



Beställare: Credentia AB

Projekt: Tammsvik

PM Stabilitet

PM Stabilitet

Uppdrag
Tammsvik
Uppdragsnummer
D0186429
Beställare
Credentia AB

Datum
17/01/2025
Revidering
08/04/2025

Uppdragsledare
Mikaela Pettersson
Mail
mikaela.pettersson@afry.com

Upprättad av:
David Ebenhardt
Granskad av:
Eva Jonsson

PM Stabilitet

Tammsvik, Upplands Bro kommun

Innehållsförteckning

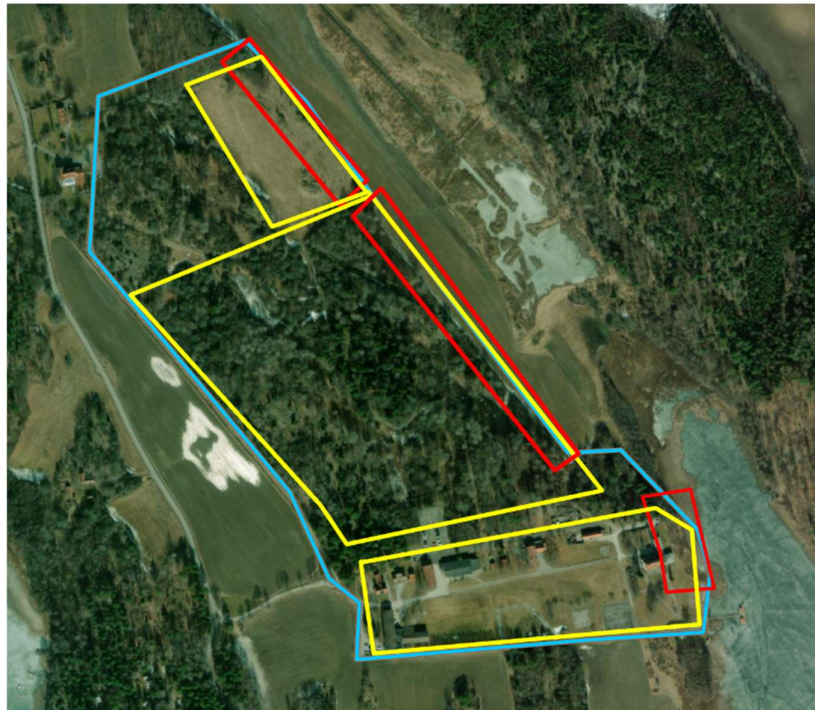
1	Objekt & Syfte	3
2	Underlag	3
3	Styrande dokument	4
4	Utförda undersökningar	4
5	Befintliga förhållanden.....	4
5.1	Topografi.....	4
5.2	Ytbeskaffenhet	4
5.3	Befintliga byggnader och anläggningar	4
6	Geotekniska förhållanden.....	4
6.1	Norra området.....	4
6.2	Mellersta området	5
6.3	Södra området	5
7	Geohydrologiska förhållanden.....	5
8	Stabilitetsberäkningar	5
8.1	Beräkningar	5
8.2	Allmänt	6
8.3	Materialparametrar	6
8.4	Laster	7
8.5	Resultat.....	7
9	Resultat och rekommendationer	8
9.1	Allmänt	8
9.2	Norra området.....	8
9.3	Mellersta området	8
9.4	Södra området	8

Bilagor

Bilaga 1.....	Stabilitetsberäkningar
Bilaga 2.....	Planritning stabilitetsutredning
Bilaga 3.....	Kompletterande stabilitetsberäkningar

1 Objekt & Syfte

På uppdrag av Credentia AB har AFRY utfört en geoteknisk utredning inom delar av fastigheten Brunnsvik 1:4 i Upplands bro kommun. Ett nytt bostadsområde planeras i den norra delen av fastigheten. I den södra delen av fastigheten planerar den befintliga konferensanläggningen att utöka sin verksamhet med fler byggnader. De geotekniska fältundersökningarna utfördes vid två befintliga slänter, markerade med röd färg längst upp och längst ned i Figur 1 nedan. Utöver fältundersökningarna har även en kartering utförts inom de tre gulmarkerade områdena i Figur 1 i samband med ett platsbesök. Vid karteringen bedömdes det att berget låg nära markytan inom det mellersta området och därför utfördes inga ytterligare fältundersökningar där.



Figur 1. Flygfoto över Brunnsvik 1:4 där fastighetsgränsen är markerat med blå färg, det norra, mellersta och södra undersökningsområdet är markerat med gul färg och slänter vid respektive delområde är markerade med röd färg.

Syftet med utredningen har varit att kartlägga om det är tillräcklig totalstabilitet för att utföra småhusbebyggelse i och ovanför de slänter som vetter mot öster och om det finns risker för erosion och skred i naturliga slänter. Utredningen ska uppfylla gällande krav för att utföra en detaljplan för byggande av bostäder norr om konferensanläggning och för byggande intill konferensanläggning.

2 Underlag

- "Markteknisk undersökningsrapport (MUR) Geoteknik", Geosigma, daterad 2021-09-17
- "PM Geoteknik", Geosigma, daterad 2021-09-17
- "Markteknisk undersökningsrapport (MUR) Geoteknik", AFRY, daterad 2025-01-17
- Digital grundkarta, erhållen av beställare.
- Jordarts- och jorddjupskartor har inhämtats från Sveriges geologiska undersöknings (SGU) tjänst Kartgeneratorm (<https://www.sgu.se/>)
- Ledningsunderlag har inhämtats från Post- och telestyrelsens (PTS) tjänst Ledningskollen (www.ledningskollen.se)

3 Styrande dokument

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

- TRVINFRA-00230, Trafikverket
- SGI. (2023), *Utredning av släntstabilitet*, Utgåva 1, SGI Vägledning 8, Statens geotekniska institut, (SGI), Linköping

4 Utförda undersökningar

Se *"Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknik och Markmiljö"*, AFRY, daterad 2025-01-17 för resultaten av utförda undersökningar och karteringar inom projektet.

5 Befintliga förhållanden

5.1 Topografi

Områdets topografi beskrivs i *"Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknik och Markmiljö"*, AFRY, daterad 2025-01-17.

5.2 Ytbeskaffenhet

Områdets topografi beskrivs i *"Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknik och Markmiljö"*, AFRY, daterad 2025-01-17.

5.3 Befintliga byggnader och anläggningar

Information om befintliga byggnader och anläggningar inom området beskrivs i *"Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknik och Markmiljö"*, AFRY, daterad 2025-01-17.

6 Geotekniska förhållanden

6.1 Norra området

Vid den norra delen av fastigheten, se Figur 1, visar utförda undersökningar vid släntkrönet på 1,4 meter mullhaltig och lerig sand följt av 1,6 meter sandig eller något sandig torrskorpelera som innehåller siltskikt djupare ner. Under torrskorpelera ligger det ett 0,6 meter mäktigt lager med grusig sandig morän innan sonderingen avslutas på grund av att det inte går att driva ner sonden ytterligare.

Vattenkvoten varierar mellan 10–30 % längs djupet. Nedanför slänten visar utförda sonderingar på 1 meter siltig torrskorpelera med sandskikt följt av 1,4 meter sulfidhaltig siltig lera med sandskikt innan sonderingen avslutas på grund av att det inte går att driva ner sonden ytterligare. Vattenkvoten varierar mellan ca 30–40 % längs djupet medan konflytgränsen i lera ligger på 42 %.

Tidigare undersökningar inom åkermarken visar på en jordlagerföljd med 0 - 1 m sand på 1 m torrskorpelera på 4 - 8 m lera.

6.2 Mellersta området

I skogsområdet mellan åkermarken i norr och konferensområdet i söder utgörs jorden av lera på berg eller lera på morän på berg.

Tidigare undersökningar i enstaka punkter i centrala delen av skogen inom skogsområdet visar på en jordlagerföljd med 1 – 1,5 m sand och torrskorpelera på 4 - 8 m lera.

Närmare områden med uppstickande berg bedöms lerans mäktighet vara begränsad

Det finns områden med uppstickande berg i dagen och områden med litet jorddjup på berg inom skogsområdet. Var det finns uppstickande berg framgår av planritning G-10.1-001.

