

JANUARI ÅR 2025
ULRICEHAMNS KOMMUN

DETALJPLAN VIST 10:11 MED FLERA. SKIDBACKEN, GEOTEKNISK UTREDNING ULRICEHMANS KOMMUN

PM GEOTEKNIK



COWI

ADRESS COWI AB
Vikingsgatan 3
Box 12076
411 04 Göteborg
Sverige

TEL 010 850 10 00
FAX 010 850 10 10
WWW cowi.se

JANUARI ÅR 2025
ULRICEHAMNS KOMMUN

DETALJPLAN VIST 10:11 MED FLERA. SKIDBACKEN, GEOTEKNISK UTREDNING ULRICEHMANS KOMMUN

PM GEOTEKNIK

PROJEKTNR.	DOKUMENTNR.				
A289029	A289029-G-PME-001				
VERSION	UTGIVNINGSDATUM	BESKRIVNING	UTARBETAD	GRANSKAD	GODKÄND
2.0	2025-01-14		Almoutassem Alkharouf	Eli Martinez Szmyt	Eli Martinez Szmyt

INNEHÅLL

1	Objekt	7
2	Syfte	8
3	Utförda undersökningar	8
4	Planförslag	9
5	Topografi	9
6	Geotekniska förhållanden	10
7	Stabilitetsanalys	14
8	Sättningsanalys	22
9	Slutsatser och rekommendationer	23

BILAGOR

Bilaga 1	Valda värden materialparameterar
Bilaga 2	Stabilitetsanalyser

1 Objekt

En geoteknisk utredning har på uppdrag av Ulricehamns kommun utförts av COWI AB i samband med detaljplaneläggande av fastigheterna Vist 10 :09, 10:10 och 10:11 i Ulricehamns kommun. Uppdraget benämns Detaljplan Vist 10:11 m.fl. Skidbacken.

Det aktuella utredningsområdet ligger norr om centrala Ulricehamn, ca 3,2 km, och består till största delen av ett skidcenter med utförsåkning, se Figur 1 nedan för lokalisering och gränsområde.

Utredningsområdet har i denna handling indelats enligt geotekniska förhållandena i 5 delområden, delområde 5 som övriga område, se Figur 2.



Figur 1 Översikts bild, detaljplaneområde markerat med röd linje (Google Earth 2025)



Figur 2 Översiktskarta med delområden (Google Earth 2025)

2 Syfte

Den geotekniska utredningen syftar till att utgöra underlag för beskrivning av de geologiska, geotekniska och hydrogeologiska förhållandena för aktuellt område. Syftet med utredningen är att säkerställa stabilitetsförhållandena i området och utreda eventuella behov av förstärkningsåtgärder.

Utredningen omfattar en detaljerad geoteknisk utredning, enligt IEG:s Rapport 4:2010.

Denna PM Geoteknik syftar till att användas som utredningsunderlag och ska inte ingå som del av förfrågningsunderlag eller annan bygghandling.

3 Utförda undersökningar

COWI AB har under oktober år 2024 utfört geotekniska undersökningar inom rubricerat område.

Laboratorieundersökningar har utförts på Loxia:s geotekniska laboratorium i Stockholm. COWI AB har satt ut och mätt in aktuella undersökningspunkter med en noggrannhet motsvarande geoteknisk mätklass B.

Undersökningen redovisas i koordinatsystem SWEREF 99 13 30 respektive höjdsystem RH 2000.

Undersökningsresultaten har sammanställts i en separat handling benämnd:

"Detaljplan för Vist 10:11 m.fl. Skidbacken, Ulricehamns kommun, Markteknisk Undersökningsrapport (MUR)", daterad 2024-12-04 och med dokumentnamn A289029-G-RAP-001.

4 Planförslag

Vid tidpunkten för den geotekniska utredningen erhöles en skiss med föreslagen byggnation från Ulricehamns kommun, se Figur 3. Planuppdraget syftar till att möjliggöra exploatering av skidbacke med inkluderande hotell- och stugverksamhet, samt att anlägga parkeringsytor.



Figur 3 skiss på exploateringsområdet, Ulricehamns kommun 2024

5 Topografi

Utredningsområdet utgörs av ett område med gräsytor och skogspartier samt ett hårdgjorda ytor som består av asfalterade och grusbelagda parkeringsytor samt en lokalväg som gränsar mot högre terräng i väster (Skidbacken). Lokalt finns stora partier med berg i dagen.

5.1 Delområde 1

Delområdet består till största delen av gräsytor, skogspartier och buskar. Markytan är relativt flack i den norra och södra delen, med marknivåer som varierar mellan ca +180 och +181. Mitt i delområdet finns ett höjdparti som sluttar både norrut och söderut, höjdpartiet har en marknivå på ca +190 i toppen.

5.2 Delområde 2

Delområdet består huvudsakligen av hårdgjorda ytor som består av grus och asfalterade parkeringsytor, samt stugor och några byggnader. Byggnaderna inom delområdet är som högst två våningar. Delområdet angränsar till en lokal väg i öst och hög terräng mot väster (skidbackar), samt ett område med skogspartier i norr och syd.

Markytan är relativt flack i den östra delen och stiger mot väster, marknivån varierar från ca +177 i den östra delen till ca +184 i den västra delen av området. I den södra delen av delområdet angränsar delområdet till en slänt som sluttar mot en bäck, här varierar marknivån mellan +178 och ca +172 vid släntfoten.

5.3 Delområde 3

Delområdet består av skog. Markytan sluttar från norr mot syd, från ca +212 i norr och +182 i syd.

5.4 Delområde 4 och delområdet 5

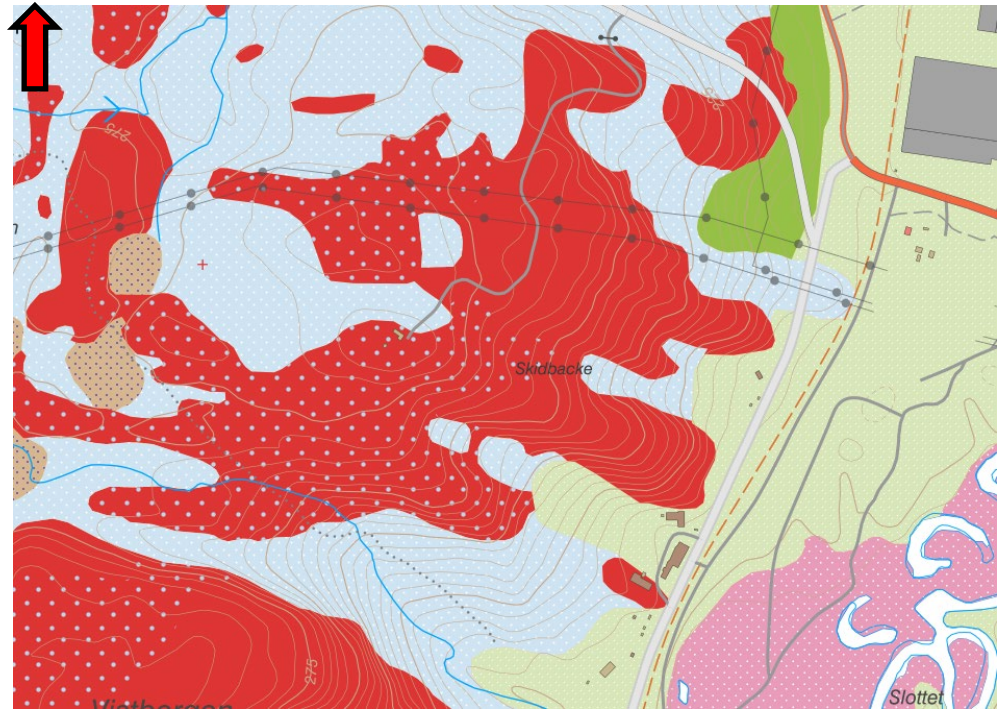
Delområdet är en hög terräng (backe) och består till största delen av gräsytor och skogspartier. Markytan sluttar kraftigt från nordväst mot sydöst, från ca +290 i nordväst till ca +179 i sydöst.

