

# Tekniskt PM, Geoteknik (PM/Geo)

Herrljunga kommun

## Ölltorp 1:20 m.fl., Herrljunga kommun

Göteborg 2022-06-17

# Detaljplan för Ölltorp 1:20 m.fl., Herrljunga kommun

## Tekniskt PM Geoteknik (PM/Geo)

Datum	2022-06-17
Uppdragsnummer	1320058869
Status	Slutlig handling

Joakim Persson  
Uppdragsledare

Ann-Sofie Roslund  
Handläggare

Joakim Persson  
Granskare

## Innehållsförteckning

<b>1.</b>	<b>Objekt .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Syfte .....</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>Styrande dokument.....</b>	<b>1</b>
<b>4.</b>	<b>Omgivningsbeskrivning.....</b>	<b>1</b>
4.1	Befintliga förhållanden .....	1
4.2	Topografi och ytbeskaffenhet.....	2
<b>5.</b>	<b>Planerad byggnation .....</b>	<b>3</b>
<b>6.</b>	<b>Underlag .....</b>	<b>3</b>
6.1	Tidigare utförda undersökningar.....	3
6.2	Nu utförda undersökningar .....	4
<b>7.</b>	<b>Geotekniska förhållanden.....</b>	<b>4</b>
7.1	Jorddjup och jordlagerföljd .....	4
<b>8.</b>	<b>Hydrogeologiska undersökningar .....</b>	<b>7</b>
<b>9.</b>	<b>Sättningsförhållanden .....</b>	<b>8</b>
<b>10.</b>	<b>Stabilitetsförhållanden .....</b>	<b>8</b>
<b>11.</b>	<b>Erosion .....</b>	<b>8</b>
<b>12.</b>	<b>Markgasförhållanden.....</b>	<b>8</b>
<b>13.</b>	<b>Stabilitetsberäkningar.....</b>	<b>8</b>
13.1	Allmänt.....	8
13.2	Geometri.....	8
13.3	Beräkningssektioner .....	9
13.4	Materialegenskaper .....	9
13.5	Vattenstånd och portryck .....	10
13.6	Laster .....	10
13.7	Val av erforderliga säkerhetsfaktorer .....	11
13.8	Analysmodell .....	11
13.9	Resultat .....	11
<b>14.</b>	<b>Slutsatser och rekommendationer .....</b>	<b>12</b>
14.1	Stabilitets- och sättningsförhållanden .....	12
14.2	Grundläggningsförutsättningar, byggnader och anläggningar .....	12
14.3	Markgasförhållanden .....	12
14.4	Schakt- och fyllningsarbeten.....	13

## Bilagor

Bilaga 1      Stabilitetsberäkningar, Slope-W

## 1. Objekt

Ramboll Sweden AB har på uppdrag av Herrljunga kommun utfört en kompletterande geoteknisk undersökning och utredning inom fastigheterna Ölltorp 1:20 m.fl.

## 2. Syfte

Föreliggande geotekniska utredning har utförts med syfte att utreda markförhållandena och beskriva områdets geotekniska förutsättningar i samband med framtagande av detaljplan för verksamheter som drivmedelsförsäljning och racketanläggning.

I samband med detaljprojektering av byggnaders och övriga ytors grundläggning kan kompletterande geotekniska undersökningar behöva utföras.

## 3. Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.

Styrande dokument är:

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 föreskrifter om ändring i verkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder).

TRVFS 2011:12 Trafikverkets föreskrifter om ändring i Vägverkets föreskrifter (VVFS 2004:43) om tillämpningen av europeiska beräkningsstandarder.

Följande dokument är rådgivande för objektet:

IEG Rapport 2:2008, Rev. 2 Tillämpningsdokument Grunder, SGF

IEG Rapport 6:2008, Rev. 1 Tillämpningsdokument Slänter och bankar, SGF

## 4. Omgivningsbeskrivning

### 4.1 Befintliga förhållanden

Det aktuella området är beläget inom ett industriområde, strax norr om Herrljunga, Figur 1. Norr om området finns Vretavägen och på den sydöstra sidan finns ett dike som fortsätter söderut mot älven Nossan. Området utgörs idag främst av obebyggda ytor, åkermark samt en nyligen uppförd byggnad för padel, "Herrljunga Padelcenter".



Figur 1. Kartutdrag och flygfoto där aktuellt område är markerat med rött (Bildkälla: Lantmäteriet 220502 och 220517). Det nybyggda padelcentret är ungefärligt markerad.

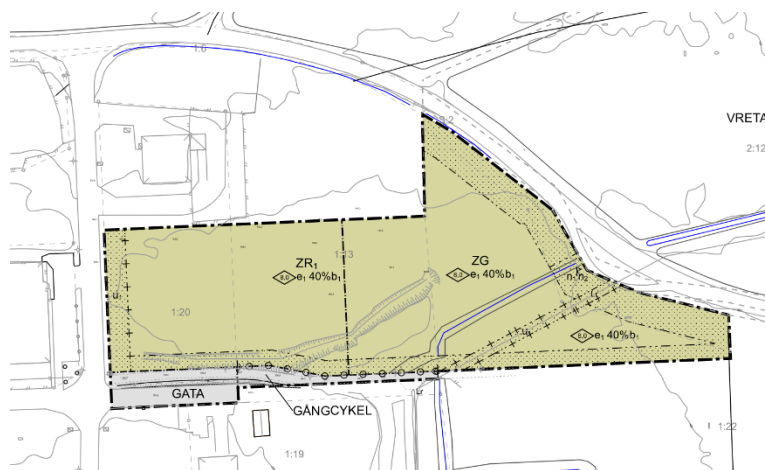
#### 4.2 Topografi och ytbeskaffenhet

Aktuellt område är relativt plant med en svag lutning mot sydöst. Marknivåerna varierar mellan +105,5 och +106,5 enligt nu utförda geotekniska undersökningar.

Markytan är till största del gräsbeklädd, i anslutning till den nyligen uppförda byggnaden finns asfaltskytor.

## 5. Planerad byggnation

Det planeras för flertalet byggnader inom planområdet (max 2 våningar höga) samt tillhörande gator. Det planeras för en biltvättanläggning, drivmedelstation samt att möjliggöra en ny utfart till Vretavägen. I Figur 2 redovisas ett utdrag från plankarta för aktuellt område.



### ANVÄNDNING AV MARK OCH VATTEN

#### Allmänna platser med kommunalt huvudmannskap

<b>GATA</b>	Gata, PBL 4 kap. 5 § 1 st 2 p.
<b>GÅNGCYKEL</b>	Gångväg, Cykelväg, PBL 4 kap. 5 § 1 st 2 p.

#### Kvartersmark

<b>ZG</b>	Verksamheter, Drivmedelsförsäljning, PBL 4 kap. 5 § 1 st 3 p.
<b>ZR<sub>1</sub></b>	Verksamheter, Racketanläggning, PBL 4 kap. 5 § 1 st 3 p.

### EGENSKAPSBESTÄMMELSER ALLMÄN PLATS

#### Utfart

⊘ ○ ⊕ Utfartsförbud, PBL 4 kap. 9 §

### EGENSKAPSBESTÄMMELSER FÖR KVARTERSMARK

#### Omfattning

<b>&lt;0,0</b>	Högsta byggnadshöjd är angivet värde i meter, PBL 4 kap. 11 § 1 st 1 p.
<b>[Stipplad yta]</b>	Marken får inte förses med byggnad, PBL 4 kap. 11 § 1 st 1 p.
<b>e<sub>1</sub> 0,0%</b>	Största byggnadsarea är angivet värde i % av fastighetsarean inom användningsområdet, PBL 4 kap. 11 § 1 st 1 p.

#### Mark

<b>n<sub>1</sub></b>	Markens höjd får inte ändras., PBL 4 kap. 10 §
<b>n<sub>2</sub></b>	Vegetation ska bevaras., PBL 4 kap. 10 §

#### Utförande

<b>b<sub>1</sub></b>	Endast 80,0 % av fastighetsarean får hårdgöras, PBL 4 kap. 16 § 1 st 1 p.
----------------------	---

Figur 2. Utdrag från plankarta för aktuell detaljplan.

## 6. Underlag

### 6.1 Tidigare utförda undersökningar

Inga tidigare utförda geotekniska undersökningar har kunnat identifieras.