6.3 Södra området

I den södra delen av fastigheten, se Figur 1, visar utförda undersökningar vid släntkrönet på ett övre jordlager bestående 0,8–1,4 m fyllningsjord bestående av sandig siltig lera som ställvis består av torrskorpelera innehållandes växtdelar. Under fyllningsjorden återfinns ett lager med 0,5 – 1,6 meter sandig siltig torrskorpelera följt av ca 1,4 meter siltig lera innan sonderingen avslutas på grund av att det inte går att driva ner sonden ytterligare. En av sondering visar på ett lager med 1 meter grusig lerig sand under lagret med torrskorpelera. Precis söder om konferensbyggnaden visar den utförda sonderingen på ca 1,2 meter fyllningsjord på berg. Nedanför slänten har handhållna sticksonderingar utförts ner till ca 6,8 – 7,5 meters djup genom lös jord innan sonderingsstopp. Den lösa jorden nedom slänt bedömdes vid fältkarteringen utgöras av gyttja eller dy. Grundare sticksonderingar till ca 1 meters djup genom lös jord har även utförts i mitten av slänten.

Tidigare undersökningar inom konferensområdet visar på en jordlagerföljd med ca 1 m torrskorpelera på 1-7 m lera.

7 Geohydrologiska förhållanden

Två grundvattenrör har installerats, ett i norra respektive södra området, i samband med fältundersökningen. Syftet med dessa var att ta grundvattenprover till miljöundersökningen som utförs parallellt.

Rören är installerade en bit ifrån de två slänterna som beskrivs i detta PM, se ritningar i *"Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknik och Markmiljö"*, AFRY, daterad 2025-01-17, för grundvattenrörens placering. De är dock installerade på samma höjdnivå som sonderingarna som utfördes vid respektive släntkrön. Grundvattenröret i det norra området var torrt vid mätningen och i det södra området visade mätningen att grundvattennivån ligger ca 1,3 meter under markytan.

8 Stabilitetsberäkningar

8.1 Beräkningar

Stabilitetsberäkningar har utförts för 2 sektioner inom fastigheten, en sektion i norra området och en sektion i det södra området enligt Figur 1. Beräkningssektionerna är desamma som "Sektion A-A" samt "Sektion B-B" i *"Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknik och Markmiljö"*, AFRY, daterad 2025-01-17. Dessa beräkningssektioner valdes baserat på att de bedömdes vara sämst stabilitetsförhållanden i dessa lägen vid platsbesöket, samt att sonderingar som utfördes längs dessa sektioner visade på lera och lösa jordar.

Stabilitetsberäkningarna har utförts med beräkningsprogrammet Slope /W, Geostudio 2021, version 11.1.3.22700 med beräkningsmetoden Morgenstern-Price. Karaktäristiska värden har använts för både materialparametrar samt laster och både odränerad analys och kombinerad analys har utförts.

Beräkningarna har följt totalsäkerhetsmetoden och erforderlig säkerhetsfaktor som ska uppnås är $F_c > 1,5$ för odränerad analys och $F_{komb} > 1,4$ för kombinerad analys enligt Tabell 5.1 i SGI Vägledning 8.

8.2 Allmänt

Geometrin för beräkningssektionen är baserad på Sektion A-A & Sektion B-B samt en markmodell som är uppritad utifrån grundkartan som erhöles från beställare, "Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknik och Markmiljö", AFRY, daterad 2025-01-17.

Jordlagerföljderna är tolkade utifrån iakttagelser vid platsbesök samt resultat från utförda sonderingar. Eftersom projektet är i detaljplaneskede och det inte är fastställt om marken kommer att fyllas upp närmast slänten så har 2 beräkningsfall studerats för respektive sektion, ett fall där sektionen ser ut som vid undersökningstillfället med en last på slänkrön, och ett fall där marknivån har fyllts upp fram till undersökningpunkterna som ligger närmast slänkrönet. Detta för att simulera fallet om fyllnadsmassor läggs upp på vid det befintliga slänkrönet för att anlägga nya byggnader.

8.3 Materialparametrar

Materialparametrar för lager med friktionsjord är empiriska värden hämtade från Bilaga A i TRVINFRA-00230. Lerans odränerade skjuvhållfasthet är vald utifrån härledda värden från CPT-sonderingar, se "Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknik och Markmiljö", AFRY, daterad 2025-01-17. Materialparametrar för respektive beräkningssektion redovisas i Tabell 8.1 och Tabell 8.2 nedan.

Tabell 8.1. Jordlagerföljd samt materialparametrar för Sektion A-A

Jordart	Tunghet [kN/m ³]	Friktionsvinkel [°]	Odränerad skjuvhållfasthet [kPa]	Dränerad skjuvhållfasthet [kPa]
Sand	18	28	-	-
Torrskorpelera	17	30	30	3
Lera	17	30	6	0,6
Morän	20	35	-	-

Tabell 8.2. Jordlagerföljd samt materialparametrar för Sektion B-B

Jordart	Tunghet [kN/m ³]	Friktionsvinkel [°]	Odränerad skjuvhållfasthet [kPa]	Dränerad skjuvhållfasthet [kPa]
Torrskorpelera	17	30	30	3
Lera	17	30	6	0,6
Gyttja	14	-	5	-
Morän	20	35	-	-

8.4 Laster

Eftersom projektet är i detaljplaneskede så är laster ovanför slänten okända i det här fallet. I beräkningarna har det därför antagits en utbredd last på 30 kPa bakom släntrönn vid Sektion A-A och 20 kPa bakom släntrönn vid Sektion B-B för att representera nuvarande samt framtida bebyggelse. Anledningen till att storleken på lasterna varierar mellan de båda sektionerna är för att området som kan belastas vid framtida bebyggelse är större vid Sektion A-A jämfört med vid Sektion B-B där det är en mindre yta mellan den befintliga byggnaden och slänten som kan belastas.

8.5 Resultat

I Tabell 8.3 nedan redovisas resultaten för stabilitetsberäkningarna för respektive sektion och beräkningsfall samt om beräkningsfallen uppfyller erforderlig säkerhetsfaktor enligt sista stycket under rubrik 8. Se tabell ovan. Fullständig redovisning av stabilitetsberäkningar redovisas i Bilaga 1 och reviderade stabilitetsberäkningar redovisas i Bilaga 3.

Tabell 8.3. Resultat av stabilitetsberäkningar för respektive sektion och beräkningsfall.

Sektion	Beräkningsfall	Säkerhetsfaktor (odränerad analys)	Säkerhetsfaktor (kombinerad analys)	Erforderlig säkerhetsfaktor
A-A	Befintliga förhållanden med last	1,908	1,579	Ja
	Uppfyllnad fram till släntrönn samt last	1,889	1,595	Ja
B-B	Befintliga förhållanden med last	1,690	1,514	Ja
	Uppfyllnad fram till släntrönn samt last	1,490	0,920	Nej

I Tabell 8.4 redovisas resultat från kompletterande stabilitetsberäkningar. Lastens placering har justerats till dess att säkerhetsfaktorn var tillräckligt god. Detta avstånd är 4,5 meter från befintligt hus, se Figur 2. Vid en antagen plintgrundläggning med betongplintar under den tillkommande lasten erhålls en erforderlig säkerhetsfaktor mot stabilitetsbrott. Avgränsning för område där tillkommande last ej kan påföras redovisas i bilaga 2.

Tabell 8.4. Resultat av kompletterande stabilitetsberäkningar med antagen plintgrundläggning och last placerad från befintlig byggnad och 4,5 meter ut mot Mälaren för respektive sektion och beräkningsfall.

Sektion	Beräkningsfall	Säkerhetsfaktor (odränerad analys)	Säkerhetsfaktor (kombinerad analys)	Erforderlig säkerhetsfaktor
B-B	Befintliga förhållanden med last samt plintgrundläggning	1,722	1,679	Ja
	Uppfyllnad fram till släntrönn samt last och plintgrundläggning	1,600	1,558	Ja

9 Resultat och rekommendationer

9.1 Allmänt

Naturliga jordslänter på fastigheten utgörs av sand, lera och torrskorpelera. Erosion och ras i slänter bedöms inte förekomma utifrån den besiktning och kartering som AFRY utfört i området. Nya slänter rekommenderas att kläs med vegetation för att undvika erosion.

