



# Detaljplan Tegeltaket 1 mfl

PM Geoteknik

## PM Geoteknik

Uppdragsledare  
Kim Plath  
Telefon  
072 085 27 22  
E-mail  
Kim.plath@afry.com

Datum  
2024-09-04  
G.nr  
G23022

Uppdragsnummer  
D0167031  
Beställare  
Falkenbergs kommun

## Detaljplan Tegeltaket 1 mfl

Upprättad av:

Kim Plath

Granskad av:

Axel Josefsson

## Innehållsförteckning

1	Objekt .....	4
2	Syfte .....	4
2.1	Styrande dokument .....	4
2.2	Rådgivande dokument.....	5
3	Underlag.....	5
3.1	Planområde .....	5
3.2	Geometri i Åtran.....	6
3.3	Geotekniska undersökningar .....	6
3.3.1	Nu utförda .....	6
3.3.2	Tidigare utförda.....	7
3.4	Övrigt underlag .....	7
4	Befintliga förhållanden.....	8
4.1	Topografi och ytbeskaffenhet .....	8
4.2	Befintliga byggnader och anläggningar .....	9
4.3	Geotekniska förhållanden .....	11
4.3.1	Jorddjup och jordlagerföljd.....	11
4.3.2	Densitet, vattenkvot, konflytgräns och sensitivitet .....	11
4.3.3	Odränerad skjuvhållfasthet .....	13
4.4	Hydrogeologiska förhållanden .....	14
4.5	Spänningsförhållanden .....	15
5	Sättningsförhållanden.....	16
5.1	Erosionsförhållanden.....	16
6	Stabilitetsutredning .....	18
6.1	Allmänt .....	18
6.2	Beräkningssektioner .....	18
6.3	Geometri .....	18
6.4	Materialegenskaper.....	19
6.5	Vattenstånd och portryck .....	19
6.6	Laster .....	19
6.7	Val av erforderlig säkerhetsfaktor .....	20
6.8	Resultat .....	20
7	Slutsats och rekommendation .....	21
7.1	Stabilitet inom planområdet.....	21
7.2	Stabilitet utanför planområdet.....	21
7.3	Grundläggning .....	21
7.4	Planbestämmelser .....	21
	Bilaga 1.....	Stabilitetsberäkning

## Sammanfattning

Jordlagerföljden i området utgörs generellt av naturlig sand eller sandig fyllning ovan blandade sediment av lera, gyttja och sand ner till nivå ca +0. Därunder följer en homogen siltig lera ner till ca 18 m djup under befintlig markyta.

Utförd stabilitetsanalys visar att stabiliteten är tillfredsställande inom planområdet både vid befintliga och planerade förhållanden.

Stabilitetsanalysen visar också att stabiliteten närmast Ätran, utanför planområdet, inte är tillfredsställande varken vid befintliga eller planerade förhållanden. I båda de analyserade sektionerna finns en buffertzona på ca 6 m mellan planområdet och de glidytor som inte uppnår erforderlig säkerhetsfaktor. Risken bedöms vara låg för att ett ras eller skred närmast Ätran ska sprida sig in i planområdet.

Sammantaget bedöms planerad exploatering inom planområdet inte påverka eller påverkas av området utanför planområdet ur stabilitetssynpunkt. Marken bedöms därmed vara lämplig för planändamålet.

Stabiliteten rekommenderas att utredas ytterligare inför planerad muddring och eventuell exploatering av stråket närmast Ätran. För att inte riskera att stabilitetsförhållandena närmast Ätran försämras över tid så rekommenderas även komplettering av befintligt erosionsskydd. Delar av strandlinjen som är exponerade mot erosion bör förses med tung sprängstensfyllning. Rekommendationerna i detta stycke är inte relevanta för den aktuella detaljplanen utan hanteras separat.

Grundläggning rekommenderas i första hand att utföras med platta på mark efter utskiftning av befintlig fyllning och lösa sediment och ersättning med kontrollerade massor av packad friktionsjord. Delar av befintlig fyllning kan eventuellt återanvändas om sortering av massorna utförs.

En belastningsrestriktion på maximalt 50 kPa rekommenderas att föras in i plankartan.

## 1 Objekt

På uppdrag av Falkenbergs kommun har AFRY utfört en geoteknisk utredning inför ny detaljplan Tegeltaket 1 m. fl. Utredningsområdet är beläget i centrala Falkenberg och omfattar fastigheterna Tegeltaket 1, Tegelbruket 6 samt Herting 2:1 strax öster om Ätran, se Figur 1.1.



Figur 1.1. Aktuellt utredningsområde, röd markering. (Bildkälla: Lantmäteriets karttjänst).

## 2 Syfte

Utredningens syfte är att klarlägga geotekniska förhållanden i området inför ny detaljplan, samt bedöma markens lämplighet för planändamålet.

Föreliggande rapport redovisar tolkade förutsättningar utifrån utförda undersökningar.

### 2.1 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 2022:4, EKS 12 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.

## 2.2 Rådgivande dokument

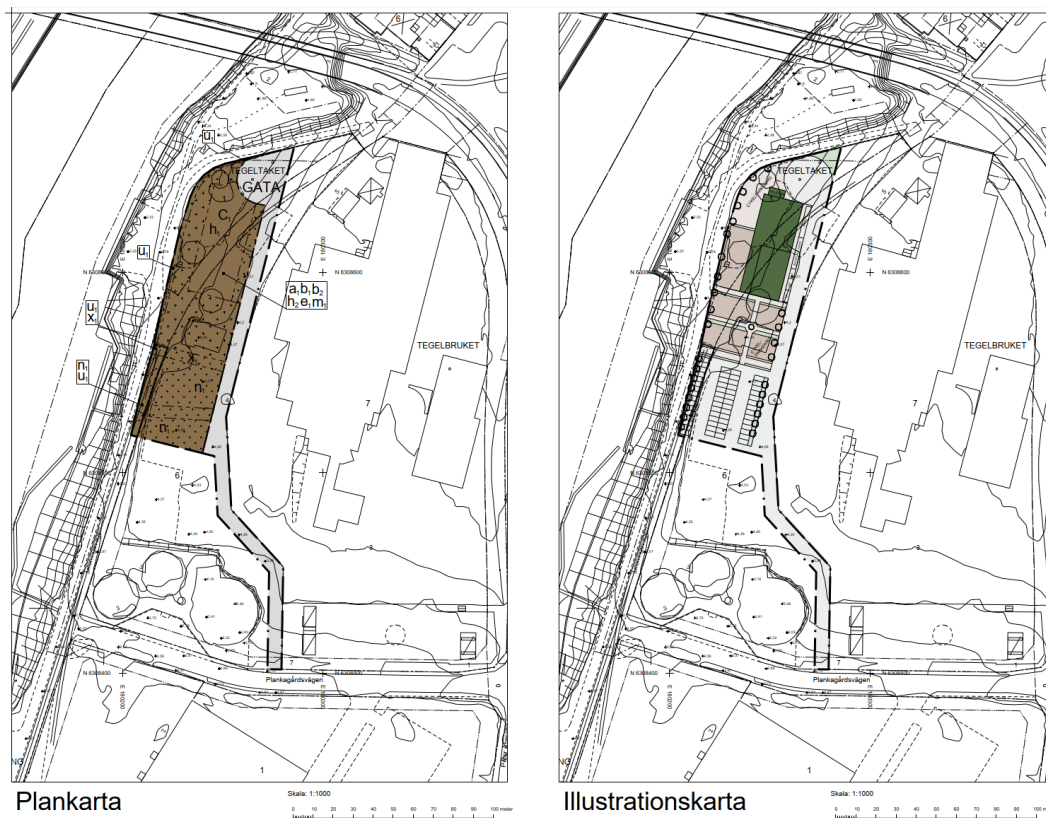
Följande dokument är rådgivande för objektet:

- IEG Rapport 4:2010 Tillståndsbedömning/klassificering av naturliga slänter och slänter med befintlig bebyggelse och anläggningar
- IEG Rapport 6:2008, Rev. 1 Tillämpningsdokument Slänter och bankar, SGF

## 3 Underlag

### 3.1 Planområde

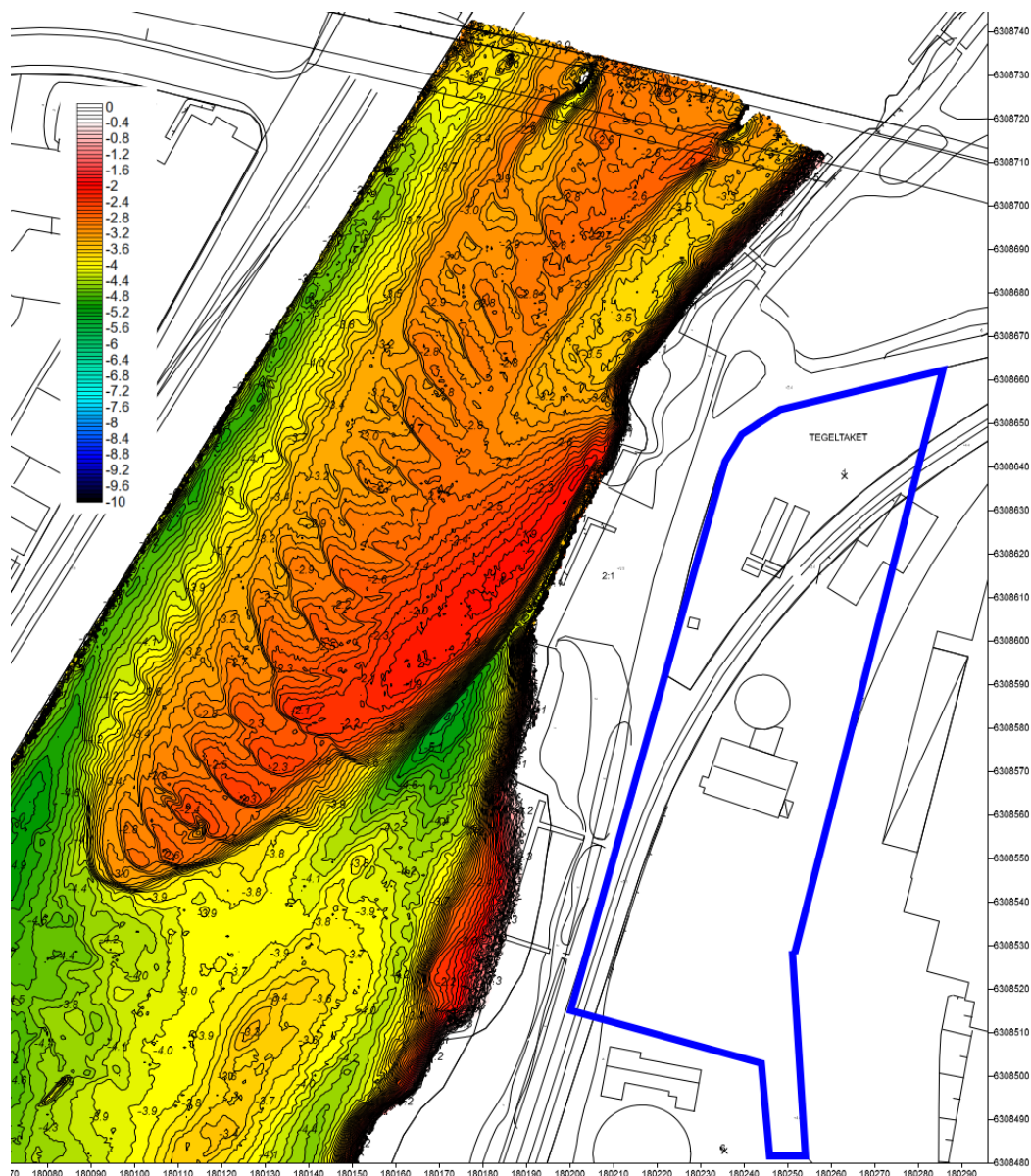
Det nya planområdet rymmer ny kvartersmark samt en anslutande gata till Plankagårdsvägen, se Figur 3.1. Detaljplanens huvudsyfte är att möjliggöra restaurangverksamhet inom ett obebyggt område och stärka utvecklingen längs åstranden.



Figur 3.1. Plankarta och illustrationskarta, utklipp från samrådshandling 2022-11-01.

## 3.2 Geometri i Ätran

Inmätning av Ätrans bottengeometri har utförts med multibeamekolodning av Marin Miljöanalys AB, 2024-03-20, se Figur 3.2. Underlaget har tillhandahållits som en planritning i pdf-format samt ett digitalt punktmoln i xyz-format.



Figur 3.2. Utklipp från ritning 868-2403\_D1 daterad 2024-04-15 med ungefärligt detaljplaneområde skissat på ritningen i blått. Djuppreferens är RH2000.

## 3.3 Geotekniska undersökningar

### 3.3.1 Nu utförda

AFRY har utfört geotekniska undersökningar i slutet av februari 2024. Resultat av utförda undersökningar redovisas i separat handling "Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik, (MUR/Geo)", daterad 2024-04-30.

### 3.3.2 Tidigare utförda

WSP har tidigare, i samband med en översiktlig geoteknisk utredning, utfört geotekniska undersökningar både inom och i närheten av det nu aktuella planområdet år 2008. Undersökningen omfattade följande metoder:

- 5 st Skr
- 5 st CPT
- 1 st Tr
- 1 st Slb
- 2 st Vb (totalt 6 nivåer)
- 2 st GW

Utredningen och undersökningen finns redovisade i följande dokument:

- R/GEO. Kv Fibern 1, kv Tegeltaket m fl, Falkenberg Staden vid ån: Översiktlig geoteknisk undersökning för planarbete. Upprättad av WSP Samhällsbyggnad med uppdragsnummer 10120956. Daterad 2009-05-04.
- Geoteknisk PM 1. Kv Fibern 1, kv Tegeltaket m fl, Falkenberg Staden vid ån: Översiktlig geoteknisk undersökning för planarbete. Upprättad av WSP Samhällsbyggnad med uppdragsnummer 10120956. Daterad 2009-05-04.

### 3.4 Övrigt underlag

- Digital grundkarta och har erhållits av beställaren i dwg-format.
- Jordsarts- och jorddjupskartor har inhämtats från Sveriges geologiska undersöknings (SGU) karttjänst Kartgeneratorm ([www.sgu.se](http://www.sgu.se))
- Ledningsunderlag har inhämtats från Ledningskollen ([www.ledningskollen.se](http://www.ledningskollen.se)).

## 4 Befintliga förhållanden

### 4.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Detaljplaneområdet omfattar en tidigare industritomt som idag är obebyggd med undantag för rester från tidigare verksamhet, se Figur 4.1. Markytan inom området är huvudsakligen asfalterad men täcks delvis av vegetation och gamla grundläggningar, se Figur 4.2. Markytans nivå är ca +4 till +4,5.

Mellan planområdet och Ätran i väster finns ett stråk bestående av en mindre asfalterad bilväg, Gröningevägen (se Figur 4.3), som längre norrut övergår i en asfalterad gång-cykelbana, samt kringliggande grönytor. Gröningevägen har nivå ca +3,2 vid södra delen av planområdet och ca +3 där den övergår till en GC-bana. Närmare brofästet i norr är markytans nivå ca +2. Nivåskillnaden mellan det asfalterade stråket och Ätran tas upp av en slänt, med undantag för en utfylld spontkaj.



Figur 4.1. Nytt detaljplaneområde i orange. (Bildkälla: Lantmäteriets karttjänst).



Figur 4.2. Bild tagen centralt längs planområdets östra utkant, mot sydväst.



Figur 4.3. Bild tagen på Gröningevägen vid planområdets sydvästra ände, mot norr.

## 4.2 Befintliga byggnader och anläggningar

Inom planområdet finns gamla grundläggningar från ett flertal cisterner och ett fåtal övriga byggnader, se exempel i Figur 4.4. En gammal tågräls korsar området mellan fastigheterna Tegeltaket 1 och Tegelbruket 6. Ett mindre teknikhus finns i anslutning till stängslet i nordväst.

I höjd med planområdets centrala/norra del finns en lekplats inom en utfylld spontkaj vid Åtran, se Figur 4.5 och Figur 4.6. Längre söderut finns en träbrygga grundlagd med träpålar. Mellan planområdet och GC-banan i norr finns ett teknikhus dit markförlagda el- och vattenledningar ansluter från söder och nordost. En markförlagd högspänningskabel korsar planområdets södra del och fortsätter norrut längs med Gröningevägen.



*Figur 4.4. Bild tagen mot planområdets norra del. Gammal grundläggning från en cistern till höger och från en byggnad längre fram till höger. Till vänster finns ett mindre teknikhus medan en tågräls korsar området i riktning SV-NO.*



*Figur 4.5. Lekplats inom utfylld spontkaj.*



*Figur 4.6. Spontkajens södra ände.*

## 4.3 Geotekniska förhållanden

### 4.3.1 Jorddjup och jordlagerföljd

Utförda undersökningar visar på att det finns tre generella jordlager inom området:

- **Fyllning/Sand**
- **siltig Lera/Gyttja/Sand**
- **siltig Lera**

Närmast under asfalten eller mulljorden finns fyllning av grus och sand eller naturlig sand till ca 1-2,5 m djup. Mäktigheten är minst i borrhål 24AF01 där fyllning saknas. Under fyllningen/sanden finns ett lager av blandade och varierande sediment till ca 2,5-4 m djup. Lagrets underkant sammanfaller kring nivå +0 och har som minst mäktighet i borrhål 24AF01. Därunder följer en relativt homogen siltig lera till ca 16-18 m djup.

Bergytans läge och mäktigheten på eventuellt fastare jordlager mellan leran och berget har inte undersökts.

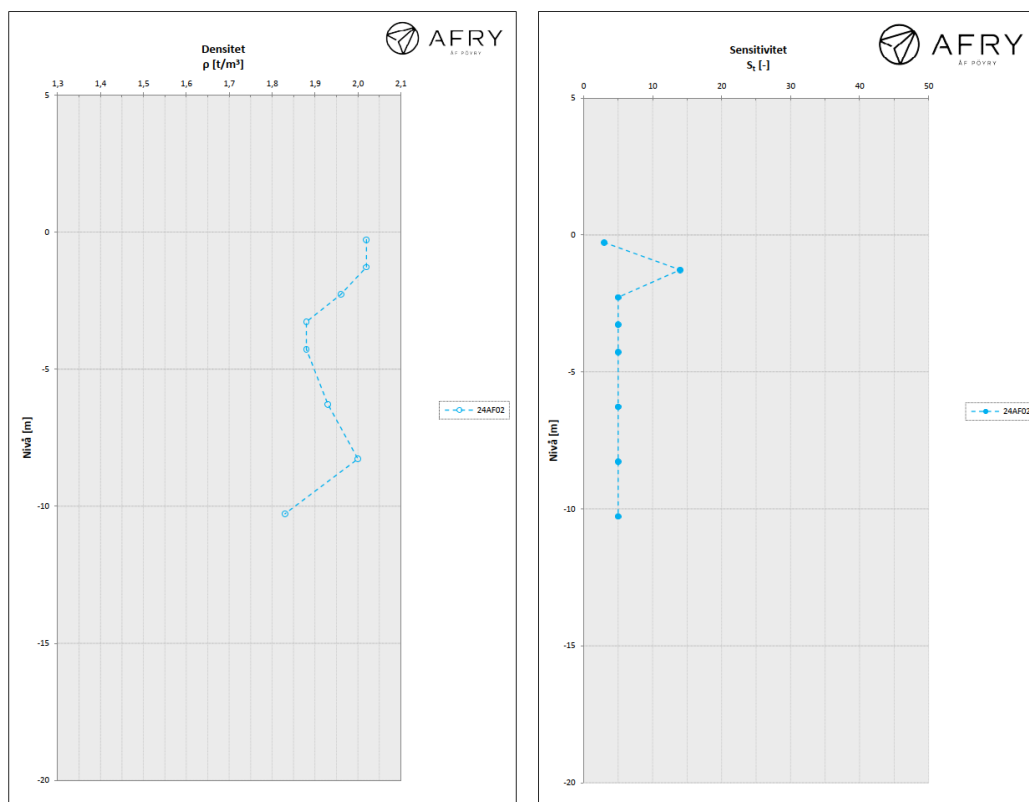
### 4.3.2 Densitet, vattenkvot, konflytgräns och sensitivitet

Fyllningen och sanden i området är brun eller grå. Den naturliga sanden är stundtals lerig eller mullhaltig. Uppmätt vattenkvot varierar mellan ca 10-20 %. Materialtyp och tjälfarlighetsklass har för den naturliga sanden bestämts till 3B eller 5B respektive 2 eller 4.

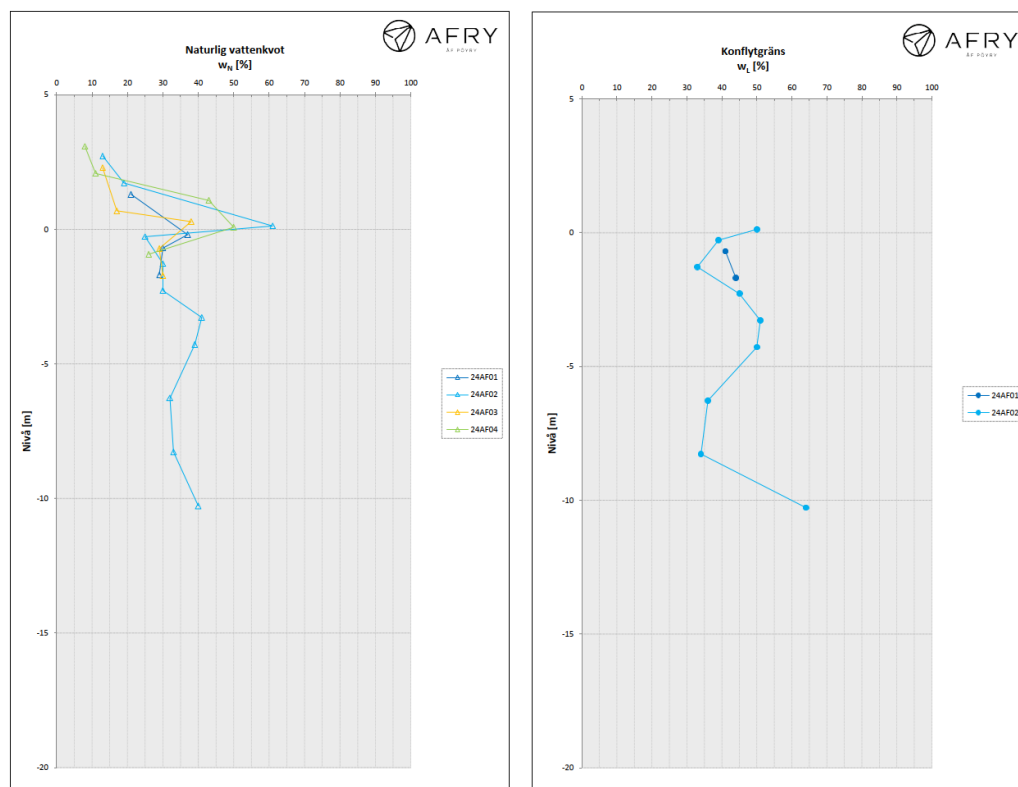
Jordlagret med blandade sediment har en grå/brun eller grönaktigt grå färg. Uppmätt vattenkvot varierar mellan ca 30-60 % och i ett prov har konflytgränsen i lera uppmätts till 60 %. Materialtyp och tjälfarlighetsklass har bestämts till 5A, 5B eller 6A respektive 4.