## 6.2 Nu utförda undersökningar

Ramboll har utfört geotekniska undersökningar under april 2022. Resultat av utförda undersökningar redovisas i separat handling "Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik, (MUR/Geo)", daterad 2022-06-17.

## 7. Geotekniska förhållanden

### 7.1 Jorddjup och jordlagerföljd

Enligt SGU:s jordartskarta utgörs de ytliga jordlagren inom området av glacial lera. I den sydvästra delen kan postglacial sand förekomma. Jorddjupen varierar enligt SGU:s jorddjupskarta mellan 5 och 20 meter, se Figur 3.



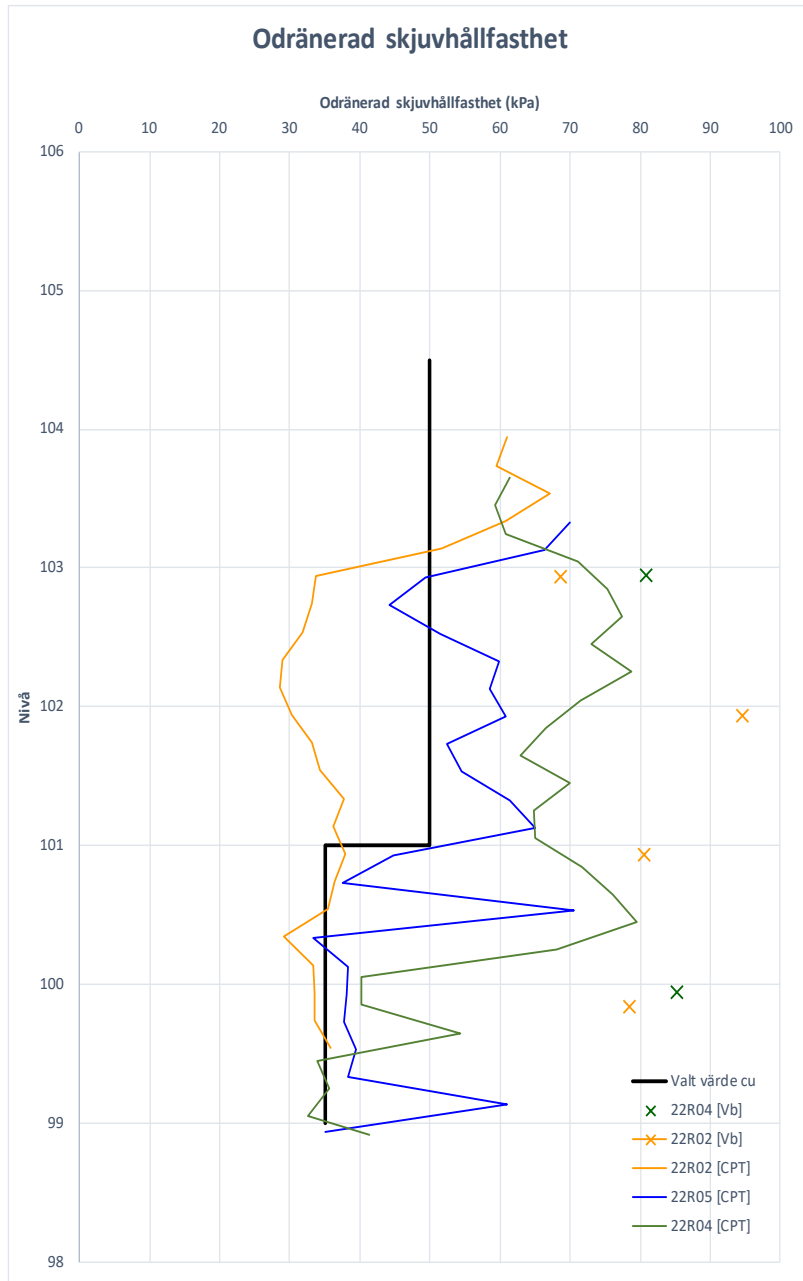
Figur 3. Utdrag ur SGU:s jordarts- och jorddjupskarta. Aktuellt område är översiktligt markerat inom röda linjer (Bildkälla: <https://apps.sgu.se/kartvisare/>).



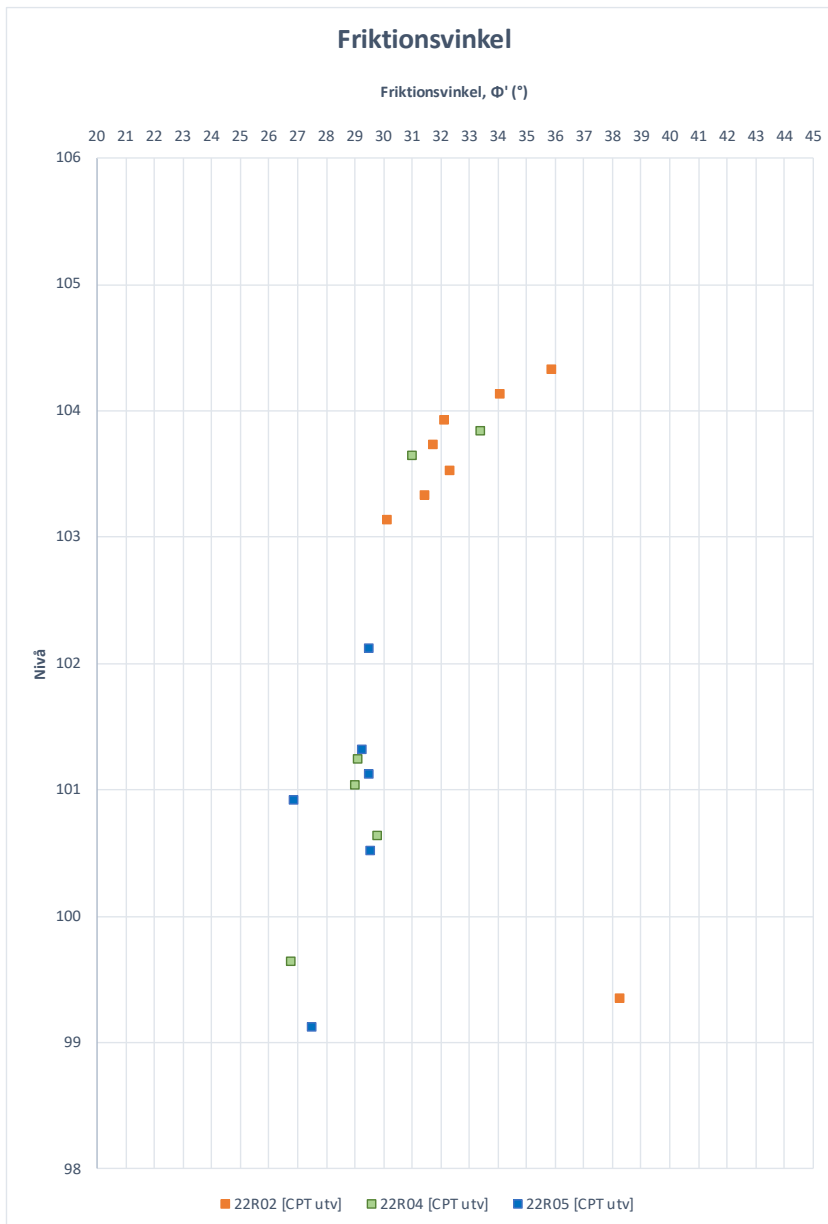
Enligt utförda sonderingar utgörs jordlagren från markytan av mellan 0,6 och 1,1 meter fyllning bestående av mulljord, grus, sand och silt. Därunder följer ett skikt av grusig siltig sand/sandig silt med en mäktighet mellan 0,3 och 0,7 meter, följt av lerig silt/siltig lera. Sonderingar har avbrutits i friktionsjord, troligen morän mellan 7 och 11 meter under markytan. Inga säkra bergnivåer har påvisats vid sonderingarna. Naturliga vattenkvoter mellan 17 och 39 % och konflytgränser mellan 33 och 49 % har utvärderats. Utifrån CPT-sonderingar bedöms den siltiga leran vara överkonsoliderad. Den leriga silten/siltiga leran bedöms utifrån vingförsök vara mellansensitiv.

Den korrigerade, odränerade skjuvhållfastheten har utvärderats från CPT-sonderingar och vingförsök och varierar mellan 28 och 95 kPa, se Figur 4. Den odränerade skjuvhållfastheten har valts till 50 kPa från 2 till 5 meters djup och från ca 5 meters djup till 35 kPa.

