

Beställare: Heby Kommun

Projekt: Geoteknisk utredning Horrsta, Heby kommun

PM Geoteknik

## PM Geoteknik

Dokumentinformation	
Uppdrag	Geoteknisk utredning Horrsta, Heby kommun
Uppdragsnummer	D0128613
Datum	2023-11-20

Beställare	Heby kommun
Beställarens referens	Hanna Andersson

Uppdragsledare	Niklas Strandberg Tel: <a href="tel:+46722011746">+46 72 201 17 46</a> E-post: <a href="mailto:niklas.strandberg@afry.com">niklas.strandberg@afry.com</a>	
Handling upprättad av	Niklas Strandberg Tel: <a href="tel:+46722011746">+46 72 201 17 46</a> E-post: <a href="mailto:niklas.strandberg@afry.com">niklas.strandberg@afry.com</a>	Datum 2023-11-21
Granskad av	Martin Dreifaldt Tel: <a href="tel:+46105053687">+46 10 505 36 87</a> E-post: <a href="mailto:martin.dreifaldt@afry.com">martin.dreifaldt@afry.com</a>	Datum 2023-11-21

## Innehållsförteckning

1	Orientering .....	3
2	Syfte med utredningen .....	3
3	Styrande dokument .....	4
4	Geotekniska undersökningar .....	4
4.1	Platsbesök .....	4
4.2	Tidigare geotekniska undersökningar .....	4
4.3	Nu utförda undersökningar .....	5
4.4	Övrig Underlag .....	5
5	Befintliga förhållanden .....	5
5.1	Områdesbeskrivning och topografi .....	5
5.2	Befintliga byggnader och anläggningar .....	5
5.3	Jordlagerföljd .....	5
5.3.1	Geotekniska egenskaper .....	6
5.4	Hydrogeologiska förhållanden .....	7
5.5	Stabilitetsförhållanden .....	7
5.6	Sättningsförhållanden .....	7
6	Planerade Byggnader och anläggningar .....	7
7	Dimensioneringsförutsättningar .....	8
7.1	Laster .....	9
7.2	Geotekniska parametrar .....	9
7.3	Övriga antaganden .....	10
8	Resultat från beräkningarna .....	10
9	Slutsatser och rekommendationer .....	11
9.1	Risk för ras och skred .....	11
9.2	Sättningar .....	11
9.3	Grundläggning av bostäder .....	11
9.4	Vägen .....	11
10	Vidare arbete och kommentarer .....	11

## Bilagor

Bilaga 1 .....	Stabilitetsberäkningar
----------------	------------------------

## 1 Orientering

På uppdrag av Heby kommun har AFRY AB utfört geoteknisk undersökning för fastigheterna Horrsta 4:5, 4:12 och del av 4:36 i Heby kommun. Heby kommun avser att ca 20 nya fastigheter skulle kunna skapas, se Figur 1.1.



Figur 1.1: området för aktuellt uppdrag (undersökningsområdet är markerat med rött)

## 2 Syfte med utredningen

Syftet med utredningen är att undersöka de geotekniska förutsättningarna för nybyggnation av fastigheter inom utredningsområdet visat i Figur 1.1. Detta dokument är framtaget för att bedöma byggbarheten och risken för stabilitetsbrott och sättningar, inför upprättande och framtagande av ny detaljplan för fastigheten.

### 3 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga samt nationella tillämpningsdokument enligt Tabell 1.

Tabell 1: Nationella tillämpningsdokument

Dokument	Årtal
<i>IEG - Rapport 2:2008, Rev 3 Tillämpningsdokument</i>	<i>2008, rev 2013-12-15</i>
<i>IEG – Rapport 4:2008, Rev 1 Tillämpningsdokument Dokumenthantering</i>	<i>2008, rev dec 2013</i>
<i>IEG – Rapport 6:2008, Rev 1 Tillämpningsdokument Slänter och bankar</i>	<i>2008, jan 2010</i>
<i>IEG – Rapport 7:2008, Plattgrundläggning</i>	<i>2010</i>
<i>TK Geo 13 v 2.0 (Trafikverket TDOK 2013:0667)</i>	<i>2016</i>
<i>TR Geo 13 v 2. 0 (Trafikverket TDOK 2013:0668)</i>	<i>2016</i>

Dessutom har dokument enligt Tabell 2 använts.

Tabell 2: Övriga styrande dokument

Dokument	Årtal
<i>SGF Rapport 1:2016 Jordarters indelning och benämning</i>	<i>2016</i>

### 4 Geotekniska undersökningar

#### 4.1 Platsbesök

Platsbesök har utfört av bland annat undertecknad den 13/9–2023.

#### 4.2 Tidigare geotekniska undersökningar

Inom och i anslutning till området har ett antal tidigare undersökningar och utredningar utförts.

- *MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT, Heby DP 388, 394 och 271 Underlag för detaljplan, 2021-05-12, 1320053416, Ramboll.*
- *PM Geoteknik Heby DP 388, 394 och 271 Underlag för detaljplan, 2021-05-12, 1320053416, Ramboll.*
- *Projekterings PM, Förprojektering PM Väg/Geoteknik Heby DP 388, 2023-04-25, 30056179, SWECO.*

### 4.3 Nu utförda undersökningar

I samband med föreliggande stabilitetsberäkningar har en geotekniska undersökningar utförts. Syftet har varit att klarlägga de geotekniska förhållandena motsvarande detaljerad utredningsnivå.

Resultat från utförda undersökningar beskrivs och redovisas i separat handling:

- Markteknisk undersökningsrapport, MUR/Geoteknik, upprättad av AFRY, 2023-11-20.

### 4.4 Övrig Underlag

- Väg utformning i dwg erhållna från beställare 01-09-2023
- Borrpunkter från tidigare undersökning erhållna från beställare 20-09-2023
- Höjdkurvor i dwg erhållna från beställare 27-10-2023

## 5 Befintliga förhållanden

### 5.1 Områdesbeskrivning och topografi

Terrängen inom utredningsområdet består av svagt kuperad åkermark, se Figur 1.1. Området lutar ner åt nordöst.

Marknivåerna är inmätta i borrpunkter till mellan +50,491 och +57,319 (RH 2000), vilket motsvarar borrpunkterna 23A09 och 23A03.

### 5.2 Befintliga byggnader och anläggningar

Längst östra gränsen av utredningsområdet går Littersbovägen, längs övriga gränser angränsas området av två våningshus. Dräneringsdiken går längs norra och södra sidorna av utredningsområdet, med ett anslutningsdike tvärs över åkern.

De finns ledningar inom området de går främst längs med ytterkanterna av området flertalet ledningar i norra toppen.

### 5.3 Jordlagerföljd

Jorden i området består, under ett tunt lager av mulljord, av siltig eller sandig lera på friktionsjord. Mulljorden har mäktighet på cirka 0,3 meter i borrpunkterna, slitiga leran har mäktighet på cirka 0,0 till 11,8 meter med 1,8 till 4,4 torrskorpa.