Leran i området är grå och siltig, mot djupet sulfidmelerad. Inom utfyllda ytor har leran torrskorpekaraktär den översta metern, till ca 5 m djup. Tunnare silt- och sandskikt samt sandkörtlar förekommer på varierande djup.

Lerans densitet har uppmätts till ca 1,9-2 t/m<sup>3</sup>, med lägst värden på 7-8 m djup, se Figur 4.7. Lerans vattenkvot och konflytgräns har uppmätts till ca 30-40 % respektive 35-50 %, se Figur 4.8. Högst värden har uppmätts där den uppmätta densiteten är som lägst. Lerans sensitivitet har uppmätts till ca 5, med undantag för provnivån 5 m där den uppmätts till 14. Leran kan därmed klassas som lågsensitiv.



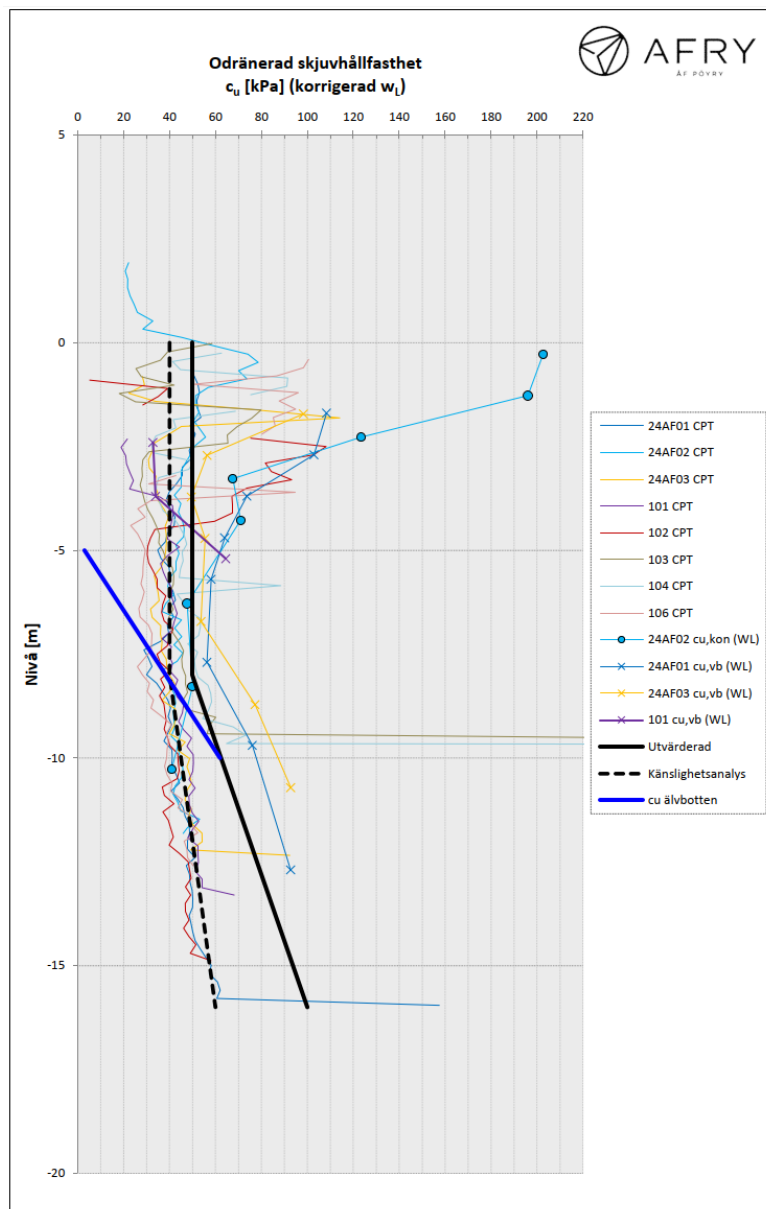
Figur 4.7. Uppmätt densitet (t.v) och sensitivitet (t.h) i lera.



Figur 4.8. Uppmätt vattenkvot (t.v) och konflytgräns (t.h) i lera.

### 4.3.3 Odränerad skjuvhållfasthet

Lerans odränerade skjuvhållfasthet har utvärderats till ca 50 kPa ner till nivå -8 (ca 10-12 m djup). Därunder är hållfasthetstillväxten ca 6,2 kPa/m, se Figur 4.9.



Figur 4.9. Utvärderad odränerad skjuvhållfasthet.

Spridningen mellan olika undersökningsmetoder är stor då utförda CPT-sonderingar knappt visar någon hållfasthetstillväxt mot djupet. De vingförsök som utförts är däremot samstämmiga samtidigt som de överensstämmer med konförsök ner till ca 10 m djup. Hållfastheten har utvärderats något på säkra sidan om vingförsöken, som ges störst vikt av de härledda värdena.

En hållfasthetsprofil som är viktad mot CPT-sonderingar, med lägsta värde 40 kPa, har tagits fram för känslighetsanalys vid stabilitetsberäkning. En profil under älvbotten har utvärderats i samma syfte, med startvärde 3 kPa från planerad muddrad älvbotten som sammanfaller med den generella profilen på ett djup motsvarande det fria vattendjupet under älvbotten.

#### 4.4 Hydrogeologiska förhållanden

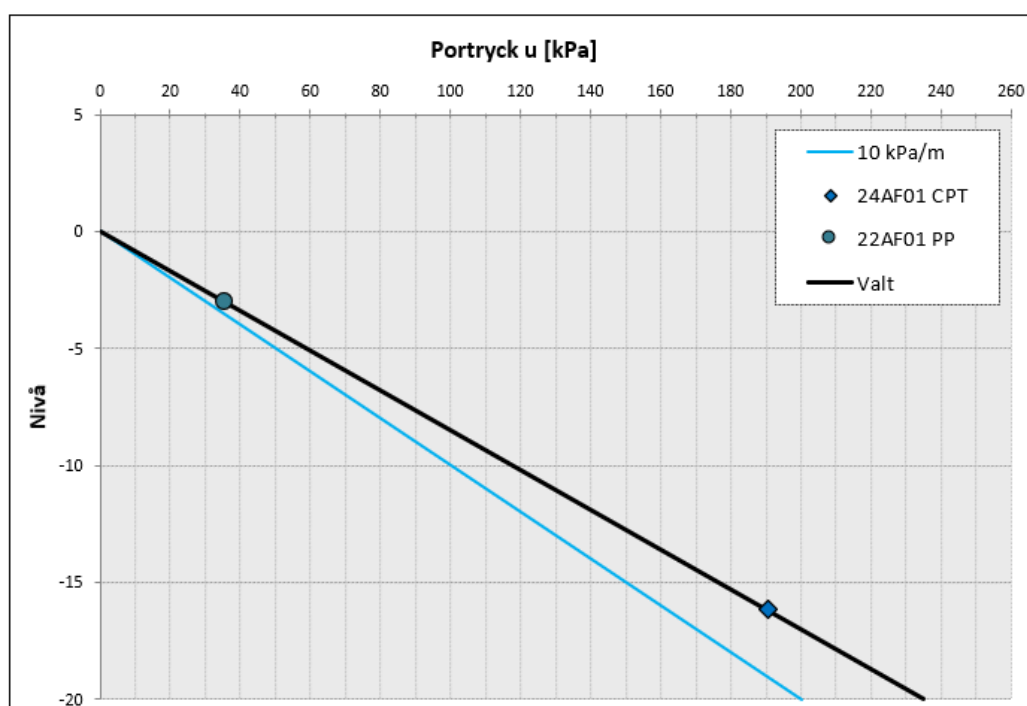
Grundvatten bedöms förekomma i berg och/eller eventuell friktionsjord under leran. I leran, som är relativt tät, förekommer vatten inneslutet i lerans porer. Ovan leran kan ytvatten förekomma i de genomsläppliga jordlagren av fyllning och sand, som då bedöms rinna av mot Ätran.

En portrycksmätare har installerats på 5 m djup i borrhål 24AF01, nära Ätran. Installationen utfördes 2024-02-27 och avläsning har utförts vid ett tillfälle, 2024-03-06. Det uppmätta vattentrycket var 35,5 kPa, motsvarande en trycknivå på ca +0,55, strax ovanför Ätrans medelvattennivå.

AFRY har tidigare installerat tre ytliga grundvattenrör för provtagning av vatten inom industritomten, med intagsfilter på ca 2-3 m under markytan. Rören rensumpades vid installationstillfället, 2021-08-23, och avlästes två dagar efteråt. Samtliga rör hade långsam tillrinning; i ett av dem hade vattenytan stigit 0,25 m till nivå +1 medan övriga var i princip torra. Vid avläsning av rören 2024-03-06 var vattennivåerna betydligt högre; mellan +1,8 och +2,7.

Vattentryck har även uppmätts genom utjämningsförsök vid CPT-sonderingarnas stoppdjup. Två av försöken bedöms ha utförts i relativt tät jord då värdena inte klingat av till rimliga nivåer inom 5-10 minuters tid. I den tredje sonderingen (24AF01) utjämnades tycket däremot snabbt till ca 190 kPa på ca 18,5 m djup, motsvarande en trycknivå på ca +2,9.

Sammantaget bedöms vattentrycket i jorden ha en linjär fördelning mellan Ätrans medelvattennivå kring ca +0 och en trycknivå på ca +3,5 på nivå -20 i det undre magasinet, se Figur 4.10. Det bedöms vara osäkert om en fri vattenyta avlästs i de ytliga grundvattenrören eller om filtren är satta i relativt täta jordar, där vatten tillkommer underifrån och hindras från att rinna undan.

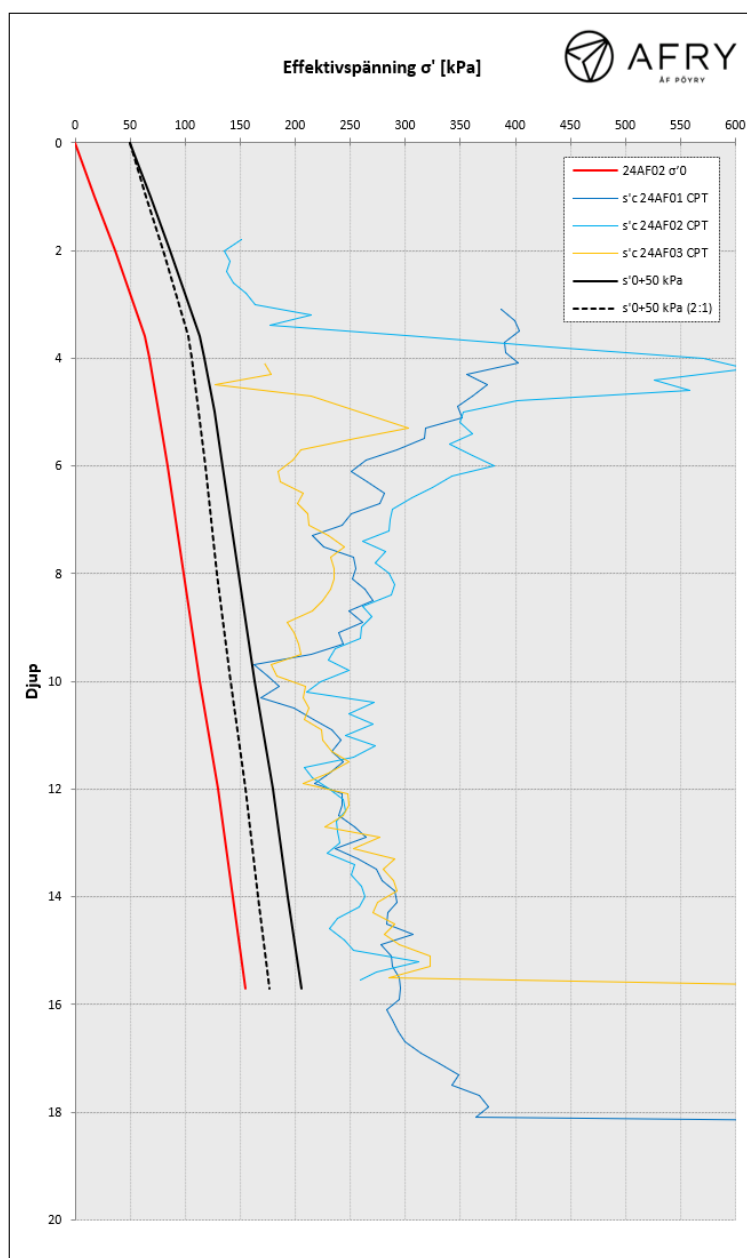


Figur 4.10. Utvärderad portrycksfördelning.

## 4.5 Spänningsförhållanden

Leran i området bedöms utifrån uppmätta värden på densitet och hållfasthet vara relativt fast. CRS-försök har utförts på ett ostört prov från 7 m djup i borrhål 24AF02, där förutsättningarna för ett bra försöksresultat bedömdes vara som störst ("renast lera"). Leran visade sig dock vara så pass fast att ett förkonsolideringstryck inte kunde utvärderas; det gick inte att urskilja någon betydande skillnad mellan modulerna  $M_0$  och  $M_L$ .

En generell men mer osäker bild av lerans förkonsolideringstryck kan utvärderas från CPT-sondering. Utförda CPT-sonderingar tyder på att leran är överkonsoliderad med flera hundra kPa närmast markytan och ca 50-100 kPa mot djupet, Figur 4.11. I figuren redovisas en tillkommande ytlast på 50 kPa, både med lastspridning 2:1 mot djupet och utan lastspridning.



Figur 4.11. Effektivspänningsdiagram.

## 5 Sättningsförhållanden

Den naturliga lerans spänningsförhållanden vittnar om att den kan belastas relativt mycket utan att betydande långtidsbundna sättningar utbildas. Däremot är belastning av den ytliga fyllningen och de blandade sedimenten ovan leran förknippat med stora osäkerheter vad gäller förväntad sättningsstorlek. Dessa jordlager kan antas ha en varierande sammansättning och därmed varierande deformationsegenskaper. Dessutom kan förekomsten av kohesionsjord och därmed risken för långtidsbundna sättningar variera lokalt. Dokumentation kring utfyllnadens utförande saknas och det är osäkert hur ytan har belastats historiskt.

Generellt kan belastning av ytan förväntas medföra oregelbundna differenssättningar i de övre jordlagren, av både momentan och tidsbunden karaktär.

### 5.1 Erosionsförhållanden

Erosionsförhållandena längs Ätran har inspekterats okulärt i samband med ett platsbesök 2024-02-20. Generellt gäller att äldre befintliga erosionsskydd av sprängsten och/eller större block förekommer i varierande omfattning längs stora delar av sträckan, se Figur 5.1 och Figur 5.2. Erosionsskydden täcker dock inte slänterna som helhet och saknas delvis helt. Marken täcks delvis av gräs/vass/sly och delvis av bar jord.

I anslutning till planområdets sydvästra del finns en trappa ner till en träbrygga. Strax norr om trappan syns tecken på pågående erosion, där vågorna "ätit" sig in i slänten. I övrigt syns inga uppenbara tecken på pågående erosion. Däremot finns lutande träd längst ner i slänten mot Ätran, vilket kan tyda på tidigare erosion och att strandlinjen har flyttats bakåt med tiden.

Närmast söder om spontkajen finns ett mer sammanhängande område som saknar erosionsskydd, se Figur 5.3.



Figur 5.1. Slänt mot Ätran i södra änden av planområdet som delvis är erosionsskyddad.



*Figur 5.2. Område närmast norr om spontkajen som delvis är erosionsskyddad.*



*Figur 5.3. Område närmast söder om spontkajen som saknar erosionsskydd.*

## 6 Stabilitetsutredning

### 6.1 Allmänt

En *detaljerad* stabilitetsutredning för planläggning har utförts med totalsäkerhetsmetoden i enlighet med IEG rapport 4:2010, *Tillståndsbedömning/klassificering av naturliga slänter med befintlig bebyggelse och anläggningar*. Befintliga och planerade förhållanden har utretts.

Beräkning har utförts i programvaran Geostudio Slope/W. Cirkulär-cylindriska glidytor har beräknats med Morgenstern-Prices lamellmetod. Odränerad och kombinerad analys har utförts.

### 6.2 Beräkningssektioner

Beräkning har utförts i två sektioner; sektion A-A och sektion B-B, se Figur 6.1.



Figur 6.1. Beräkningssektioner.

### 6.3 Geometri

Markytans geometri har hämtats från den digitala grundkartan och Ätrans geometri från utförd multibeamekolodning, se avsnitt 3. För blivande förhållanden har muddring till nivå -5 inarbetats, vilket är en åtgärd som planeras att utföras framöver.

## 6.4 Materialegenskaper

Vid beräkning med totalsäkerhetsmetoden används valda värden som motsvarar sammanvägda härledda värden på materialparametrar, se Tabell 6.1.

Tabell 6.1. Valda värden på materialparametrar.

Jordlager	Mäktighet [m]	Nivå [RH 2000]	Tunghet [kN/m <sup>3</sup> ]	Hållfasthet
F/Sa	1	+4 +3	19	$\phi' = 32^\circ$
Le/Gy/Sa	3	+3 +0	17	$\phi' = 30^\circ$
Le 1	8	+0 -8	19,5	$c_u = 50$ kPa (40 kPa känslighetsanalys)
Le 2	8	-8 -16	19,5	$c_u = 50 + 6,25$ kPa/m (40 + 2,5 kPa/m känslighetsanalys)
Le älvbotten	5	-5 -10	19,5	3 + 17,3 kPa/m från nivå -5
Le övergångszon	0-5	var. -10	19,5	3 + 17,3 kPa/m

Lerans effektiva hållfasthetsparametrar har antagits empiriskt till  $c' = 0,1 * c_u$  och  $\phi' = 30^\circ$  enligt IEG 6:2008.

Befintliga eller framtida erosionsskydd har inte inarbetats i beräkningen.

## 6.5 Vattenstånd och portryck

Lerans portrycksfördelning enligt avsnitt 4.4 har i SLOPE/W definierats med en *Spatial Function*.

I den tidigare utredning som WSP utfört i området redovisas en nivå för lägsta lågvatten (LLW) på -1,2 som gäller för Halmstad Hamn (1996). Vidare står att en avstämning gjorts med Falkenbergs Terminal AB och att nivåerna är i stort sett motsvarande. Enligt Sjöfartsverkets hemsida gäller LLW -1,2 även för kuststräckan utanför Göteborgs hamn. Då det aktuella utredningsområdet vid Åtran är beläget nära havet mellan Göteborg och Halmstad bedöms en nivå för LLW på -1,2 vara rimligt även för denna utredning.

Vattentrycket har antagits öka hydrostatiskt med 10 kPa/m från LLW ner till åbotten och i lerans översta meter, för att därunder sammanfalla med den generella portrycksprofilen.

## 6.6 Laster

Angivna marknivåer i samrådshandlingen avviker inte från dagens marknivåer i grundkartan. Däremot finns en planbestämmelse om en högsta markbelastning på 50 kPa inom hela planområdet. Denna last har medräknats vid planerade förhållanden för att utreda om restriktionen fortfarande är lämplig eller om den behöver justeras.

En trafiklast på 15 kPa har applicerats på Gröningevägen och 5 kPa på gångcykelbanan, både vid befintliga och planerade förhållanden.

## 6.7 Val av erforderlig säkerhetsfaktor

Erforderliga säkerhetsfaktorer för detaljerad utredning ligger enligt Skredkommissionens Rapport 3:95 inom spannen  $F_c \geq 1,7-1,5$  respektive  $F_{komb} \geq 1,5-1,4$ . Erforderliga säkerhetsfaktorer inom spannen väljs med hänsyn till gynnsamma och ogynnsamma förhållanden, se Tabell 6.2.

Tabell 6.2. Bedömning av gynnsamma och ogynnsamma förutsättningar för slänt.

Förutsättning	Gynnsam	Ogynnsam
Konsekvenser av skred	-	-
Släntens beständighet	x	
Tidigare förändringar i slänten	x	
Jordens egenskaper	x	
Analys- och beräkningsarbetets innehåll och omfattning	x	
Fältundersökningens innehåll och omfattning	-	-
Släntens geometri	x	
Grundvatten- och portrycksförhållanden	-	-
Ytvattenförhållanden	x	

Erforderliga säkerhetsfaktorer har valts enligt följande:

- $F_c \geq 1,55$
- $F_{komb} \geq 1,45$

## 6.8 Resultat

Resultat från stabilitetsberäkning framgår av

Tabell 6.3 samt Bilaga 1.

Tabell 6.3. Resultat av stabilitetsberäkning i utvalda sektioner.

Analys	Lokalt		Väg/GC-väg		Planområde	
	$F_c$	$F_{KOMB}$	$F_c$	$F_{KOMB}$	$F_c$	$F_{KOMB}$
Sektion A-A						
- Befintligt	-	1,32	3,05	1,51	3,10	2,11
- Planerat	-	1,20	2,28	1,33	2,28	1,82
- Planerat, lägre $c_u$	-	1,10		1,27		1,55
- Planerat, lägre $c_{u,r}$ , lägre $c_u$ älvbotten		1,02		1,23		1,55
B-B						
- Befintligt	1,51	1,38	3,35	1,77	3,14	2,10
- Planerat	1,49	1,36	3,17	1,76	2,13	1,83
- Planerat, lägre $c_{u,r}$		1,30		1,72		1,51
- Planerat, lägre $c_{u,r}$ , lägre $c_u$ älvbotten		1,30		1,70		1,51

## 7 Slutsats och rekommendation

### 7.1 Stabilitet inom planområdet

Stabiliteten inom planområdet bedöms vara tillfredsställande både vid befintliga och planerade förhållanden. Planerade förhållanden inkluderar en belastning på 50 kPa inom planområdet samt en ny muddrad botten i Ätran på nivå -5. Lerans hållfasthet har reducerats både inom området som helhet och under Ätrans botten.

### 7.2 Stabilitet utanför planområdet

Den lokala släntstabiliteten närmast Ätran bedöms inte vara tillfredsställande varken vid befintliga eller planerade förhållanden. I sektion A-A bedöms stabiliteten för befintlig GC-väg inte vara tillfredsställande vid planerade förhållanden, efter muddring av Ätran. I sektion A-A och B-B uppfylls inte erforderlig säkerhetsfaktor vid planerade förhållanden inom ett avstånd från släntkrönet vid Ätran på ca 10 m respektive 14 m. Motsvarande avstånd till planområdesgränsen är ca 16 m respektive 20 m.

Generellt utgör området mellan Ätran och planområdet ett stråk som inte uppfyller kraven vid detaljpanelläggning och där stabiliteten kommer att försämrats till följd av eventuell muddring.

Då leran i området är lågsensitiv bedöms risken vara låg för att ett eventuellt skred i anslutning till Ätran ska ge upphov till sekundära bakåtgripande skred. Sammantaget bedöms planens genomförande inte påverka stabilitetsförhållanden utanför planområdet och området utanför planområdet bedöms inte påverka stabilitetsförhållande inom planområdet.