6 Geotekniska förhållanden

6.1 Jordlagerföljd

6.1.1 SGU

Sveriges geologiska undersökning (SGU) visar i jordartskarta att jordlagren i utredningsområdet utgörs av Grovsilt/finsand, sandig morän och Urberg, se Figur 4.



Figur 4 SGU:s Jordartskarta över det aktuella området

6.1.2 Delområde 1

Utförda undersökningar visar att jordlagerföljden under det översta ytskiktet består av **mulljord** ovan en **friktingsjord** ovan berg. Djupet till fast botten varierar mellan ca 15 och mer än 28 m enligt utförda CPT och hejarsonderingar. Sonderingar 24CW02 och 24 CW41 har avbrutits utan att nå fast botten.

Mulljordens mäktighet uppgår till ca 0,5 m.

Friktingsjorden består av **sand** med varierande inslag av silt. Friktingsjordens mäktighet bedöms variera mellan ca 15 och mer än 28 m. Friktingsjordens egenskaper har utvärderats från störd provtagning. Vattenkvoten i friktingsjorden varierar mellan ca 8 och 17 %.

Jorden bedöms tillhöra tjälfarlighetsklass 3 och materialtyp 4A.

6.1.3 Delområde 2

Utförda undersökningar visar att jordlagerföljden under det översta ytskiktet består av **fyllning** ovan en **friktingsjord** som vilar på berg. Djupet till fast botten varierar mellan ca 5 och mer än 41 m enligt utförda sonderingar. Sondering 24CW25 har avbrutits utan att nå fast botten. Sonderingarna visar att jordmäktighet är liten i den västra delen och ökar mot den östra delen av delområdet.

Fyllningens mäktighet bedöms variera mellan ca 0 och 4,0 m. Fyllningen består huvudsakligen av sand som ställvis är mullhaltig och grusig siltig sand. I grässlänterna utgörs fyllningen överst av mulljord. Fyllningens egenskaper har

utvärderats från störd provtagning. Vattenkvoten i fyllningen har uppmätts till 24 %.

Jorden bedöms tillhöra tjälfarlighetsklass 2, 3 och 4, samt materialtyp 3B, 4A och 5B.

Friktionsjorden består av **sand** med varierande inslag av silt och grus alternativt sandmorän. Friktionsjordens mäktighet bedöms uppgå till ca 4 m i den västra delen och minst ca 41 m i den östra delen. Friktionsjordens egenskaper har utvärderats från störd provtagning. Vattenkvoten i friktionsjorden varierar mellan ca 8 och 22 %.

Friktionsjorden bedöms tillhöra tjälfarlighetsklass 2 och 3, samt materialtyp 3B och 4A.

Vid punkterna 24CW32 och 24CW28 består **friktionsjorden** av **silt** med inslag av lera och sand. Silten underlagras av en **sand** eller **sandmorän** ovan berg. Siltens mäktighet uppgår till ca 3 m. Siltens egenskaper har utvärderats från störd provtagning. Vattenkvoten i silten varierar mellan ca 27 och 35 %.

Silten bedöms tillhöra tjälfarlighetsklass 4, och materialtyp 5A.

6.1.4 Delområde 3

Utförda undersökningar visar att jordlagerföljden under det översta ytskiktet består av **mulljord** ovan en **friktionsjord** som vilar på berg. Djupet till fast botten varierar mellan ca 3 och mer än 10 m enligt utförda sonderingar. Sondering 24CW38 har avbrutits utan att nå fast botten.

Mulljordens mäktighet uppgår till ca 0,5 m.

Friktionsjorden består av **sand** med varierande inslag av silt och grus. Sanden underlagras av en **sandmorän**, moränen är stenig och blockig. Friktionsjordens mäktighet bedöms variera mellan ca 6 och 10 m. Friktionsjordens egenskaper har utvärderats från störd provtagning. Vattenkvoten i friktionsjorden har uppmätts till ca 22 %.

Friktionsjorden bedöms tillhöra tjälfarlighetsklass 2, och materialtyp 3B.

6.1.5 Delområde 4

Delområdet består huvudsakligen av Urberg. Utförda undersökningar visar att jordlagerföljden under det översta ytskiktet består av **mulljord/Fyllning** ovan en **friktionsjord** ovan berg. Djupet till fast botten/berg varierar mellan ca 0 och 4 m enligt utförda sonderingar.

Mulljordens mäktighet uppgår till ca 0,5 m.

Fyllningen mäktighet bedöms variera mellan ca 0 och 1,5 m. Fyllningen består huvudsakligen av sand som ställvis är mullhaltig och grusig siltig sand. Fyllningens egenskaper har utvärderats från störd provtagning. Vattenkvoten i fyllningen har uppmätts till 15 %.

Jorden bedöms tillhöra tjälfarighetsklass 4, samt materialtyp 5B.

Friktionsjorden består av **sand** med varierande inslag av silt och grus. Friktionsjordens mäktighet bedöms uppgå till 2,0 m. Friktionsjordens egenskaper har utvärderats från störd provtagning. Vattenkvoten i friktionsjorden har uppmätts till 17 %.

Friktionsjorden bedöms tillhöra tjälfarighetsklass 2, och materialtyp 3B.

6.1.6 Delområdet 5 (övriga området)

Delområdet består huvudsakligen av Urberg eller tunt jordlager över berg. Ingen undersöknings har utförts i delområdet.

6.2 Grundvattenförhållanden

Hydrogeologiska undersökningar har utförts i 6 undersökningspunkter.

6.3 Delområdet 1

Ett grundvattenrör (24CW02G) installerades i delområdet på ca 11,5 m djup under markytan. Under perioden oktober-november månad år 2024 uppmätts grundvattenytan på ca 7,7 m djup under markytan, vilket motsvarar en nivå på ca +172,5.

6.4 Delområdet 2

Tre grundvattenrör (24CW15G, 24CW20G och 24CW29G)) installerades i delområdet. Djupet under markytan varierar mellan ca 9,0 m och 13,0 m djup under markytan. Under perioden oktober-november månad år 2024 uppmätts grundvattenytan på ca 6,5 och 8,4 m djup under markytan, vilket motsvarar en nivå på ca +168,5 och +173.

6.5 Delområde 3

Ett grundvattenrör (24CW31G) installerades i delområdet på ca 9,0 m djup under markytan. Under perioden oktober-november månad år 2024 ligger grundvattenytan på ca 4,0 djup under markytan, vilket motsvarar en nivå på ca +180,5.

6.6 Delområde 4

Ett grundvattenrör (24CW09G) installerades i delområdet på ca 2,5 m djup under markytan. Under perioden oktober-november månad år 2024 ligger grundvattenytan på ca 2,0 djup under markytan, vilket motsvarar en nivå på ca +282,5.

7 Stabilitetsanalys

Stabilitetsanalysen är utförd med programmet Slope/W Geostudio 2023.

Krav på säkerhetsfaktorer mot stabilitetsbrott är framtagna i enlighet med IEG Rapport 4:2010, Tillståndsbedömning/klassificering av naturliga slänter, vägledning för tillämpning av Skredkommissionens rapporter 3:95 och 2:96 (delar av).

Stabilitetsförhållanden har analyserats i sex sektioner. Sektionerna är utvalda utifrån minst gynnsammaste läge på området med hänsyn till geometri och belastning, se Figur 5.