9.2 Norra området

Utifrån utförda stabilitetsberäkningar inom denna geotekniska utredning så går det att bygga ovan slänten i den norra delen av fastigheten och uppfylla en tillräcklig säkerhetsfaktor mot skred.

Det område med slänt där det är otillräcklig totalstabilitet framgår av ritning i bilaga 2.

Ingen bebyggelse får ske inom skrafferat område enligt bilaga 2.

9.3 Mellersta området

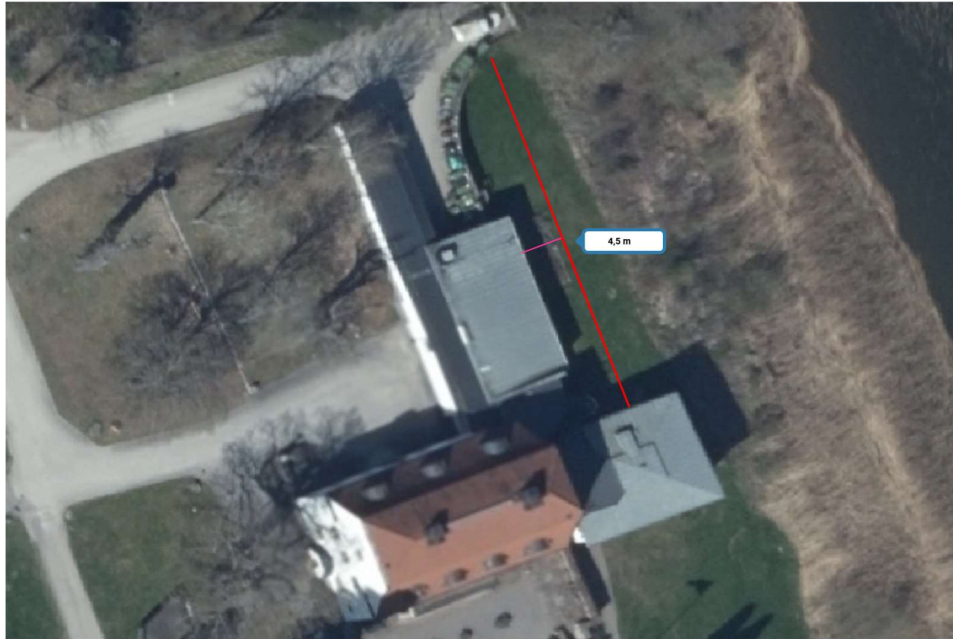
I skogsområdet mellan åkermarken i norr och konferensområdet i söder, det mellersta området enligt kap 6, har en besiktning av stabilitetsförhållandena visat att slänten ned mot öster har goda stabilitetsförhållanden utifrån jordartsförhållanden och släntlutning.

Utförd kartering och tidigare geoteknisk utredning visar goda geotekniska förhållanden för grundläggning och bebyggelse inom mellersta området.

9.4 Södra området

I den södra delen av fastigheten uppfylls inte en tillräcklig säkerhetsfaktor mot skred om ny bebyggelse eller anläggning uppförs mellan konferensanläggningens befintliga byggnad och slänten ner mot Mälaren.

Om tillkommande byggnad eller anläggning grundläggs med plintar på fastmark (morän/frikationsjord) max 4,5 meter från befintlig byggnad, se Figur 2, så uppfylls dock en tillräcklig säkerhetsfaktor mot skred. I bilaga 2 redovisas område där bebyggelse ej kan ske. Om bebyggelse utförs mellan det skrafferade området och den befintliga byggnaden är dock säkerhetsfaktorn mot stabilitetsbrott tillfredställande, så länge som plintgrundläggning ner till fastmark utförs för ny bebyggelse.



Figur 2. Avstånd från befintlig bebyggelse där nybyggnation kan utföras med plintgrundläggning

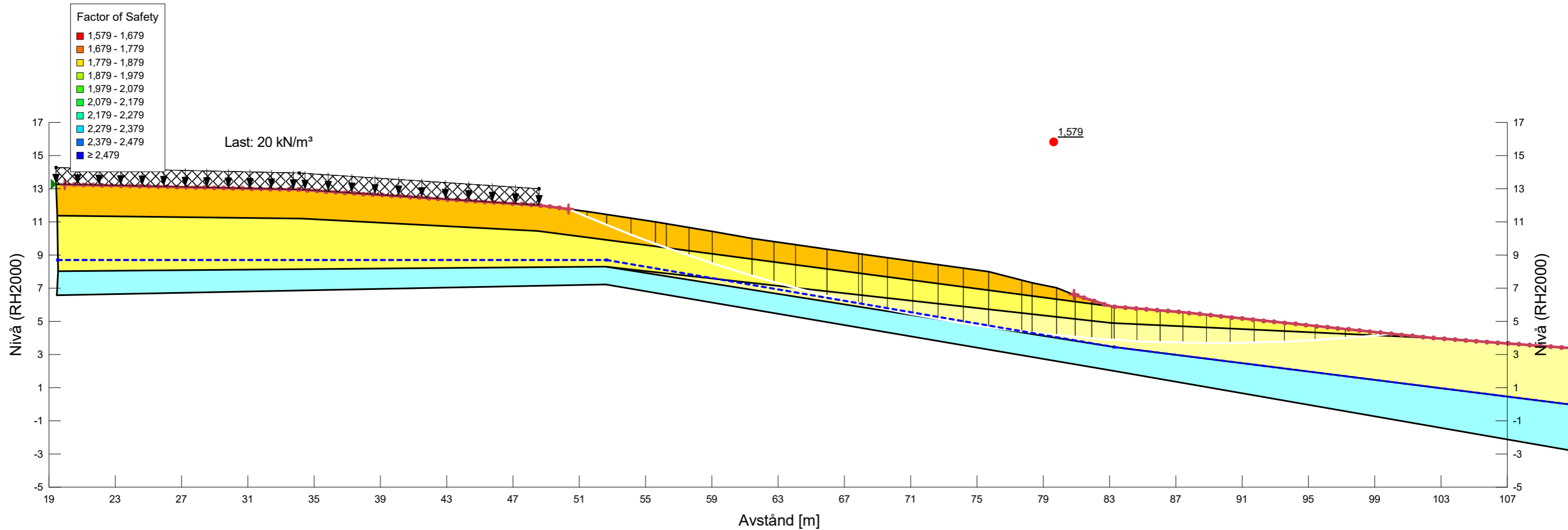
I nästkommande projekteringskede efter att detaljplanen är förankrad ska geotekniker medverka vid planering och utförande av erforderlig plintgrundläggning.

Bilaga 1

Stabilitetsberäkningar



Color	Name	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	Piezometric Line
Yellow	Le (kombinerad)	Combined, S=f(depth)	17		30	0,6	0	6	0	0	1
Yellow	Let (kombinerad)	Combined, S=f(depth)	17		30	3	0	30	0	0	1
Cyan	Mn	Mohr-Coulomb	20	0	35						1
Orange	Sa	Mohr-Coulomb	18	0	28						1