Stabiliteten rekommenderas att utredas ytterligare inför planerad muddring och eventuell exploatering av stråket närmast Ätran. För att inte riskera att stabilitetsförhållandena närmast Ätran försämrats över tid så rekommenderas även komplettering av befintligt erosionsskydd. Delar av strandlinjen som är exponerade mot erosion bör förses med tung sprängstensfyllning. Rekommendationerna i detta stycke är inte relevanta för den aktuella detaljplanen utan hanteras separat.

### 7.3 Grundläggning

Grundläggning rekommenderas i första hand att utföras med platta på mark efter utskiftning av befintlig fyllning och lösa sediment och ersättning med kontrollerade massor av packad friktionsjord. Delar av befintlig fyllning kan eventuellt återanvändas om sortering av massorna utförs. Grundläggning med platta på mark ovan befintliga ytliga jordlager rekommenderas inte med hänsyn till risken för oregelbundna differenssättningar och tidsbundna sättningar.

Alternativa grundläggningsmetoder som kan vara möjliga är dels stödpålning av byggnaden där laster förs ner till fast botten, dels att plattan armeras upp och görs så pass styv att den överbryggat eventuella differenssättningar. I det senare fallet finns risk för hålrum under byggnaden och i båda fallen behöver en bedömning göras av en sakkunnig konstruktör.

### 7.4 Planbestämmelser

En belastningsrestriktion på maximalt 50 kPa rekommenderas att föras in i plankartan. Bakgrunden är att beräkningar med denna last efter känslighetsanalys uppfyller gällande krav på säkerhetsfaktor med relativt liten marginal.

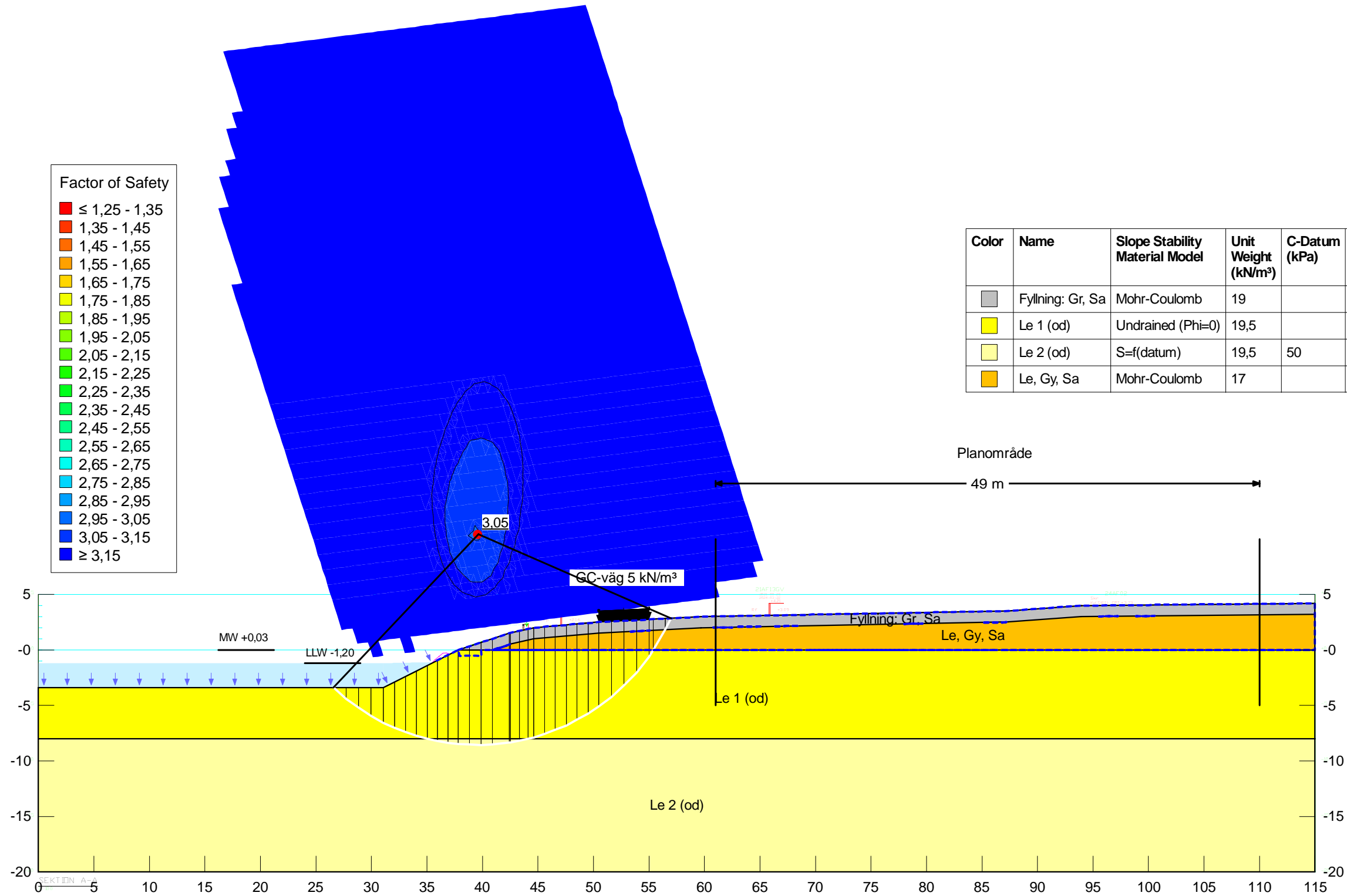
1. Sektion A-A - Befintligt  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-22



Factor of Safety

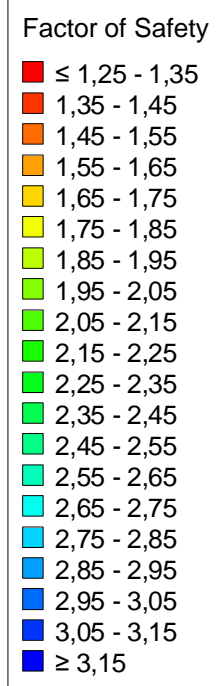
Red	≤ 1,25 - 1,35
Orange	1,35 - 1,45
Light Orange	1,45 - 1,55
Yellow-Orange	1,55 - 1,65
Yellow	1,65 - 1,75
Light Green	1,75 - 1,85
Green	1,85 - 1,95
Light Blue	1,95 - 2,05
Blue	2,05 - 2,15
Light Cyan	2,15 - 2,25
Cyan	2,25 - 2,35
Light Blue	2,35 - 2,45
Blue	2,45 - 2,55
Light Blue	2,55 - 2,65
Blue	2,65 - 2,75
Light Blue	2,75 - 2,85
Blue	2,85 - 2,95
Dark Blue	2,95 - 3,05
Very Dark Blue	3,05 - 3,15
Black	≥ 3,15

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	Datum (Elevation) (m)	Total Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)
Grey	Fyllning: Gr, Sa	Mohr-Coulomb	19					32
Yellow	Le 1 (od)	Undrained (Phi=0)	19,5				50	
Light Yellow	Le 2 (od)	S=f(datum)	19,5	50	6,25	-8		
Orange	Le, Gy, Sa	Mohr-Coulomb	17					30

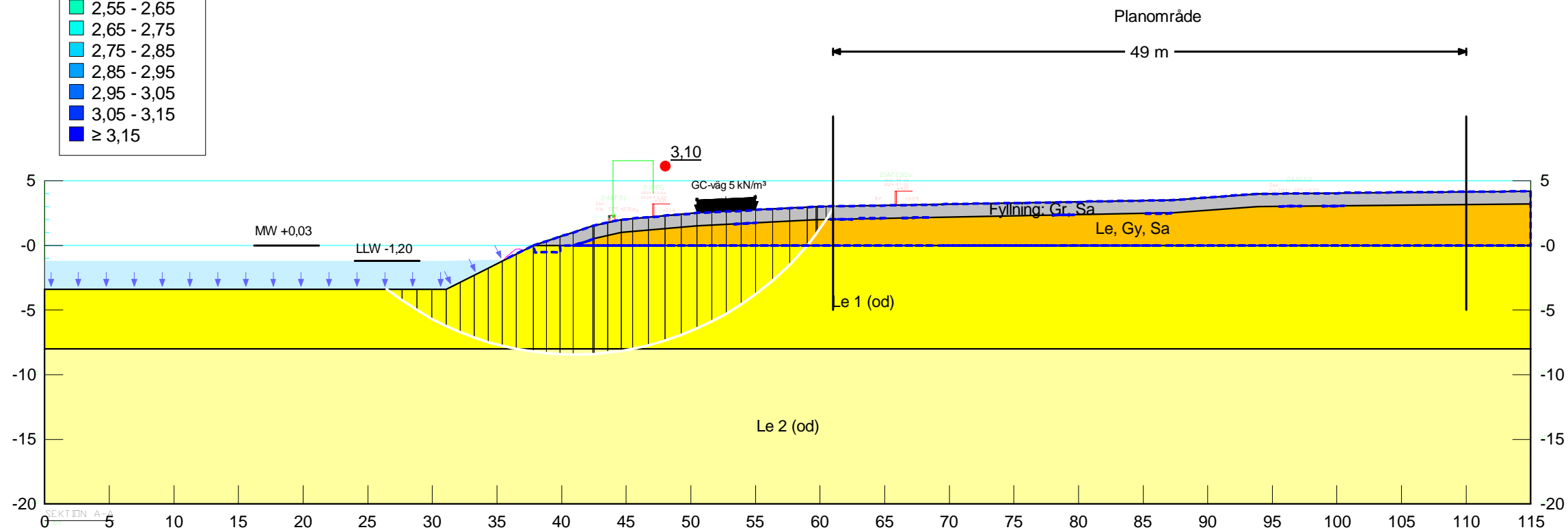


1_1a Odränerad analys
Falkenberg Tegeltaket.gsz
A3 1:400
2024-04-22

1. Sektion A-A - Befintligt  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-22

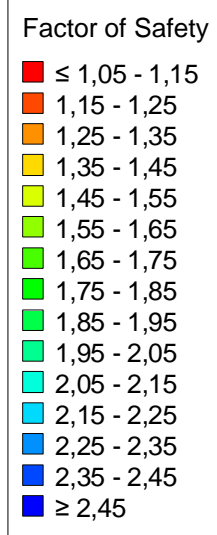


Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Datum (Elevation) (m)	Total Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)
Grey	Fyllning: Gr, Sa	Mohr-Coulomb	19					32
Yellow	Le 1 (od)	Undrained (Phi=0)	19,5				50	
Light Yellow	Le 2 (od)	S=f(datum)	19,5	50	6,25	-8		
Orange	Le, Gy, Sa	Mohr-Coulomb	17					30

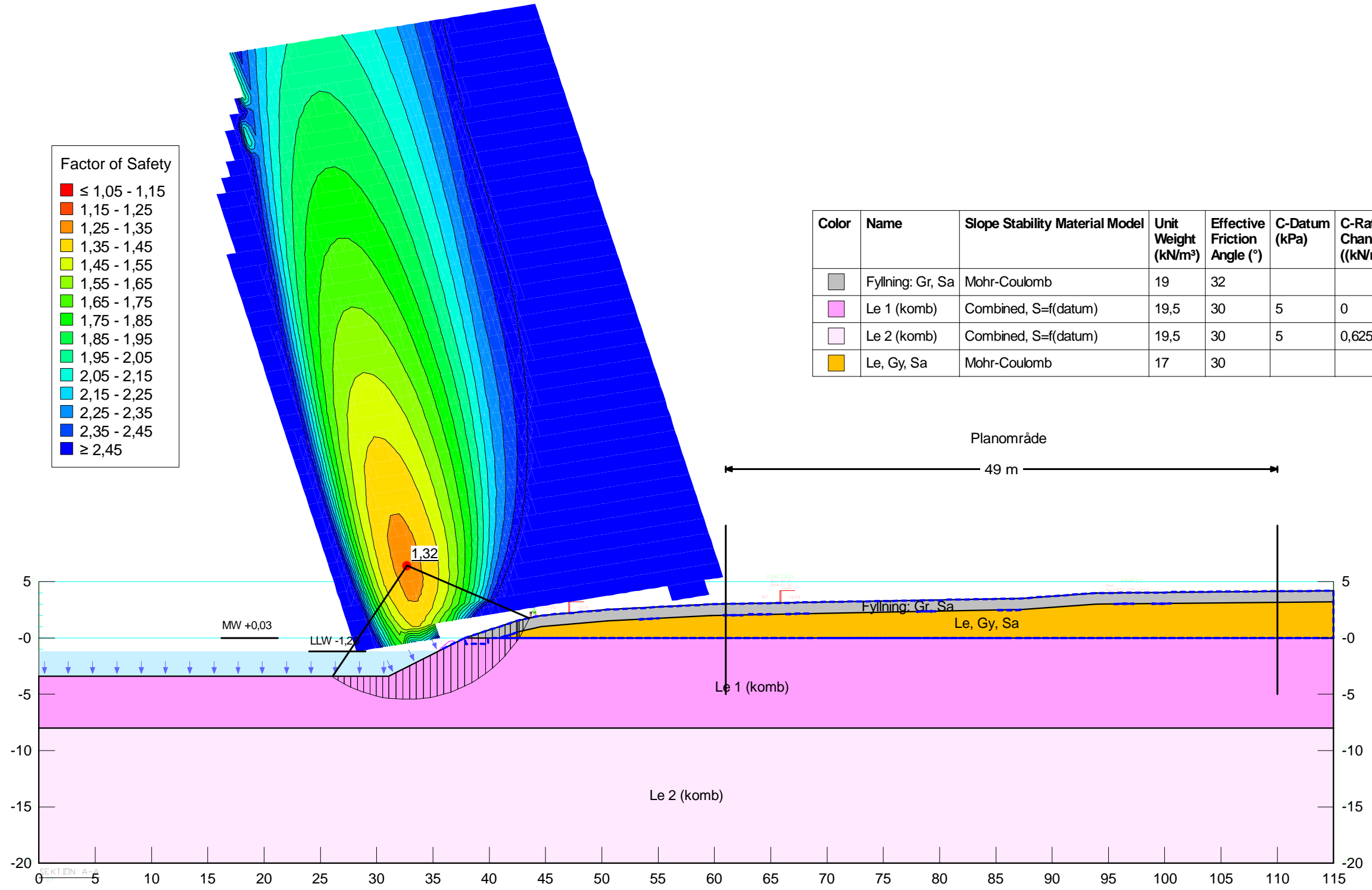


1_1b Odränerad analys - planområde
Falkenberg Tegeltaket.gsz
A3 1:400
2024-04-22

1. Sektion A-A - Befintligt  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-23

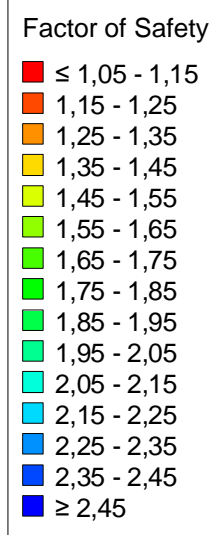


Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)
Grey	Fyllning: Gr, Sa	Mohr-Coulomb	19	32						
Pink	Le 1 (komb)	Combined, S=f(datum)	19,5	30	5	0	50	0	0	0
Light Pink	Le 2 (komb)	Combined, S=f(datum)	19,5	30	5	0,625	50	6,25	0	-8
Yellow	Le, Gy, Sa	Mohr-Coulomb	17	30						

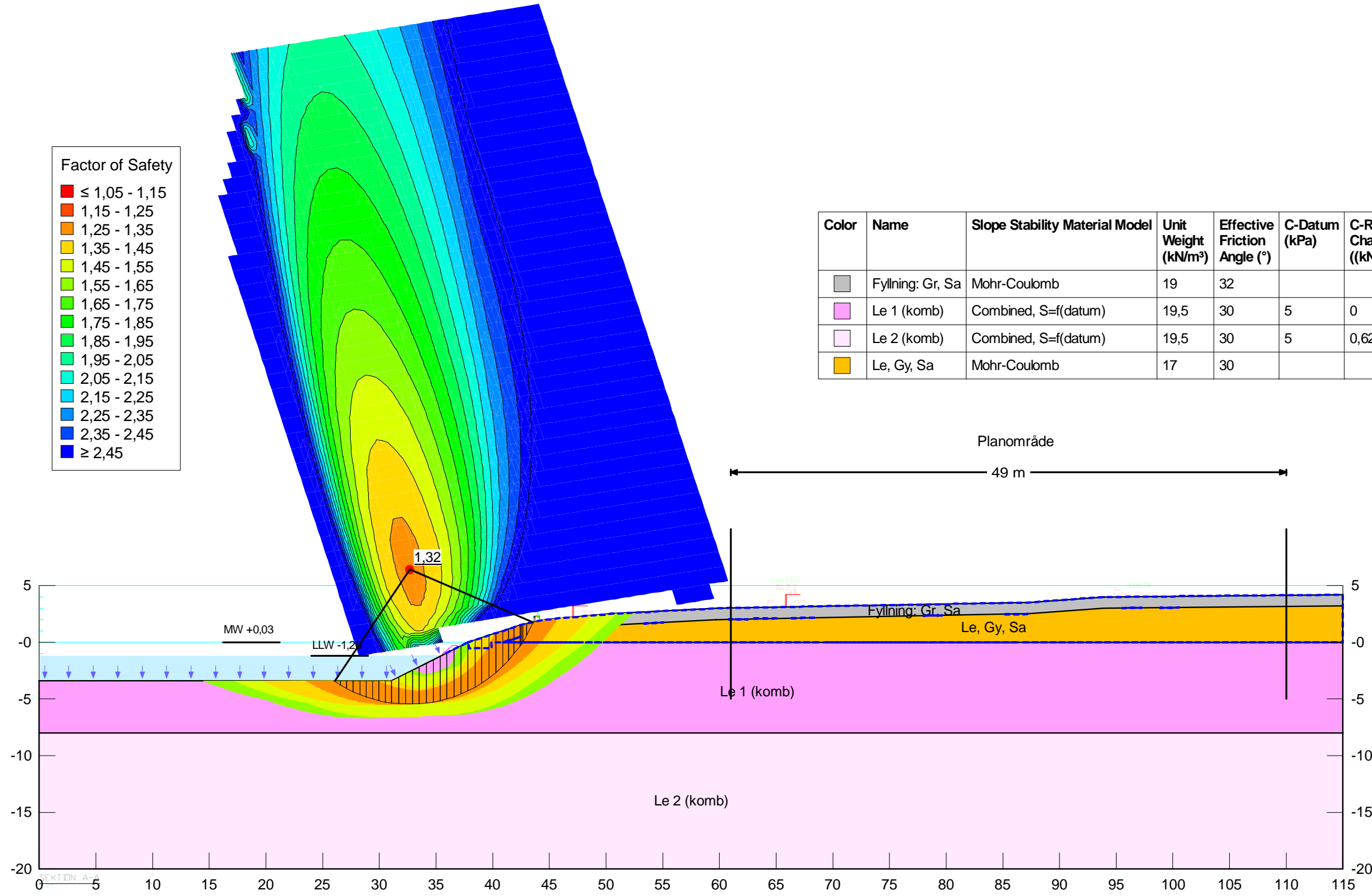


1\_2a Kombinerad analys  
 Falkenberg Tegeltaket.gsz  
 A3 1:400  
 2024-04-23

1. Sektion A-A - Befintligt  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-23

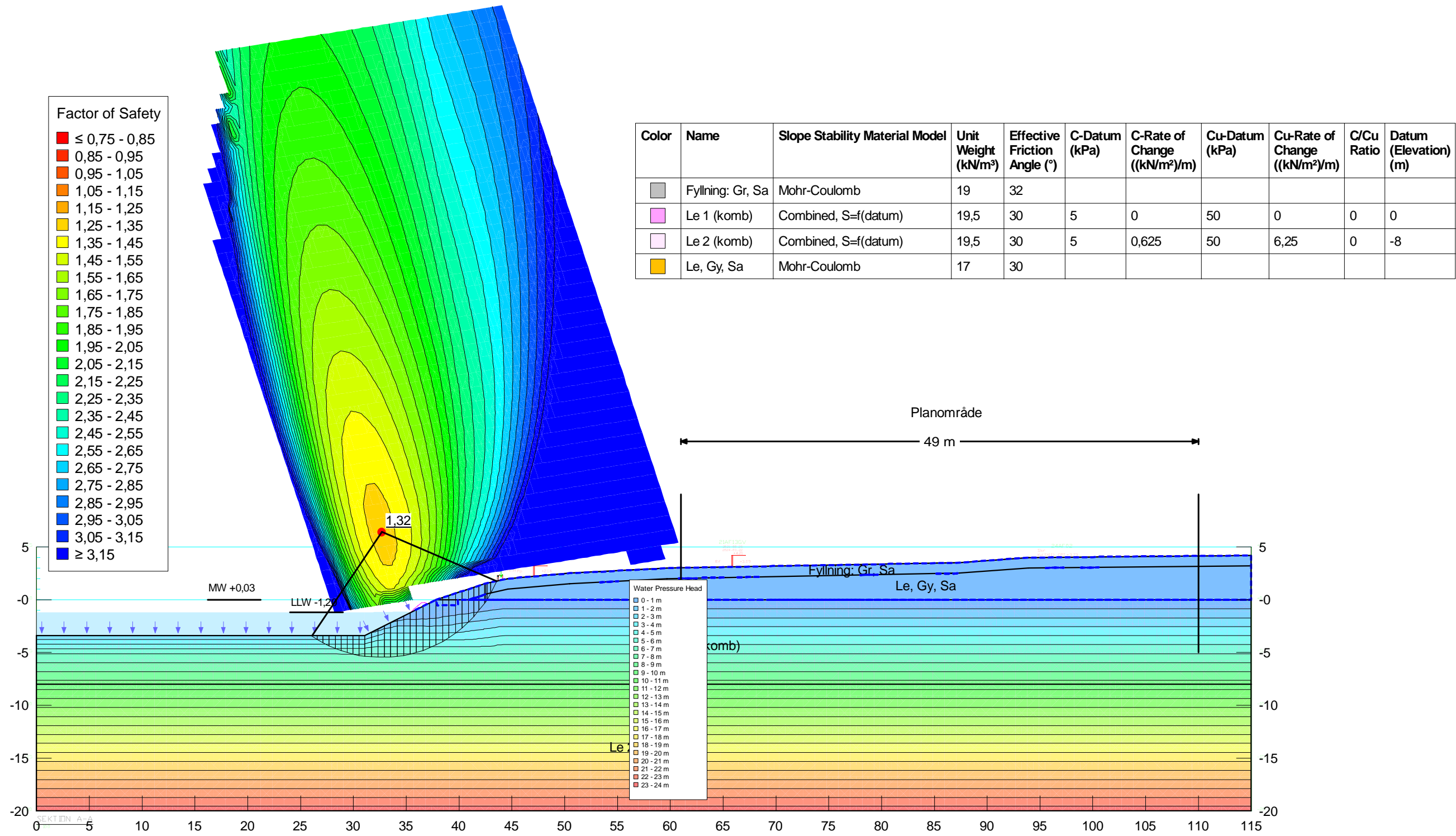


Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)
Grey	Fyllning: Gr, Sa	Mohr-Coulomb	19	32						
Pink	Le 1 (komb)	Combined, S=f(datum)	19,5	30	5	0	50	0	0	0
Light Pink	Le 2 (komb)	Combined, S=f(datum)	19,5	30	5	0,625	50	6,25	0	-8
Yellow	Le, Gy, Sa	Mohr-Coulomb	17	30						