Figur 5. Översiktskarta med beräkningssektion A-F inritade (Google 2024)

7.1 Gynnsamma och ogynnsamma förutsättningar

En bedömning av områdets gynnsamma och ogynnsamma förutsättningar har utförts och resultatet redovisas i Tabell 1.

Tabell 1 Gynnsamma och ogynnsamma förutsättningar

Förutsättning	Gynnsamma	Ogynnsamma
Konsekvenser av skred	Ej kvicklera	
Släntens beständighet	Intakt gräs-, busk- eller trädvegetation	
Tidigare förändringar i slänten	Utförda stabilitetsförbättrande åtgärder	
Jordens egenskaper	Friktionsjord	
Analys- och beräkningsarbetets innehåll och omfattning	Tvådimensionell analys (resultat på säkra sidan) Känslighetsanalys utförd på valda parametrar	
Fält- och Laboratorieundersökningens innehåll och omfattning	Tätt undersökt, dvs. undersökningarna ger bra geotekniskt underlag av hela utredningsområdet	Endast störda jordprover har analyserats i laboratorium
Områdets geometri	Markytans nivåer är inmätta i fält	
Grundvatten- och portrycksförhållanden	Känslighetsanalys med avseende på grundvattenförhållanden är utförd	

7.2 Erforderliga krav för stabilitetsberäkningar

Beräkningarna har utförts med totalsäkerhetsanalys. I enlighet med IEG Rapport 4:2010 för nyexploatering/planläggning detaljerad utredning, är erforderlig säkerhetsfaktor $F\Phi \geq 1,3$ (dränerad analys).

7.3 Sammanställning av beräkningsparametrar

7.3.1 Jordmaterialparametrar

Jordmaterialparametrar har utvärderats från nu utförda undersökningar tillsammans med empiri och tabellvärden från TK Geo 13. Valda beräkningsparametrar för jordens egenskaper redovisas i Tabell 2 nedan. I bilaga 1 redovisas valda hållfasthetsegenskaper för friktionsjorden utifrån härledda värden från CPT- och hejarsonderingar.

Eventuell mulljord antas schaktas bort vid nybyggnation.

Tabell 2 Sammanställning av valda beräkningsparametrar

Jordmaterial	Jordparameter	Härlett värde
Fyllningen (sektion A, C, D, E och F)	Tunghet, (γ)	20 kN/m ³
	Effektiv tunghet, (γ')	10 kN/m ³
	Friktionsvinkel, (ϕ')	32°
Silt (sektion C) från ca 2,0 m till 5,0 m	Tunghet, (γ)	19 kN/m ³
	Effektiv tunghet, (γ')	9 kN/m ³
	Friktionsvinkel, (ϕ')	30°
Sand (sektion A, B, D, E och F)	Tunghet, (γ)	20 kN/m ³
	Effektiv tunghet, (γ')	10 kN/m ³
	Friktionsvinkel, (ϕ')	36°
Morän (sektion B, C, D, E och F)	Tunghet, (γ)	22 kN/m ³
	Effektiv tunghet, (γ')	12 kN/m ³
	Friktionsvinkel, (ϕ')	38°

7.3.2 Portryck- och grundvatten

Sektion A, B och F

I stabilitetsberäkningarna har en grundvattennivå antagits variera mellan nivån +205 och +173 med hydrostatisk portrycksfördelning mot djupet, utifrån avläsningar från installerade grundvattenrör i undersökningspunkter 24CW15G och 24CW20G som ligger höger om slänterna. Grundvattenytan antas följa markytans geometri i slänten.

För att dessutom få en marginal mot framtida ökning av grundvattennivån med hänsyn till klimatförändringen, har grundvattennivån i känslighetsanalyserna ökats med således 1 m.

Sektion C och E

I stabilitetsberäkningarna har en grundvattennivå på nivå +175 antagits med hydrostatisk portrycksfördelning mot djupet, utifrån avläsning från installerat grundvattenrör i undersökningspunkt 24CW29G. Grundvattenytan antas följa markytans geometri i slänten och ner till botten bäckfåra.

För att dessutom få en marginal mot framtida ökning av grundvattennivån med hänsyn till klimatförändringen, har grundvattennivån i känslighetsanalyserna ökats med således 1 m.

Sektion D

I stabilitetsberäkningarna har en grundvattennivå antagits variera mellan nivå +208 och +180 med hydrostatisk portrycksfördelning mot djupet, utifrån avläsning från installerat grundvattenrör i undersökningspunkt 24CW31G. Grundvattenytan antas följa markytans geometri i slänten och ner till botten bäckfåra.

För att dessutom få en marginal mot framtida ökning av grundvattennivån med hänsyn till klimatförändringen, har grundvattennivån i känslighetsanalyserna ökats med således 1 m.

7.3.3 Laster

Vid tidpunkten för den geotekniska utredningen inom sektionerna fanns enbart ett skissförslag framtaget av Ulricehamns kommun. Därför har fiktiva kontroller utförts i stabilitetsberäkningarna. Detta för att kunna ge riktlinjer till det framtida planarbetet och vad som kan vara möjligt att genomföra.

Sektion A

Befintliga förhållanden påverkas av en trafiklast från en lokalväg, lasten har ansatts till värdet 0 kPa då lasten är gynnsam.

För framtida förhållanden är maximala laster framtagna genom en optimering mot beräknad säkerhetsfaktor mot stabilitetsbrott. Lasternas placering har valts utifrån den mest ofördelaktiga ur stabilitetssynpunkt.

Sektion B och F

Befintliga förhållanden påverkas av en trafiklast från en lokalväg, lasten har ansatts till värdet 0 kPa då lasten är gynnsam.

En beräkning med 20 kPa i slänten har utförts och inom det flacka området öster om slänt B har en beräkning utförts för att kontrollera maximal last som jorden

klaras. Lasternas placering har valts utifrån den mest ofördelaktiga ur stabilitetssynpunkt.

Sektion C, D och E

Föreslagen byggnation av en parkeringsplats norr om slänten har analyserats genom att placera en utbredd last på 10 kPa över området mellan slänten och parkeringsytan samt en analys av vilka maximala laster jorden klarar utan förstärkningsåtgärder har utförts för området norr om slänten.

7.3.4 Känslighetsanalys

En känslighetsanalys har utförts för stabilitetsberäkningarna i sektion A, B, D, E och F genom att höja grundvattenytan 1 m i slänten, och på jordens valda hållfasthetsparametrar där friktionsvinkeln reducerats med 2°.

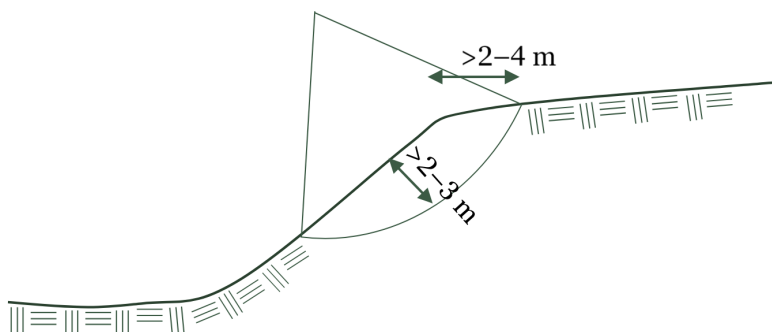
En känslighetsanalys har även utförts i sektion C genom att höja grundvattenytan 1 m i slänten.

Enligt SGI vägledning 8, vid stabilitetsberäkningar av naturliga slänter i siltjordar bör man inte göra alltför försiktiga val utan i stället basera dessa på medelvärden. Därför har ingen reduktion av friktionsvinkel i sektion C utförts, eftersom jorden består av silt.

7.3.5 Resultat stabilitetsanalys

Stabilitetsberäkningar ger värdet på säkerhetsfaktorn $F\Phi$ (dränerad analys). Beräkningsresultaten framgår av Tabell 3 till Tabell 8 nedan samt i Bilaga 2.