Utvärderade friktionsvinklar från cpt-sonderingar har sammanställts i Figur 5.



Figur 4. Sammanställning av utvärderad odränerad skjuvhållfasthet från cpt-sonderingar och vingförsök (orimligt höga och låga värden har förkastats). Valda värden är markerade med svart.



Figur 5. Sammanställning av friktionsvinkel utifrån cpt-sonderingar.

## 8. Hydrogeologiska undersökningar

Inga hydrogeologiska undersökningar har utförts inom ramen för detta uppdrag. Grundvattenytan har observerats i samband med skruvprovtagning mellan 1,5 och 2,5 meter under markytan.

Grundvattennivån varierar beroende på årstid och nederbörd.

## 9. Sättningsförhållanden

Den leriga silten/siltiga leran som förekommer i jordprofilen bedöms vara svagt sättningskänslig i samband med belastningar som t.ex. vid påförande av last eller avsänkning av grundvattennivån.

## 10. Stabilitetsförhållanden

Aktuellt område är relativt plant och befintliga stabilitetsproblem bedöms inte föreligga. Resultat från stabilitetsberäkningar utifrån planerade förhållanden redovisas i kapitel 12.

## 11. Erosion

Diket som finns inom området är ca 2 meter djupt och släntlutningarna varierar mellan 1:1 och 1:1,4. Slänterna är gräsklädda och jämvikt bedöms ha uppnåtts mellan växtlighet, vattenmängd och lutningarna hos slänterna.

## 12. Markgasförhållanden

Markradon har inte undersökts inom ramen för aktuellt uppdrag.

## 13. Stabilitetsberäkningar

### 13.1 Allmänt

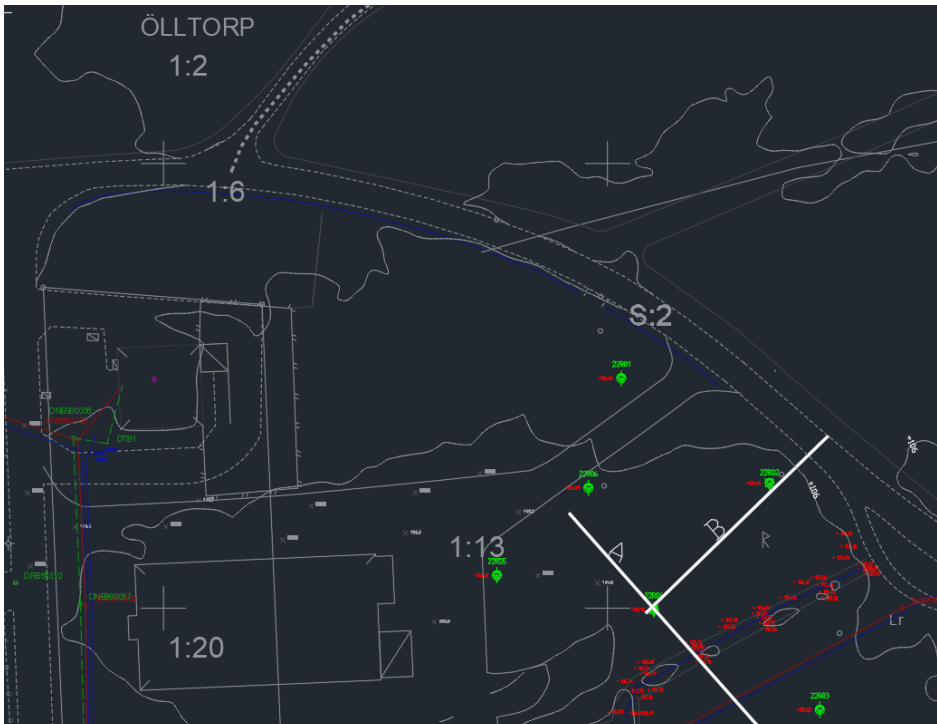
Stabilitetsberäkningar för byggnation inom planområdet har genomförts med partialkoefficientmetoden enligt IEG:s Rapport 6:2008. Beräkningar är utförda för permanentskedet, i geoteknisk kategori 2 (GK2) och säkerhetsklass 2 (SK2).

### 13.2 Geometri

Befintliga marknivåer är hämtade från nivåkurvor hos grundkarta och inmätningar av terrängen i samband med den geotekniska undersökningen.

### 13.3 Beräkningssektioner

Stabilitetsberäkningar har utförts mot diket i östra delen av området, sektion A samt från Vretavägen mot planområdet, sektion B, se Figur 6. Befintliga och nya förhållanden har beaktats.



Figur 6. Utdrag från plankarta där beräkningssektion A och B är markerade.

### 13.4 Materialegenskaper

Vid framtagning av jordmodell har undersökningsresultat från nu utförd undersökning beaktats. I Tabell 1 har använda parametrar sammanställts. För valda värden avseende densitet, kohasionsintercept och friktionsvinklar har empiriska tabellvärden använts. Dimensionerande värden har tagits fram enligt följande:

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

där

$X_d$	Dimensionerande värde på aktuell materialparameter
$\bar{X}$	Valt värde baserat på härledda värden
$\gamma_M$	Partialkoefficienter
$\eta$	Omräkningsfaktor, baseras på den geotekniska undersökningen (val av faktorer redovisas nedan)

### Odränerade parametrar

- $\eta_{1,2} = 0,95$ : siltig lera, 3 st oberoende undersökningspunkter
- $\eta_3 = 0,95$ : 2 st metoder har använts, stor spridning i resultat
- $\eta_{4,5,6,7} = 1,0$ : stor brottyta

$$\eta_{\text{tot}} = 0,90$$

### Dränerade parametrar

- $\eta_{1,2,3} = 1,0$ : tabellvärden har nyttjas
- $\eta_{4,5,6,7} = 1,0$ : stor brottyta

$$\eta_{\text{tot}} = 1,0$$

Tabell 1. Sammanställning av valda och dimensionerande värden för beräkning.

Jordmaterial	Valda värden	Dimensionerande värde		Tunghet [kN/m <sup>3</sup> ]
<b>Fyllning, sandig mulljord</b> (0-1 m u markyta, nivå ca +106 - +105)	<u>Dränerad</u> $\phi' = 30^\circ$ $c' = 0$	$\gamma_M = 1,3$	<u>Dränerad</u> $\phi_d' = 23,95^\circ$	$\gamma_d = 17$ $\gamma_d' = 7$
<b>Grusig, siltig sand</b> (ca 1 - 1,5 m u markyta, nivå ca +105 - +104,5)	<u>Dränerad</u> $\phi' = 31^\circ$ $c' = 0$	$\gamma_M = 1,3$	<u>Dränerad</u> $\phi_d' = 24,8^\circ$	$\gamma_d = 18$ $\gamma_d' = 8$
<b>Ierig Silt/siltig Lera 1</b> (ca 1,5 - 5 m u markytan, nivå ca +104,5 - +101)	<u>Odränerad</u> $c_u = 50$ kPa	$\gamma_M = 1,5$	<u>Odränerad</u> $c_{ud} = 30$ kPa	$\gamma_d = 17$ $\gamma_d' = 8$
	<u>Dränerad</u> $\phi' = 29^\circ$ $c' = 0,1 * c_u$	$\gamma_M = 1,3$	<u>Dränerad</u> $\phi_d' = 23,1^\circ$ $c_d' = 3,85$ kPa	
<b>Ierig Silt/siltig Lera 2</b> (ca 5 - 7 m u markytan, nivå ca +101 - +99)	<u>Odränerad</u> $c_u = 35$ kPa	$\gamma_M = 1,5$	<u>Odränerad</u> $c_{ud} = 21$ kPa	$\gamma_d = 17$ $\gamma_d' = 8$
	<u>Dränerad</u> $\phi' = 29^\circ$ $c' = 0,1 * c_u$	$\gamma_M = 1,3$	<u>Dränerad</u> $\phi_d' = 23,1^\circ$ $c_d' = 2,7$ kPa	
<b>Friktionsjord, morän</b> (ca >7 m u markyta, nivå ca < +99)	<u>Dränerad</u> $\phi' = 37^\circ$ $c' = 0$	$\gamma_M = 1,3$	<u>Dränerad</u> $\phi_d' = 30,1^\circ$	$\gamma_d = 20$ $\gamma_d' = 10$

### 13.5 Vattenstånd och portryck

Vid stabilitetsberäkningar har diket antagits torrlagd (värsta fallet).