1\_2a Kombinerad analys  
 Falkenberg Tegeltaket.gsz  
 A3 1:400  
 2024-04-23

1. Sektion A-A - Befintligt  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-23



1\_2a Kombinerad analys  
 Falkenberg Tegeltaket.gsz  
 A3 1:400  
 2024-04-23

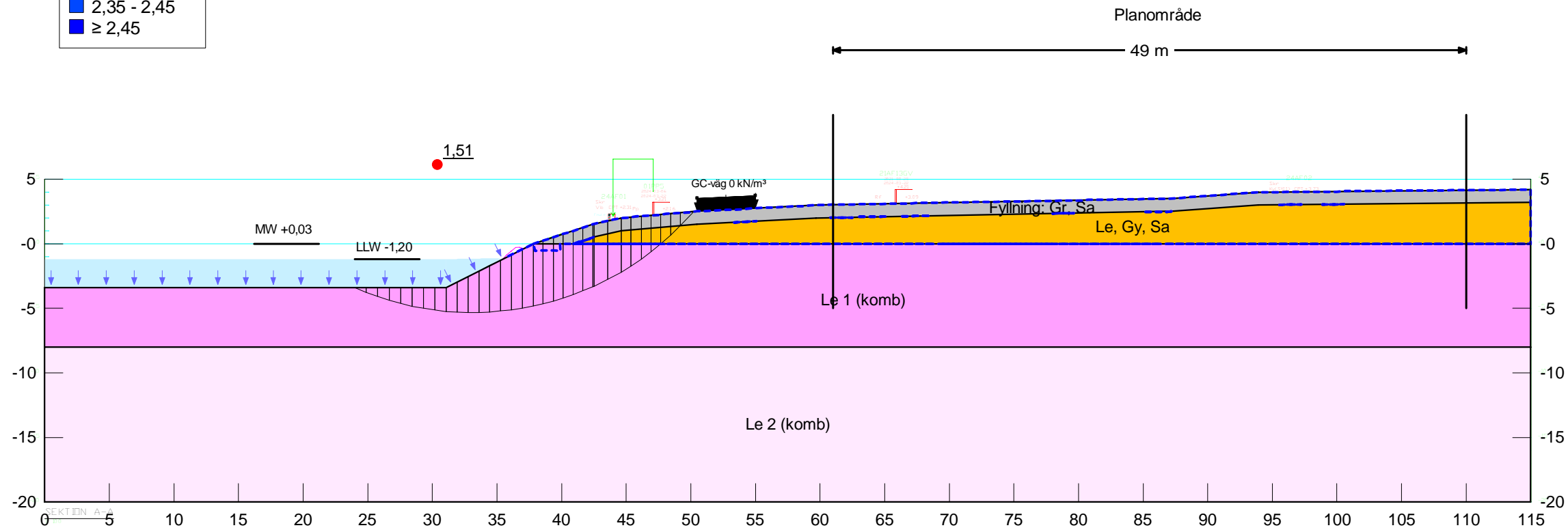
1. Sektion A-A - Befintligt  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-23



Factor of Safety

Red	≤ 1,05 - 1,15
Orange	1,15 - 1,25
Yellow-Orange	1,25 - 1,35
Yellow	1,35 - 1,45
Light Green	1,45 - 1,55
Green	1,55 - 1,65
Light Blue	1,65 - 1,75
Blue	1,75 - 1,85
Dark Blue	1,85 - 1,95
Very Dark Blue	1,95 - 2,05
Black	2,05 - 2,15
Dark Grey	2,15 - 2,25
Grey	2,25 - 2,35
Light Grey	2,35 - 2,45
White	≥ 2,45

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)
Grey	Fyllning: Gr, Sa	Mohr-Coulomb	19	32						
Pink	Le 1 (komb)	Combined, S=f(datum)	19,5	30	5	0	50	0	0	0
Light Pink	Le 2 (komb)	Combined, S=f(datum)	19,5	30	5	0,625	50	6,25	0	-8
Yellow	Le, Gy, Sa	Mohr-Coulomb	17	30						



1_2b Kombinerad analys - GC-väg
Falkenberg Tegeltaket.gsz
A3 1:400
2024-04-23

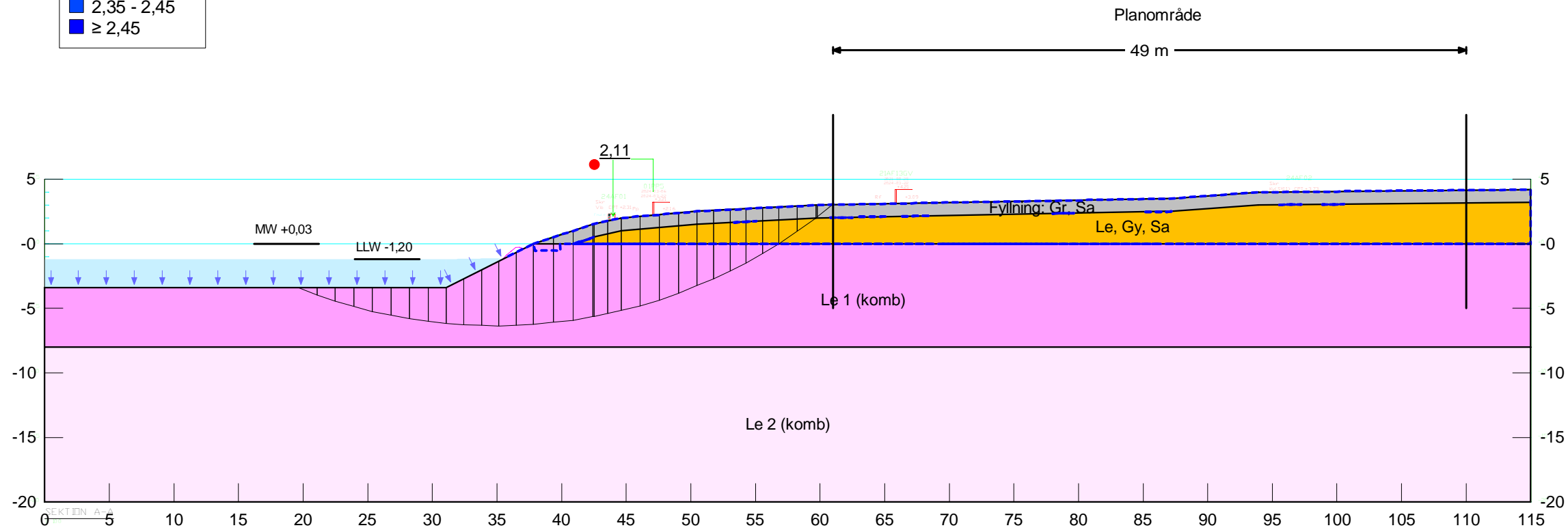
1. Sektion A-A - Befintligt  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-23



Factor of Safety

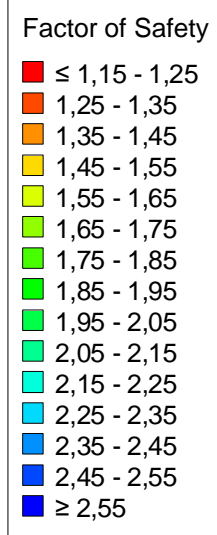
Red	≤ 1,05 - 1,15
Orange	1,15 - 1,25
Yellow-Orange	1,25 - 1,35
Yellow	1,35 - 1,45
Light Green	1,45 - 1,55
Green	1,55 - 1,65
Light Blue	1,65 - 1,75
Blue	1,75 - 1,85
Dark Blue	1,85 - 1,95
Very Dark Blue	1,95 - 2,05
Black	2,05 - 2,15
Dark Grey	2,15 - 2,25
Grey	2,25 - 2,35
Light Grey	2,35 - 2,45
White	≥ 2,45

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)
Grey	Fyllning: Gr, Sa	Mohr-Coulomb	19	32						
Pink	Le 1 (komb)	Combined, S=f(datum)	19,5	30	5	0	50	0	0	0
Light Pink	Le 2 (komb)	Combined, S=f(datum)	19,5	30	5	0,625	50	6,25	0	-8
Yellow	Le, Gy, Sa	Mohr-Coulomb	17	30						

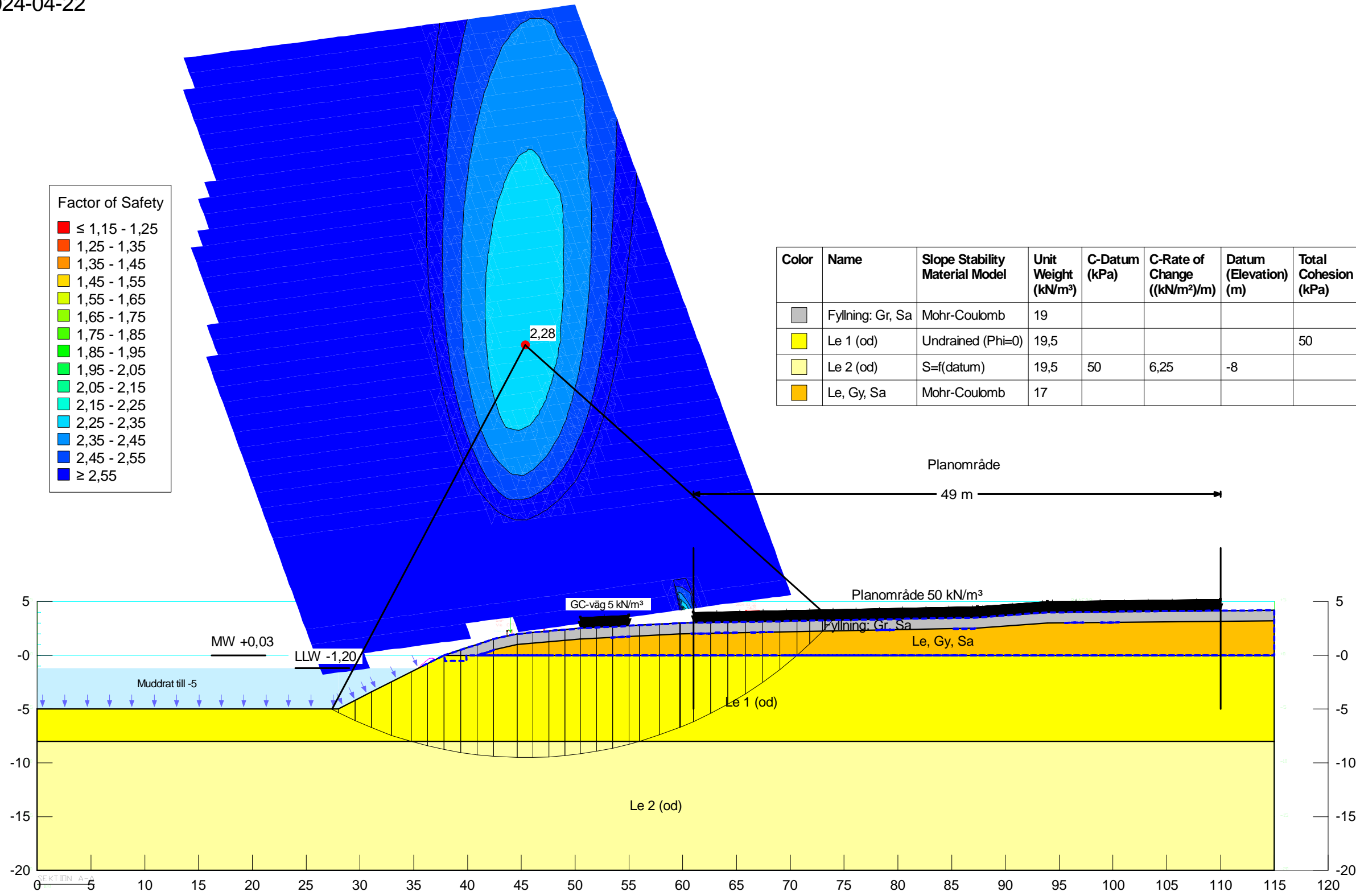


1_2c Kombinerad analys - planområde
Falkenberg Tegeltaket.gsz
A3 1:400
2024-04-23

2. Sektion A-A - Planerat  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-22

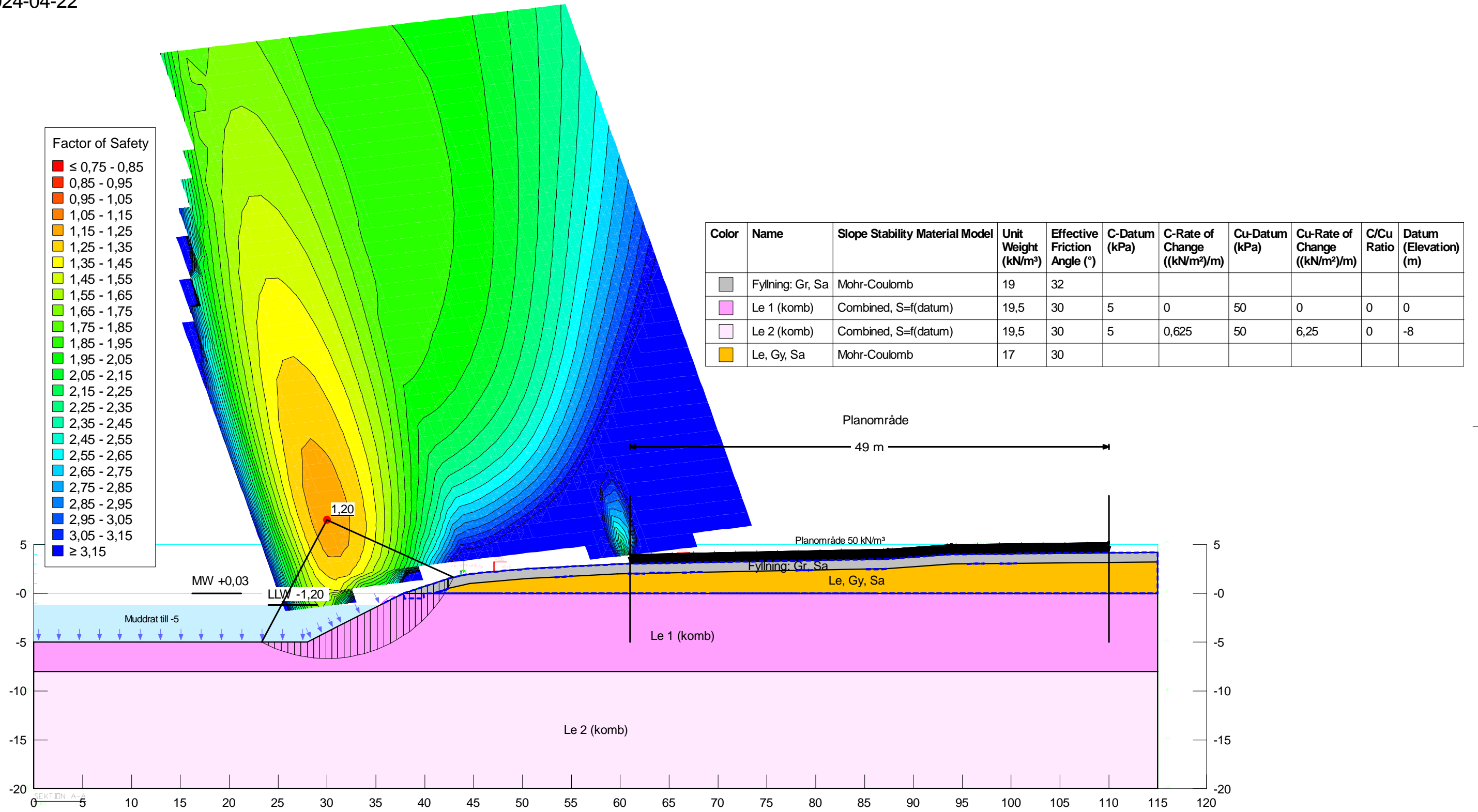


Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	Datum (Elevation) (m)	Total Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)
Grey	Fyllning: Gr, Sa	Mohr-Coulomb	19					32
Yellow	Le 1 (od)	Undrained (Phi=0)	19,5				50	
Light Yellow	Le 2 (od)	S=f(datum)	19,5	50	6,25	-8		
Orange	Le, Gy, Sa	Mohr-Coulomb	17					30



2_1 Odränerad analys
Falkenberg Tegeltaket.gsz
A3 1:400
2024-04-22

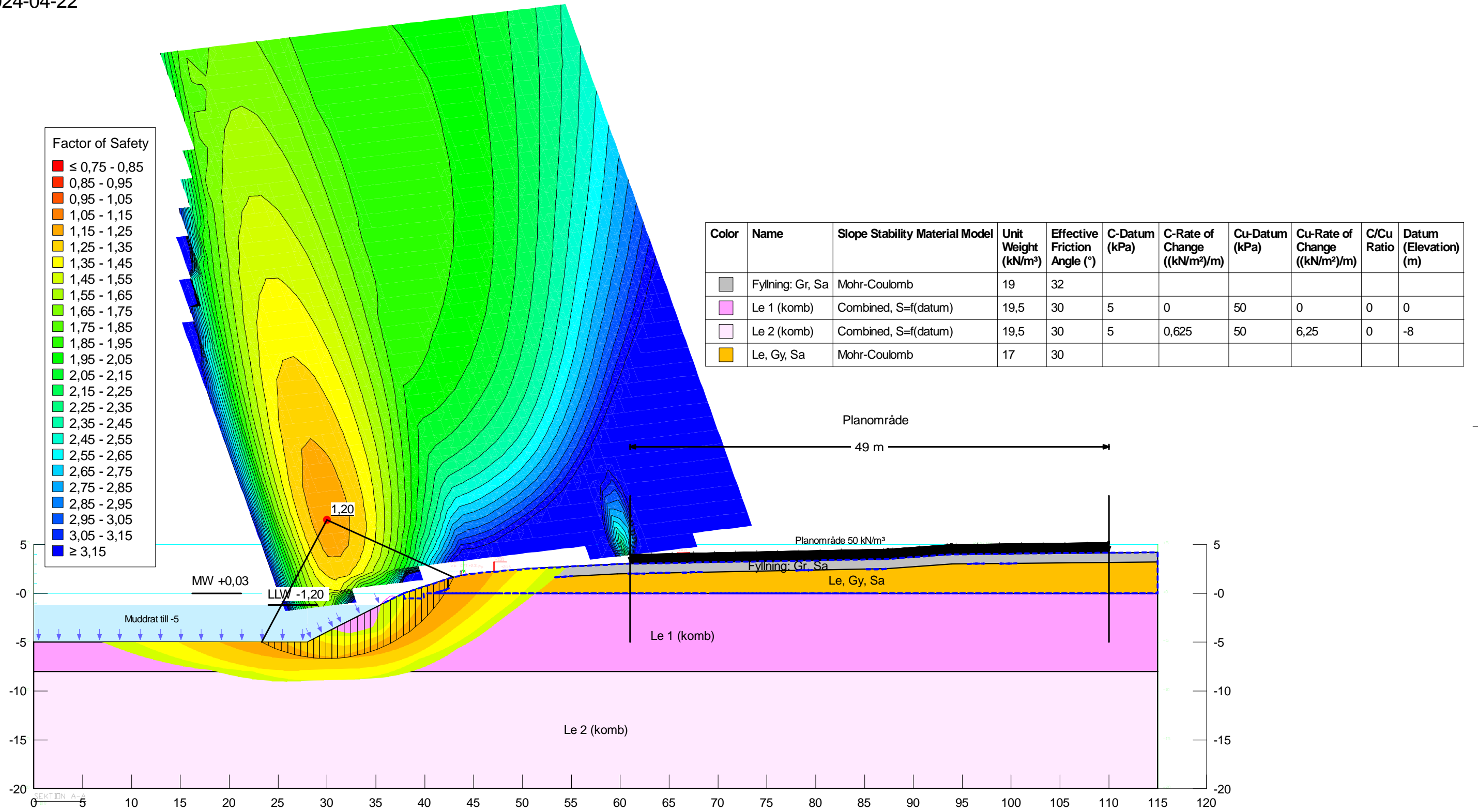
2. Sektion A-A - Planerat  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-22



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)
Grey	Fyllning: Gr, Sa	Mohr-Coulomb	19	32						
Pink	Le 1 (komb)	Combined, S=f(datum)	19,5	30	5	0	50	0	0	0
Light Pink	Le 2 (komb)	Combined, S=f(datum)	19,5	30	5	0,625	50	6,25	0	-8
Orange	Le, Gy, Sa	Mohr-Coulomb	17	30						

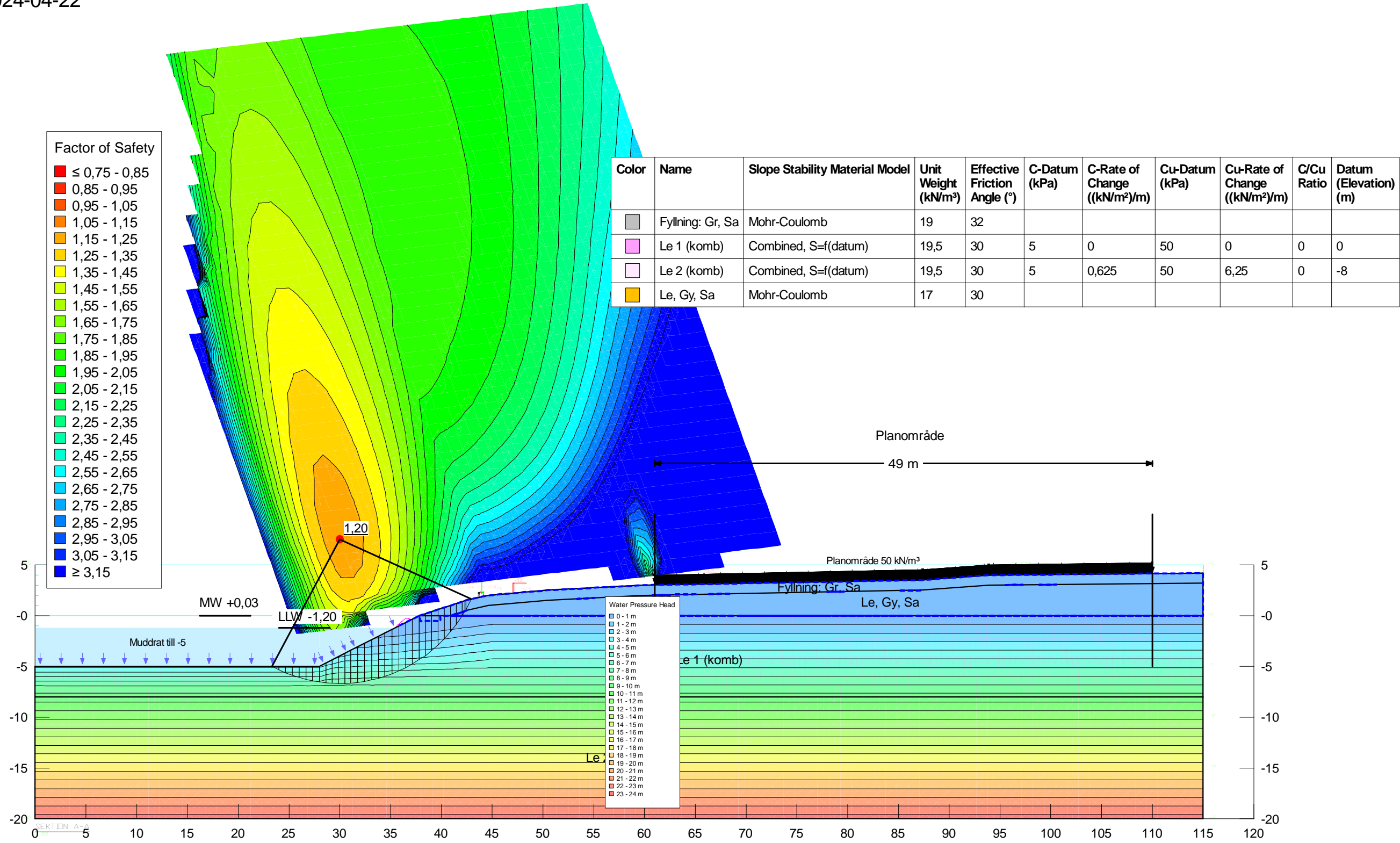
2\_2a Kombinerad analys  
 Falkenberg Tegeltaket.gsz  
 A3 1:400  
 2024-04-22

