig fyllning ska bortschaktas innan grundläggning.

### 9.2. Stabilitet

Stabiliteten mot Götaälv har kontrollerats för byggnation inom planområdet som ligger ca 150 m från älven. Stabiliteten bedöms som tillfredsställande och belastning från ej lovpliktiga uppfyllnader samt planerad byggnation inom planområdet bedöms inte påverka den befintliga totalstabiliteten i älvkanten.

### 9.3. Tillfälliga schakter

Tillfälliga schakter med en släntlutning om 1:1 kan utföras ned till maximalt 2 meters djup och med eventuella laster placerade minst 1 meter från släntkrön. Schakter närmst muren ska undvikas innan murens grundläggning utretts.

För djupare schakter krävs förstärkning med till exempel spont och ledningsschakter bedöms kunna utföras med schaktbox i samråd med geotekniker.

### 9.4. Radon

Radonmätning är utförd i fyllning ovan lera. Sannolikt bortschaktas delar av eller hela fyllningen i direkt anslutning till byggnader. Därav rekommenderas radonmätning att utföras på schaktterrass. Fyllning bör utföras med radonkontrollerade massor.

Baserat på mätning av radonhalt i jordluften kan marken klassas som normalradonmark och byggnader ska utformas radonskyddat.

## 9.5. Omgivningspåverkan

Grundvattensänkning får ej utföras utan att en utredning gällande omgivningspåverkan utföras samt ansökan om tillstånd för vattenverksamhet inlämnas.

## 9.6. Säkerhet

Innan uppställning av t.ex. påkranar och kranar, upplag eller andra tunga markbelastningar under byggnationstiden ska anvisningar från ansvarig geotekniker tas fram vad gäller erforderlig markförberedelse så som förstärkningsbädd mm.

## 9.7. Miljö

Miljöteknisk undersökning redovisas i separat rapport.

## 9.8. Kontrollprogram

Schaktnings- och grundläggningsarbeten ska utföras i samråd med geoteknisk sakkunnig. Geoteknisk kontroll ska utföras av geoteknisk sakkunnig enligt upprättat kontrollprogram. Åtgärdsplan med inriktning på avvikande förhållanden så som jordart och dess fasthet ska upprättas och schaktbottenbesiktning utföras innan grundläggningsarbeten påbörjas.

Kontrollprogram upprättas för förskjutningar i mark, för befintliga anläggningar samt för temporära stödkonstruktioner. Vid pålning ska en pålordning upprättas i samband med kontrollprogrammet. Till pålordningen ska även omfattning av lerproppsdragning beskrivas. Lerproppsdragning ska utföras med Augerborr/propprör.