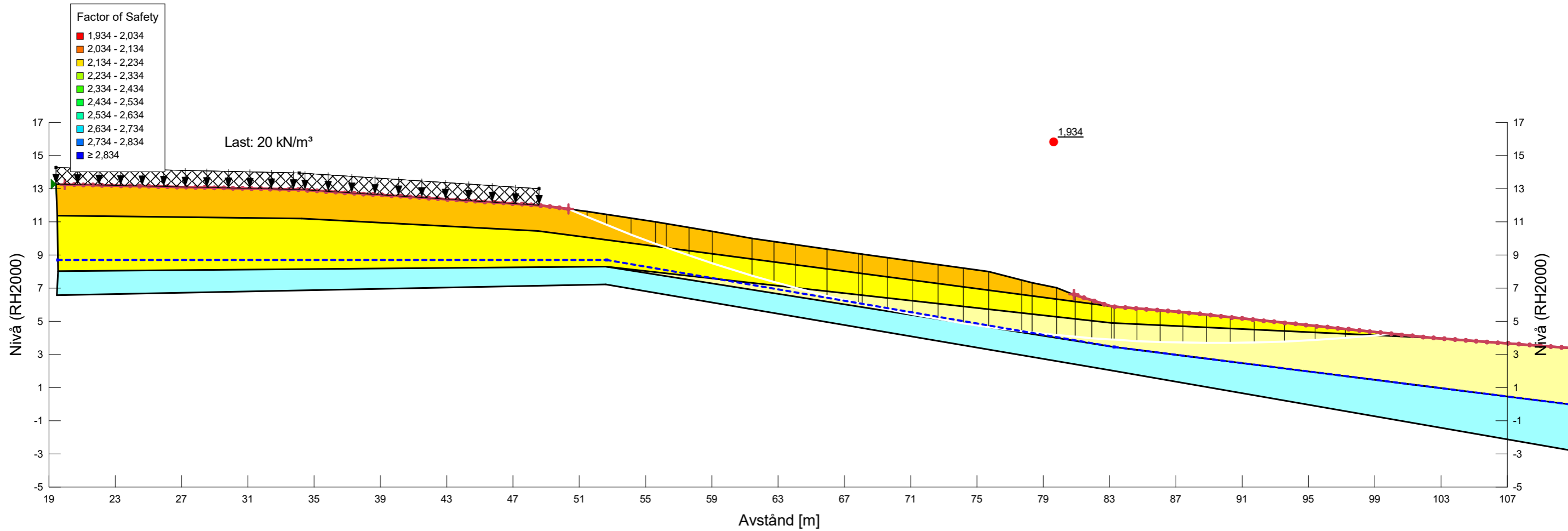


1. Sektion A
 Credentia
 Totalsäkerhetsmetoden
 Morgenstern-Price
 Piezometric Line
 Entry and Exit

1.1 Kombinerad analys (E&E)		
Släntstabilitet_Tammsvik.gsz		
2025-01-14	David Ebenhardt	1:250



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Piezometric Line
Light Yellow	Le (odränerad)	S=f(depth)	17			6	0	0	1
Yellow	Let (odränerad)	S=f(depth)	17			30	0	0	1
Cyan	Mn	Mohr-Coulomb	20	0	35				1
Orange	Sa	Mohr-Coulomb	18	0	28				1

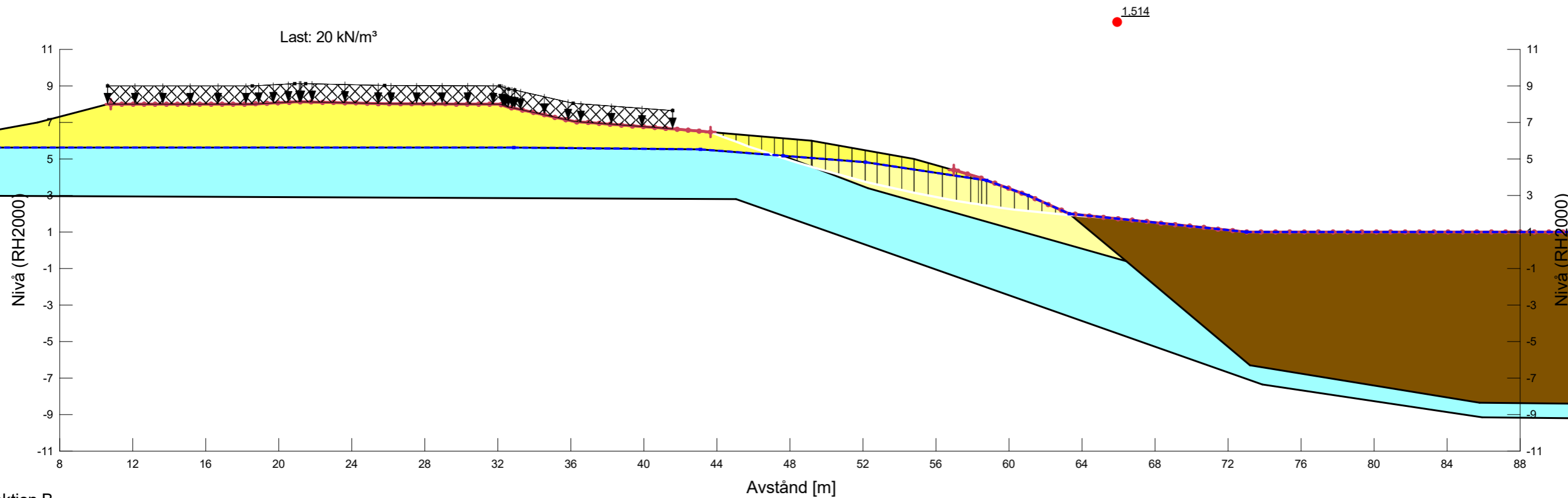
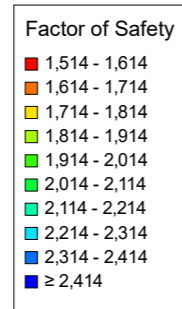


1. Sektion A
 Credentia
 Totalsäkerhetsmetoden
 Morgenstern-Price
 Piezometric Line
 Entry and Exit

1.2 Odränerad analys (E&E)		
Släntstabilitet_Tammsvik.gsz		
2025-01-14	David Ebenhardt	1:250



Color	Name	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	C-Maximum (kPa)	Piezometric Line
■	Gy	S=f(depth)	14			5	0				0	1
■	Le (kombinerad)	Combined, S=f(depth)	17		30	0,6	0	6	0	0		1
■	Let (kombinerad)	Combined, S=f(depth)	17		30	3	0	30	0	0		1
■	Mn	Mohr-Coulomb	20	0	35							1

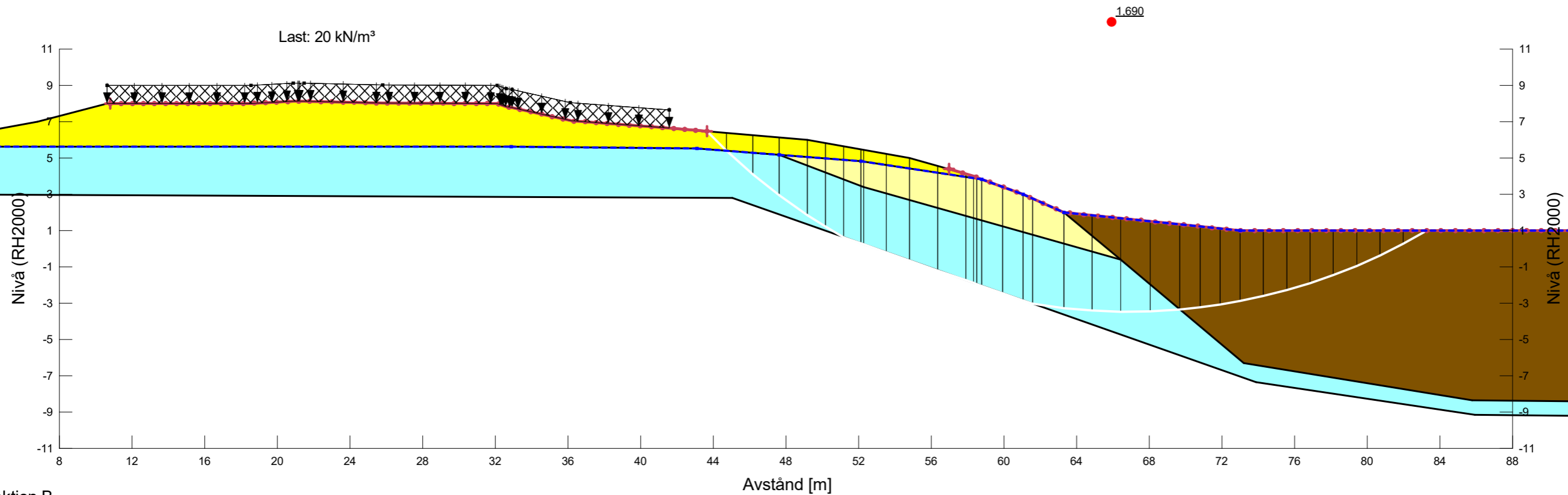
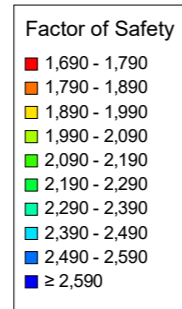