Utifrån tidigare och nu utförda undersökningar har området indelats efter lerdjup och markens byggbarhet, se Figur 5.1. Gröna området är med god byggbarhet och röda är med något sämre. Leran är mäktigast i norra långsidan av utredningsområdet och södra hörnet vid Littersbovägen, i övriga delar är lerans mäktighet cirka 0–4 meter och består av torrskorpelera.



Figur 5.1. Lerdjup och markens byggharhet Gröna området är med god byggharhet och röda är med något sämre. Indelning av området baserat på tidigare och nu utförda undersökningar.

Berg har ej bekräftats inom utredningsområdet, djupaste sondering är på 14 meter och bergfritt djup bedöms vara stort med djup mellan uppemot 30 meter utifrån SGU jorddjupskartor.

### 5.3.1 Geotekniska egenskaper

Leran inom utredningsområdet bedöms ha en:

- Densitet på 1,65 till 1,79 t/m<sup>3</sup>
- Vattenkvot mellan 44 och 51%
- Kornflyttgräns mellan 51 och 54%
- Låg odränerad skjuvhållfastheten (20–40 kPa)
- Leran är normalkonsoliderad till över konsoliderad
- Leran bedöms vara mellansensitiv

## 5.4 Hydrogeologiska förhållanden

Ett grundvatten rör är installerat av Ramboll under tidigare undersökning, röret var ej funktionsdugligt under platsbesöket. I samband med AFRYs fältundersökningen höjdes röret till nivå +43,2 djup och röret är bekräftat vara funktionellt (funktionstest utfördes efter). Ny spetsdjupet är 7,7 meter under markytan och vid installationen var röret torrt.

Portrycket har mätts 2 CPT sonderingar (DPT) resultaten redovisas ej då ingen av testen visar stabiliserad nivå med väldigt lågaportryck. Därmed tolkas grundvattennivån ej vara påträffad under CPTu sonderingen, den djupast CPT är 12,1 meter djup utförd i punkt 23A09. Vilket tyder på en väldigt låg grundvattennivå djupare än 12 meter under markytan vid undersökningen.

Grundvattennivåerna har säsongsvariation och nivåerna kan skilja sig under året, de är dock sannolikt att grundvattenytan är kontinuerligt låg i utredningsområdet då en väldigt tjock torrskorpelera har utvecklats.

## 5.5 Stabilitetsförhållanden

Befintlig mark bedöms stabil.

## 5.6 Sättningsförhållanden

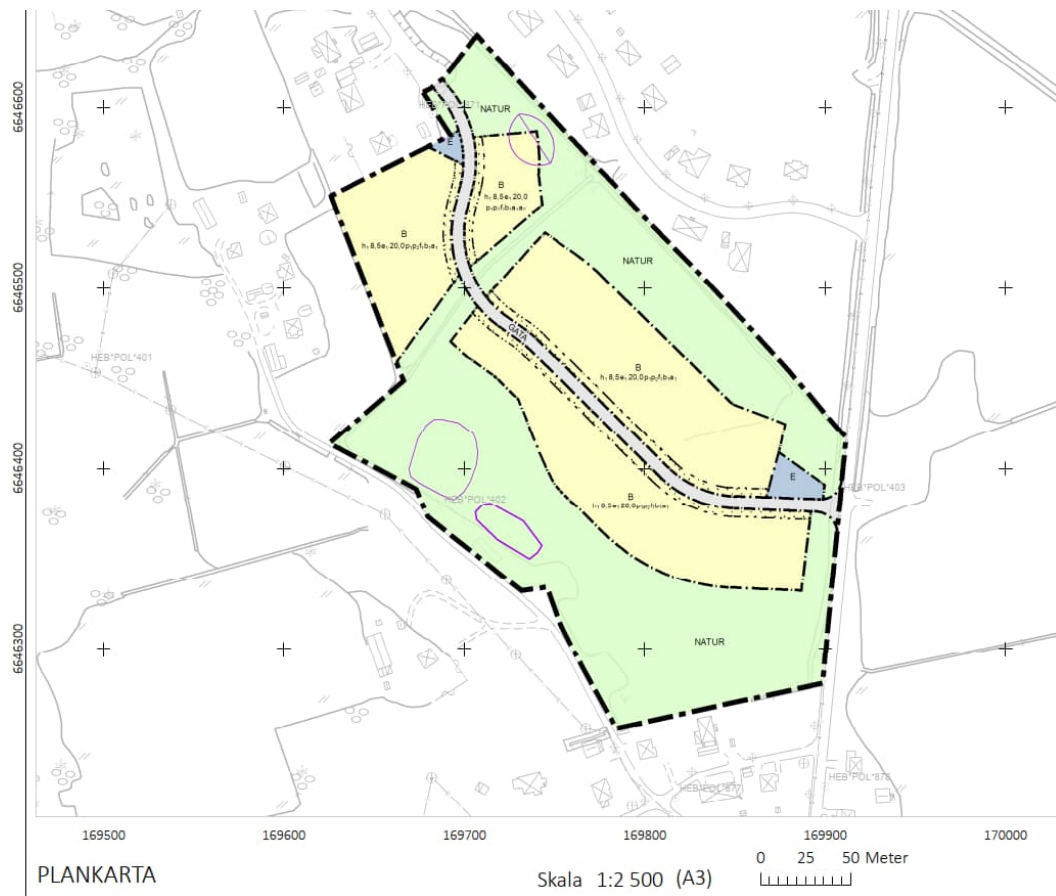
Leran har en tjock torrskorpa inom hela utrednings området och de är endast i området med tjockare lerlager som de bedöms finns betydande risk för sättning, se röda området i Figur 5.1 för utbredning.

# 6 Planerade Byggnader och anläggningar

Planerad förändring av planområdet och uppdelning avser att skapa ca 20 fastigheten för bostadsbebyggelse, en anslutande gata och VA-ledningar planeras byggas se Figur 6.1.

Ungefärligt läge och höjd på vägen utgår från erhållna uppgifter från kommun, då vägen utformning ej är färdigställs behövs vägens stabilitet och påverkan ses över i detalj inför bygghandling.





Figur 6.1. Föreslagen utformning av detaljplan för Horrsta Backe etapp II, Heby. Figur erhållen från kommunen 2023-11-16.

## 7 Dimensioneringsförutsättningar

Konstruktionerna inom området bedöms tillhöra geoteknisk kategori och säkerhetsklass enligt Tabell 7.1 och Tabell 7.2. Dimensioneringssättet (Design Approach) som används anges i samma tabeller. Stabilitetsberäkningar är utförda i Geostudios Slope.

En översiktlig sättningsberäkning har utförts baserad på odränerad skjuvhållfasthet från CPT och fallkonförsök, med uppskattade förkonsolideringstryck uppskattade utifrån CPT. Beräkningarna är grova då ingen CRS försök är utförd på leran.