Grundvattenytan antas ligga ca 1,5 meter under markytan och följa topografin. En hydrostatisk tryckprofil har antagits för beräkningarna.

### 13.6 Laster

Dimensionerande permanenta laster beräknas enligt:

$$\gamma_d * 1,1 * G_{kj}$$

$\gamma_d$  Partialkoefficient, detta fall = 0,91 för SK2  
 $G_k$  Permanent ogynnsamma laster som byggnader, anläggningar

Tillskottslaster från industribyggnader, ca 20 kPa har kontrollerats. Även "ej marklovspliktiga förändringar av marknivåer (+/- 0,5 m)" har kontrollerats, vilket innebär ca 0,5 meter uppfyllnad/avsaktning motsvarande ca 10 kPa.

Dimensionerande, variabla laster beräknas enligt:

$$\gamma_d * 1,4 * Q_{kj}$$

$\gamma_d$  Partialkoefficient, detta fall = 0,91 för SK2  
 $Q_{kj}$  Variabel ogynnsamma trafiklast, i detta fall=15 kPa

### 13.7 Val av erforderliga säkerhetsfaktorer

Enligt Eurokod (s.k. partialkoefficientmetoden) ska för nybyggnation erforderlig säkerhetsfaktor,  $F_{EN} \geq 1,0$ , i geoteknisk kategori (GK2) och säkerhetskategori (SK2) uppnås.

### 13.8 Analysmodell

Stabilitetsberäkningarna har utförts med programmet Slope/W, version 10.2.1.19666. I Slope/W beräknas säkerhetsfaktorer mot skred med jämviktsteorier i det vertikala planet. I de aktuella analyserna har cirkulärcylindriska glidytor beräknats med Morgenstern-Price's lamellmetod. Beräkningarna har utförts med kombinerad och odränerad analys.

### 13.9 Resultat

Resultat från stabilitetsberäkningar redovisas i Bilaga 1. För en sammanställning av resultaten, se Tabell 2.

Tabell 2. Resultat från stabilitetsberäkningar. Erforderlig säkerhetsfaktor är angiven inom parentes.

Lastfall		Sidnr, bilaga 1	$F_{EN}$ ( $F_{EN} \geq 1,0$ )
<b>Sektion A, befintliga förhållanden</b>	Kombinerad analys	1	1,03
	Odränerad analys	2	1,00
<b>Sektion A, planerade förhållanden global glidyta mot dike</b> (Nyexploatering 20 kPa och uppfyllnad 0,5 m (10 kPa) fram till ca 2 m från släntkrön)	Kombinerad analys	3	1,25
	Odränerad analys	4	1,32
<b>Sektion A, planerade förhållanden lokal glidyta invid dike</b> (Nyexploatering 20 kPa och uppfyllnad 0,5 m (10 kPa) fram till ca 2 m från släntkrön)	Kombinerad analys	5	1,00
	Odränerad analys	6	1,06
<b>Sektion B, befintliga förhållanden</b>	Kombinerad analys	7	14,24
	Odränerad analys	8	2,34
<b>Sektion B, planerade förhållanden</b> (avschaktning 0,5 m motsv. 10 kPa)	Kombinerad analys	9	2,18
	Odränerad analys	10	1,18



Säkerheten mot skred bedöms för befintliga förhållanden vara fullgod för planområdet.

Lasttillskott på uppemot 20 kPa och 0,5 meter "ej marklovspliktig uppfyllnad" (10 kPa) kan anläggas som närmast 2 meter från dikets slänkrön utan att stabiliteten blir otillfredsställande.

Stabilitetsförhållandena hos Vretavägen, norr om planområdet påverkas inte av 0,5 meter "ej marklovspliktig avschaktning".

## 14. Slutsatser och rekommendationer

### 14.1 Stabilitets- och sättningsförhållanden

Stabilitetsförhållandena bedöms vara tillfredsställande för befintliga förhållanden inom planområdet.

Avseende nyexploatering (20 kPa) och ca 0,5 m "ej marklovspliktig uppfyllnad" (10 kPa) kan det utföras inom hela planområdet, dock inte närmare än 2 meter till dikets slänkrön.

Jorden är inom planområdet svagt sättningskänsligt. Detta ska beaktas vid projektering av uppfyllnader, anläggande av VA-ledningar och vid sättningskänsliga anslutningar.

### 14.2 Grundläggningsförutsättningar, byggnader och anläggningar

Grundläggning av små, lätta och sättningståliga byggnader och anläggningar kan utföras med plattor på en packad fyllning efter urschaktning av organisk jord.

Vid anläggande av större (tyngre) byggnader kan det vara nödvändigt med någon typ av grundförstärkande åtgärd av byggnaden. Detta bedöms lämpligast göras med spetsburna pålar till fast botten.

Jordprofilen inom planområdet utgörs av silt/lera som är ett extremt tjälfarligt material och mycket erosionskänsligt. Detta ska beaktas vid projektering av grundläggning och dagvattenhantering.

Vid dimensionering av bl.a. överbyggnad ska materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4 användas.

### 14.3 Markgasförhållanden

Mätningar av markradon har inte utförts inom ramen för aktuellt uppdrag.

Fyllning som tillförs området utifrån för detta ändamål ska klassificeras genom mätning av gammastrålning innan det används.

#### 14.4 Schakt- och fyllningsarbeten

Schakt och fyllning ska alltid utföras med betryggande säkerhet mot ras och skred. Släntlutningar ska anpassas till jordens hållfasthet, grundvattenförhållanden och förekommande belastningar. Tillfälliga stödkonstruktioner kan komma att krävas vid schaktarbeten.

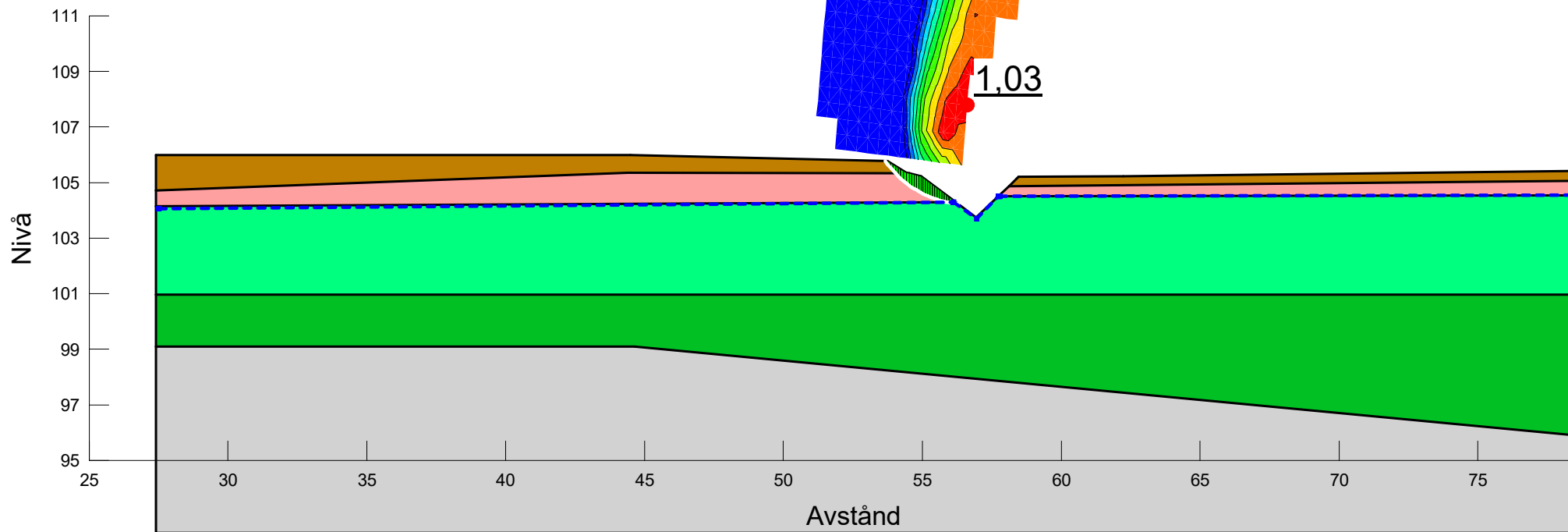
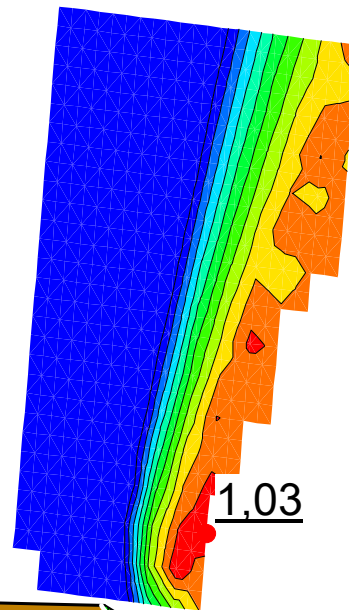
Vid schaktning ska beaktas att jorden kan vara flytbenägen i vattenmättat tillstånd. Schaktning ska utföras så att jordens fasthet under grundläggningsnivån inte minskar. Terrasser av siltig jord eller lera försämras snabbt av vattentillskott varför frilagda terrasser skall skyddas kontinuerligt med fyllning. Åtgärder ska kontinuerligt vidtas så att vattensamlingar inte uppstår, tex. genom dikning, bombering, länshållning.