2. Sektion B
 Credentia
 Totalsäkerhetsmetoden
 Morgenstern-Price
 Piezometric Line
 Entry and Exit

2.1 Kombinerad analys (E&E)		
Släntstabilitet_Tammsvik.gsz		
2025-01-14	David Ebenhardt	1:250



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Piezometric Line
■	Gy	S=f(depth)	14			5	0	0	1
■	Le (odränerad)	S=f(depth)	17			6	0	0	1
■	Let (odränerad)	S=f(depth)	17			30	0	0	1
■	Mn	Mohr-Coulomb	20	0	35				1

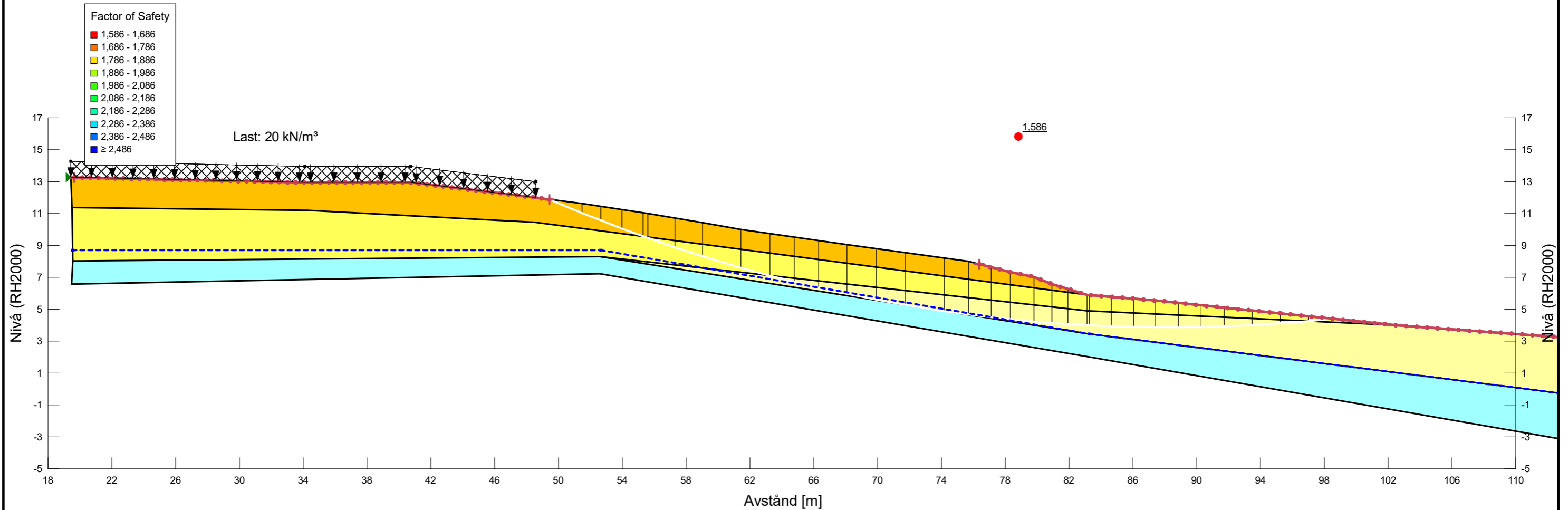


2. Sektion B
 Credentia
 Totalsäkerhetsmetoden
 Morgenstern-Price
 Piezometric Line
 Entry and Exit

2.2 Odränerad analys (E&E)	
Släntstabilitet_Tammsvik.gsz	
2025-01-14	David Ebenhardt 1:250



Color	Name	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	Piezometric Line
Yellow	Le (kombinerad)	Combined, S=f(depth)	17		30	0,6	0	6	0	0	1
Light Yellow	Let (kombinerad)	Combined, S=f(depth)	17		30	3	0	30	0	0	1
Cyan	Mn	Mohr-Coulomb	20	0	35						1
Orange	Sa	Mohr-Coulomb	18	0	28						1

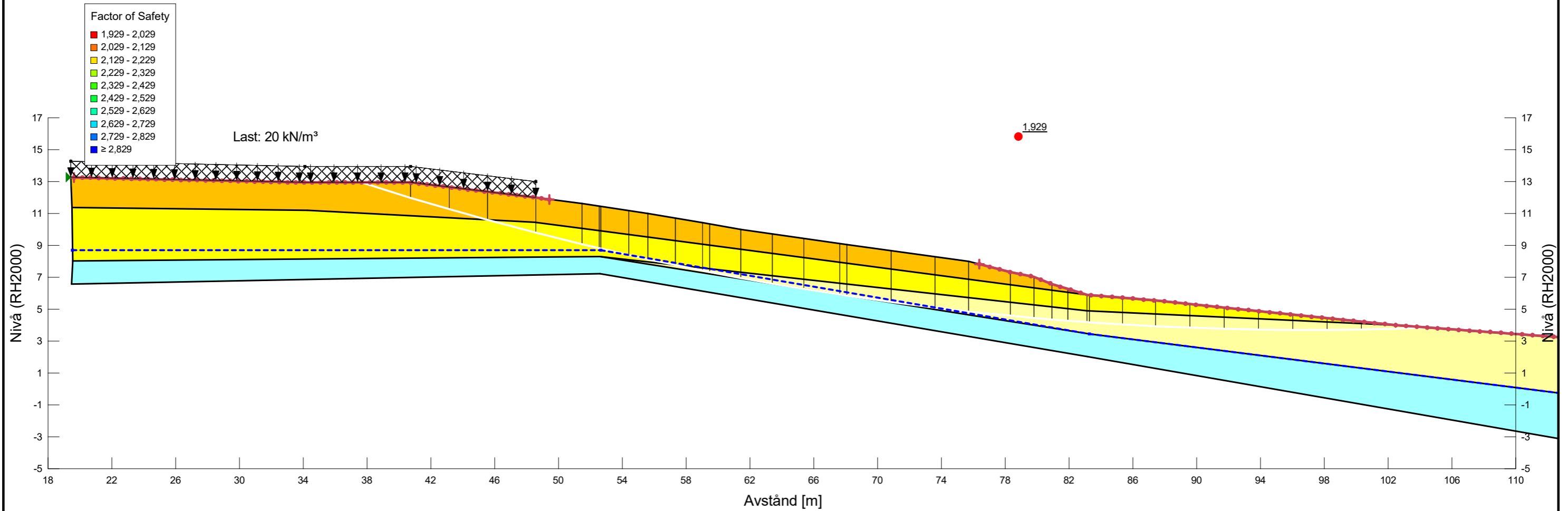


3. Sektion A_uppfyllnad
 Credentia
 Totalsäkerhetsmetoden
 Morgenstern-Price
 Piezometric Line
 Entry and Exit

3.1 Kombinerad analys (E&E)		
Släntstabilitet_Tammsvik.gsz		
2025-01-14	David Ebenhardt	1:250



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Piezometric Line
Light Yellow	Le (odränerad)	S=f(depth)	17			6	0	0	1
Yellow	Let (odränerad)	S=f(depth)	17			30	0	0	1
Cyan	Mn	Mohr-Coulomb	20	0	35				1
Orange	Sa	Mohr-Coulomb	18	0	28				1