Tabell 7.1: Grundförutsättningar för beräkning för plattgrundläggning.

Konstruktion/grundläggning	Plattgrundläggning
Geoteknisk kategori	GK2
Säkerhetsklass	SK2
Dimensioneringssätt	DA3

Tabell 7.2: Grundförutsättningar för stabilitetsberäkningar

Konstruktion/grundläggning	Släntstabilitet (för utfyllnad samt väg)
Geoteknisk kategori	GK2
Säkerhetsklass	SK2
Dimensioneringssätt	DA3

## 7.1 Laster

För huslasten i beräkning har lasten satts till 10 kPa/våning.

Dimensionerande trafiklast på vägen är satt till 20 kPa i beräkning siffra, enligt TK geo.

Partialkoefficienterna för SK 2 i DA3 ger att dimensionerande laster får samma värde som karakteristiska laster för permanenta laster. Vid uppfyllnader används därför jordens karakteristiska tungheter.

För sättningsberäkningar antas att fyllningsjorden har en tunghet på 20 kN/m<sup>3</sup>.

## 7.2 Geotekniska parametrar

Dimensionerande materialparametrar redovisas i Tabell 7.3.

Tabell 7.3. Dimensionerade värden använda vid stabilitetsberäkningar.

Jordmaterial	Hållfasthetsegenskaper	Tunghet [kN/m <sup>3</sup> ]
Fyllning sand	<u>Dränerad</u> $\phi' = 30^\circ$ $c' = 0$	$\gamma = 19$ $\gamma' = 20$
Fyllning Vägbank	<u>Dränerad</u> $\phi' = 31^\circ$ $c' = 0$	$\gamma = 23$ $\gamma' = 20$
Friktionsjord	<u>Dränerad</u> $\phi' = 25,7^\circ$ $c' = 0$	$\gamma = 23$ $\gamma' = 20$
Siltig torrskorpelera	<u>Odränerad</u> $c_u = 20$	$\gamma = 18$ $\gamma' = 8$
	<u>Dränerad</u> $\phi' = 23,9^\circ$ $c' = 2,3$	
Siltig Lera 1	<u>Odränerad</u> $c_u = 15 \text{ kPa}$	$\gamma = 17$ $\gamma' = 7$
	<u>Dränerad</u> $\phi' = 23,9^\circ$ $c' = 1,7$	

<b>Siltig Lera 2</b>	<u>Odränerad</u> $c_u = 15 + 2,01 \text{ z kPa}$	$\gamma = 17$ $\gamma' = 7$
	<u>Dränerad</u> $\phi' = 23,9^\circ$ $c' = 1,7 + 0,23 \text{ z kPa}$	
<b>Siltig Lera 3</b>	<u>Odränerad</u> $c_u = 24,1 - 6 \text{ z kPa}$	$\gamma = 17$ $\gamma' = 7$
	<u>Dränerad</u> $\phi' = 23,9^\circ$ $c' = 2,8 - 0,7 \text{ z kPa}$	

### 7.3 Övriga antaganden

För beräkningar antas vägutformningens läge utifrån CAD-modell erhållen från kommunen, vägens dragning visas i Figur 5.1. För beräkningen uppskattas körbanan vara upptill 1,5 meter över befintlig mark.

Utjämning och utfyllning upptill 1,5 meter över befintlig mark inom föreslagna lägen för bostads fastigheterna, fyllningen utgörs av sand med materialparametrar från Tabell 7.3.

Husen antas byggas med två våningsplan och 10 meter från gräns till naturmark.

Topografin är modellerad från höjdkurvor erhållna från Kommun, 2023-10-27.

Grundvatten ytan är antagen vara på nivå +3.

## 8 Resultat från beräkningarna

Resultaten av stabilitetsberäkningarna redovisas tillsammans med analyserna i Bilaga 1. Säkerhetsfaktorerna redovisas även i Tabell 8.1.

Beräkningarna är utförda på sektion C-C som bedömdes vara mest kritisk för stabilitet vid vägbyggnation och representativ för stabilitet vid utfyllning maken avsedd för bostäder, se ritning G-10-1-002 för sektionens placering.

Tabell 8.1: Beräknade säkerhetsfaktorer (kravet är att säkerhetsfaktorn  $\geq 1,0$ ).

Sektion	Säkerhetsfaktor Odränerad analys	Säkerhetsfaktor Kombinerad analys
Sektion C-C	3,11	2,87
Sektion C-C <i>Med 1,5 hög vägbank</i>	1,29	1,5
Sektion C-C <i>Med 1,5 utfyllning inom bostadsområdet</i>	2,25	1,74
Sektion C-C <i>Med 1,5 utfyllning inom bostadsområdet med 2 vånings hus.</i>	1,85	1,74

## 9 Slutsatser och rekommendationer

### 9.1 Risk för ras och skred

Stabiliteten är beräknad för föreslagen vägdragnings med en vägbank upptill 1,5 meter höjd, slänten med byggd väg bedöms stabil och klarar dimensioneringskraven se Tabell 8.1. Flyttas vägens läge eller om vägbanken höjs över 1,5 meter behövs stabilitet ses över igen.

Inom området tillåts en utfyllningshöjd på 1,5 meter inom planerade bostadsfastigheter om en slänt på 1:2 anläggs i naturmarken, se bilaga 1 för utformning av utfyllning. Bostäderna skall ej byggas närmre än 10 meter från släntkant mot naturmarken.

### 9.2 Sättningar

Inom området med goda förutsättningar se Figur 5.1 bedöms risken för sättningar försumbar vid utfyllnad upp till 1,5 meter.

Inom området med sämre geotekniska förhållanden bedöms det finnas risk för sättning vid utfyllning i samband med utjämning av marken. Utfyllning upptill 1,5 meter är acceptabelt inom området om en liggtid på 6 månader används innan byggnader uppförs. Anledning varför liggtid krävs är för att ta ut sättningar innan byggnation av hus. Perioden på 6 månader kan reduceras om pegrar installeras och sättningen mäts under förloppet.

### 9.3 Grundläggning av bostäder

Tvåvåningsbostäder med last upptill 20 kPa/m<sup>2</sup> kan grundläggas med plattgrundläggning inom hela föreslagna bostadsområde, se Figur 6.1. Inom lösmarksområdet bedöms sättningarna blir stora men kan troligen reduceras med en liggtid på 6 månader innan byggnation, detta bör kontrolleras i byggskede.

Samtliga områden har även gynnsamma förhållanden för källare eller suterrängvåning, då grundvattennivån bedöms låg inom utredningsområdet.

### 9.4 Vägen

Grundläggning av vägen har ej beräknats.