2. Sektion A-A - Planerat  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-22



2\_2a Kombinerad analys  
 Falkenberg Tegeltaket.gsz  
 A3 1:400  
 2024-04-22

2. Sektion A-A - Planerat  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-22



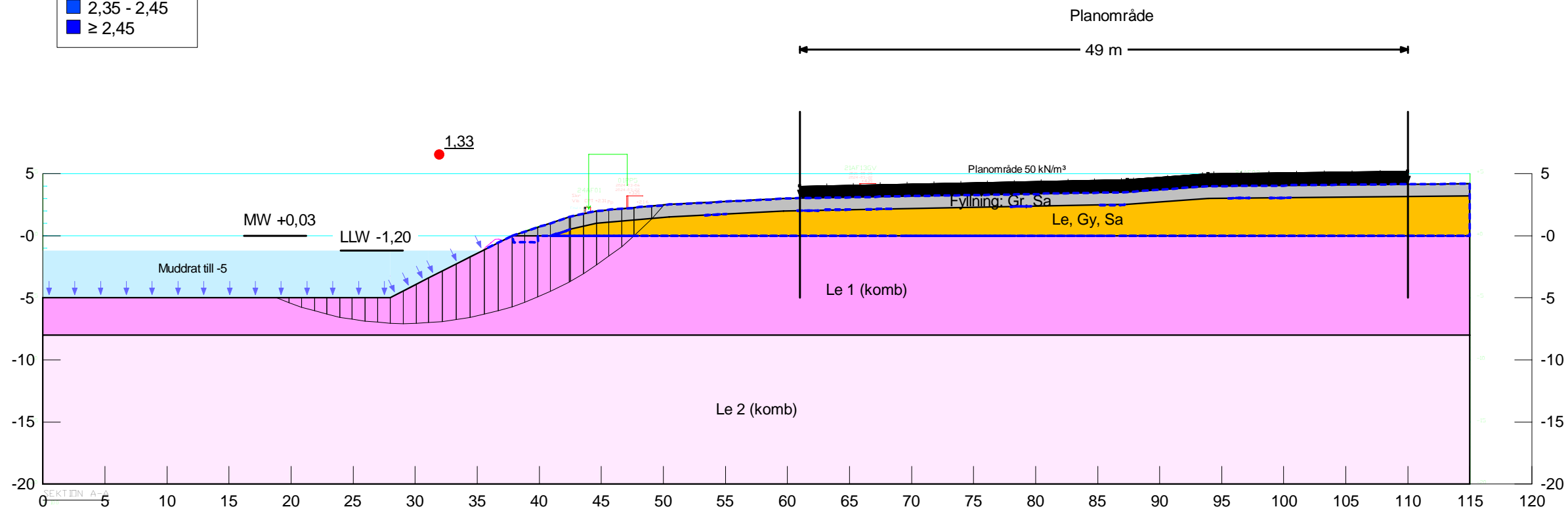
2. Sektion A-A - Planerat  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-22



Factor of Safety

Red	≤ 1,05 - 1,15
Orange	1,15 - 1,25
Yellow-Orange	1,25 - 1,35
Yellow	1,35 - 1,45
Light Green	1,45 - 1,55
Green	1,55 - 1,65
Light Blue	1,65 - 1,75
Blue	1,75 - 1,85
Dark Blue	1,85 - 1,95
Very Dark Blue	1,95 - 2,05
Black	2,05 - 2,15
Dark Grey	2,15 - 2,25
Light Grey	2,25 - 2,35
White	2,35 - 2,45
White	≥ 2,45

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)
Grey	Fyllning: Gr, Sa	Mohr-Coulomb	19	32						
Pink	Le 1 (komb)	Combined, S=f(datum)	19,5	30	5	0	50	0	0	0
Light Pink	Le 2 (komb)	Combined, S=f(datum)	19,5	30	5	0,625	50	6,25	0	-8
Yellow	Le, Gy, Sa	Mohr-Coulomb	17	30						



2\_2b Kombinerad analys - GC-väg  
 Falkenberg Tegeltaket.gsz  
 A3 1:400  
 2024-04-22

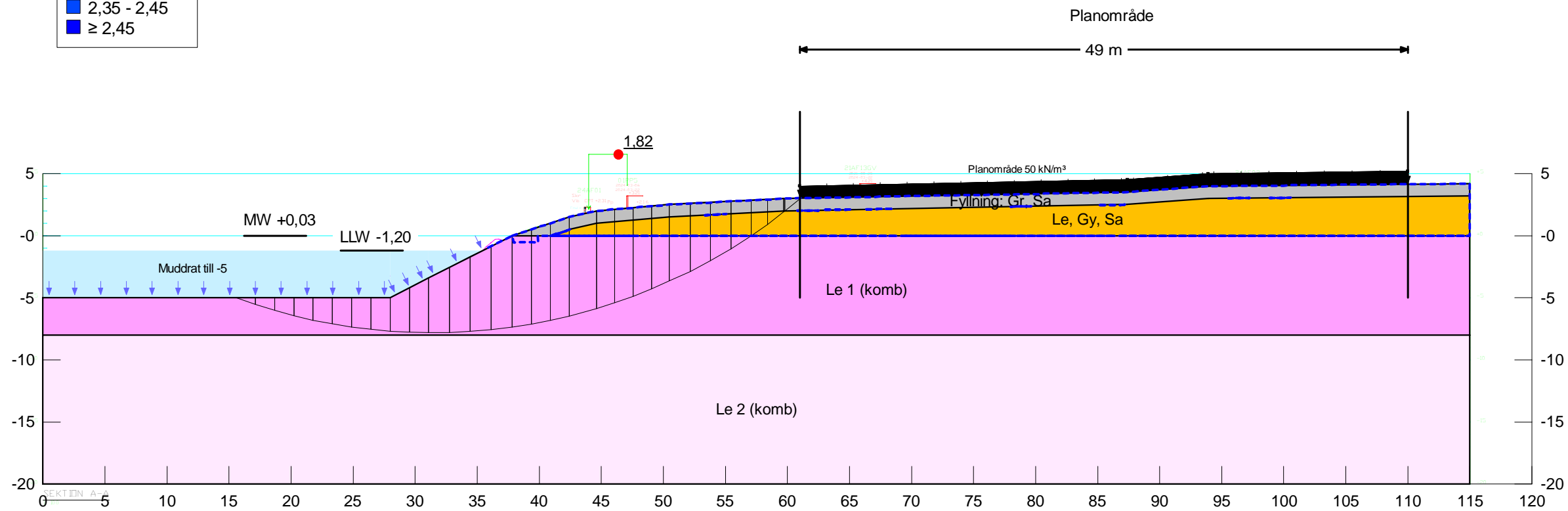
2. Sektion A-A - Planerat  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-22



Factor of Safety

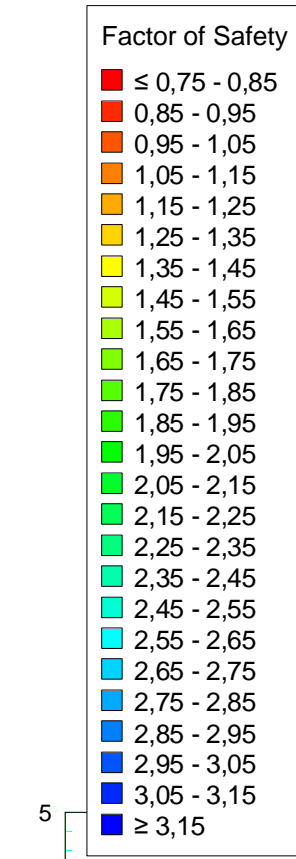
Red	≤ 1,05 - 1,15
Orange	1,15 - 1,25
Yellow-Orange	1,25 - 1,35
Yellow	1,35 - 1,45
Light Green	1,45 - 1,55
Green	1,55 - 1,65
Light Blue	1,65 - 1,75
Blue	1,75 - 1,85
Dark Blue	1,85 - 1,95
Very Dark Blue	1,95 - 2,05
Black	2,05 - 2,15
Dark Grey	2,15 - 2,25
Light Grey	2,25 - 2,35
White	2,35 - 2,45
White	≥ 2,45

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)
Grey	Fyllning: Gr, Sa	Mohr-Coulomb	19	32						
Pink	Le 1 (komb)	Combined, S=f(datum)	19,5	30	5	0	50	0	0	0
Light Pink	Le 2 (komb)	Combined, S=f(datum)	19,5	30	5	0,625	50	6,25	0	-8
Yellow	Le, Gy, Sa	Mohr-Coulomb	17	30						

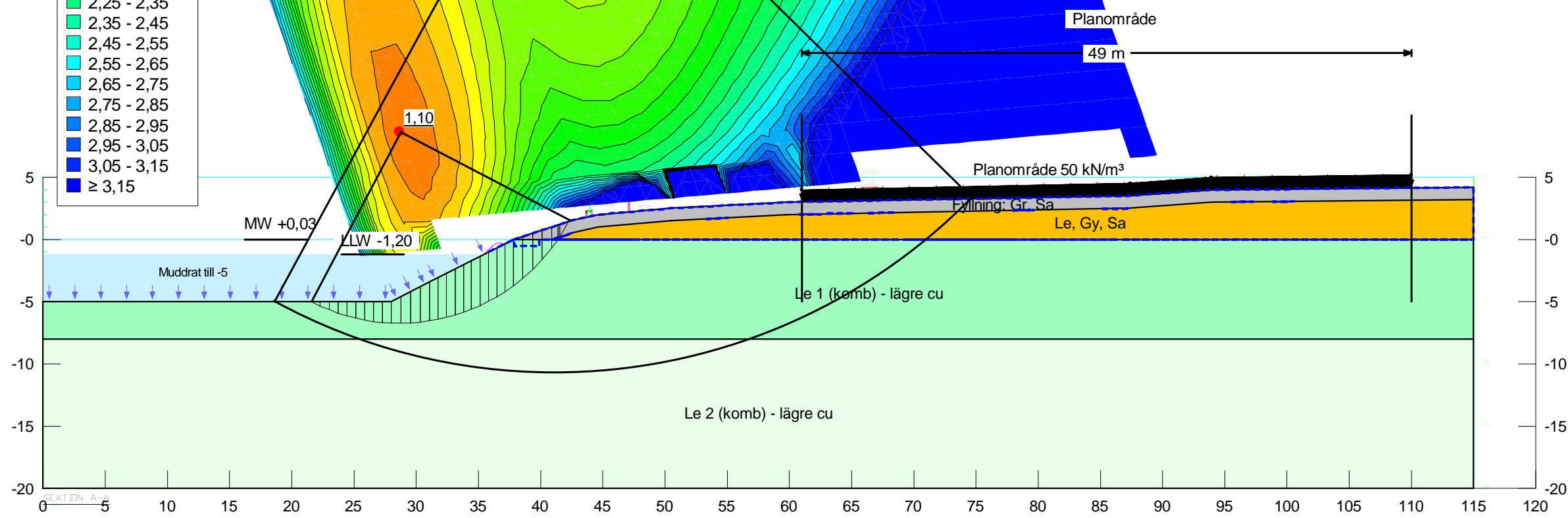


2\_2c Kombinerad analys - planområde  
 Falkenberg Tegeltaket.gsz  
 A3 1:400  
 2024-04-22

2. Sektion A-A - Planerat  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-22

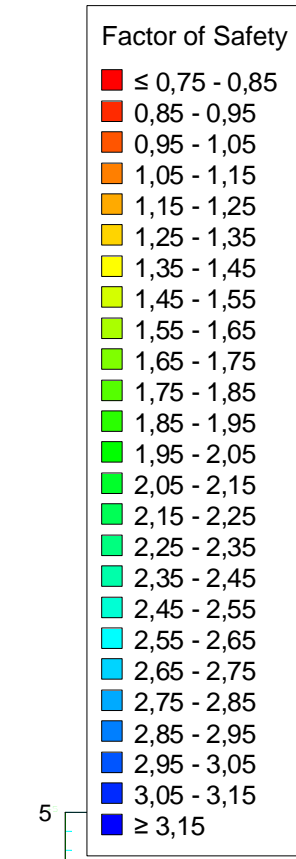


Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)
Grey	Fyllning: Gr, Sa	Mohr-Coulomb	19	32						
Light Green	Le 1 (komb) - lägre cu	Combined, S=f(datum)	19,5	30	4	0	40	0	0	0
Light Green	Le 2 (komb) - lägre cu	Combined, S=f(datum)	19,5	30	4	0,25	40	2,5	0	-8
Orange	Le, Gy, Sa	Mohr-Coulomb	17	30						

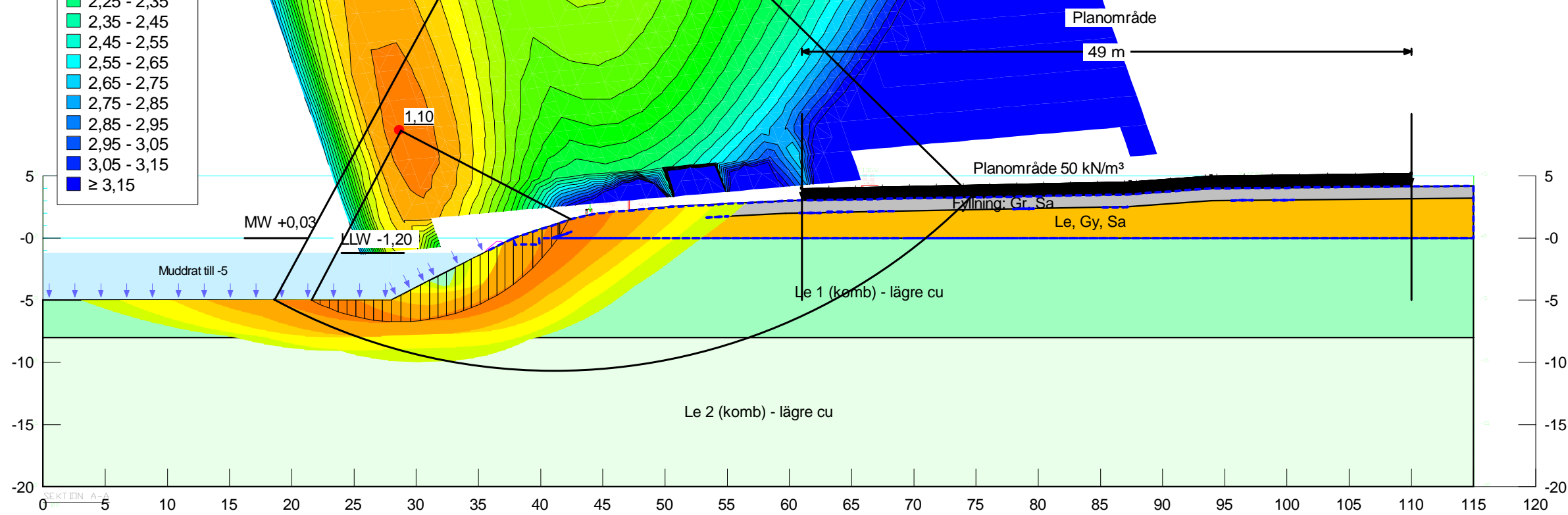


2\_2d Kombinerad analys - lägre cu  
 Falkenberg Tegeltaket.gsz  
 A3 1:400  
 2024-04-22

2. Sektion A-A - Planerat  
Falkenbergs kommun  
Totalsäkerhetsanalys  
Morgenstern-Price  
2024-04-22



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)
Grey	Fyllning: Gr, Sa	Mohr-Coulomb	19	32						
Light Green	Le 1 (komb) - lägre cu	Combined, S=f(datum)	19,5	30	4	0	40	0	0	0
Light Green	Le 2 (komb) - lägre cu	Combined, S=f(datum)	19,5	30	4	0,25	40	2,5	0	-8
Orange	Le, Gy, Sa	Mohr-Coulomb	17	30						



2\_2d Kombinerad analys - lägre cu  
Falkenberg Tegeltaket.gsz  
A3 1:400  
2024-04-22

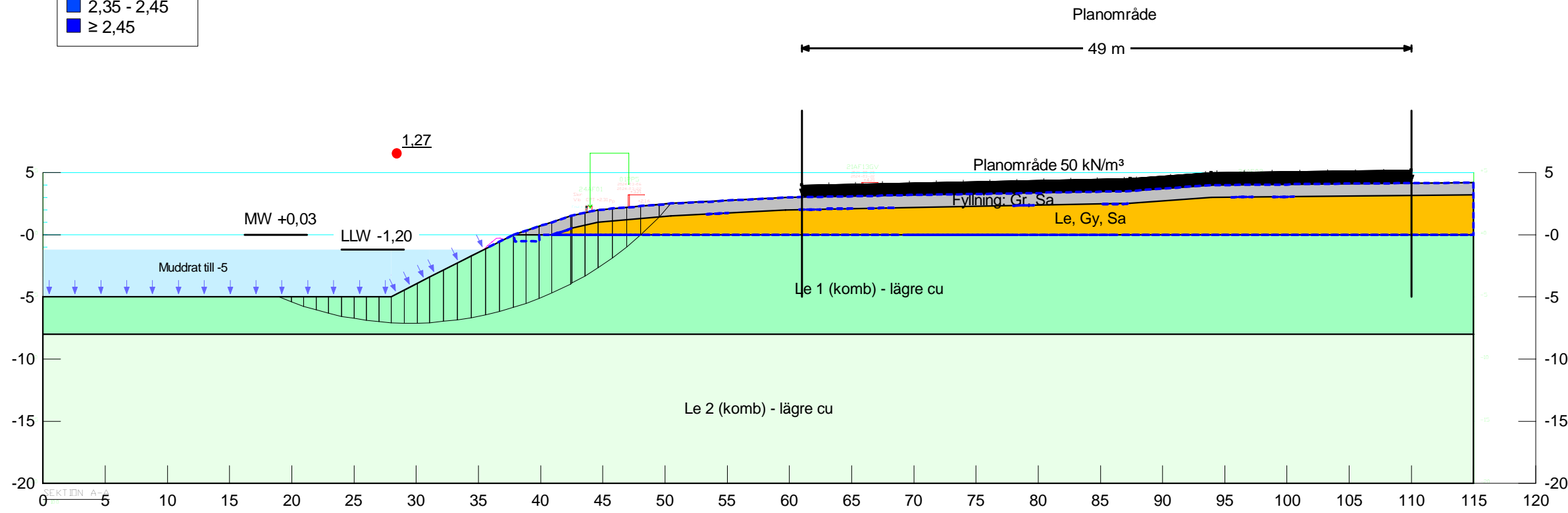
2. Sektion A-A - Planerat  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-22



Factor of Safety

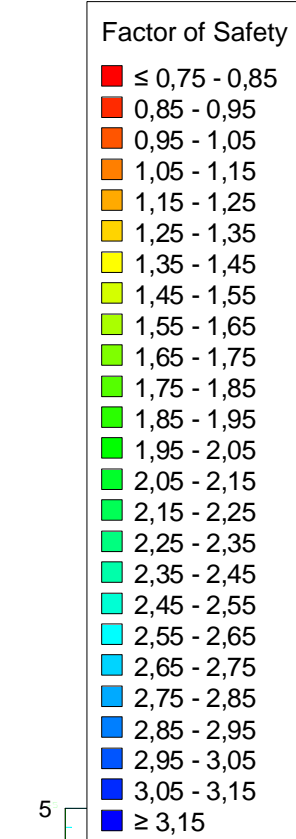
Red	≤ 1,05 - 1,15
Orange	1,15 - 1,25
Yellow	1,25 - 1,35
Light Green	1,35 - 1,45
Green	1,45 - 1,55
Light Blue	1,55 - 1,65
Blue	1,65 - 1,75
Dark Blue	1,75 - 1,85
Very Dark Blue	1,85 - 1,95
Black	1,95 - 2,05
Dark Grey	2,05 - 2,15
Light Grey	2,15 - 2,25
White	2,25 - 2,35
Light Blue	2,35 - 2,45
Dark Blue	≥ 2,45

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)
Grey	Fyllning: Gr, Sa	Mohr-Coulomb	19	32						
Light Green	Le 1 (komb) - lägre cu	Combined, S=f(datum)	19,5	30	4	0	40	0	0	0
Light Green	Le 2 (komb) - lägre cu	Combined, S=f(datum)	19,5	30	4	0,25	40	2,5	0	-8
Yellow	Le, Gy, Sa	Mohr-Coulomb	17	30						