För att undvika att få ytliga och inte representativa glidytor i stabilitetsberäkningen har ett minsta djup på glidyta valts till 2,5 m i sektioner C och E enligt Figur 3.1 i Kap. 3.6 i SGI väglednings 8, se Figur 6.



Figur 3.1 Princip för glidytors minsta mått avseende djup under markytan respektive avstånd mellan startpunkt och släntkrön.

Figur 6 Urklipp från Kap. 3.3, SGI vägledning 8

Tabell 3 Beräknade säkerhetsfaktorer med avseende på stabilitetsbrott i sektion A

Sektion A, beskrivning	$F\Phi \geq 1,3$
Befintliga förhållanden	4,3
Utbyggda förhållanden, utbredd last 30 kPa	2,2
Utbyggda förhållanden, utbredd last 30 kPa, Känslighetsanalys. Friktionsvinkel reducerad med 2 grader, ökar med 1 mvp	2,01
Utbyggda förhållanden, utbredd last 40 kPa, Känslighetsanalys. Friktionsvinkel reducerad med 2 grader, ökar med 1 mvp	1,70
Utbyggda förhållanden, utbredd last 50 kPa, Känslighetsanalys. Friktionsvinkel reducerad med 2 grader, ökar med 1 mvp	1,19

Tabell 4 Beräknade säkerhetsfaktorer med avseende på stabilitetsbrott i sektion B

Sektion B, beskrivning	$F\Phi \geq 1,3$
Befintliga förhållanden	3,35
Utbyggda förhållanden, utbredd last i slänten 20 kPa	1,57
Utbyggda förhållanden, utbredd last i slänten 20 kPa, Känslighetsanalys. Friktionsvinkel reducerad med 2 grader, ökar med 1 mvp	1,45
Utbyggda förhållanden, utbredd last 40 kPa höger om slänten	1,45
Utbyggda förhållanden, utbredd last 40 kPa höger om slänten, Känslighetsanalys. Friktionsvinkel reducerad med 2 grader, ökar med 1 mvp	1,34

Utbyggda förhållanden, utbredd last 50 kPa höger om slänten	1,34
Utbyggda förhållanden, utbredd last 50 kPa höger om slänten, Känslighetsanalys. Friktionsvinkel reducerad med 2 grader, ökar med 1 mvp	1,25

Tabell 5 Beräknade säkerhetsfaktorer med avseende på stabilitetsbrott i sektion C

Sektion C, beskrivning	$F\Phi \geq 1,3$
Befintliga förhållanden	1,79
Utbyggda förhållanden, utbredd last 10 kPa	1,59
Utbyggda förhållanden, utbredd last 10 kPa, ökar med 1 mvp	1,59
Utbyggda förhållanden, utbredd last 20 kPa, ökar med 1 mvp	1,39
Utbyggda förhållanden, utbredd last 30 kPa, ökar med 1 mvp	1,26

Tabell 6 Beräknade säkerhetsfaktorer med avseende på stabilitetsbrott i sektion D

Sektion D, beskrivning	$F\Phi \geq 1,3$
-------------------------------	------------------------------------

Befintliga förhållanden, slänt norr om bäcken	1,73
Utbyggda förhållanden, utbredd last 10 kPa i slänten norr om bäcken	1,59
Utbyggda förhållanden, utbredd last 10 kPa i slänten norr om bäcken, Känslighetsanalys. Friktionsvinkel reducerad med 2 grader, ökar med 1 mvp	1,49
Utbyggda förhållanden, utbredd last 20 kPa i slänten norr om bäcken	1,31
Utbyggda förhållanden, utbredd last 20 kPa i slänten norr om bäcken, Känslighetsanalys. Friktionsvinkel reducerad med 2 grader, ökar med 1 mvp	1,30
Slänt mot bäcken, befintliga förhållanden	1,82
Slänt mot bäcken, utbyggda förhållanden, utbredd last 10 kPa	1,82
Slänt mot bäcken, utbyggda förhållanden, utbredd last 10 kPa, Känslighetsanalys. Friktionsvinkel reducerad med 2 grader, ökar med 1 mvp	1,51
Slänt mot bäcken, utbyggda förhållanden, utbredd last 20 kPa, Känslighetsanalys. Friktionsvinkel reducerad med 2 grader, ökar med 1 mvp	1,51
Slänt mot bäcken, utbyggda förhållanden, utbredd last 30 kPa, Känslighetsanalys. Friktionsvinkel reducerad med 2 grader, ökar med 1 mvp	1,29

Tabell 7 Beräknade säkerhetsfaktorer med avseende på stabilitetsbrott i sektion E

Sektion E, beskrivning	$F\Phi \geq 1,3$
Befintliga förhållanden	1,79
Utbyggda förhållanden, utbredd last 10 kPa, Känslighetsanalys. Friktionsvinkel reducerad med 2 grader, ökar med 1 mvp	1,41
Utbyggda förhållanden, utbredd last 20 kPa, Känslighetsanalys. Friktionsvinkel reducerad med 2 grader, ökar med 1 mvp	1,30
Utbyggda förhållanden, utbredd last 30 kPa, Känslighetsanalys. Friktionsvinkel reducerad med 2 grader, ökar med 1 mvp	1,19

Tabell 8 Beräknade säkerhetsfaktorer med avseende på stabilitetsbrott i sektion F

Sektion F, beskrivning	$F\Phi \geq 1,3$
Befintliga förhållanden	2,32
Utbyggda förhållanden, utbredd last 20 kPa	1,45
Utbyggda förhållanden, utbredd last 20 kPa, Känslighetsanalys. Friktionsvinkel reducerad med 2 grader, ökar med 1 mvp	1,34

8 Sättningsanalys

Jordlagerföljden inom området utgörs i huvudsak av fyllning ovan friktionsjord. I fyllningen har ställvis mulljord påträffats. Den organiska jorden i form av mulljord är sättningsbenägen och förutsätts schaktas bort i samband med grundläggning av byggnaderna. Sättningsgarnas storlek, vid måttliga laster, förutsätts bli små och ske relativt snabbt.

9 Slutsatser och rekommendationer

9.1 Stabilitet

9.1.1 Sektion A

Stabilitetsanalysen för sektion A, visar att beräknad säkerhetsfaktorer mot stabilitetsbrott för befintliga förhållanden i området är tillfredställande enligt gällande krav och normer.

För utbyggda förhållanden med en utbredd last om 40 kPa i dränerad analys visar att beräknad säkerhetsfaktor mot stabilitetsbrott är tillfredställande. Känslighetsanalys med en ökad grundvattennivå om 1 m och reducerad friktionsvinkel med 2 grader samt en utbredd last om 40 kPa visar att beräknade säkerhetsfaktor mot stabilitetsbrott är tillfredställande.

Känslighetsanalys med en höjd grundvattenyta om 1 m och en utbredd last om 50 kPa visar att beräknade säkerhetsfaktor mot stabilitetsbrott ej är tillfredställande enligt gällande krav och normer.

För utbyggda förhållanden erfordras restriktioner bakom släntkön om max 40 kPa, vilket innebär att området bakom släntkrön max får belastas med 40 kPa.

9.1.2 Sektion B och F

Stabilitetsanalysen för sektion B och F, visar att beräknad säkerhetsfaktorer mot stabilitetsbrott för befintliga förhållanden i området är tillfredställande enligt gällande krav och normer.

För utbyggda förhållanden med en utbredd last om 40 kPa i dränerad analys visar att beräknad säkerhetsfaktor mot stabilitetsbrott är tillfredställande. Känslighetsanalys med en ökad grundvattennivå om 1 m och reducerad friktionsvinkel med 2 grader samt en utbredd last om 40 kPa visar att beräknade säkerhetsfaktor mot stabilitetsbrott är tillfredställande.