## 10 Vidare arbete och kommentarer

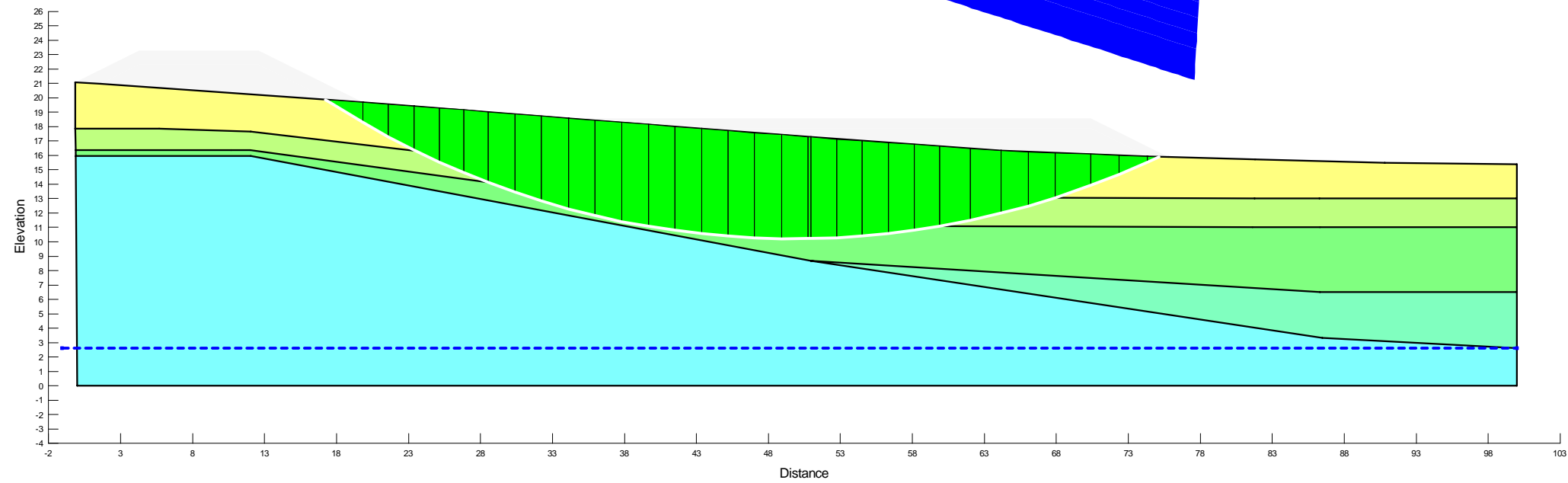
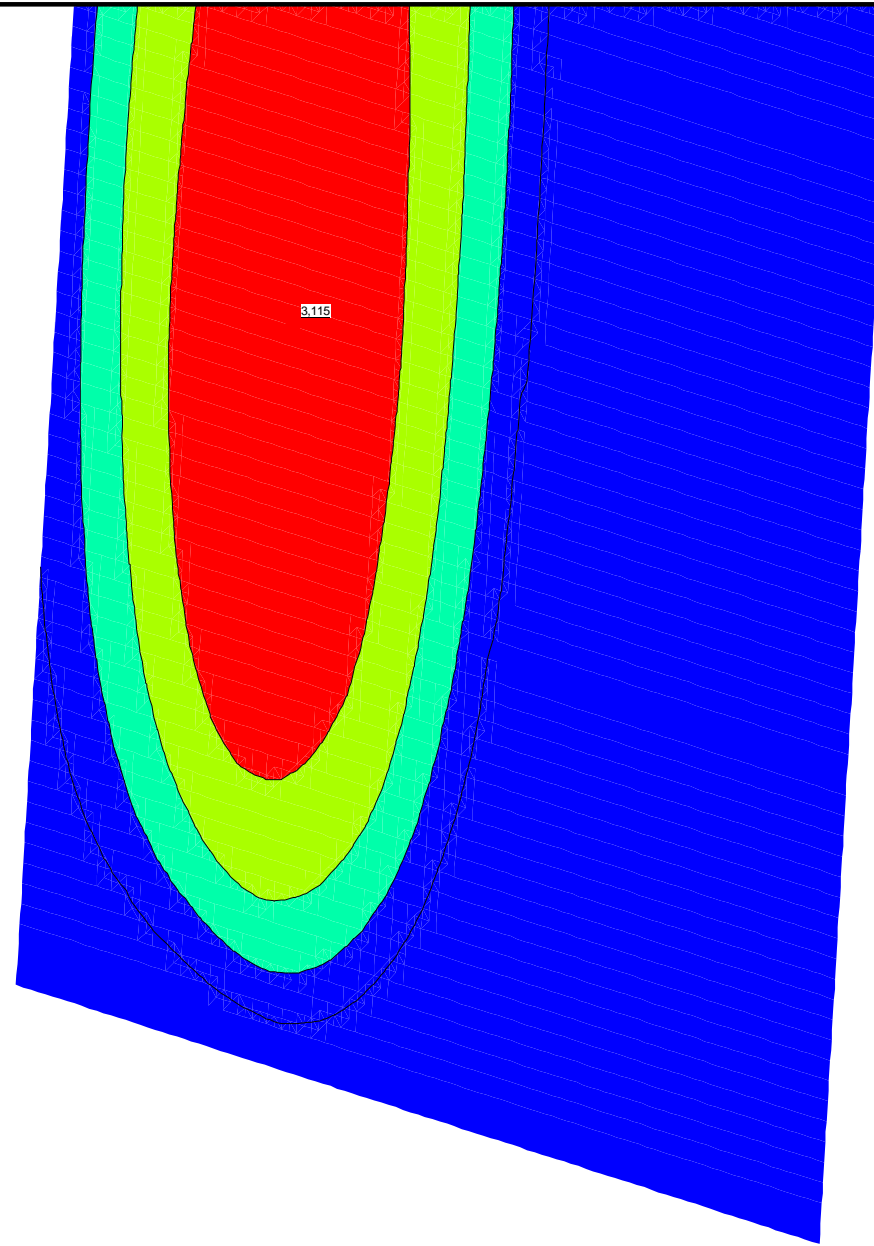
Vägens utformning är ej fastställd och kan komma att ändras under projektering och dess stabilitet och sättningsrisk behövs betraktas vid dimensionering av väg.

Bostäderna har antagits bli tvåvåningshus önskas det byggas tyngre bostäder med fler våningar behövs sättningar och stabilitetsrisker ses över.

Vid önskade förhållande som överskrider antagna värden skall en geotekniker rådfrågas.