Länshållning och tillfällig grundvattensänkning kan erfordras vid schaktning, beroende på schaktdjup och tidpunkt för utförandet. Grundvattnets trycknivå ska vid schakt under grundvattennivån sänkas till minst 0,5 m under schaktbotten för att undvika problem med bl.a. hydraulisk bottenuppträckning och jorduppluckring i samband med schakt.

# Bilaga 1

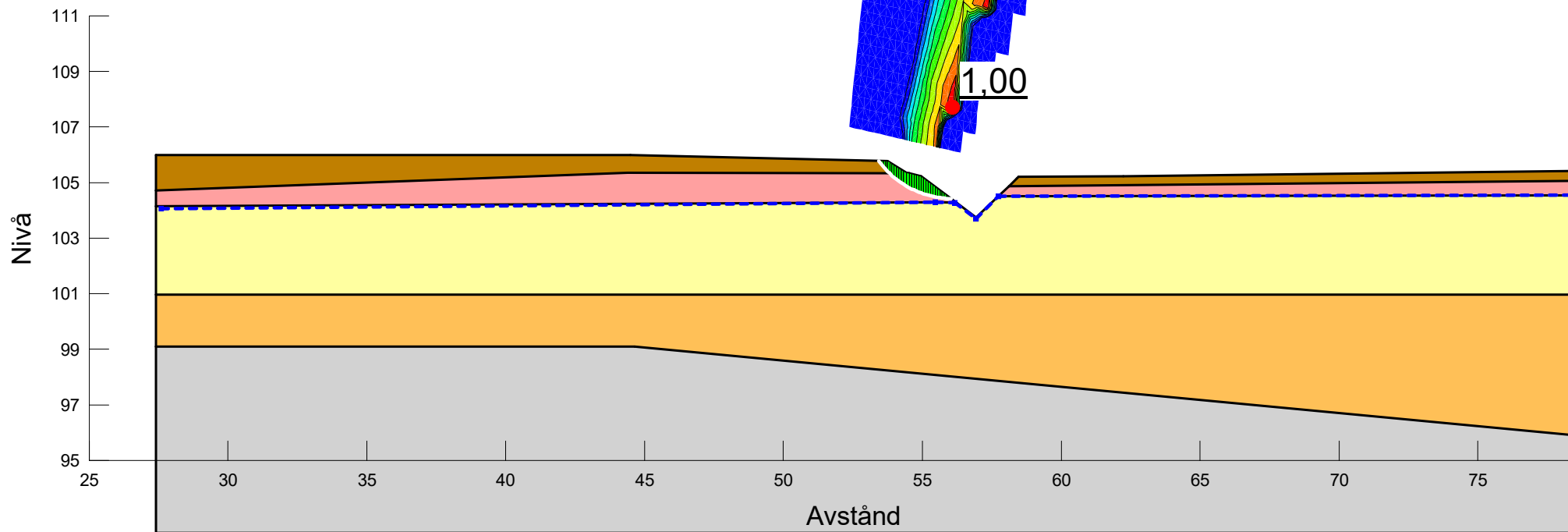
Stabilitetsberäkningar, Slope-W

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	C-Top of Layer (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m <sup>3</sup> )
■	Friktionsjord, morän	Mohr-Coulomb	20	0	30,1				
■	Fyllning	Mohr-Coulomb	17	0	23,95				17
■	grsiSand	Mohr-Coulomb	18	0	24,8				18
■	leSi/siLe 1 komb	Combined, S=(depth)	17		23,1	3,85	30	0,1	
■	leSi/siLe 2 komb	Combined, S=(depth)	17		23,1	2,7	21	0,1	



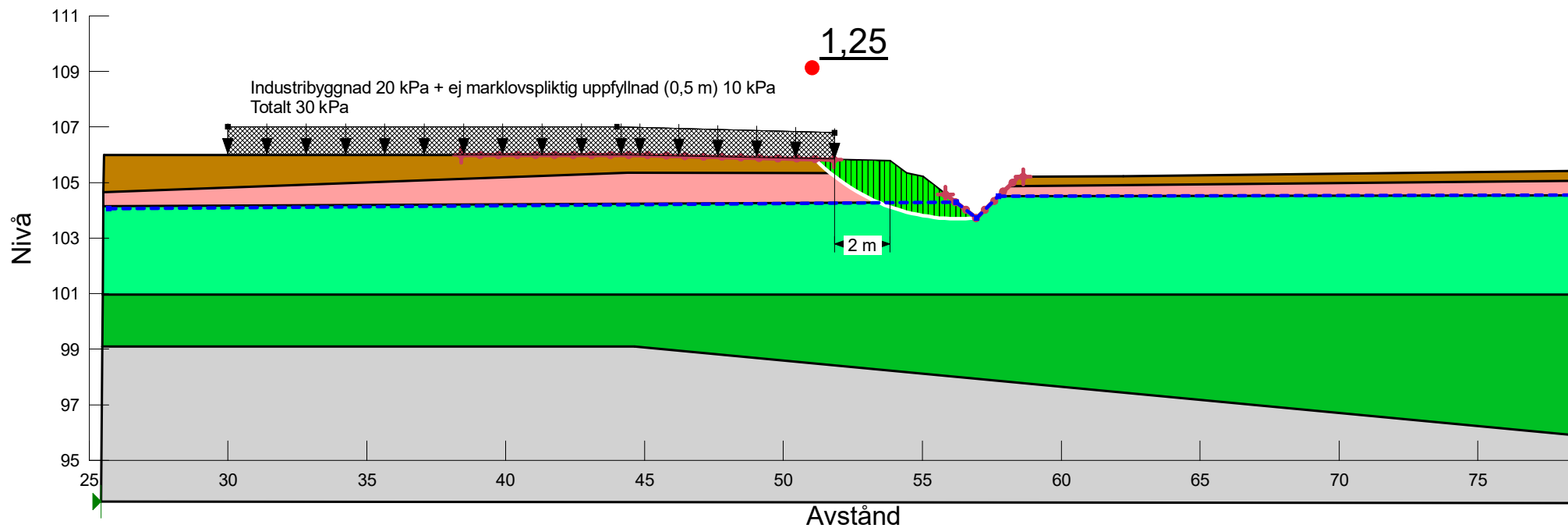
Sektion A, kombinerad analys
Bef. förhållanden A.gsz
2022-05-25

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	Cohesion (kPa)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
■	Friktionsjord, morän	Mohr-Coulomb	20		0	30,1	
■	Fyllning	Mohr-Coulomb	17		0	23,95	17
■	grsiSand	Mohr-Coulomb	18		0	24,8	18
■	leSi/siLe 1 odrän	Undrained (Phi=0)	17	30			
■	leSi/siLe 2 odrän	Undrained (Phi=0)	17	21			