Känslighetsanalys med en höjd grundvattenyta om 1 m och en utbredd last om 50 kPa visar att beräknade säkerhetsfaktor mot stabilitetsbrott ej är tillfredställande enligt gällande krav och normer.

För utbyggda förhållanden erfordras restriktioner bakom släntkön om max 40 kPa, området bakom släntkrön får max belastas med 40 kPa.

9.1.3 Sektion C, D och E

Utförda beräkningar har främst fokuserat på totalstabiliteten. Den lokala stabiliteten, dvs. mindre och begränsade glidytor ytligt i slänten kan förmodas ligga under 1,3 i säkerhetsfaktor i den brantare slänten. Vegetationens rötter

bidrar här till en bättre lokal stabilitet som binder jorden närmast markytan vilket motverkar ras, se Figur 7. Dessa potentiella glidytor förekommer inom naturmark. Inga spår av ras eller erosion har observerats vid okulär kontroll av slänten vid platsbesöket.



Figur 7 Södra delen av delområde 2, slänt mot bäcken, fotograferat från norr mot syd (COWI AB, 2024)

För större glidytor är stabiliteten högre och ökar med avståndet till släntkrönet. Det är vidare här rimligt att anta med hänsyn till rådande jordlager förhållanden att skred i lokala glidytor ej försämrar de större glidyterna (totalstabiliteten).

För utbyggda förhållanden med en utbredd last om 20 kPa i dränerad analys visar att beräknad säkerhetsfaktor mot stabilitetsbrott är tillfredställande. Känslighetsanalys med en ökad grundvattennivå om 1 m och reducerad friktionsvinkel med 2 grader samt en utbredd last om 20 kPa visar att beräknade säkerhetsfaktor mot stabilitetsbrott är tillfredställande.

Känslighetsanalys med en höjd grundvattenyta om 1 m och en utbredd last om 30 kPa visar att beräknade säkerhetsfaktor mot stabilitetsbrott ej är tillfredställande enligt gällande krav och normer.

För utbyggda förhållanden erfordras restriktioner bakom släntkön om max 20 kPa, området bakom släntkrön får max belastas med 20 kPa.

9.1.4 Stabilitet inom delområde 5 (övriga område)

Eftersom delområdet huvudsakligen består av urberg eller ett tunt jordlager över berget (fast mark), bedöms stabiliteten som tillfredsställande.

9.2 Sättningar

Jordlagerföljden inom området utgörs i huvudsak av fyllning ovan friktionsjord. I det aktuella området har mulljord påträffats. Den organiska jorden i form av mulljord är sättningsbenägen och förutsätts schaktas bort i samband med grundläggning av byggnaderna. Sättningarnas storlek, vid måttliga laster, förutsätts bli små och ske relativt snabbt. Sättningar från planerad exploatering bedöms ej påverka befintligheter inom och i nära anslutning till planområdet.

9.3 Grundläggning

För grundläggning av hårdgjorda ytor, såsom parkering, kan uppfyllnader utföras utan förstärkningsåtgärder.

Beroende på sättningskrav och grundplattans konstruktion bedöms byggnaderna upp till fyra nivåer inom delområde 2 kunna grundläggas med platta på mark.

För stugorna inom del område 3 och 4 bedöms grundläggning kunna ske med platta på mark.

Jordlagerföljden inom planområdet har inslag av silt. Silt är ett flytbenäget jordmaterial vilket ska beaktas vid nederbörd och schakt under grundvattenytan.

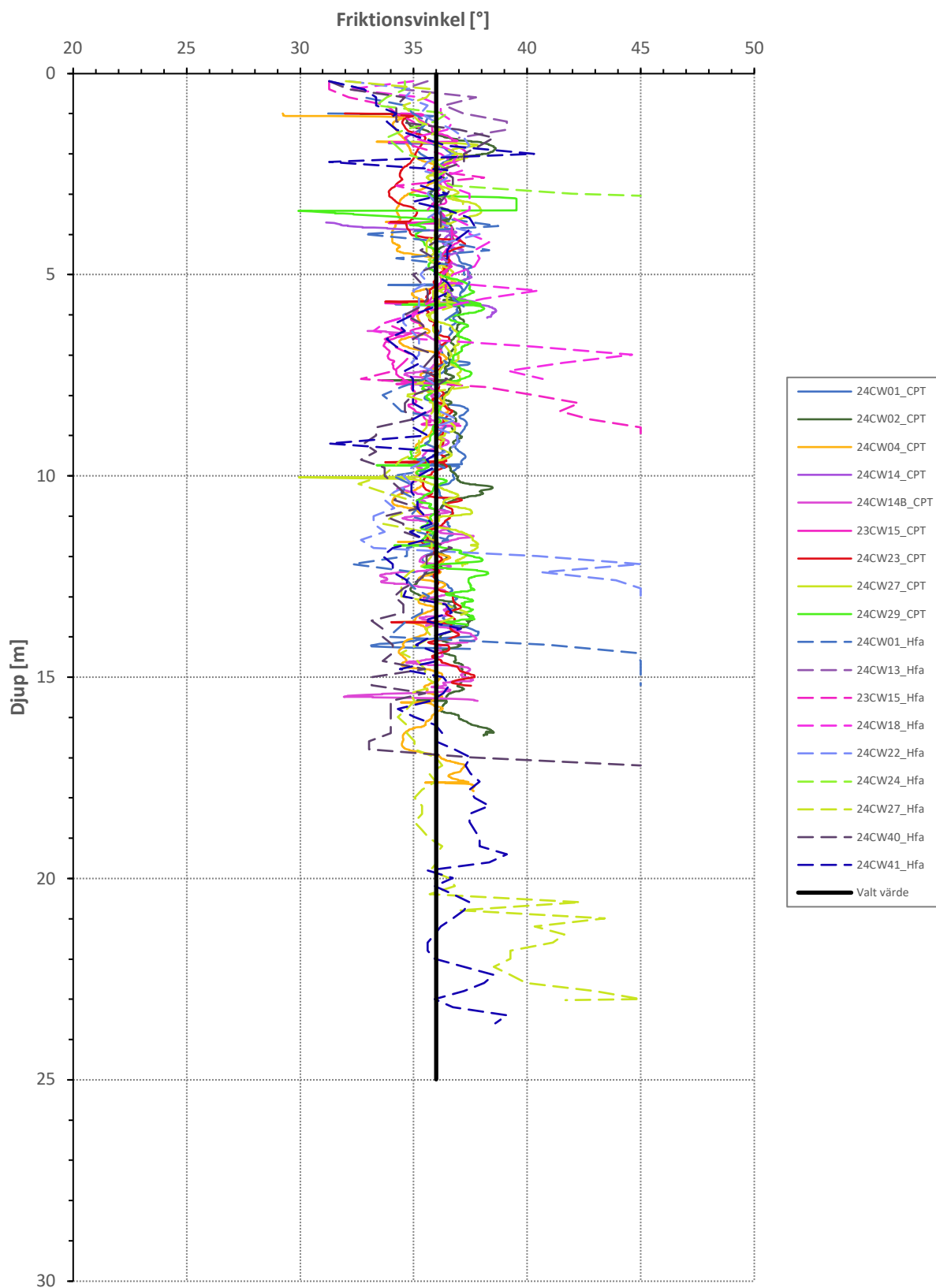
Innan grundläggning sker ska det säkerställas att all organisk jord har schaktats bort samt att grundläggning av byggnader och ledningar sker på frostfritt djup.