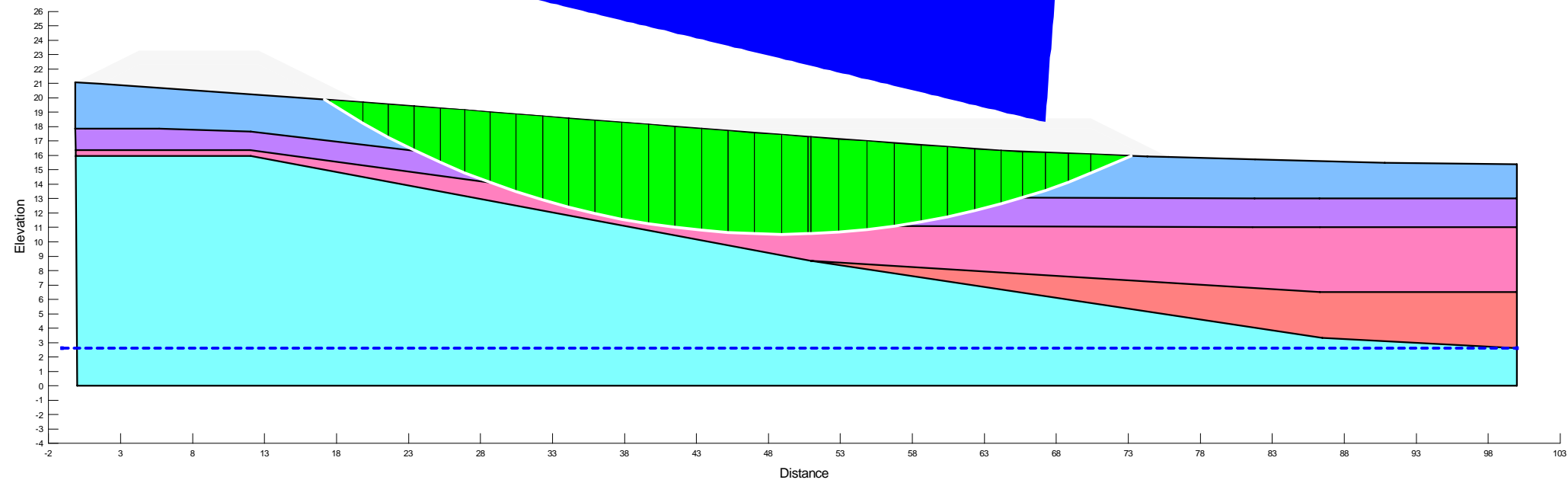
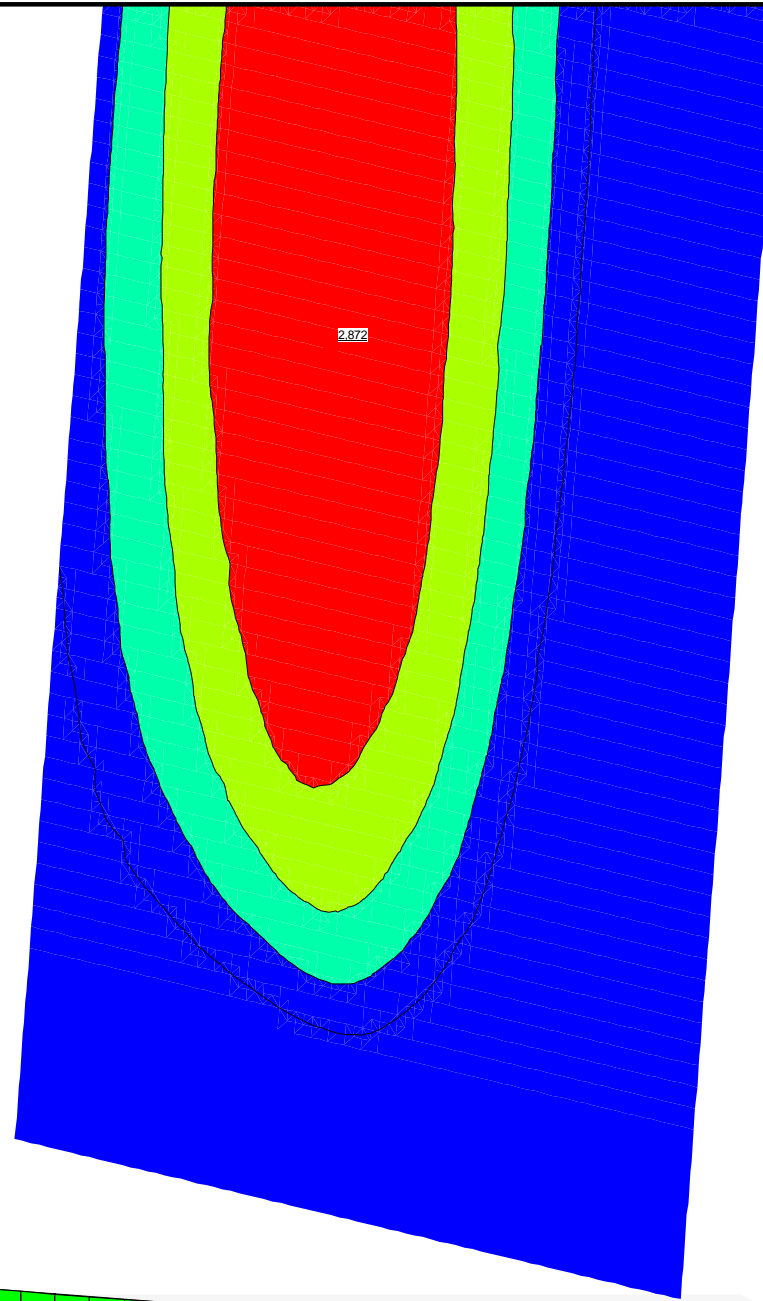
## BILAGA 1, Stabilitetsberäkningar

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C-Maximum (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
Light Blue	Fr	Mohr-Coulomb	23				0	25,7	0	20	1
Light Green	Lera 1 odränerad	S=f(depth)	17	15	0	15					1
Green	Lera 2 odränerad	S=f(depth)	17	15	2,01	24,1					1
Light Green	Lera 3 odränerad	S=f(depth)	17	24,1	-6	15					1
Yellow	Let odränerad	S=f(depth)	18	20	0	20					1



Created By: Ibrahim Youssef	Sektion C odränerad (L TO R) (utan väg bank)
Last Edited By: Ibrahim Youssef	Sektion C planerade höjder(Lera 17).gsz
Method: Morgenstern-Price	
Last Solved Date: 2023-11-21	2023-11-21
	1:400