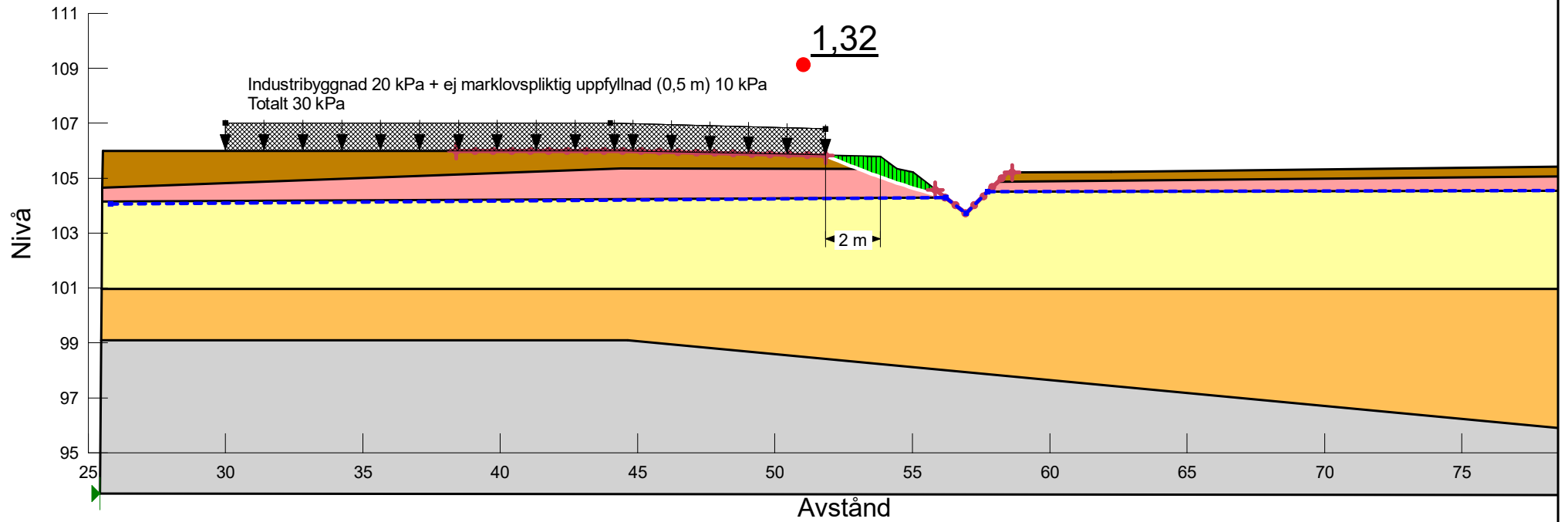
Sektion A, odränerad analys  
Bef. förhållanden A.gsz  
2022-05-25

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Cohesion (kPa)	Phi' (°)	C-Top of Layer (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m <sup>3</sup> )
Grey	Friktionsjord, morän	Mohr-Coulomb	20	0	30,1				
Brown	Fyllning	Mohr-Coulomb	17	0	23,95				17
Pink	grsiSand	Mohr-Coulomb	18	0	24,8				18
Light Green	leSi/siLe 1 komb	Combined, S=f(depth)	17		23,1	3,85	30	0,1	
Dark Green	leSi/siLe 2 komb	Combined, S=f(depth)	17		23,1	2,7	21	0,1	



Sektion A, kombinerad analys
Planerade förhållanden A global glidyta.gsz
2022-05-25

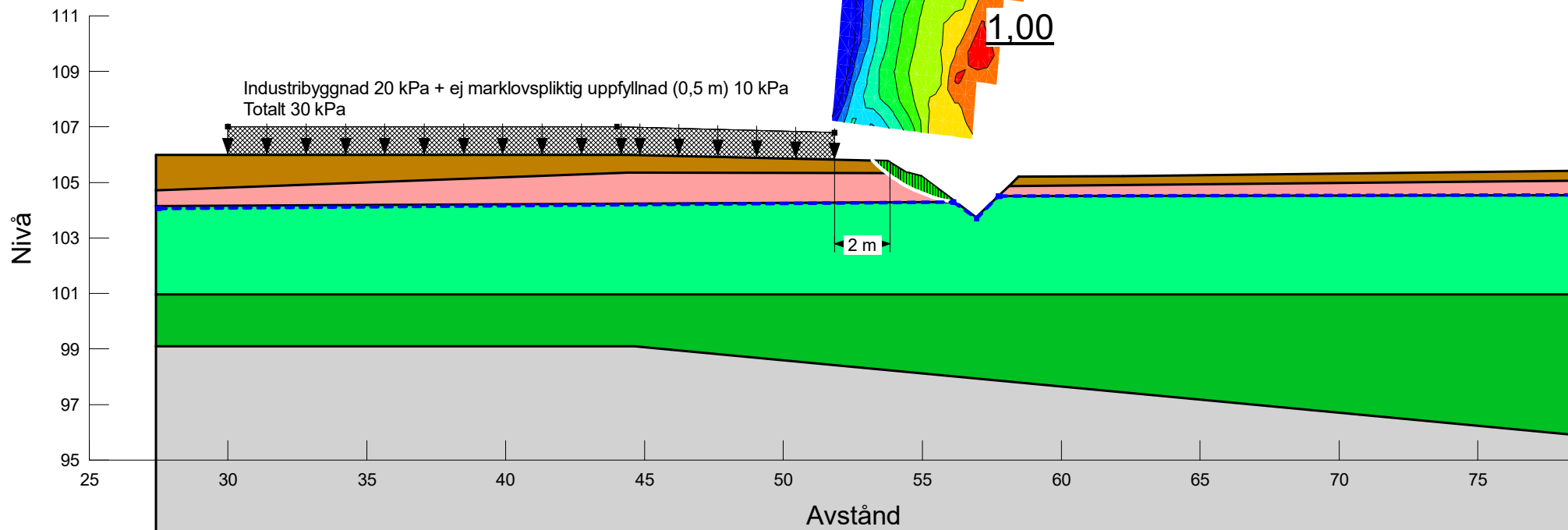
Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Cohesion (kPa)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m <sup>3</sup> )
Grey	Friktionsjord, morän	Mohr-Coulomb	20		0	30,1	
Brown	Fyllning	Mohr-Coulomb	17		0	23,95	17
Pink	grsiSand	Mohr-Coulomb	18		0	24,8	18
Yellow	leSi/siLe 1 odrän	Undrained (Phi=0)	17	30			
Orange	leSi/siLe 2 odrän	Undrained (Phi=0)	17	21			



Sektion A, odränerad analys
Planerade förhållanden A global glidyta.gsz
2022-05-25

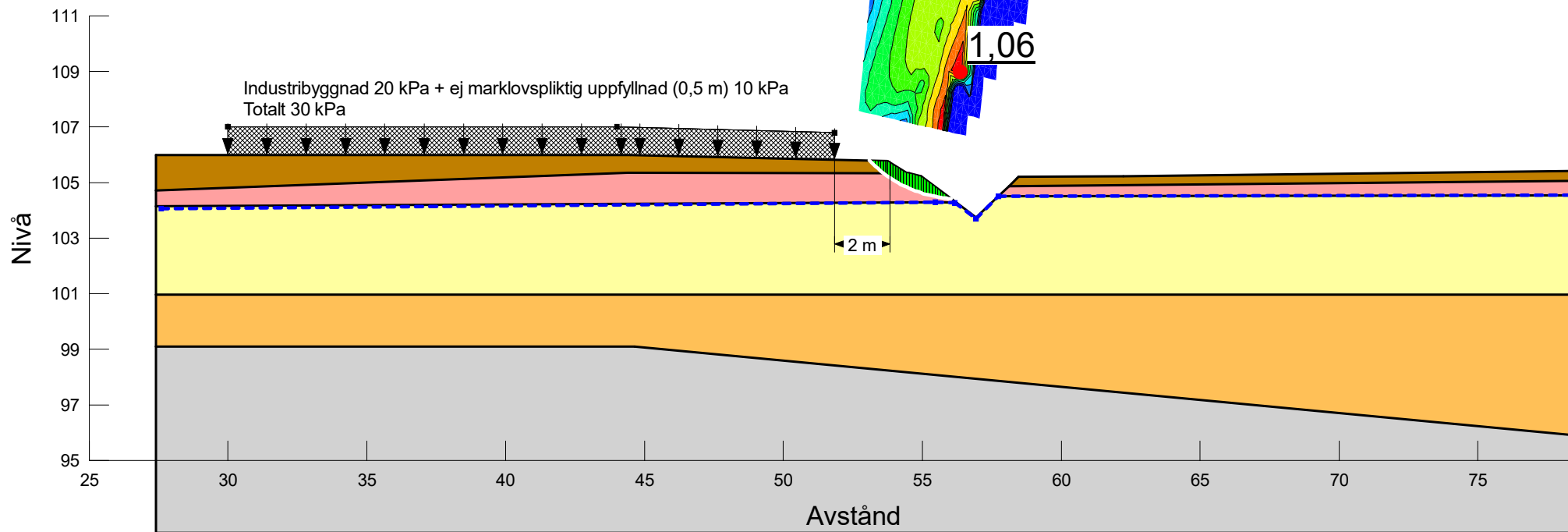


Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Cohesion (kPa)	Phi' (°)	C-Top of Layer (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m <sup>3</sup> )
■	Friktionsjord, morän	Mohr-Coulomb	20	0	30,1				
■	Fyllning	Mohr-Coulomb	17	0	23,95				17
■	grsiSand	Mohr-Coulomb	18	0	24,8				18
■	leSi/siLe 1 komb	Combined, S=f(depth)	17		23,1	3,85	30	0,1	
■	leSi/siLe 2 komb	Combined, S=f(depth)	17		23,1	2,7	21	0,1	