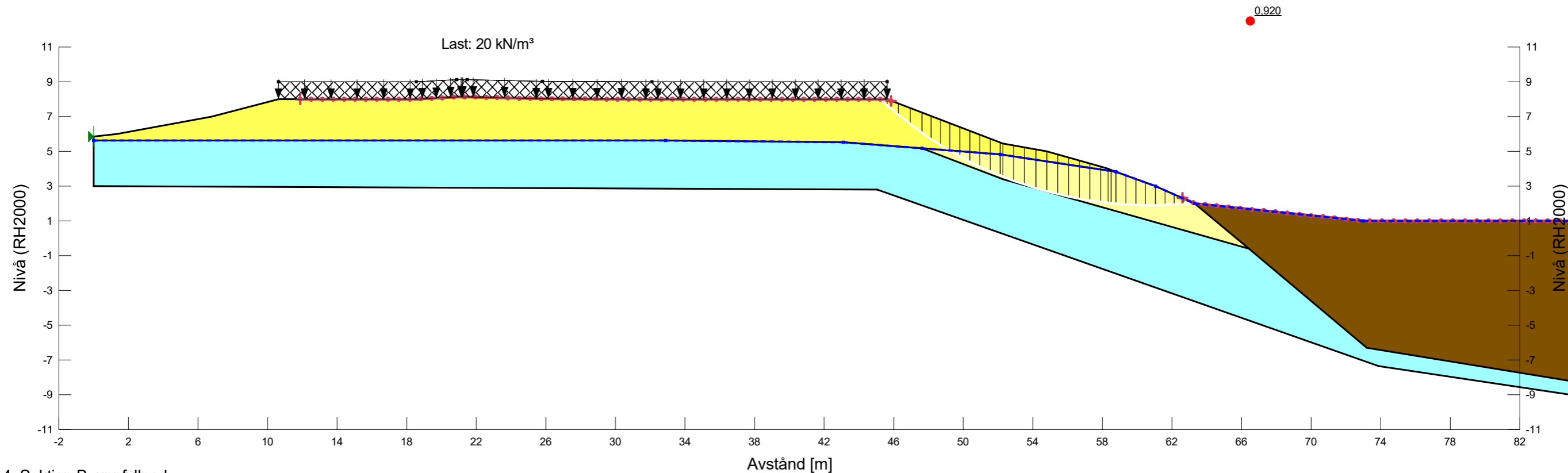
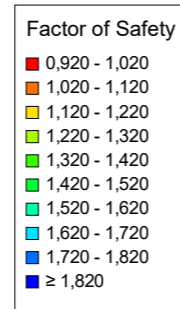


3. Sektion A_uppfyllnad
 Credentia
 Totalsäkerhetsmetoden
 Morgenstern-Price
 Piezometric Line
 Entry and Exit

3.2 Odränerad analys (E&E)		
Släntstabilitet_Tammsvik.gsz		
2025-01-14	David Ebenhardt	1:250



Color	Name	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	C-Maximum (kPa)	Piezometric Line
■	Gy	S=f(depth)	14			5	0				0	1
■	Le (kombinerad)	Combined, S=f(depth)	17		30	0,6	0	6	0	0		1
■	Let (kombinerad)	Combined, S=f(depth)	17		30	3	0	30	0	0		1
■	Mn	Mohr-Coulomb	20	0	35							1

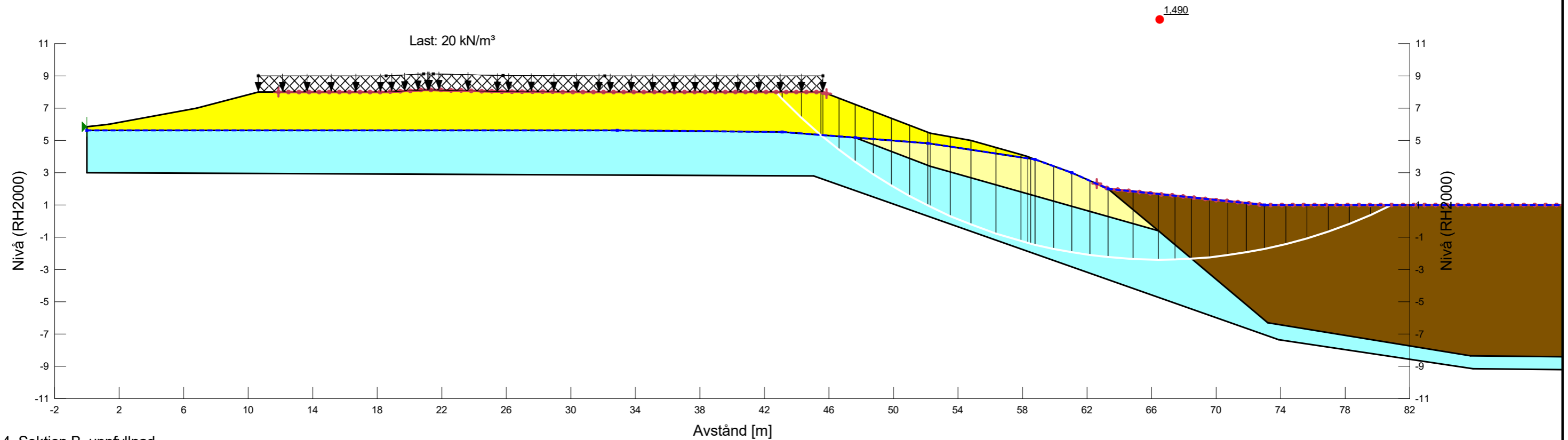
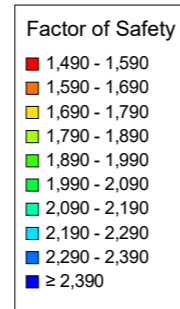


4. Sektion B_uppfyllnad
 Credentia
 Totalsäkerhetsmetoden
 Morgenstern-Price
 Piezometric Line
 Entry and Exit

4.1 Kombinerad analys (E&E)
Släntstabilitet_Tammsvik.gsz
2025-01-14
David Ebenhardt 1:250



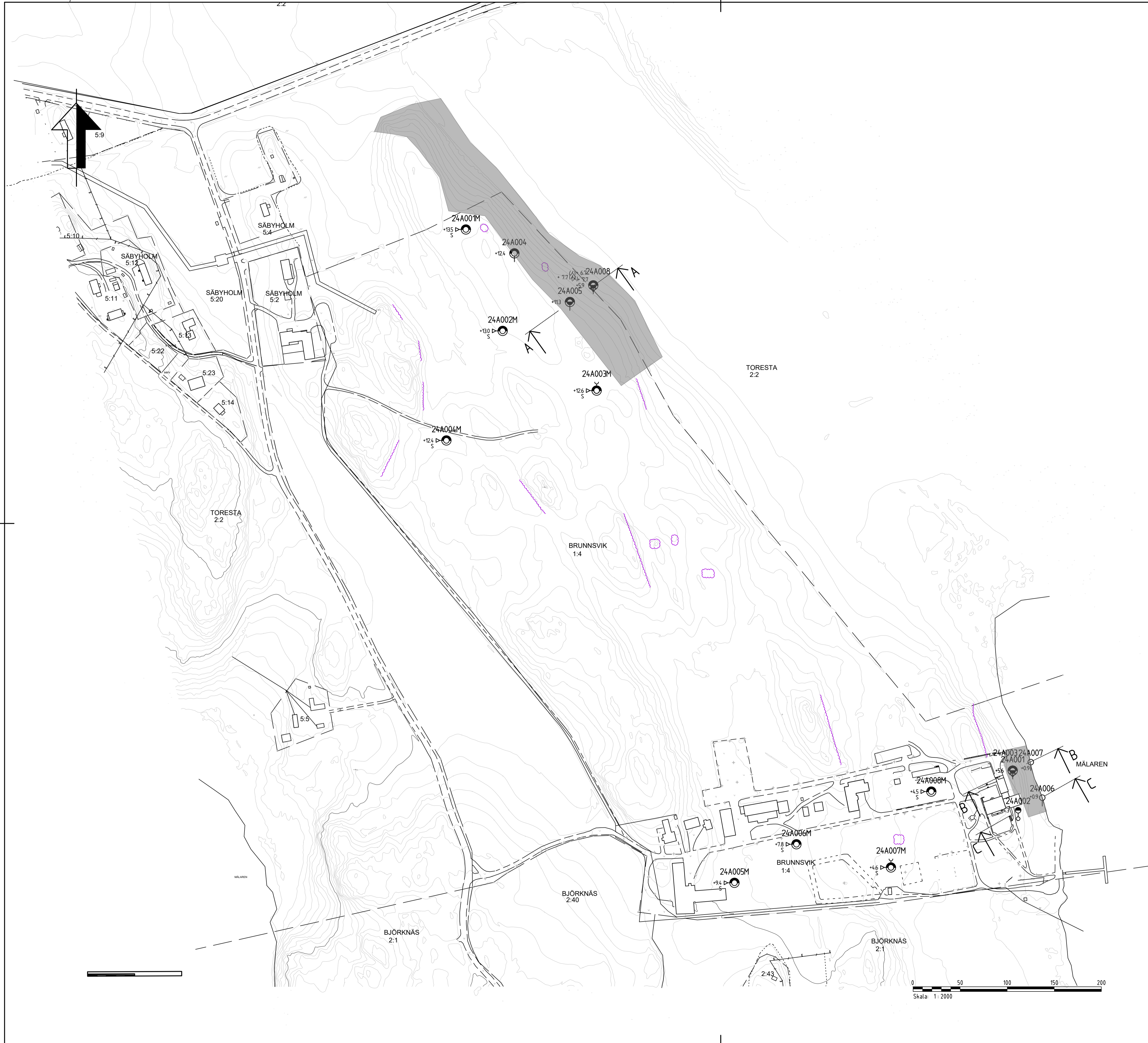
Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Piezometric Line
■	Gy	S=f(depth)	14			5	0	0	1
■	Le (odränerad)	S=f(depth)	17			6	0	0	1
■	Let (odränerad)	S=f(depth)	17			30	0	0	1
■	Mn	Mohr-Coulomb	20	0	35				1