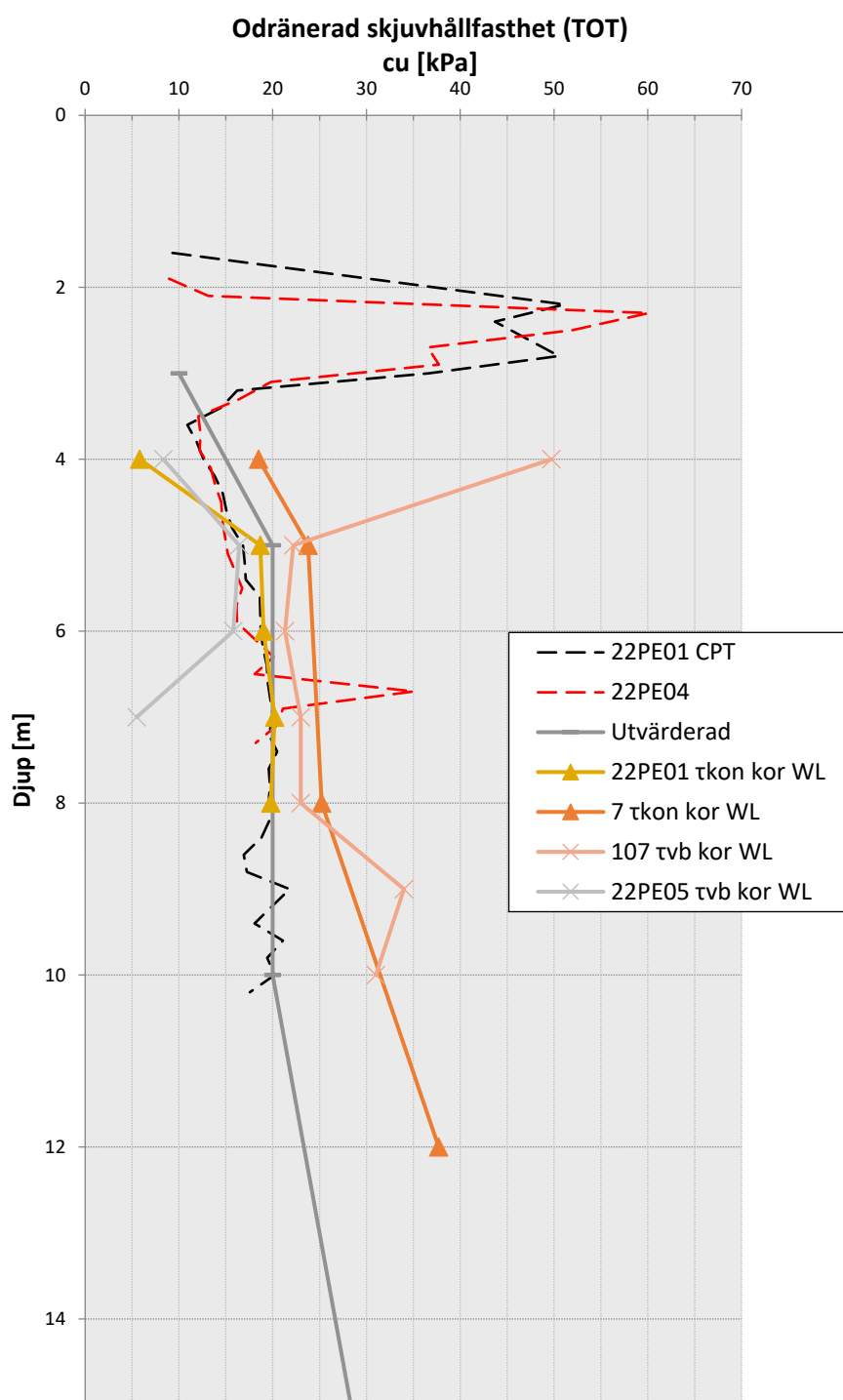
Kontrollprogrammet ska utöver ansvarsfördelning och mätschema även innefatta gränsvärden för tillåtna rörelser, vibrationer och porvattentryck.

## 9.9. Vibrationer

Inför markarbeten ska riskanalys avseende vibrationsalstrande arbeten upprättas. Riskanalysen ska omfatta geologiska förhållanden samt närliggande fastigheters byggnadsmaterial och grundläggningsmetod. Riskanalysen ska även behandla riktvärden för vibrationer med hänseende till olika arbetsmetoder så som schaktning, packning, pålning och sprängning, och omfatta ett kontrollprogram för vibrationsmätning samt syneförrättning inom fastställt riskområde. Syneförrättning utförs för dokumentation av närliggande fastigheters skick innan vibrationsalstrande arbeten påbörjas, vibrationsmätning utförs för att minimera risk för förändringar på närliggande egendom.

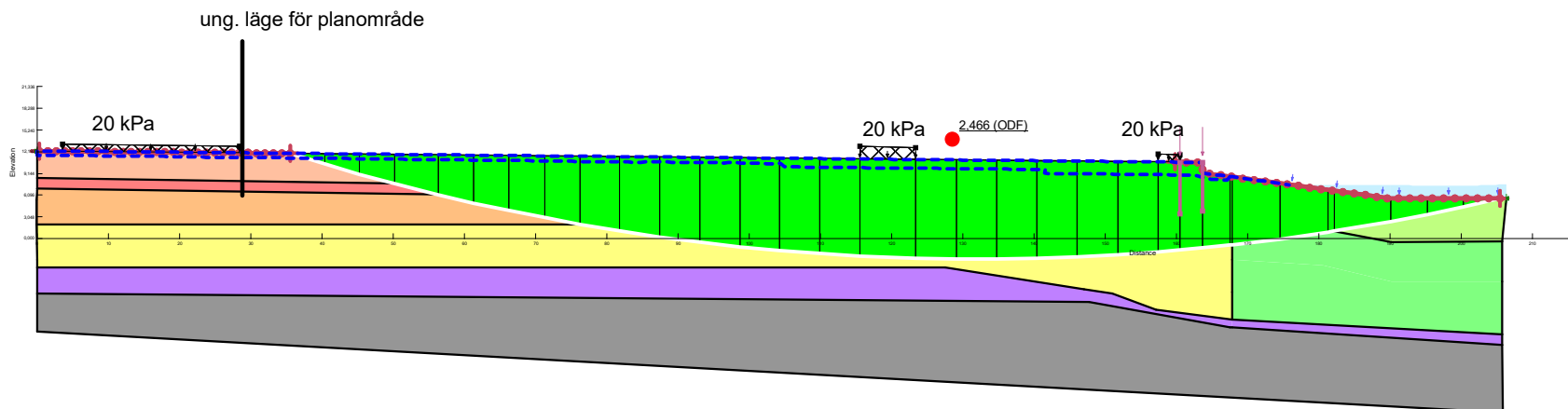
Riskanalys samt kontrollprogram upprättas enligt Svensk Standard SS 4604866, SS 4604860, SS 4604861 och SS 025211.