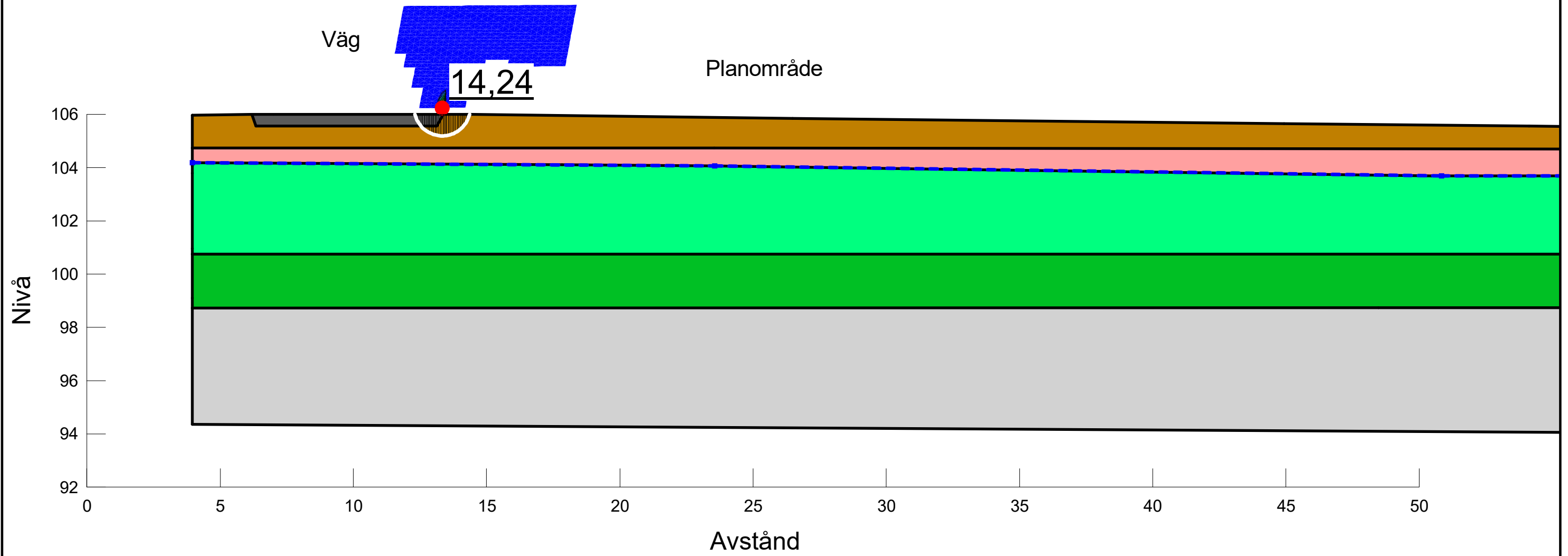
Sektion A, kombinerad analys
Planerade förhållanden A lokal glidyta.gsz
2022-05-25

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Cohesion (kPa)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m <sup>3</sup> )
Grey	Friktionsjord, morän	Mohr-Coulomb	20		0	30,1	
Brown	Fyllning	Mohr-Coulomb	17		0	23,95	17
Pink	grsiSand	Mohr-Coulomb	18		0	24,8	18
Yellow	leSi/siLe 1 odrän	Undrained (Phi=0)	17	30			
Orange	leSi/siLe 2 odrän	Undrained (Phi=0)	17	21			



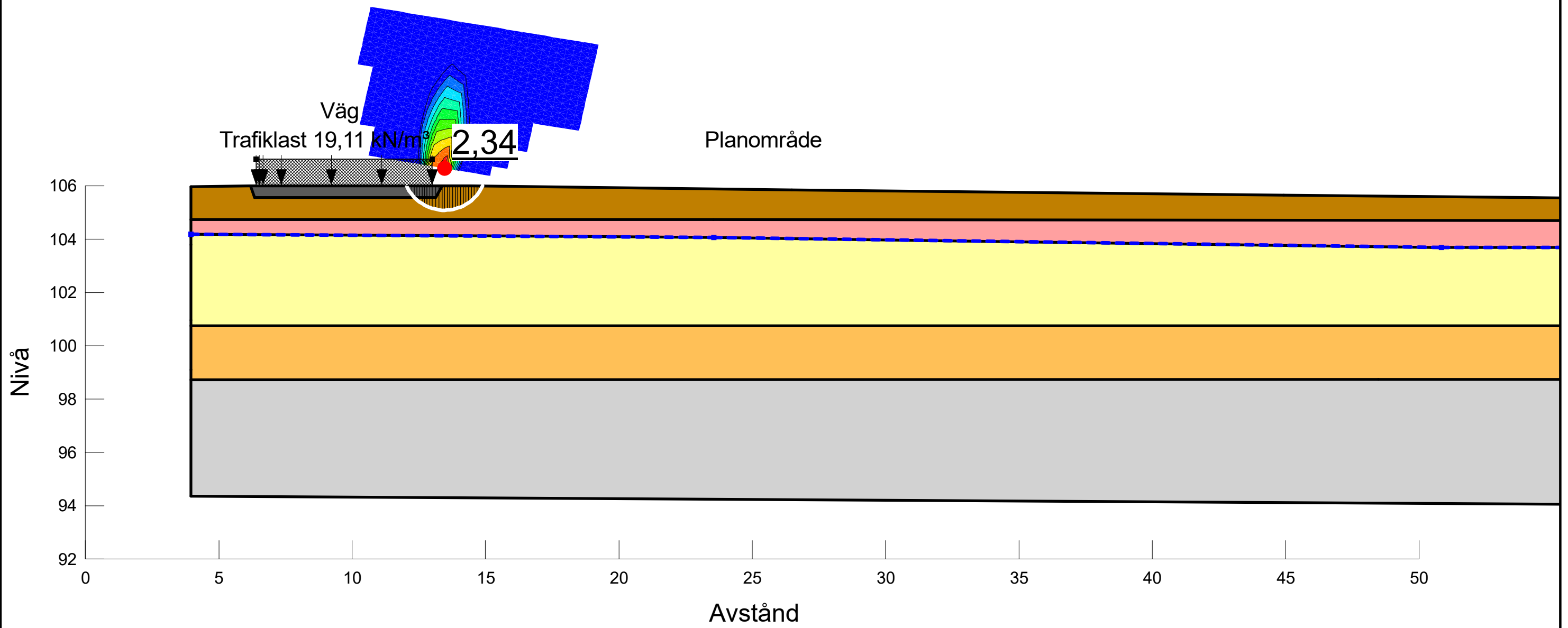
Sektion A, odränerad analys
Planerade förhållanden A lokal glidyta.gsz
2022-05-25

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	C-Top of Layer (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
Light Gray	Friktionsjord, morän	Mohr-Coulomb	20	0	30,1				
Brown	Fyllning	Mohr-Coulomb	17	0	23,95				17
Pink	grsiSa	Mohr-Coulomb	18	0	24,8				18
Bright Green	leSi/siLe 1 komb	Combined, S=f(depth)	17		23,1	3,85	30	0,1	
Dark Green	leSi/siLe 2 komb	Combined, S=f(depth)	17		23,1	2,7	21	0,1	
Dark Gray	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	20	0	34,7				22