4. Sektion B_uppfyllnad
 Credentia
 Totalsäkerhetsmetoden
 Morgenstern-Price
 Piezometric Line
 Entry and Exit

4.2 Odränerad analys (E&E)		
Släntstabilitet_Tammsvik.gsz		
2025-01-14	David Ebenhardt	1:250

Bilaga 2 Planritning stabilitetsutredning



KOORDINATSYSTEM

PLAN: Sweref 99, 18 00
HÖJD: RH2000

FÖRKLARINGAR

SONDERINGAR

- STATISK SONDERING
- DYNAMISK SONDERING
- CPT-SONDERING
- GRUNDVATTENRÖR
- PROVTAGNINGSPUNKT
- LABORATORIEANALYS, MILJÖ
- (A)+6.7 BERGHÄLL MED INMÄTT +NIVÅ
- BERGHÄLL, OKULÄR KARTERING, UNGEFÄRLIG UTBREDNING
- BERG I DAGEN, OKULÄR KARTERING, UNGEFÄRLIG UTBREDNING
- OMRÅDE MED OTILLRÄCKLIG TOTALSTABILITET

DJUP- OCH BERGBESTÄMMNING

- SONDERING AVSLUTAD UTAN STOPP
- SONDERING TILL FÖRMODAD FAST BOTTEN
- SONDERING TILL FÖRMODAT BERG
- SONDERING MINDRE ÄN 3M I FÖRMODAT BERG
- SONDERING MINST 3M I FÖRMODAT BERG

SE ÄVEN SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM 20012
OCH IEG BETECKNINGSBLAGD. www.sgf.net

HÄNVISNINGAR

FÖR REDOVISNING AV DE GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGARNA, SE
NEDAN ANGIVNA RITNINGAR TILLHÖRANDE MUR GEOTEKNIK

- PLAN: G-10.1-001
- SEKTION A-A & SEKTION B-B: G-10.2-001
- SEKTION C-C & ENSTAKA BORRHÅL: G-10.2-002

BET	ANDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----------------	-------	------

TAMMSVIK, UPPLANDS BRO KOMMUN
CREDENTIA



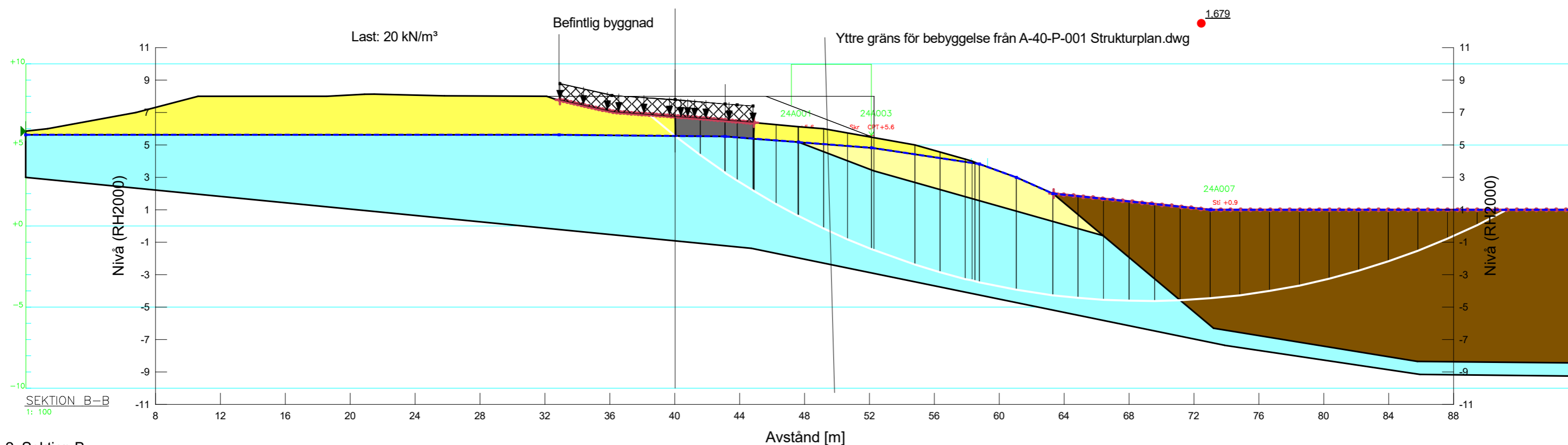
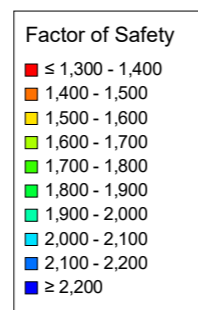
UPPDRAG NR D0186429	RITAD/KONSTR AV D.EBENHARDT	STABILITETSUTREDNING
DATUM 2025-04-08	HANDLAGGARE D.EBENHARDT	PLAN
ANSVARIG M.PETTERSSON	SKALA 1:2000	NUMMER G-10.1-002
		BET

PLC: 2025-04-08 14:21 X:\1-PRJ\SEK205\STO\0086429 - CREDENTIA TAMMSVIK\02_CAD\G\ITDEF\G-10.1-002.DWG DAVID EBENHARDT

Bilaga 3 Kompletterande stabilitetsberäkningar



Color	Name	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	C-Maximum (kPa)	Piezometric Line
■	Gy	S=f(depth)	14			5	0				0	1
■	Le (kombinerad)	Combined, S=f(depth)	17		30	0,6	0	6	0	0		1
■	Let (kombinerad)	Combined, S=f(depth)	17		30	3	0	30	0	0		1
■	Mn	Mohr-Coulomb	20	0	35							1
■	plint	High Strength	24									1

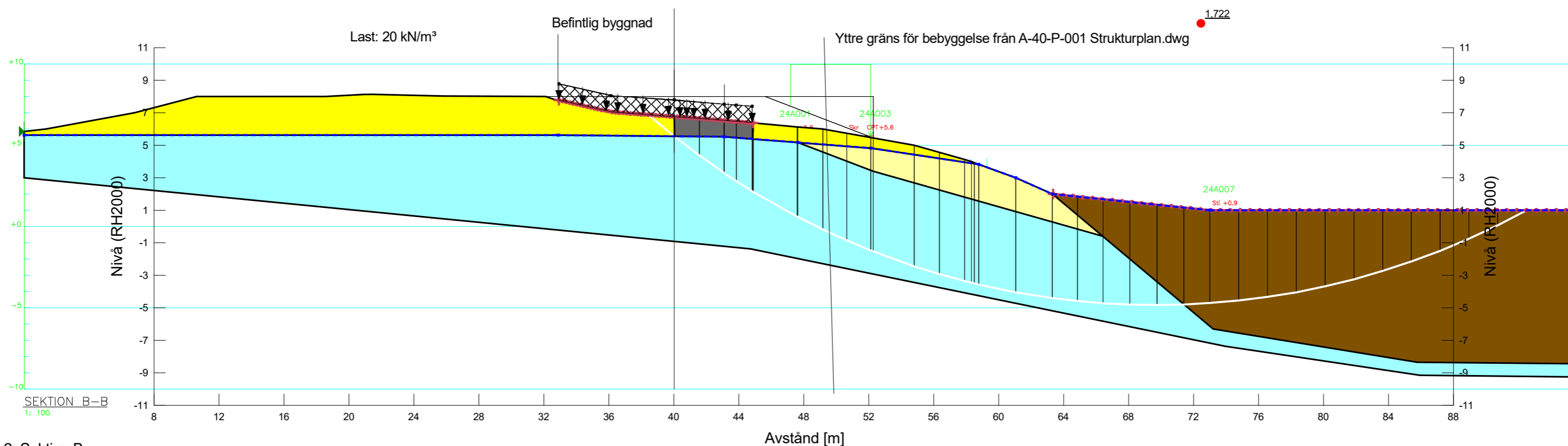
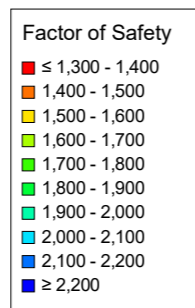