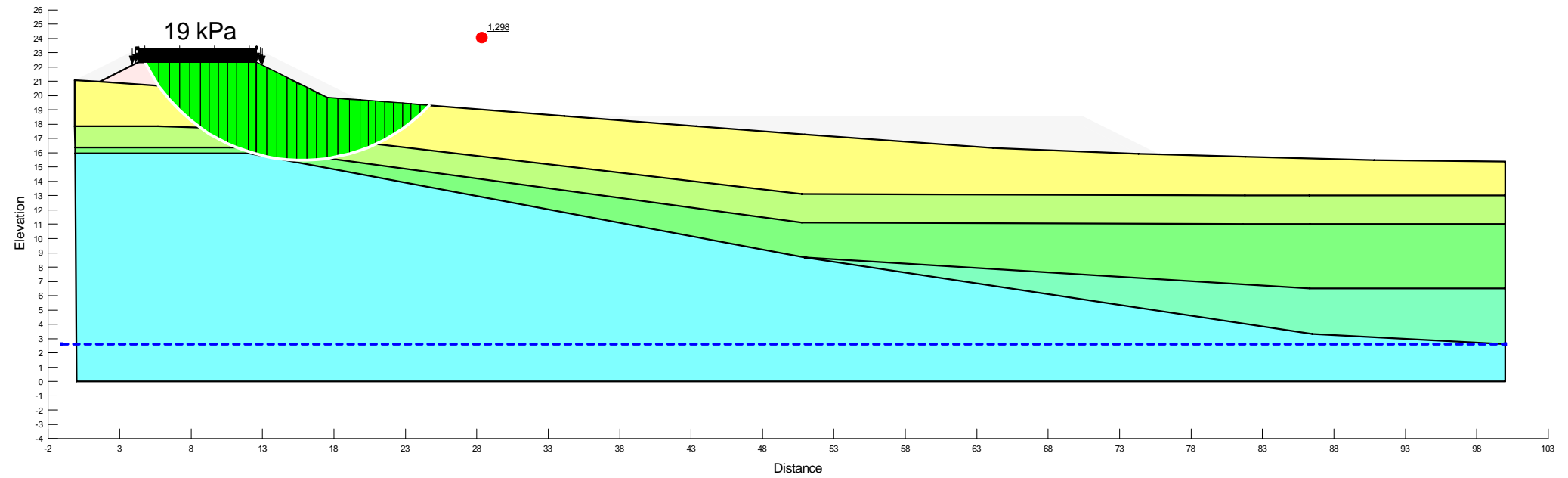
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
Light Blue	Fr	Mohr-Coulomb	23	0	25,7						0	20	1
Purple	Lera 1 kombinerad	Combined, S=f(depth)	17		23,9	1,7	0	15	0	0			1
Pink	Lera 2 kombinerad	Combined, S=f(depth)	17		23,9	1,7	0,23	15	2,01	0			1
Red	Lera 3 kombinerad	Combined, S=f(depth)	17		23,9	2,8	-0,7	24,1	-6	0			1
Blue	Let kombinerad	Combined, S=f(depth)	18		23,9	2,3	0	20	0	0			1



Created By: Ibrahim Youssef Last Edited By: Ibrahim Youssef Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2023-11-21	Sektion C kombinerad (L TO R) (utan väg bank)
	Sektion C planerade höjder(Lera 17).gsz
	2023-11-21

1:400

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C-Maximum (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
Light Blue	Fr	Mohr-Coulomb	23				0	25,7	0	20	1
Light Green	Lera 1 odränerad	S=f(depth)	17	15	0	15					1
Green	Lera 2 odränerad	S=f(depth)	17	15	2,01	24,1					1
Light Green	Lera 3 odränerad	S=f(depth)	17	24,1	-6	15					1
Yellow	Let odränerad	S=f(depth)	18	20	0	20					1
Light Blue	Väg bank	Mohr-Coulomb	23				0	31	0	20	1

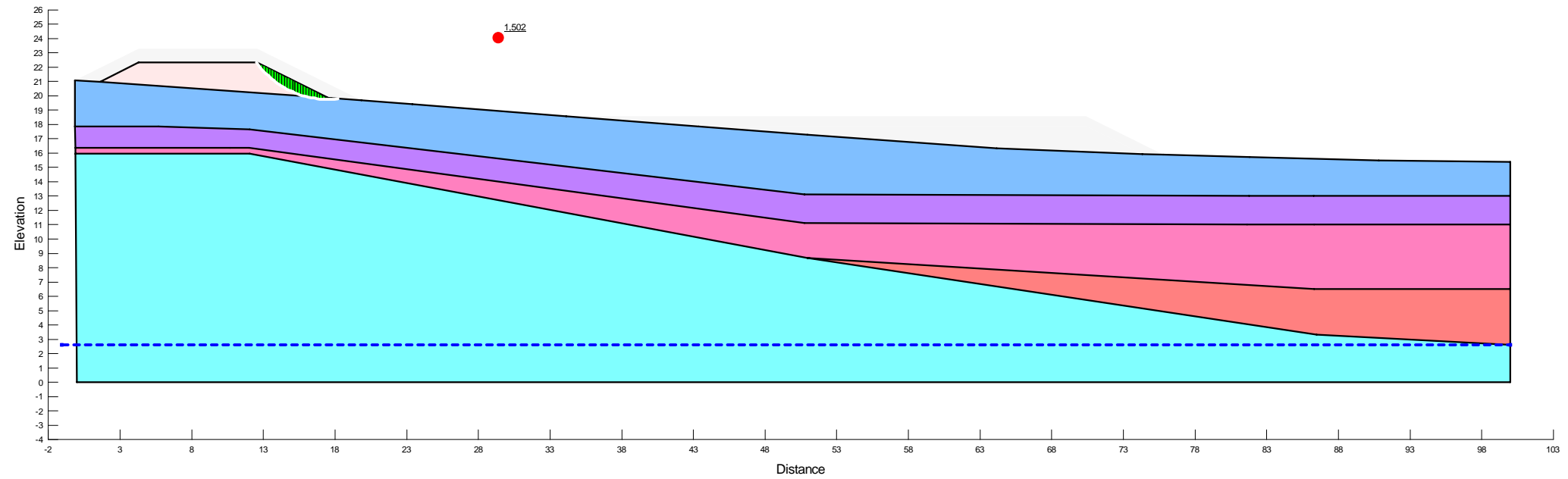


Created By: Ibrahim Youssef Last Edited By: Ibrahim Youssef Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2023-11-21	Sektion C odränerad (L TO R) (1,5 m väg bank)
	Sektion C planerade höjder(Lera 17).gsz
	2023-11-21