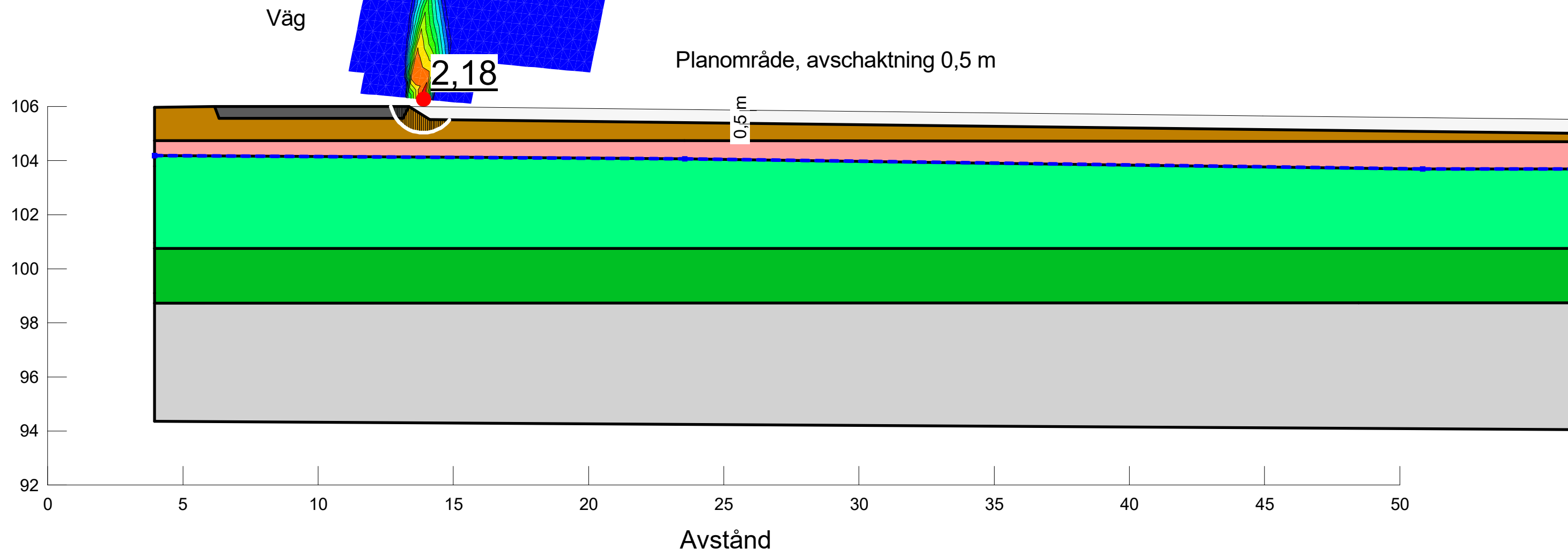
Sektion B, kombinerad analys
Bef förhållanden B.gsz
2022-05-25

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	Cohesion (kPa)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
Grey	Friktionsjord, morän	Mohr-Coulomb	20		0	30,1	
Brown	Fyllning	Mohr-Coulomb	17		0	23,95	17
Pink	grsiSa	Mohr-Coulomb	18		0	24,8	18
Yellow	leSi/siLe 1 odrän	Undrained (Phi=0)	17	30			
Orange	leSi/siLe 2 odrän	Undrained (Phi=0)	17	21			
Dark Grey	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	20		0	34,7	22



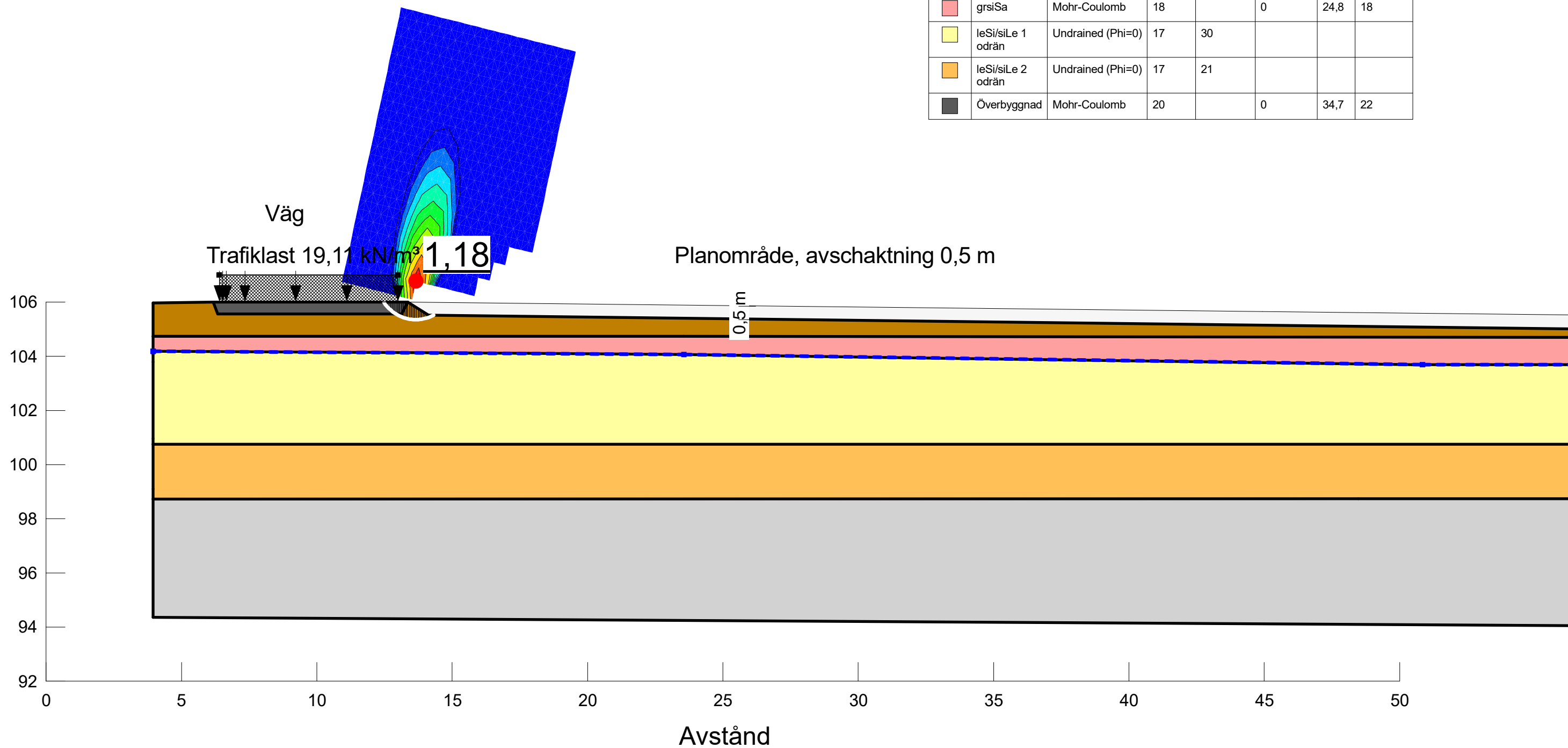
Sektion B, odränerad analys
Bef förhållanden B.gsz
2022-05-25

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	C-Top of Layer (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
Grey	Friktionsjord, morän	Mohr-Coulomb	20	0	30,1				
Brown	Fyllning	Mohr-Coulomb	17	0	23,95				17
Pink	grsiSa	Mohr-Coulomb	18	0	24,8				18
Light Green	leSi/siLe 1 komb	Combined, S=f(depth)	17		23,1	3,85	30	0,1	
Dark Green	leSi/siLe 2 komb	Combined, S=f(depth)	17		23,1	2,7	21	0,1	
Dark Grey	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	20	0	34,7				22



Sektion B, kombinerad analys  
 Planerade förhållanden B global glidyta.gsz  
 2022-05-25

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Cohesion (kPa)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m <sup>3</sup> )
Grey	Friktionsjord, morän	Mohr-Coulomb	20		0	30,1	
Brown	Fyllning	Mohr-Coulomb	17		0	23,95	17
Pink	grsiSa	Mohr-Coulomb	18		0	24,8	18
Yellow	leSi/siLe 1 odrän	Undrained (Phi=0)	17	30			
Orange	leSi/siLe 2 odrän	Undrained (Phi=0)	17	21			
Dark Grey	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	20		0	34,7	22



Sektion B, odränerad analys
Planerade förhållanden B global glidyta.gsz
2022-05-25