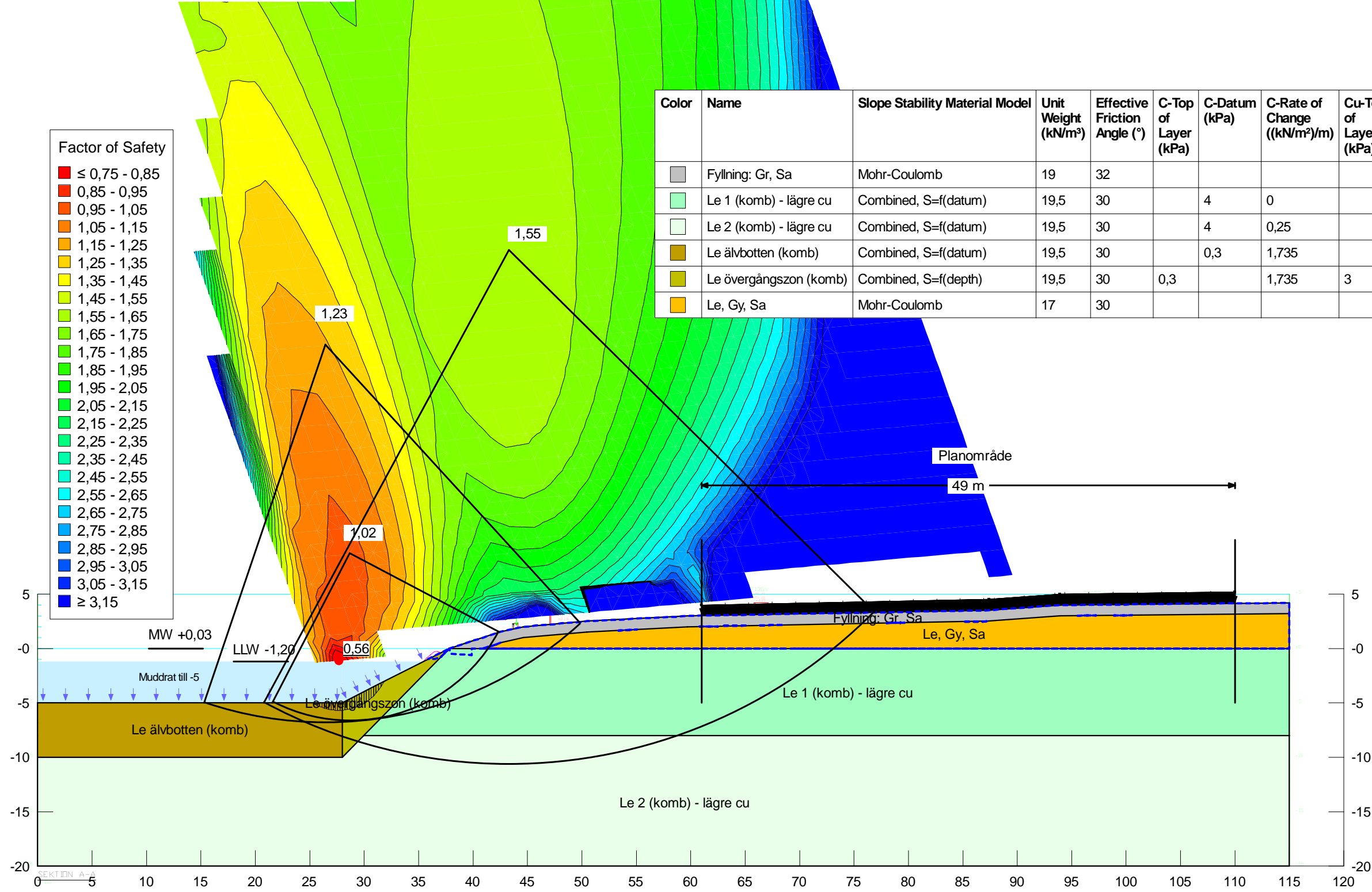


2\_2e Kombinerad analys - GC-väg - lägre cu  
 Falkenberg Tegeltaket.gsz  
 A3 1:400  
 2024-04-22

2.1 Sektion A-A - Planerat, cu älvbotten  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-23

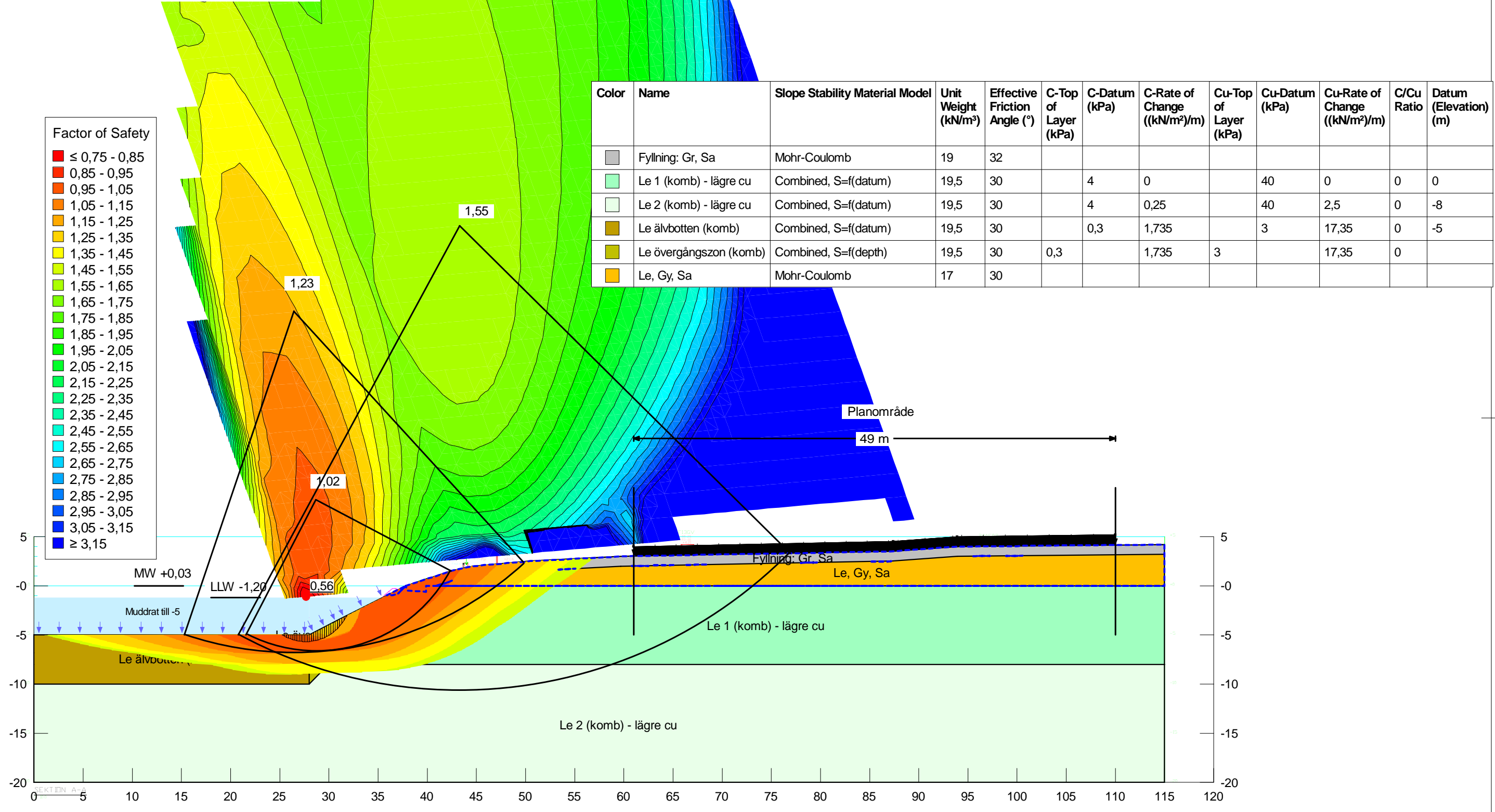


Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)
Grey	Fyllning: Gr, Sa	Mohr-Coulomb	19	32								
Light Green	Le 1 (komb) - lägre cu	Combined, S=f(datum)	19,5	30	4	0		40	0	0	0	0
Light Blue	Le 2 (komb) - lägre cu	Combined, S=f(datum)	19,5	30	4	0,25		40	2,5	0	0	-8
Dark Green	Le älvbotten (komb)	Combined, S=f(datum)	19,5	30	0,3	1,735		3	17,35	0	0	-5
Yellow-Green	Le övergångszon (komb)	Combined, S=f(depth)	19,5	30	0,3	1,735		3	17,35	0	0	
Orange	Le, Gy, Sa	Mohr-Coulomb	17	30								



2.1\_1a Kombinerad analys - lägre cu - cu älvbotten  
 Falkenberg Tegeltaket.gsz  
 A3 1:400  
 2024-04-23

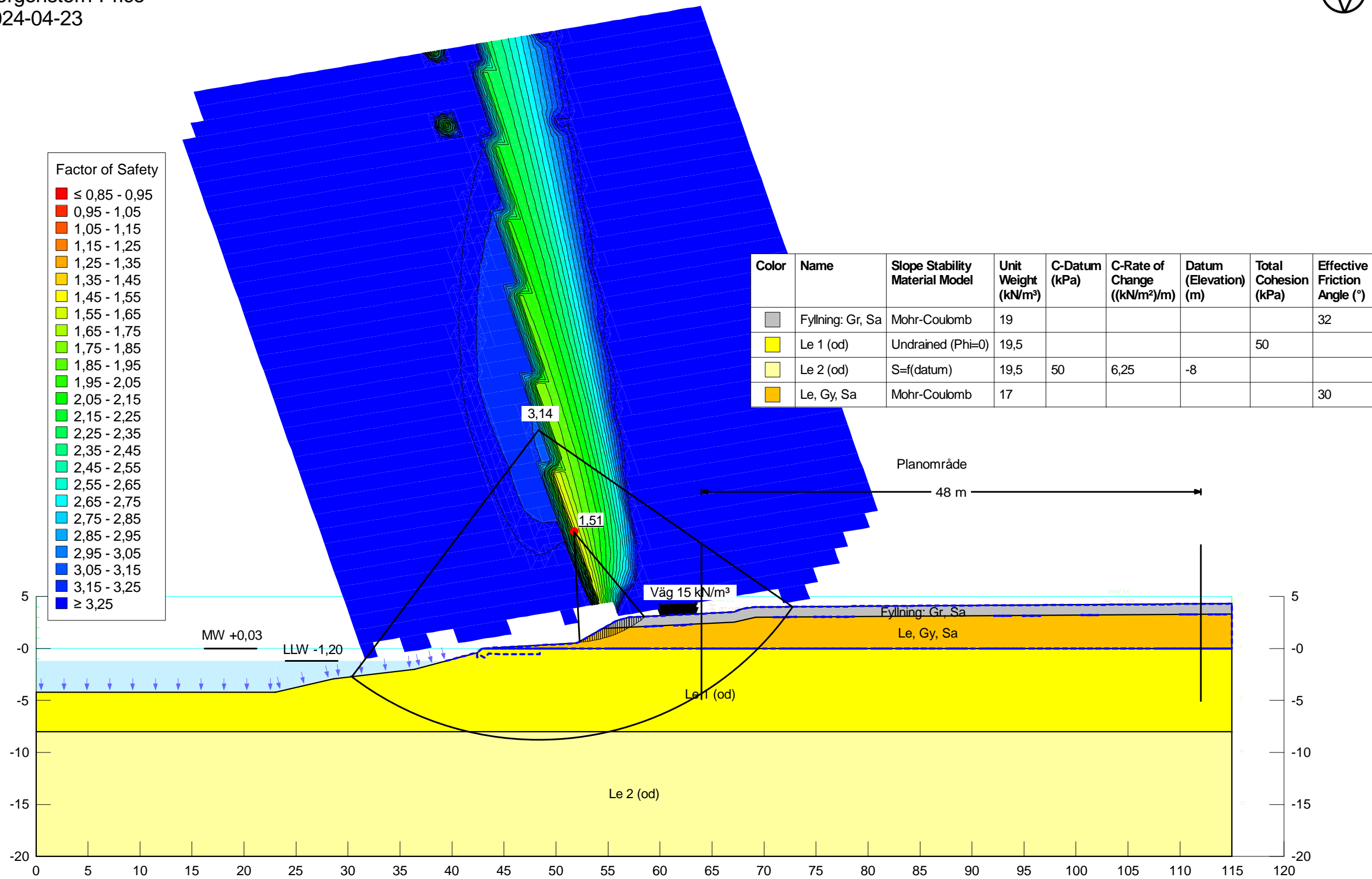
2.1 Sektion A-A - Planerat, cu älvbotten  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-23



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)
Grey	Fyllning: Gr, Sa	Mohr-Coulomb	19	32								
Light Green	Le 1 (komb) - lägre cu	Combined, S=f(datum)	19,5	30		4	0		40	0	0	0
Light Blue	Le 2 (komb) - lägre cu	Combined, S=f(datum)	19,5	30		4	0,25		40	2,5	0	-8
Dark Green	Le älvbotten (komb)	Combined, S=f(datum)	19,5	30		0,3	1,735		3	17,35	0	-5
Yellow-Green	Le övergångszon (komb)	Combined, S=f(depth)	19,5	30	0,3		1,735	3		17,35	0	
Orange	Le, Gy, Sa	Mohr-Coulomb	17	30								

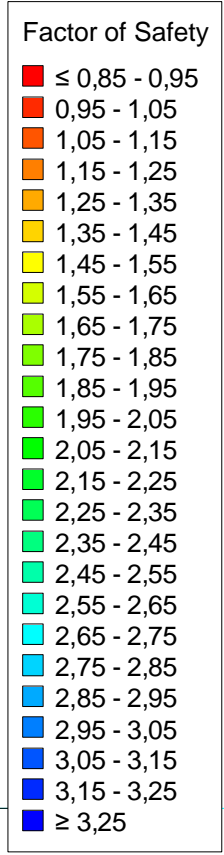
2.1\_1a Kombinerad analys - lägre cu - cu älvbotten  
 Falkenberg Tegeltaket.gsz  
 A3 1:400  
 2024-04-23

3. Sektion B-B - Befintligt  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-23

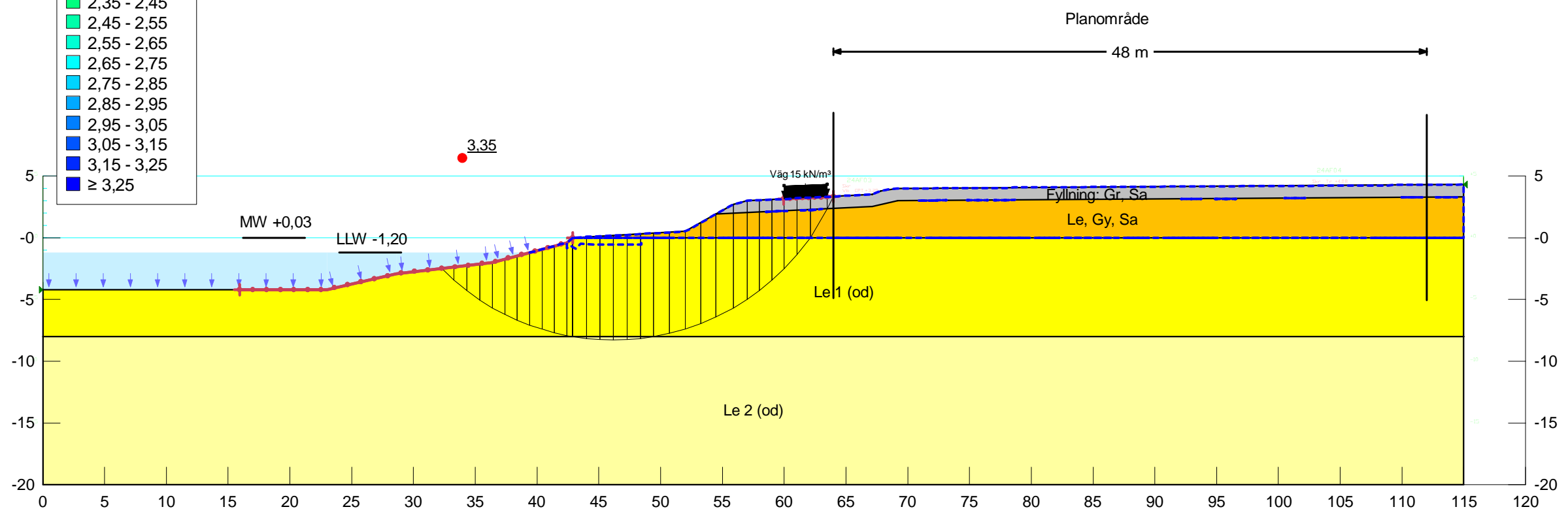


3\_1a Odränerad analys  
 Falkenberg Tegeltaket.gsz  
 A3 1:400  
 2024-04-23

3. Sektion B-B - Befintligt  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-23

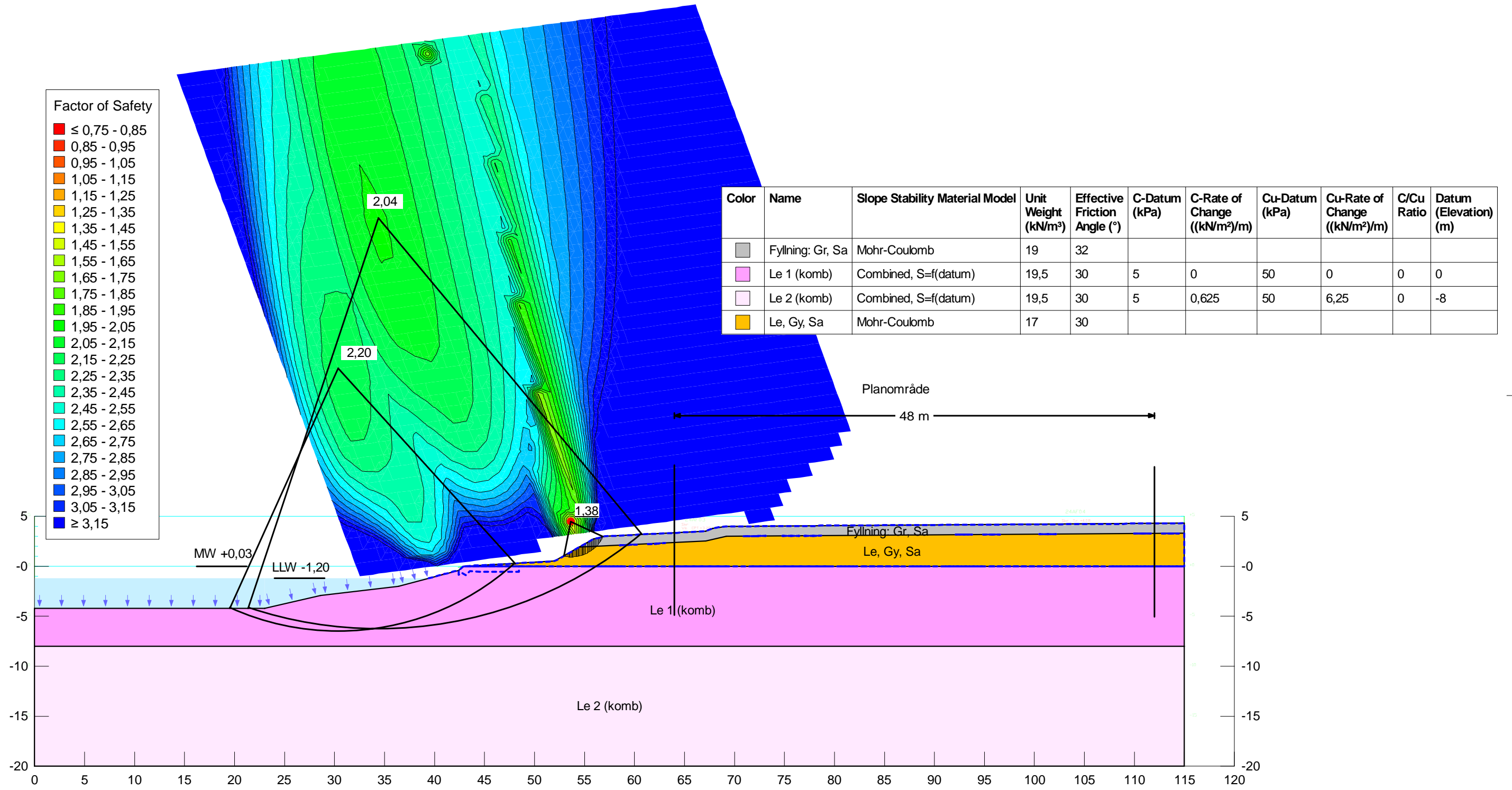


Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Datum (Elevation) (m)	Total Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)
Grey	Fyllning: Gr, Sa	Mohr-Coulomb	19					32
Yellow	Le 1 (od)	Undrained (Phi=0)	19,5				50	
Light Yellow	Le 2 (od)	S=f(datum)	19,5	50	6,25	-8		
Orange	Le, Gy, Sa	Mohr-Coulomb	17					30



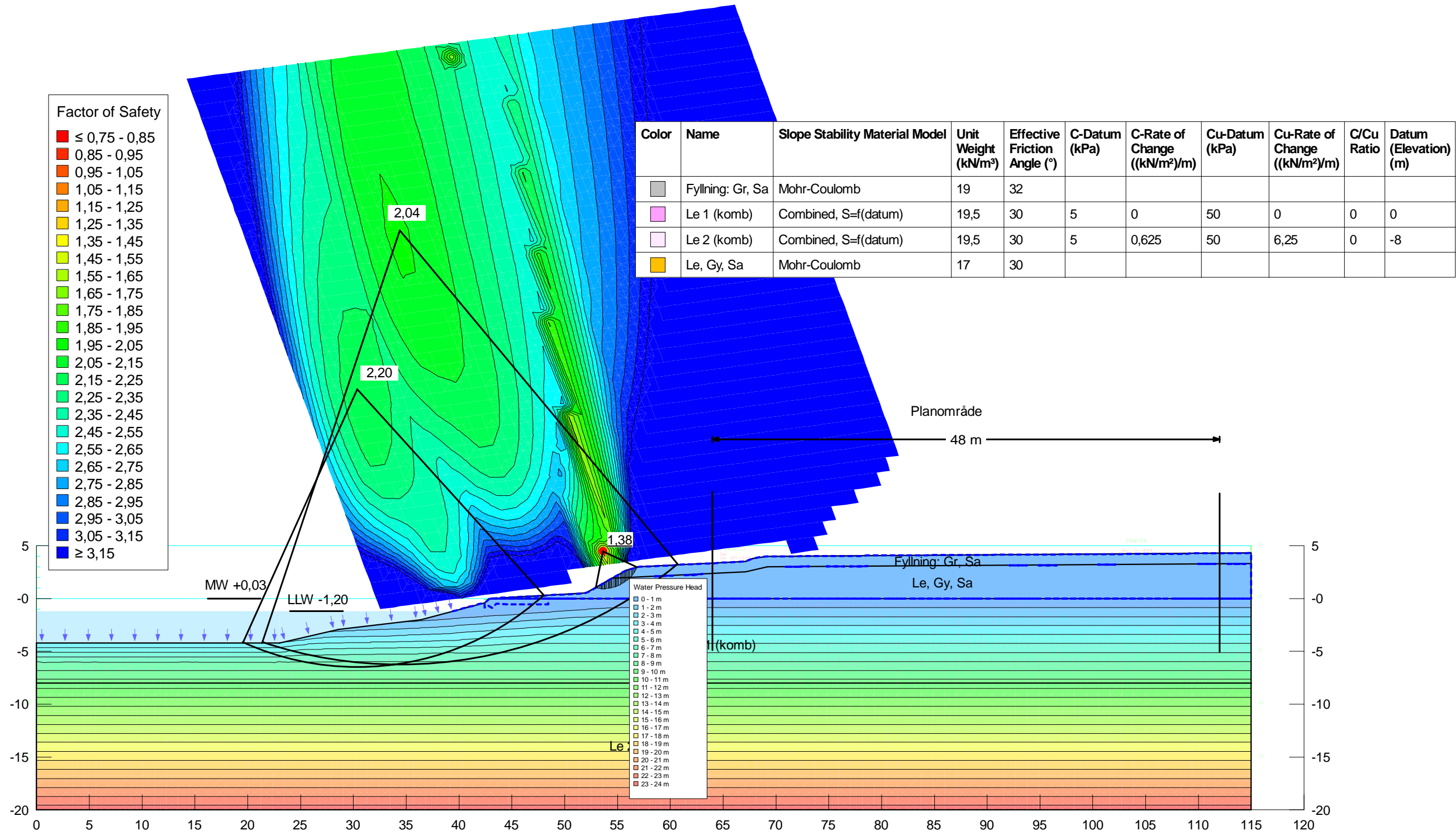
3\_1b Odränerad analys - väg  
 Falkenberg Tegeltaket.gsz  
 A3 1:400  
 2024-04-23