1:400



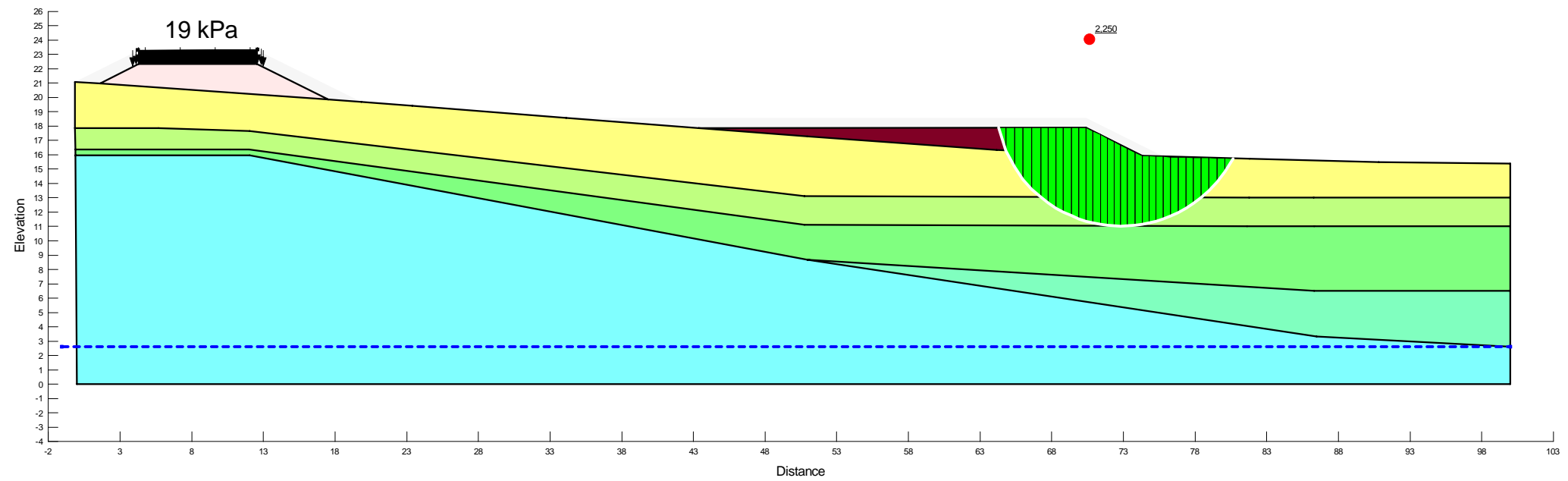
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
Light Blue	Fr	Mohr-Coulomb	23	0	25,7						0	20	1
Purple	Lera 1 kombinerad	Combined, S=f(depth)	17		23,9	1,7	0	15	0	0			1
Pink	Lera 2 kombinerad	Combined, S=f(depth)	17		23,9	1,7	0,23	15	2,01	0			1
Red	Lera 3 kombinerad	Combined, S=f(depth)	17		23,9	2,8	-0,7	24,1	-6	0			1
Blue	Let kombinerad	Combined, S=f(depth)	18		23,9	2,3	0	20	0	0			1
Light Blue	Väg bank	Mohr-Coulomb	23	0	31						0	20	1



Created By: Ibrahim Youssef Last Edited By: Ibrahim Youssef Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2023-11-21	Sektion C kombinerad (L TO R) (1,5 m väg bank)
	Sektion C planerade höjder(Lera 17).gsz
	2023-11-21

1:400

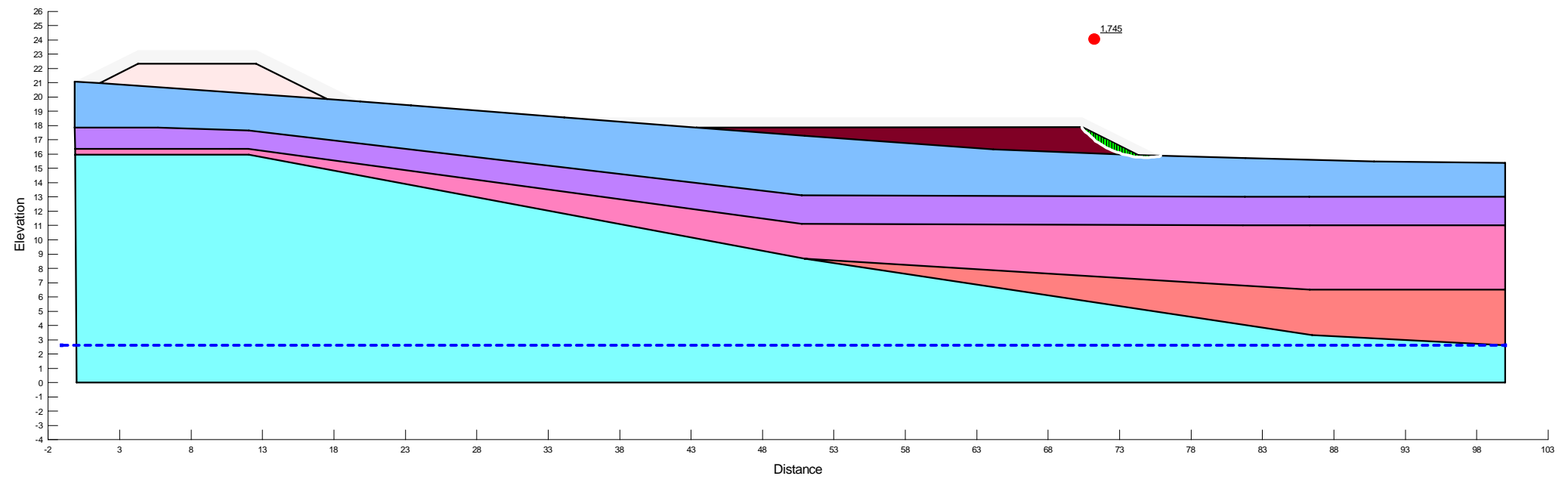
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³)	Piezometric Surface
Light Blue	Fr	Mohr-Coulomb	23				0	25,7	0	20	1
Dark Red	Fyllning	Mohr-Coulomb	19				0	30	0	20	1
Light Green	Lera 1 odränerad	S=f(depth)	17	15	0	15					1
Medium Green	Lera 2 odränerad	S=f(depth)	17	15	2,01	24,1					1
Light Green	Lera 3 odränerad	S=f(depth)	17	24,1	-6	15					1
Yellow	Let odränerad	S=f(depth)	18	20	0	20					1
Pink	Väg bank	Mohr-Coulomb	23				0	31	0	20	1



Created By: Ibrahim Youssef Last Edited By: Ibrahim Youssef Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2023-11-21	Sektion C odränerad (L TO R) (planerade fyllning 1.5 m)
	Sektion C planerade höjder(Lera 17).gsz
	2023-11-21