BILAGA 1

A289029-G-PME-001

Detaljplan för Vist 10:11
m.fl. Skidbacken,
Ulricehamn

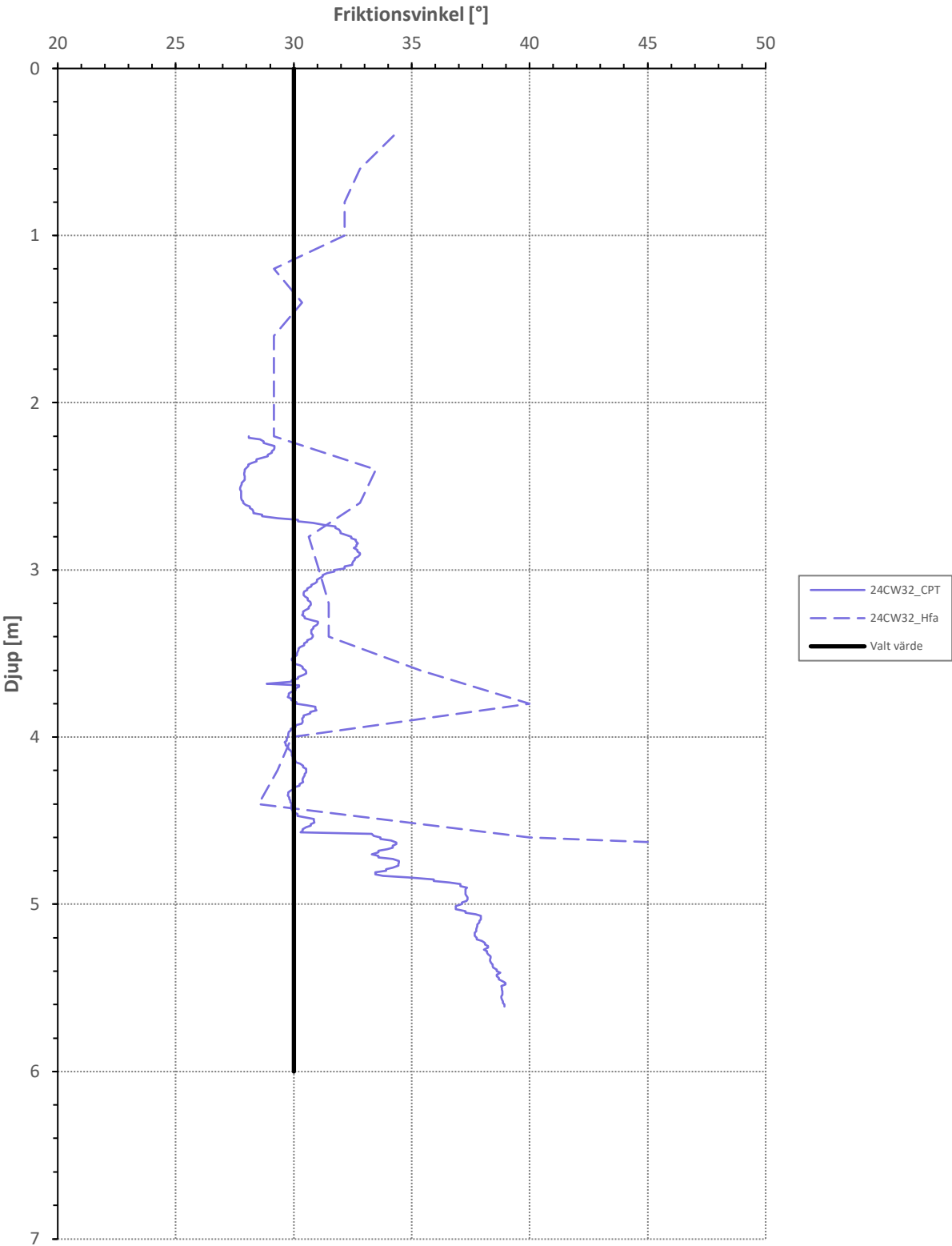
Projekt Skidbacken-Ulricehamn
Uppdragsnummer: A289029



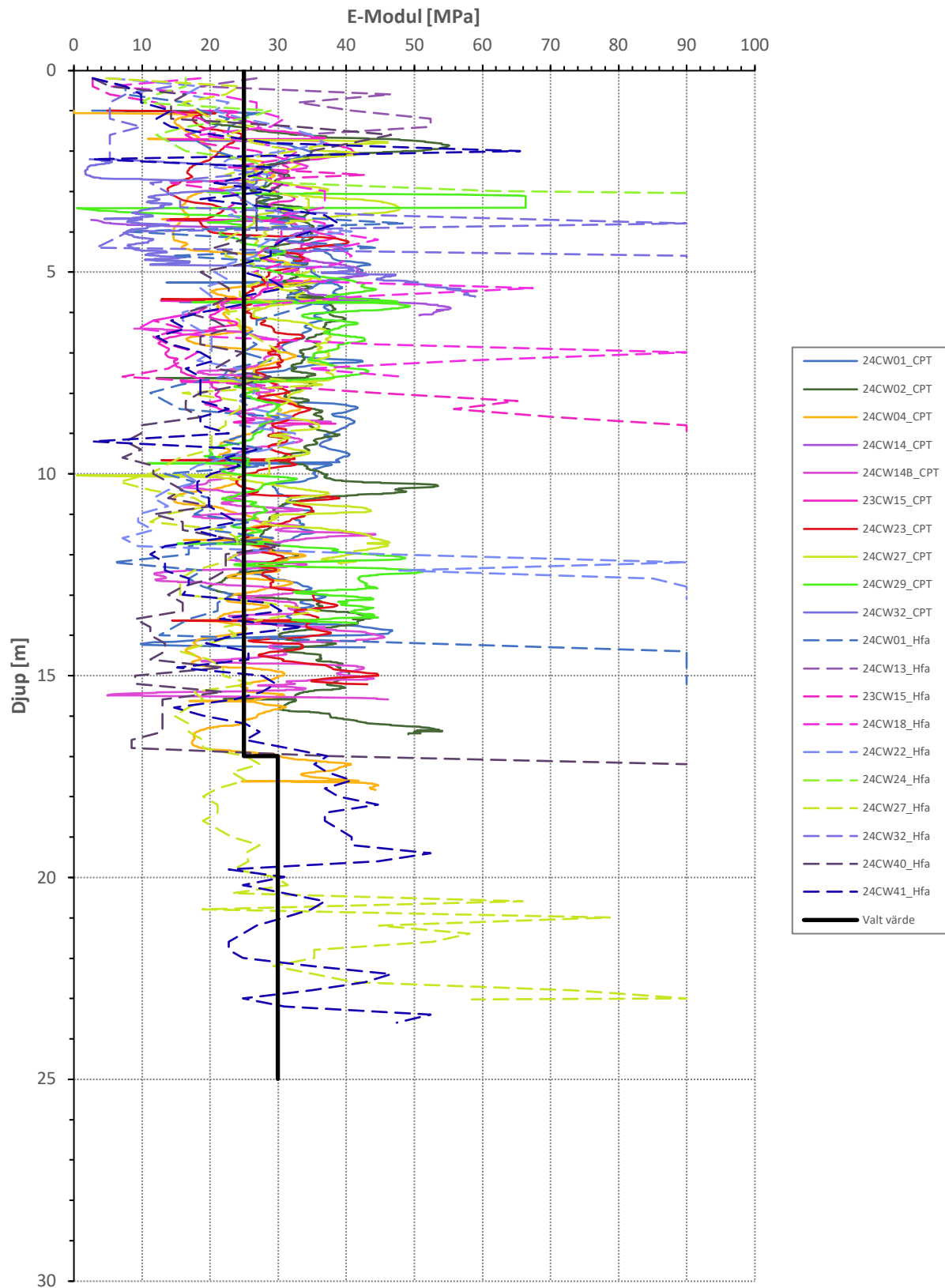
Projekt Skidbacken-Ulricehamn
Uppdragsnummer: A289029