3. Sektion B-B - Befintligt  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-22



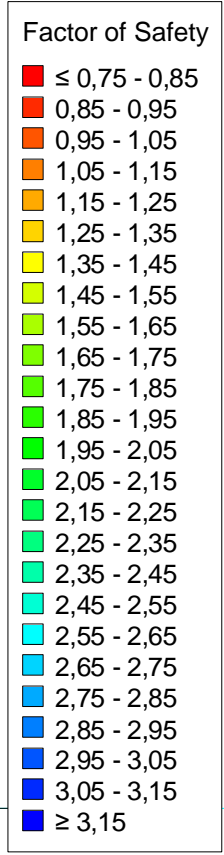
3\_2a Kombinerad analys  
 Falkenberg Tegeltaket.gsz  
 A3 1:400  
 2024-04-22

3. Sektion B-B - Befintligt  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-22

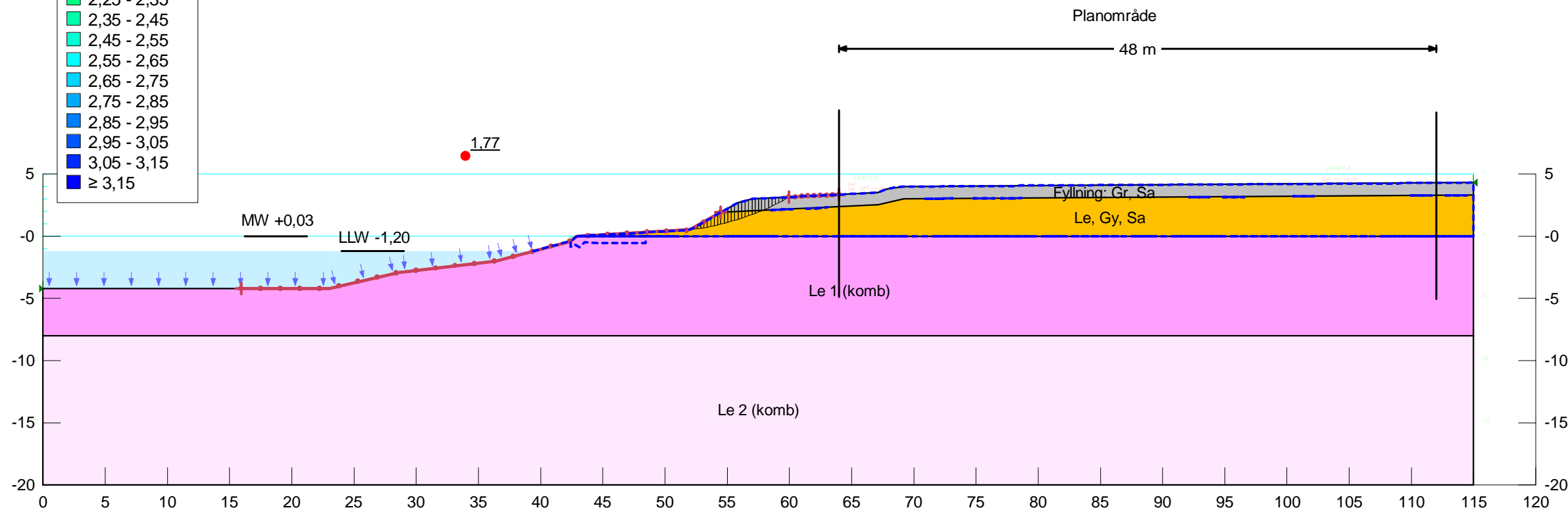


3\_2a Kombinerad analys  
 Falkenberg Tegeltaket.gsz  
 A3 1:400  
 2024-04-22

3. Sektion B-B - Befintligt  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-22



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)
Grey	Fyllning: Gr, Sa	Mohr-Coulomb	19	32						
Pink	Le 1 (komb)	Combined, S=f(datum)	19,5	30	5	0	50	0	0	0
Light Pink	Le 2 (komb)	Combined, S=f(datum)	19,5	30	5	0,625	50	6,25	0	-8
Yellow	Le, Gy, Sa	Mohr-Coulomb	17	30						



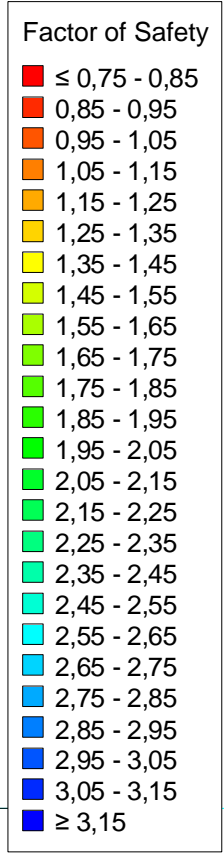
3\_2b Kombinerad analys - väg

Falkenberg Tegeltaket.gsz

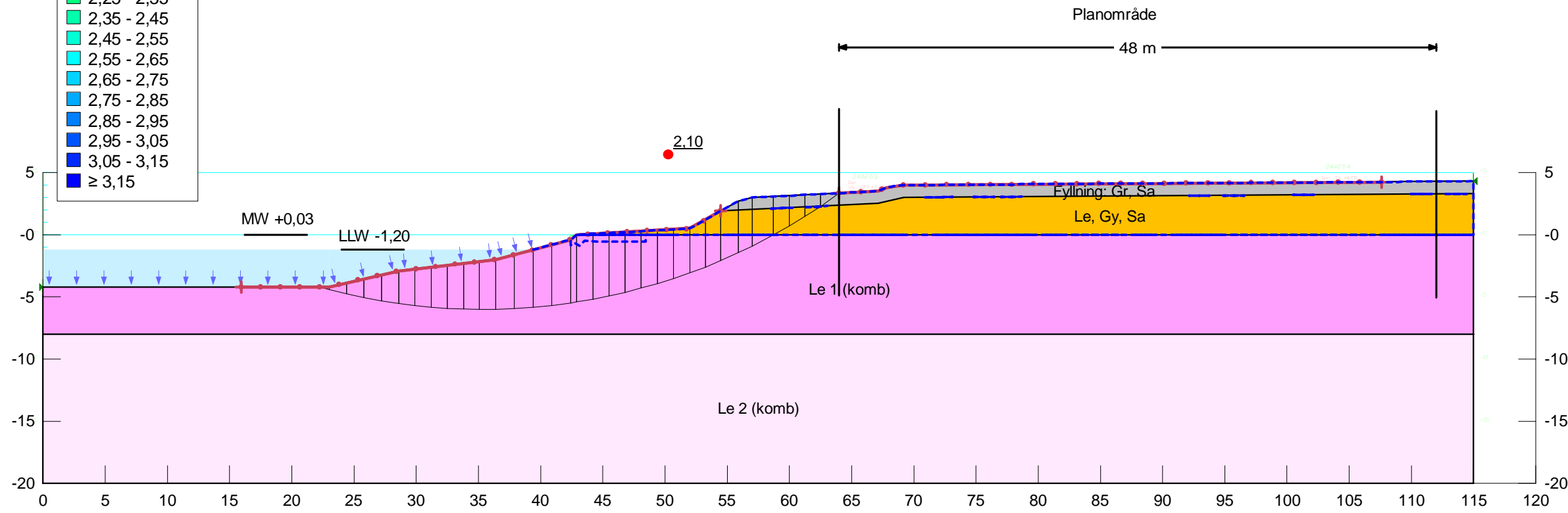
A3 1:400

2024-04-22

3. Sektion B-B - Befintligt  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-22

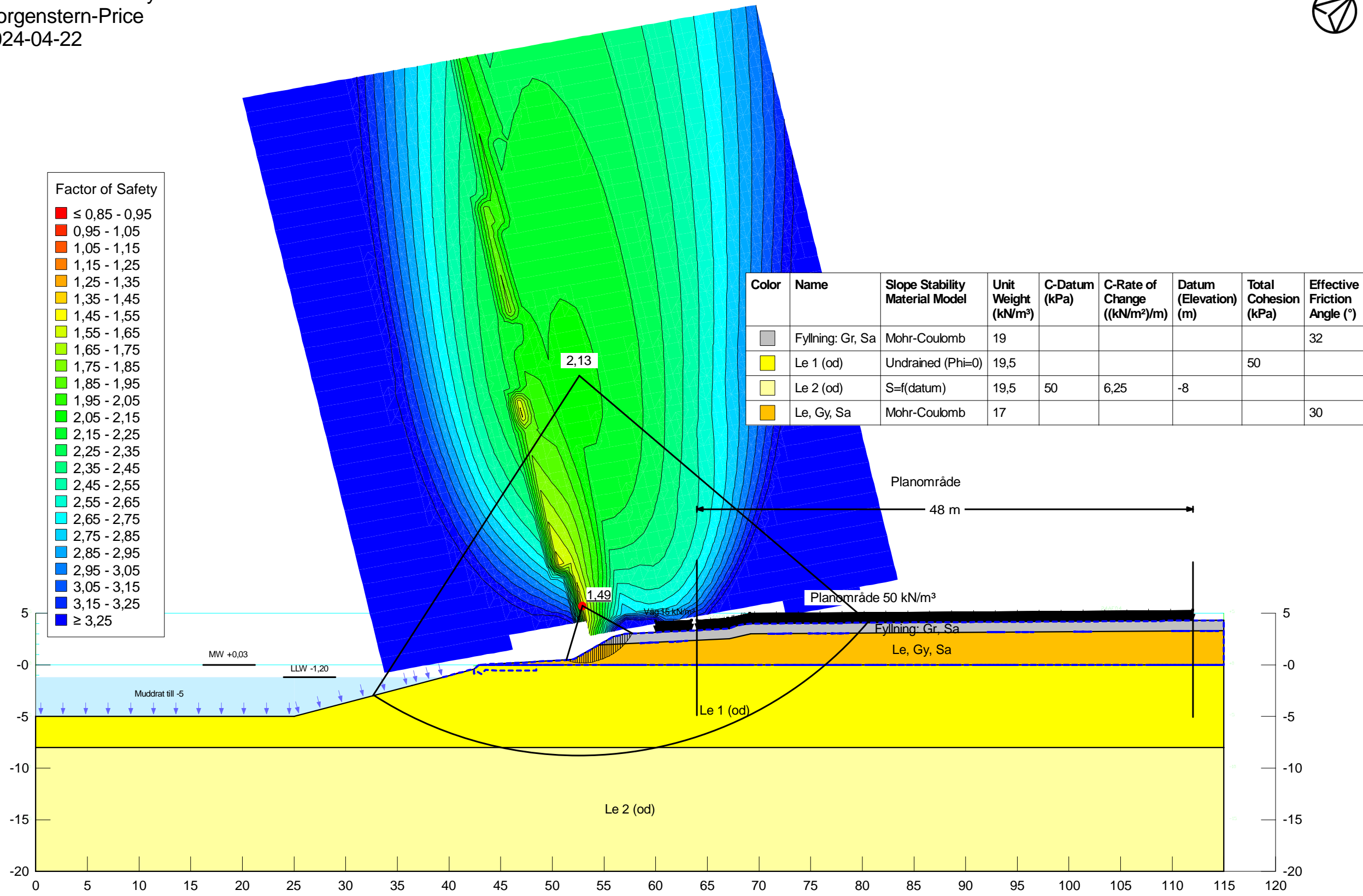


Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)
Grey	Fyllning: Gr, Sa	Mohr-Coulomb	19	32						
Pink	Le 1 (komb)	Combined, S=f(datum)	19,5	30	5	0	50	0	0	0
Light Pink	Le 2 (komb)	Combined, S=f(datum)	19,5	30	5	0,625	50	6,25	0	-8
Yellow	Le, Gy, Sa	Mohr-Coulomb	17	30						



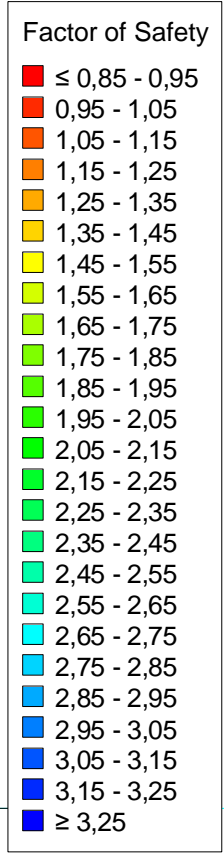
3\_2c Kombinerad analys - planområde  
 Falkenberg Tegeltaket.gsz  
 A3 1:400  
 2024-04-22

4. Sektion B-B - Planerat  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-22

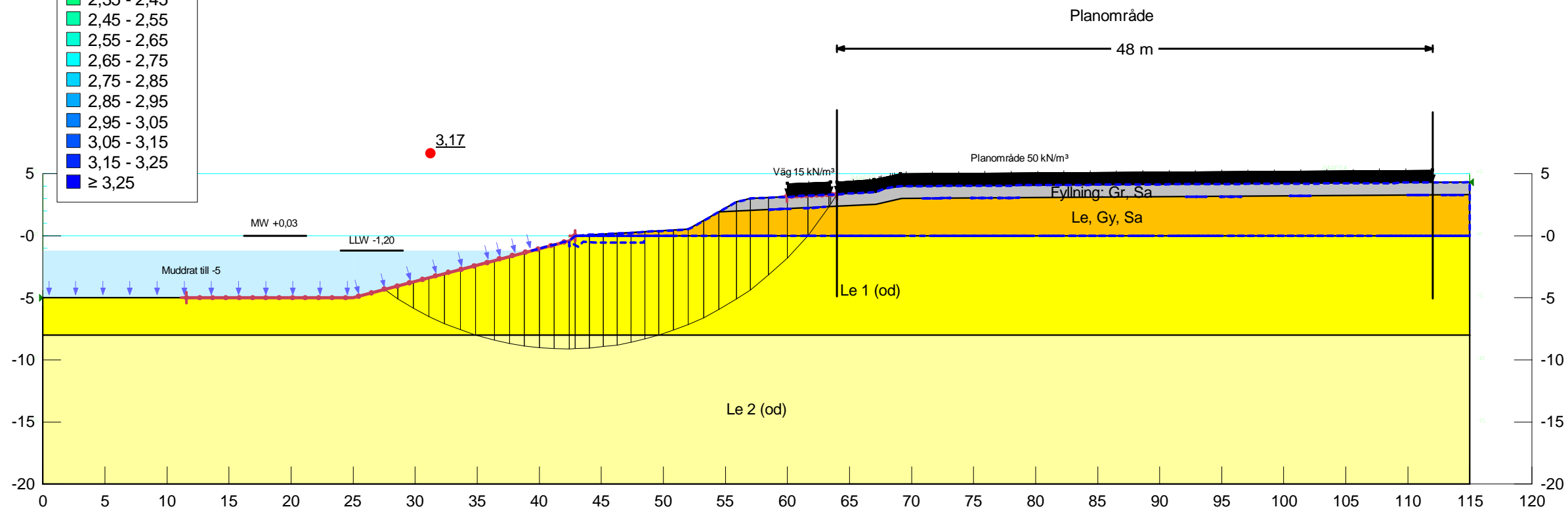


4_1a Odränerad analys
Falkenberg Tegeltaket.gsz
A3 1:400
2024-04-22

4. Sektion B-B - Planerat  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-23

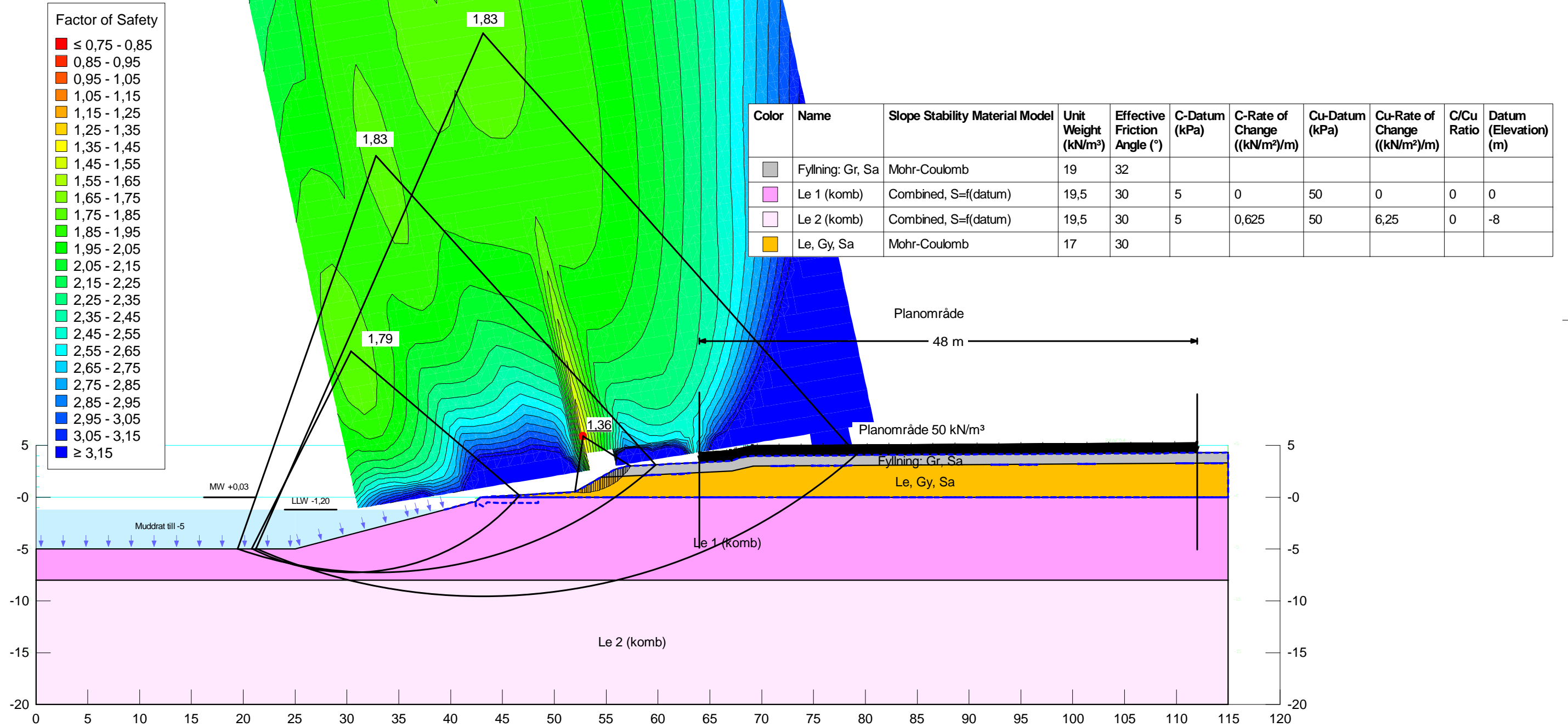


Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	Datum (Elevation) (m)	Total Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)
Grey	Fyllning: Gr, Sa	Mohr-Coulomb	19					32
Yellow	Le 1 (od)	Undrained (Phi=0)	19,5				50	
Light Yellow	Le 2 (od)	S=f(datum)	19,5	50	6,25	-8		
Orange	Le, Gy, Sa	Mohr-Coulomb	17					30



4\_1b Odränerad analys - väg  
 Falkenberg Tegeltaket.gsz  
 A3 1:400  
 2024-04-23

4. Sektion B-B - Planerat  
Falkenbergs kommun  
Totalsäkerhetsanalys  
Morgenstern-Price  
2024-04-22



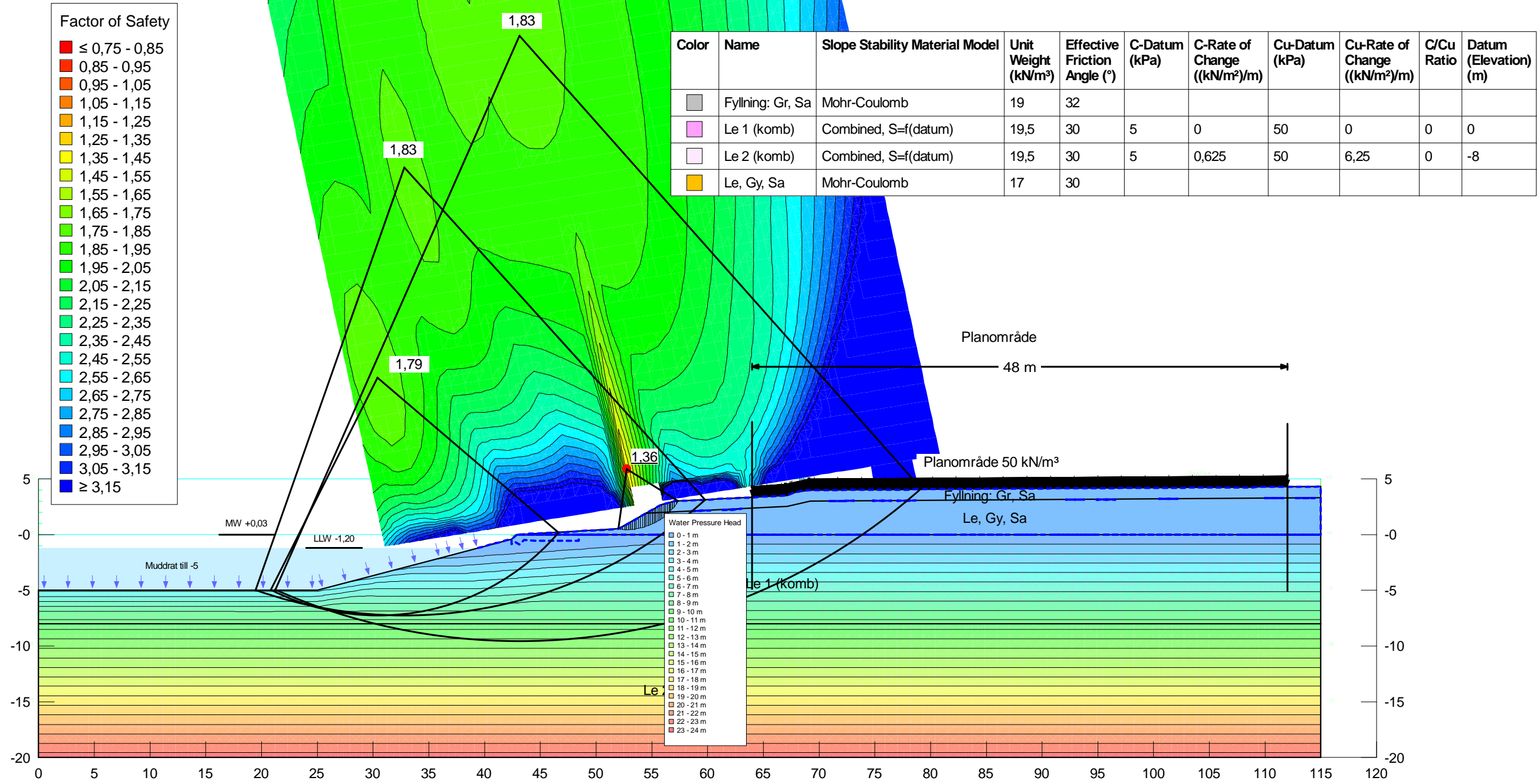
4\_2a Kombinerad analys

Falkenberg Tegeltaket.gsz

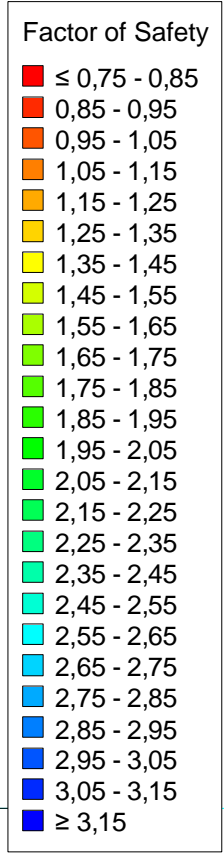
A3 1:400

2024-04-22

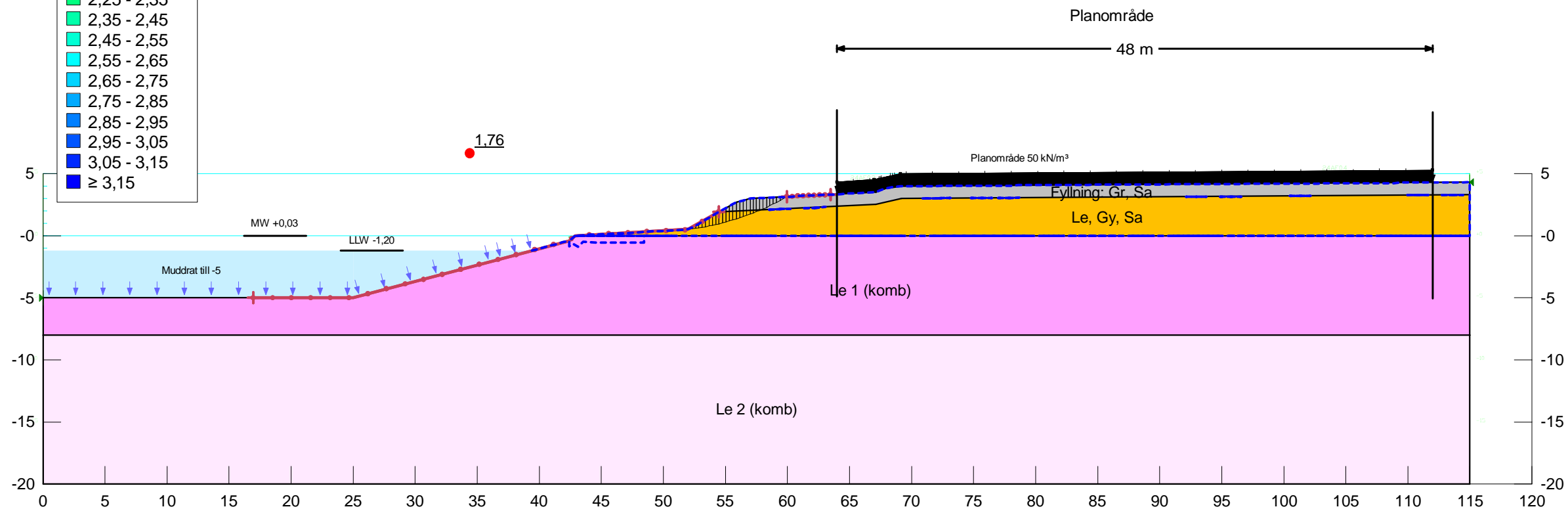
4. Sektion B-B - Planerat  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-22