## Bilaga 1 – Vald odränerad skjuvhållfasthet

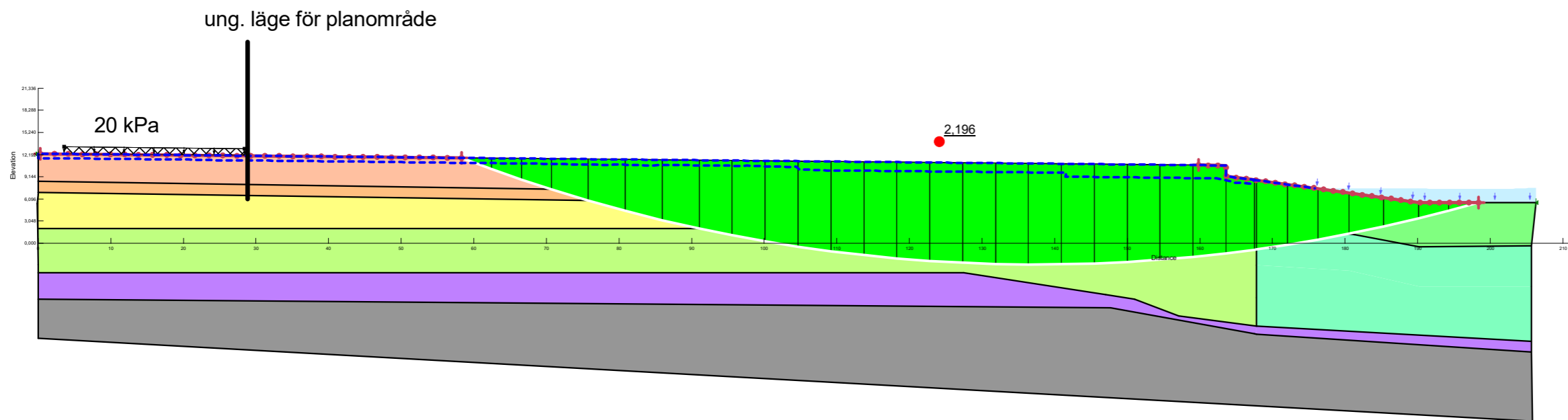


## Bilaga 2 - Stabilitetsberäkningar

- Name: Berg  
Slope Stability Material Model: Bedrock (Impenetrable)
- Name: Friktionsjord  
Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19  
Effective Friction Angle: 29,3
- Name: fyllning  
Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18  
Effective Friction Angle: 24,6
- Name: Le 4 odr  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 15  
C-Top of Layer: 3,3  
C-Rate of Change: 0,47
- Name: Le 5 odr  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 15  
C-Top of Layer: 6  
C-Rate of Change: 0,67
- Name: Le1 (odr)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 17  
C-Top of Layer: 6,7  
C-Rate of Change: 3,3
- Name: Le2 odr  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 17  
C-Top of Layer: 13,3  
C-Rate of Change: 0
- Name: Le3 odr  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 17  
C-Top of Layer: 13,3  
C-Rate of Change: 1,1



Höjdsystem: RH 2000



- Name: Berg  
 Slope Stability Material Model: Bedrock (Impenetrable)
- Name: Friktionsjord  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 19  
 Effective Friction Angle: 29,3
- Name: fyllning  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 18  
 Effective Friction Angle: 24,6
- Name: Le 4 komb  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 15  
 Effective Friction Angle: 23,7  
 C-Top of Layer: 0,38  
 C-Rate of Change: 0,054  
 Cu-Top of Layer: 3,3  
 Cu-Rate of Change: 0,47  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Le 5 komb  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 15  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 0,69  
 C-Rate of Change: 0,077  
 Cu-Top of Layer: 6  
 Cu-Rate of Change: 0,67  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Le1 komb  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 17  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 0,8  
 C-Rate of Change: 0,4  
 Cu-Top of Layer: 6,76  
 Cu-Rate of Change: 3,3  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Le2 komb  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 17  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 1,5  
 C-Rate of Change: 0  
 Cu-Top of Layer: 13,3  
 Cu-Rate of Change: 0  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Le3 komb  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 17  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 1,5  
 C-Rate of Change: 0,1  
 Cu-Top of Layer: 13,3  
 Cu-Rate of Change: 1,1  
 C/Cu Ratio: 0