Sektion C



Projekt Skidbacken-Ulricehamn
Uppdragsnummer: A289029

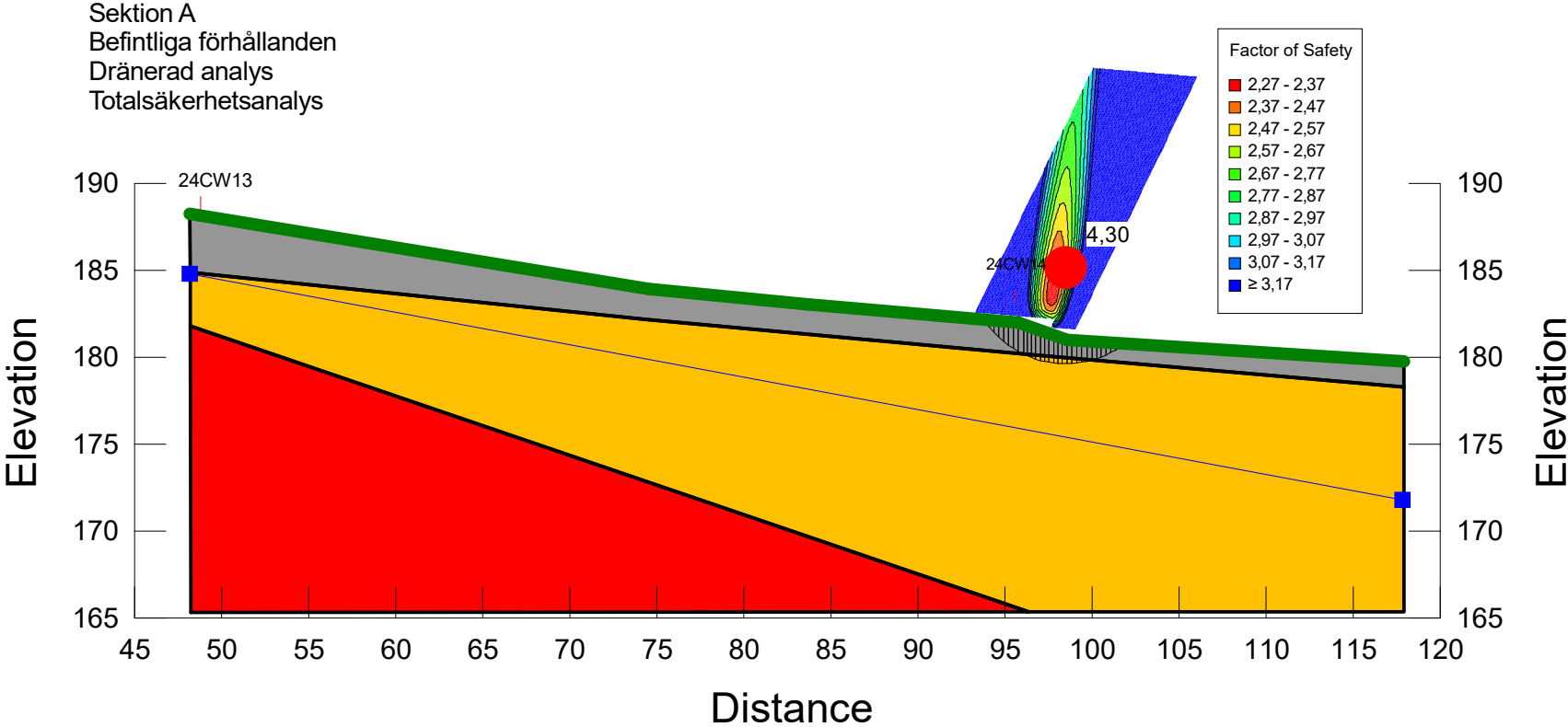


BILAGA 2

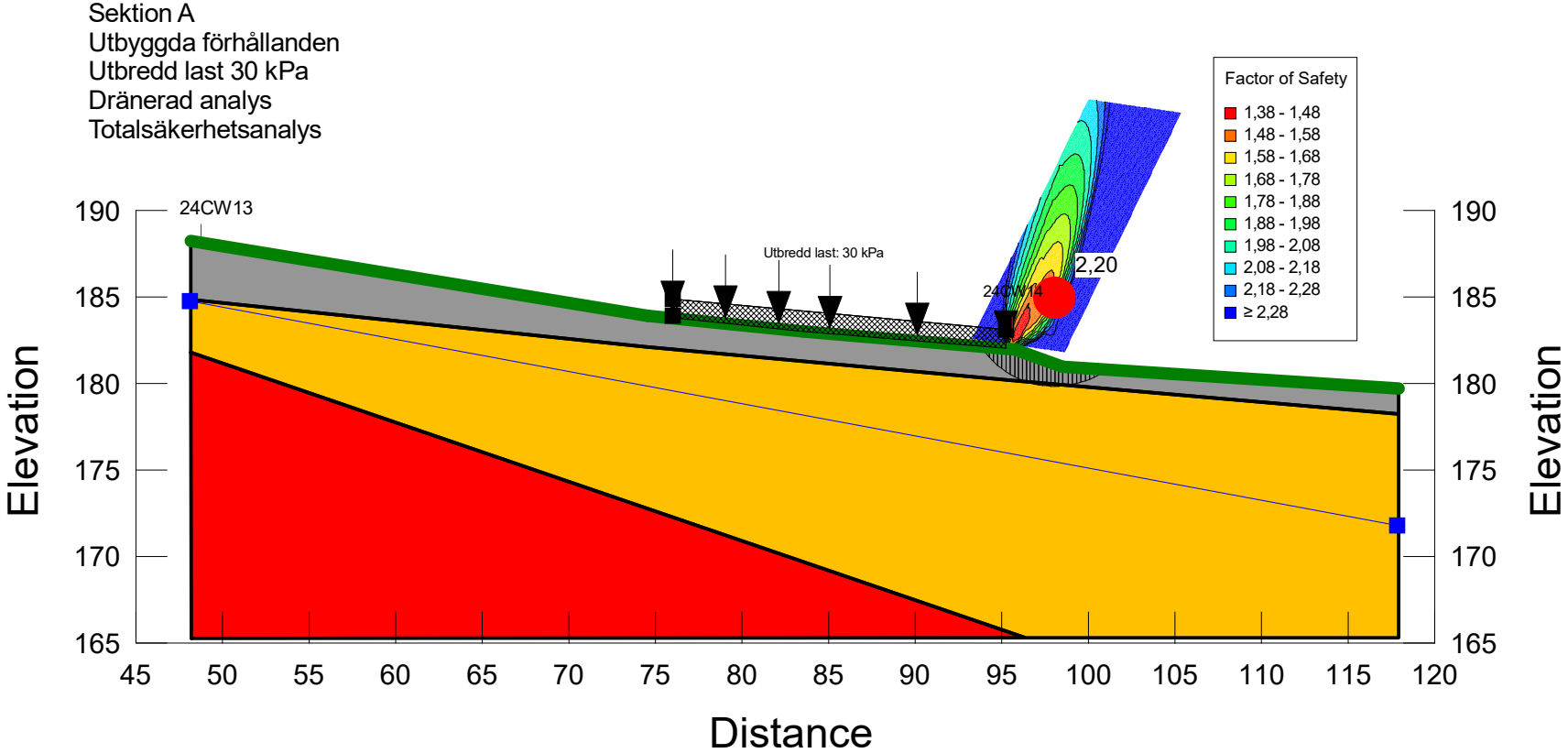
A289029-G-PME-001

Detaljplan för Vist 10:11
m.fl. Skidbacken,
Ulricehamn

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Friction Angle	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)				1
■	Fyllnad	Mohr-Coulomb	20	32	18	1
■	Sand	Mohr-Coulomb	20	36	18	1