4. Sektion B-B - Planerat  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-22

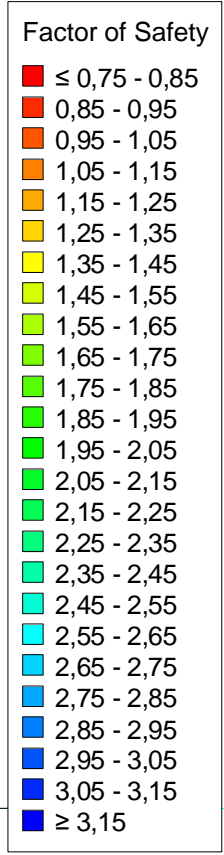


Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)
Grey	Fyllning: Gr, Sa	Mohr-Coulomb	19	32						
Pink	Le 1 (komb)	Combined, S=f(datum)	19,5	30	5	0	50	0	0	0
Light Pink	Le 2 (komb)	Combined, S=f(datum)	19,5	30	5	0,625	50	6,25	0	-8
Yellow	Le, Gy, Sa	Mohr-Coulomb	17	30						

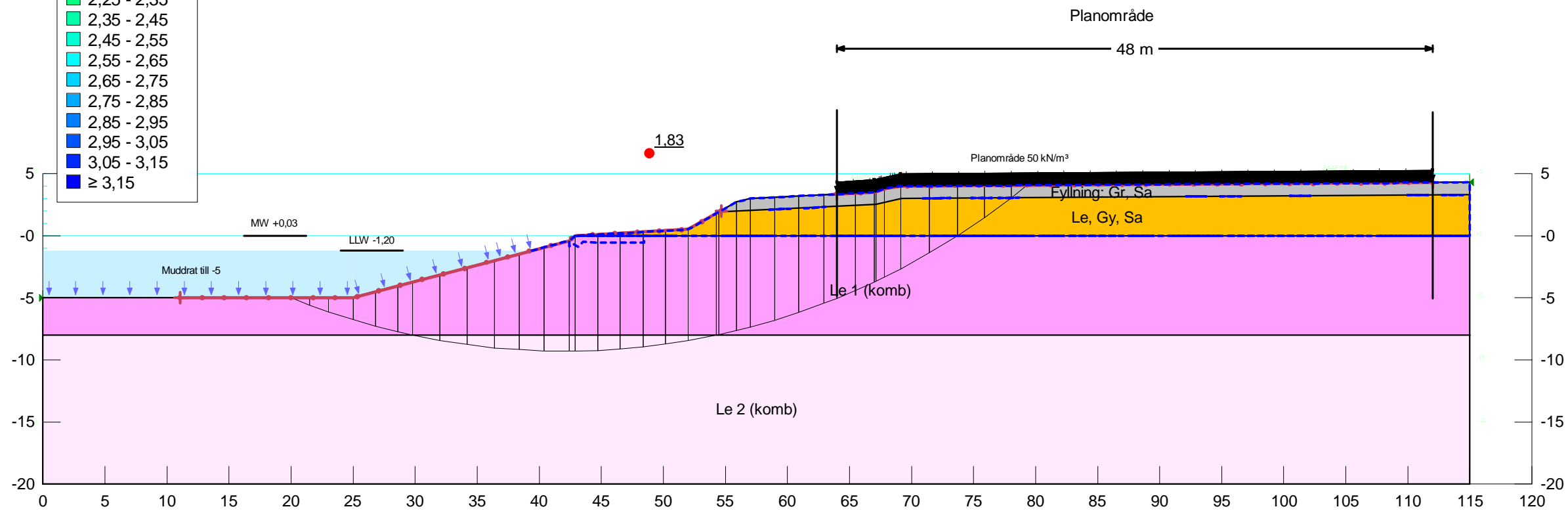


4\_2b Kombinerad analys - väg  
 Falkenberg Tegeltaket.gsz  
 A3 1:400  
 2024-04-22

4. Sektion B-B - Planerat  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-22

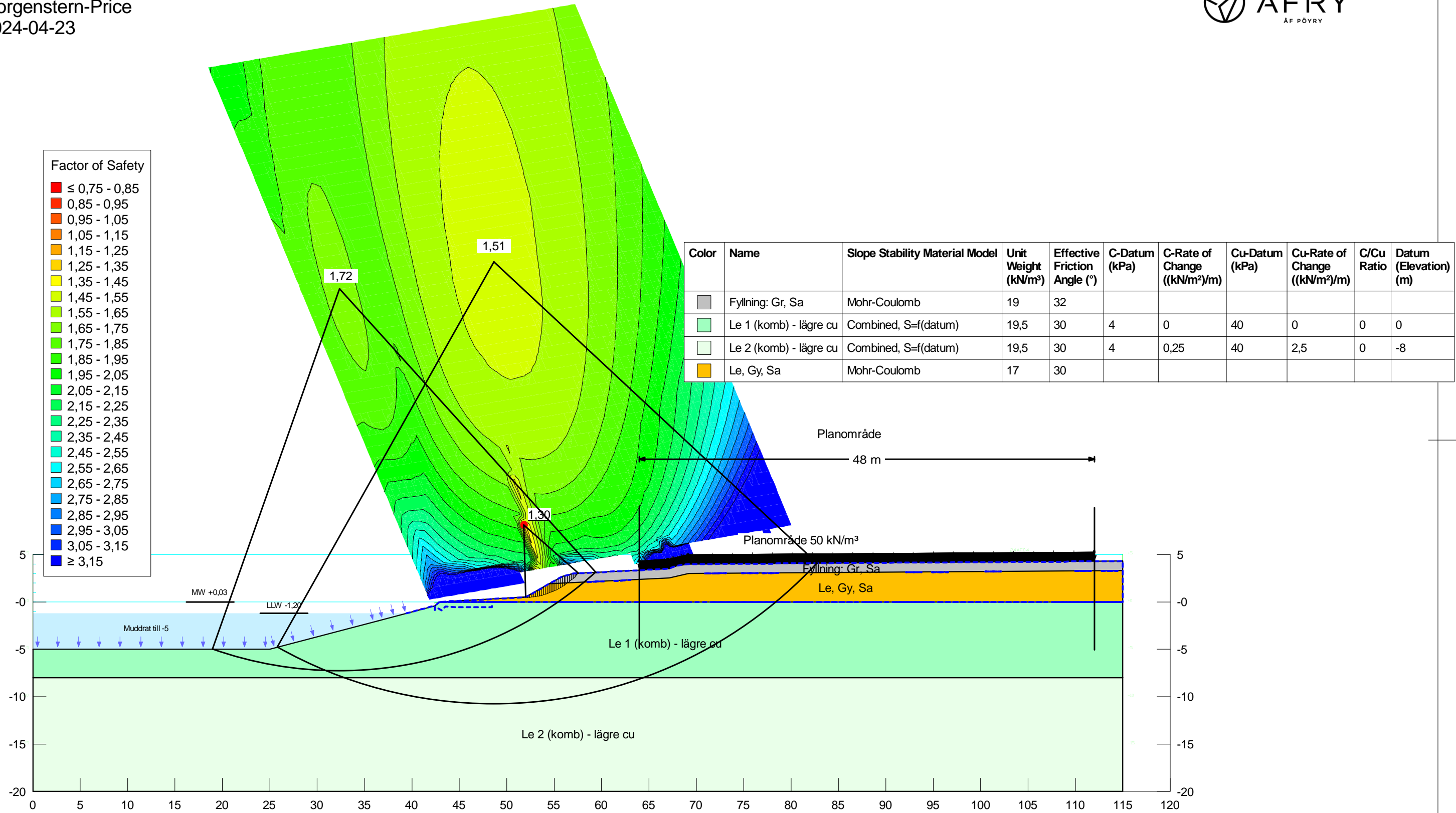


Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)
Grey	Fyllning: Gr, Sa	Mohr-Coulomb	19	32						
Pink	Le 1 (komb)	Combined, S=f(datum)	19,5	30	5	0	50	0	0	0
Light Pink	Le 2 (komb)	Combined, S=f(datum)	19,5	30	5	0,625	50	6,25	0	-8
Yellow	Le, Gy, Sa	Mohr-Coulomb	17	30						



4\_2c Kombinerad analys - planområde  
 Falkenberg Tegeltaket.gsz  
 A3 1:400  
 2024-04-22

4. Sektion B-B - Planerat  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-23



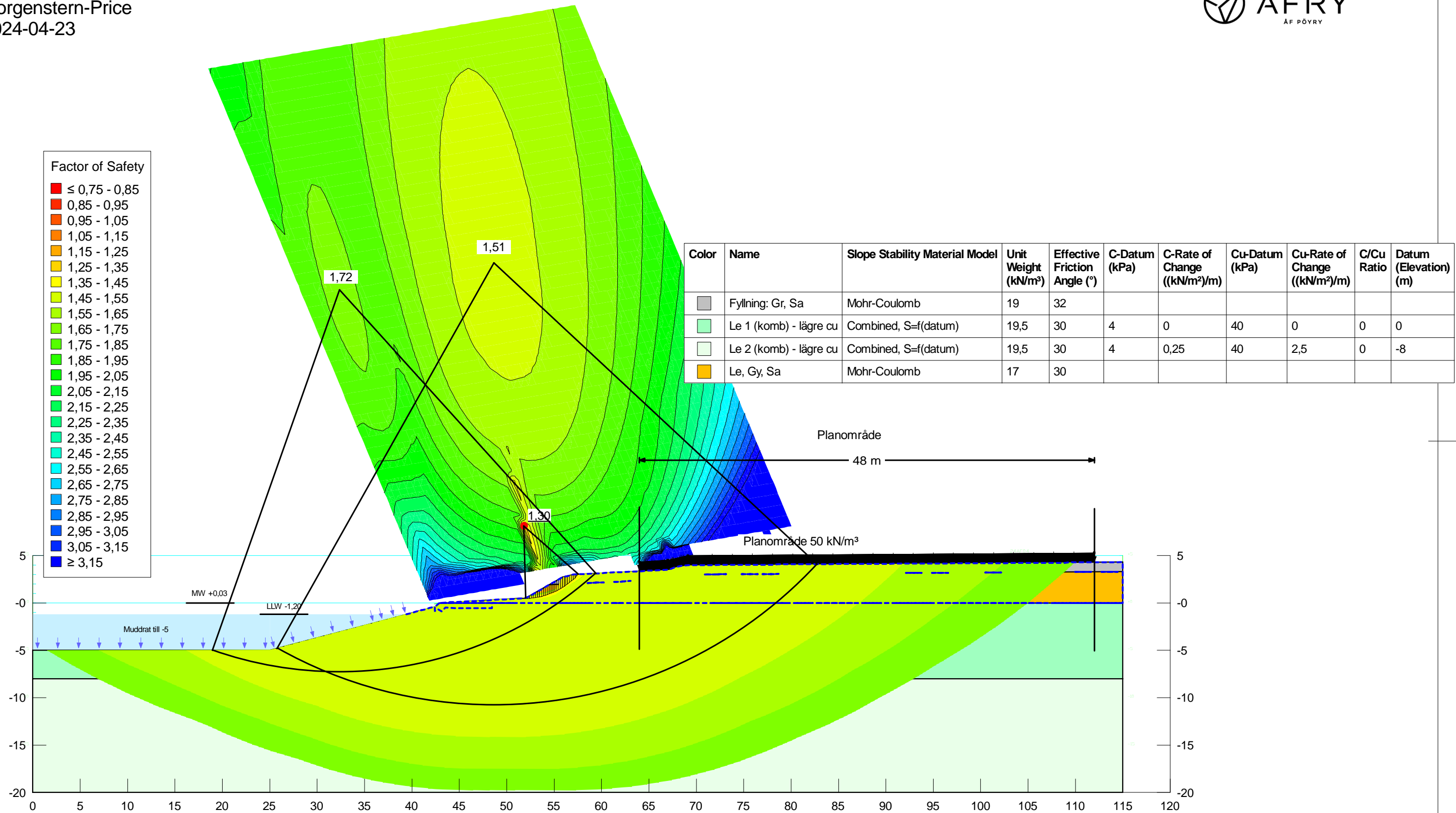
4\_2d Kombinerad analys - lägre cu

Falkenberg Tegeltaket.gsz

A3 1:400

2024-04-23

4. Sektion B-B - Planerat  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-23



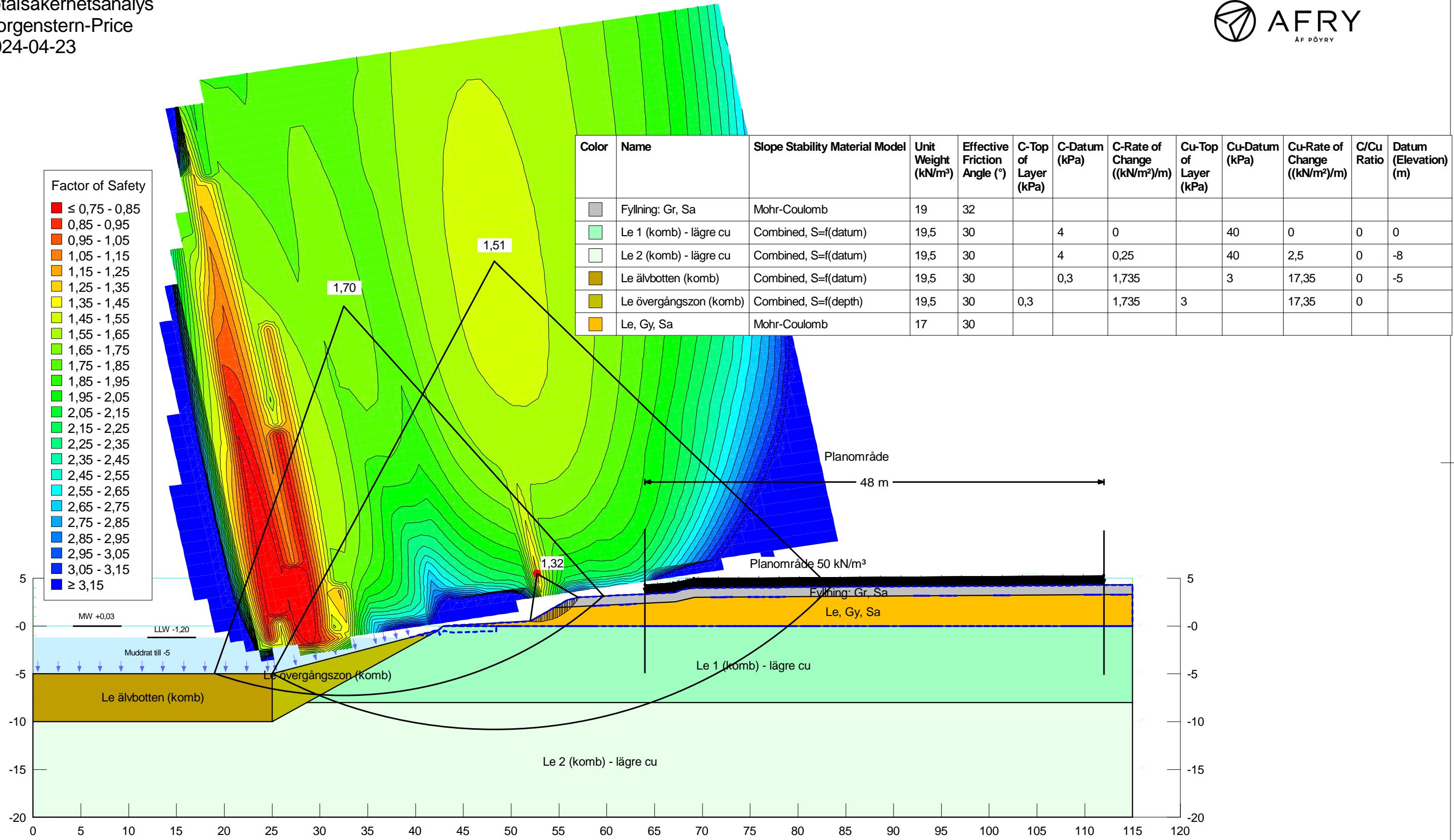
4\_2d Kombinerad analys - lägre cu

Falkenberg Tegeltaket.gsz

A3 1:400

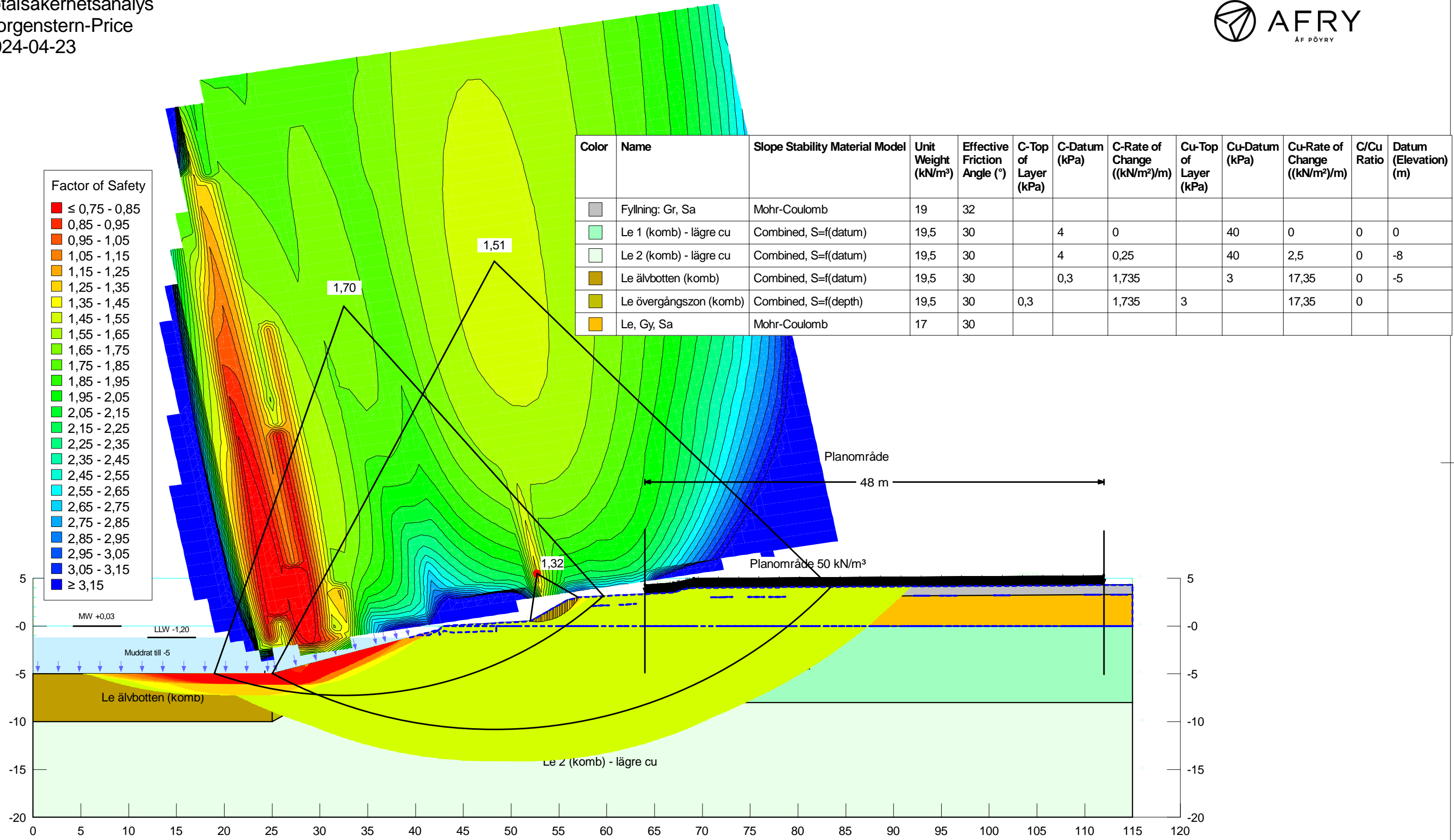
2024-04-23

4.1 Sektion B-B - Planerat, cu älvbotten  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-23



4.1\_1a Kombinerad analys - lägre cu, cu älvbotten  
 Falkenberg Tegeltaket.gsz  
 A3 1:400  
 2024-04-23

4.1 Sektion B-B - Planerat, cu älvbotten  
 Falkenbergs kommun  
 Totalsäkerhetsanalys  
 Morgenstern-Price  
 2024-04-23



4.1\_1a Kombinerad analys - lägre cu, cu älvbotten  
 Falkenberg Tegeltaket.gsz  
 A3 1:400  
 2024-04-23