1:400

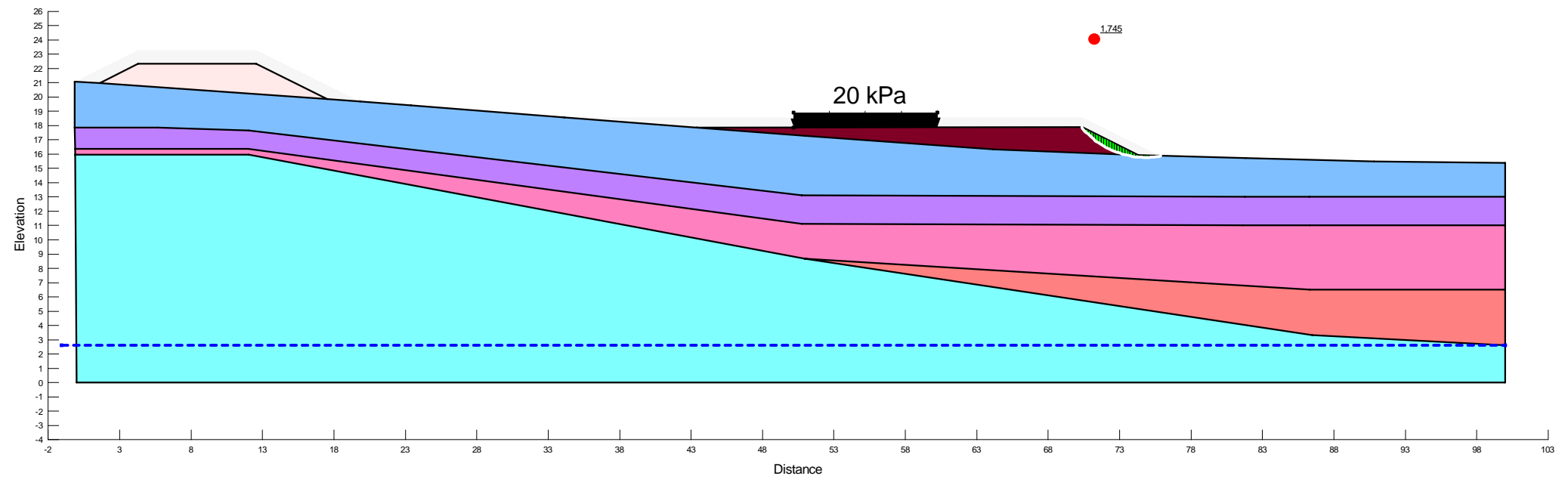
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³)	Piezometric Surface
Light Blue	Fr	Mohr-Coulomb	23	0	25,7						0	20	1
Dark Red	Fyllning	Mohr-Coulomb	19	0	30						0	20	1
Purple	Lera 1 kombinerad	Combined, S=f(depth)	17		23,9	1,7	0	15	0	0			1
Pink	Lera 2 kombinerad	Combined, S=f(depth)	17		23,9	1,7	0,23	15	2,01	0			1
Red	Lera 3 kombinerad	Combined, S=f(depth)	17		23,9	2,8	-0,7	24,1	-6	0			1
Blue	Let kombinerad	Combined, S=f(depth)	18		23,9	2,3	0	20	0	0			1
Light Pink	Väg bank	Mohr-Coulomb	23	0	31						0	20	1



Created By: Ibrahim Youssef Last Edited By: Ibrahim Youssef Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2023-11-21	Sektion C kombinerad (L TO R) (planerade fyllning 1.5 m)
	Sektion C planerade höjder(Lera 17).gsz
	2023-11-21

1:400

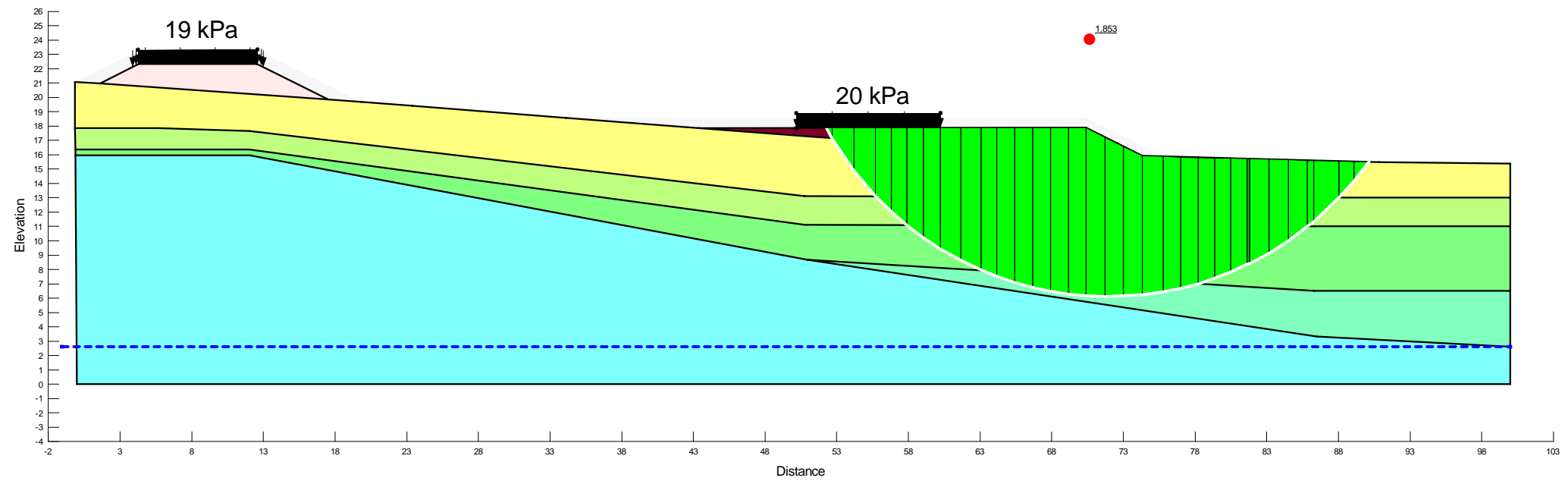
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³)	Piezometric Surface
Light Blue	Fr	Mohr-Coulomb	23	0	25,7						0	20	1
Dark Red	Fyllning	Mohr-Coulomb	19	0	30						0	20	1
Purple	Lera 1 kombinerad	Combined, S=f(depth)	17		23,9	1,7	0	15	0	0			1
Pink	Lera 2 kombinerad	Combined, S=f(depth)	17		23,9	1,7	0,23	15	2,01	0			1
Red	Lera 3 kombinerad	Combined, S=f(depth)	17		23,9	2,8	-0,7	24,1	-6	0			1
Blue	Let kombinerad	Combined, S=f(depth)	18		23,9	2,3	0	20	0	0			1
Light Pink	Väg bank	Mohr-Coulomb	23	0	31						0	20	1



Created By: Ibrahim Youssef Last Edited By: Ibrahim Youssef Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2023-11-21	Sektion C kombinerad (L TO R) (planerade fyllning 1.5 m) (Hus last)
	Sektion C planerade höjder(Lera 17).gsz
	2023-11-21

1:400

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C-Maximum (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
Light Blue	Fr	Mohr-Coulomb	23				0	25,7	0	20	1
Dark Red	Fyllning	Mohr-Coulomb	19				0	30	0	20	1
Light Green	Lera 1 odränerad	S=f(depth)	17	15	0	15					1
Medium Green	Lera 2 odränerad	S=f(depth)	17	15	2,01	24,1					1
Light Blue-Green	Lera 3 odränerad	S=f(depth)	17	24,1	-6	15					1
Yellow	Let odränerad	S=f(depth)	18	20	0	20					1
Pink	Väg bank	Mohr-Coulomb	23				0	31	0	20	1



Created By: Ibrahim Youssef Last Edited By: Ibrahim Youssef Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2023-11-21	Sektion C odränerad (L TO R) (planerade fyllning 1.5 m) (Hus last)
	Sektion C planerade höjder(Lera 17).gsz
	2023-11-21

1:400