2. Sektion B
 Credentia
 Totalsäkerhetsmetoden
 Morgenstern-Price
 Piezometric Line
 Entry and Exit

2.1 Kombinerad analys (E&E)		
Släntstabilitet_Tammsvik_rev.gsz		
2025-04-08	David Ebenhardt	1:250



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Piezometric Line
■	Gy	S=f(depth)	14			5	0	0	1
■	Le (odränerad)	S=f(depth)	17			6	0	0	1
■	Let (odränerad)	S=f(depth)	17			30	0	0	1
■	Mn	Mohr-Coulomb	20	0	35				1
■	plint	High Strength	24						1

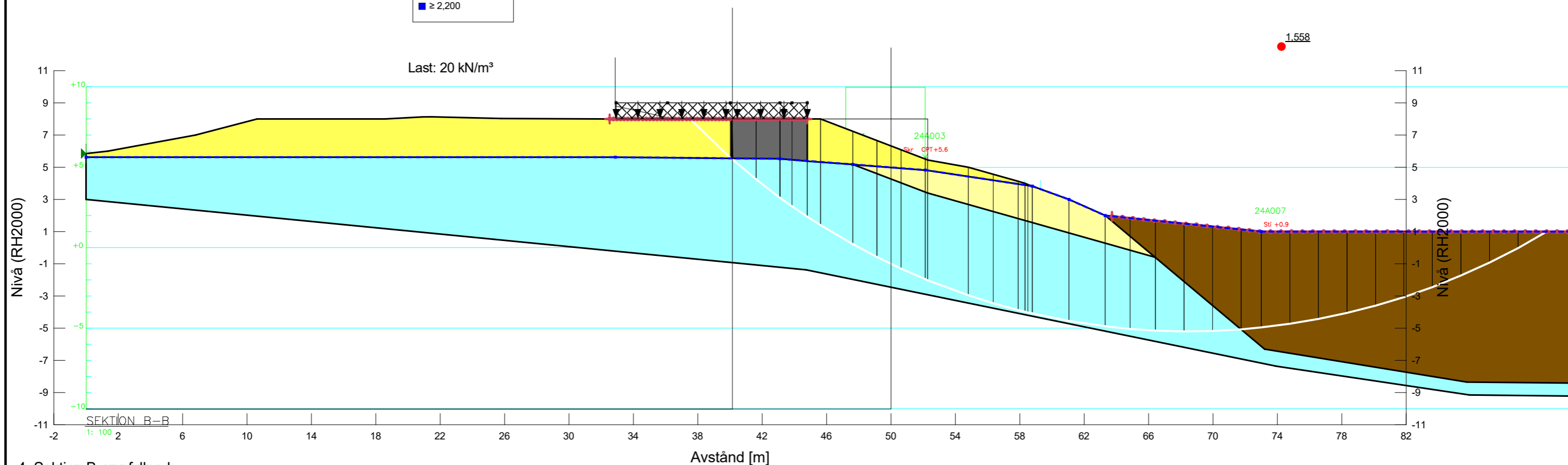
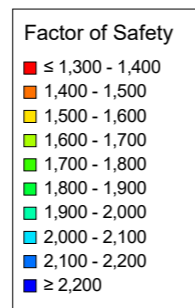


2. Sektion B
 Credentia
 Totalsäkerhetsmetoden
 Morgenstern-Price
 Piezometric Line
 Entry and Exit

2.2 Odränerad analys (E&E)		
Släntstabilitet_Tammsvik_rev.gsz		
2025-04-08	David Ebenhardt	1:250



Color	Name	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	C-Maximum (kPa)	Piezometric Line
■	Gy	S=f(depth)	14			5	0				0	1
■	Le (kombinerad)	Combined, S=f(depth)	17		30	0,6	0	6	0	0		1
■	Let (kombinerad)	Combined, S=f(depth)	17		30	3	0	30	0	0		1
■	Mn	Mohr-Coulomb	20	0	35							1
■	plint	High Strength	24									1

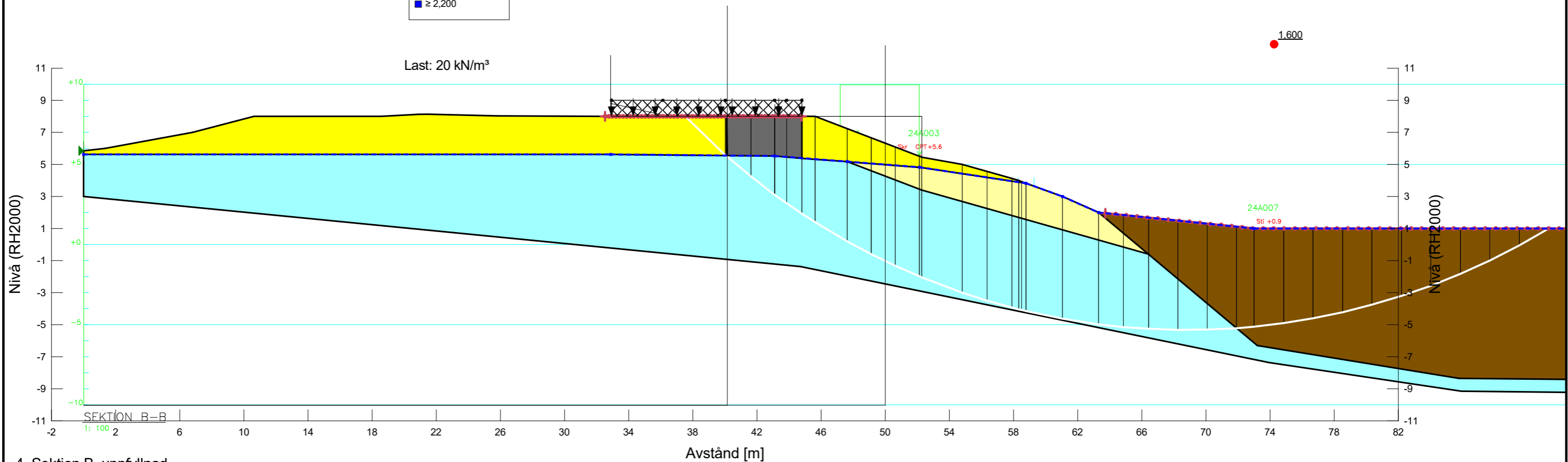
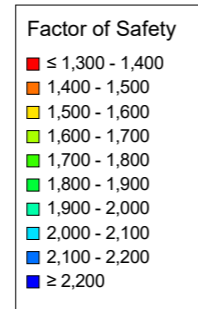


4. Sektion B_uppfyllnad
 Credentia
 Totalsäkerhetsmetoden
 Morgenstern-Price
 Piezometric Line
 Entry and Exit

4.1 Kombinerad analys (E&E)
Släntstabilitet_Tammsvik_rev.gsz
2025-04-08
David Ebenhardt 1:250



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Piezometric Line
■	Gy	S=f(depth)	14			5	0	0	1
■	Le (odränerad)	S=f(depth)	17			6	0	0	1
■	Let (odränerad)	S=f(depth)	17			30	0	0	1
■	Mn	Mohr-Coulomb	20	0	35				1
■	plint	High Strength	24						1



4. Sektion B_uppfyllnad
 Credentia
 Totalsäkerhetsmetoden
 Morgenstern-Price
 Piezometric Line
 Entry and Exit

4.2 Odränerad analys (E&E)	
Släntstabilitet_Tammsvik_rev.gsz	
2025-04-08	David Ebenhardt 1:250