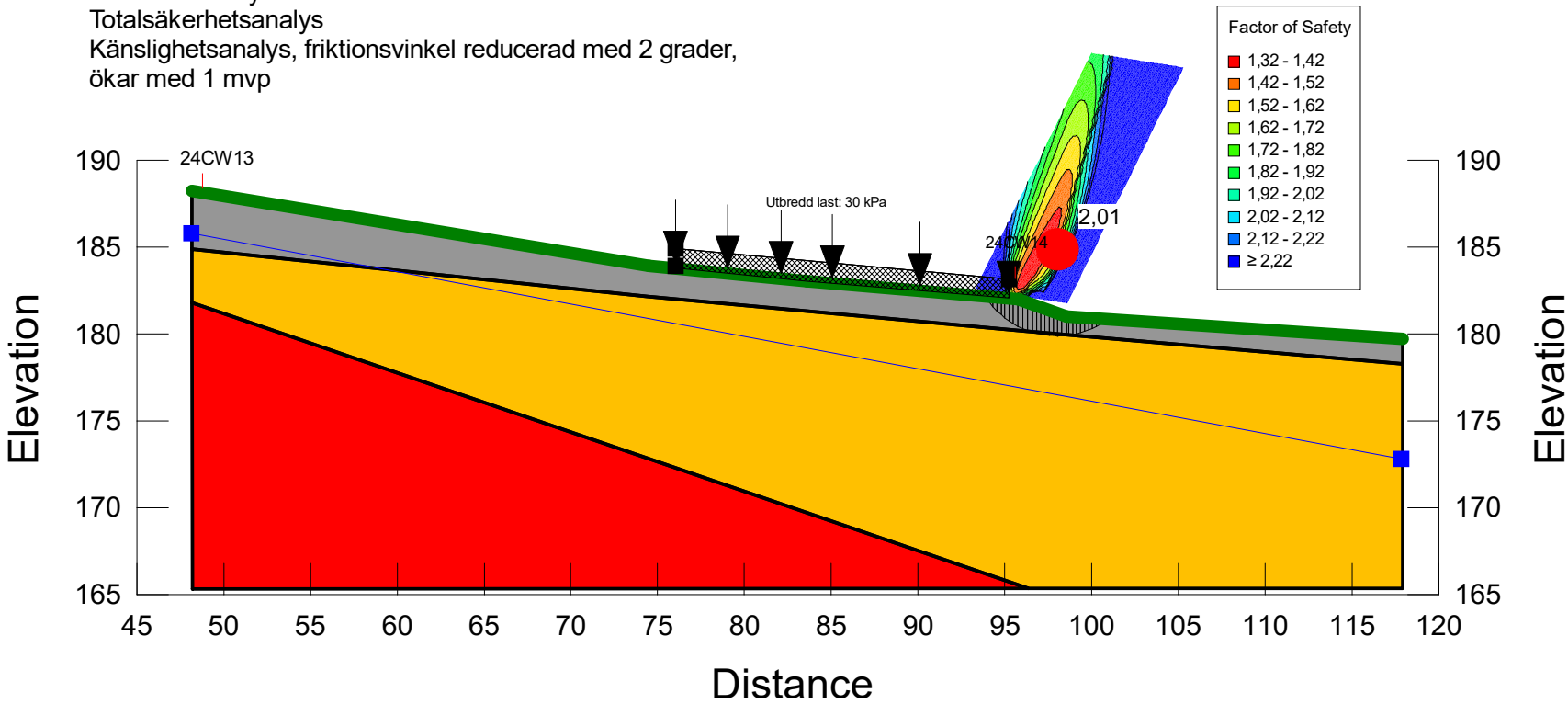


Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Friction Angle	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)				1
■	Fyllnad	Mohr-Coulomb	20	32	18	1
■	Sand	Mohr-Coulomb	20	36	18	1



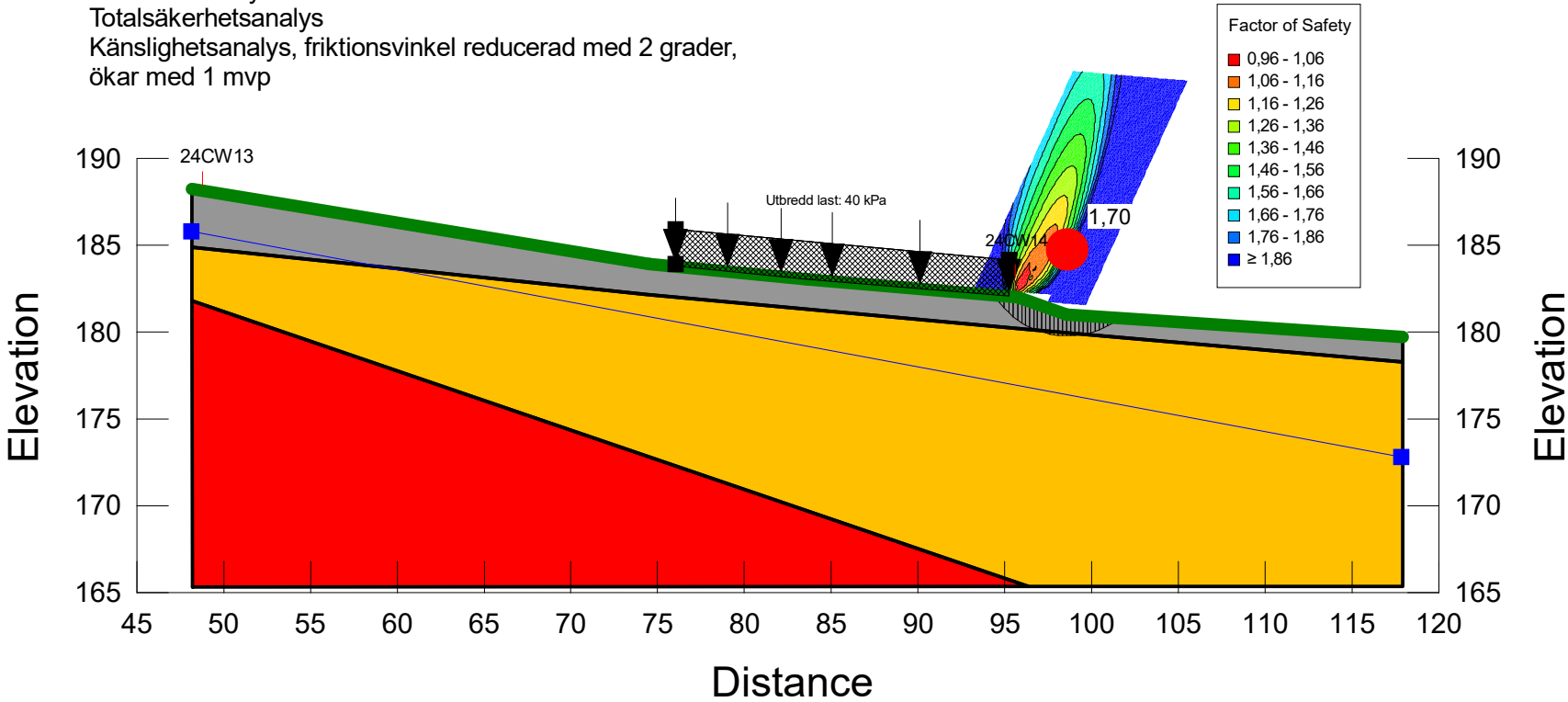
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Friction Angle	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)				1
■	Fyllnad känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	20	30	18	1
■	Sand känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	20	34	18	1

Sektion A
Utbyggda förhållanden
Utbredd last 30 kPa
Dränerad analys
Totalsäkerhetsanalys
Känslighetsanalys, friktionsvinkel reducerad med 2 grader,
ökar med 1 mvp



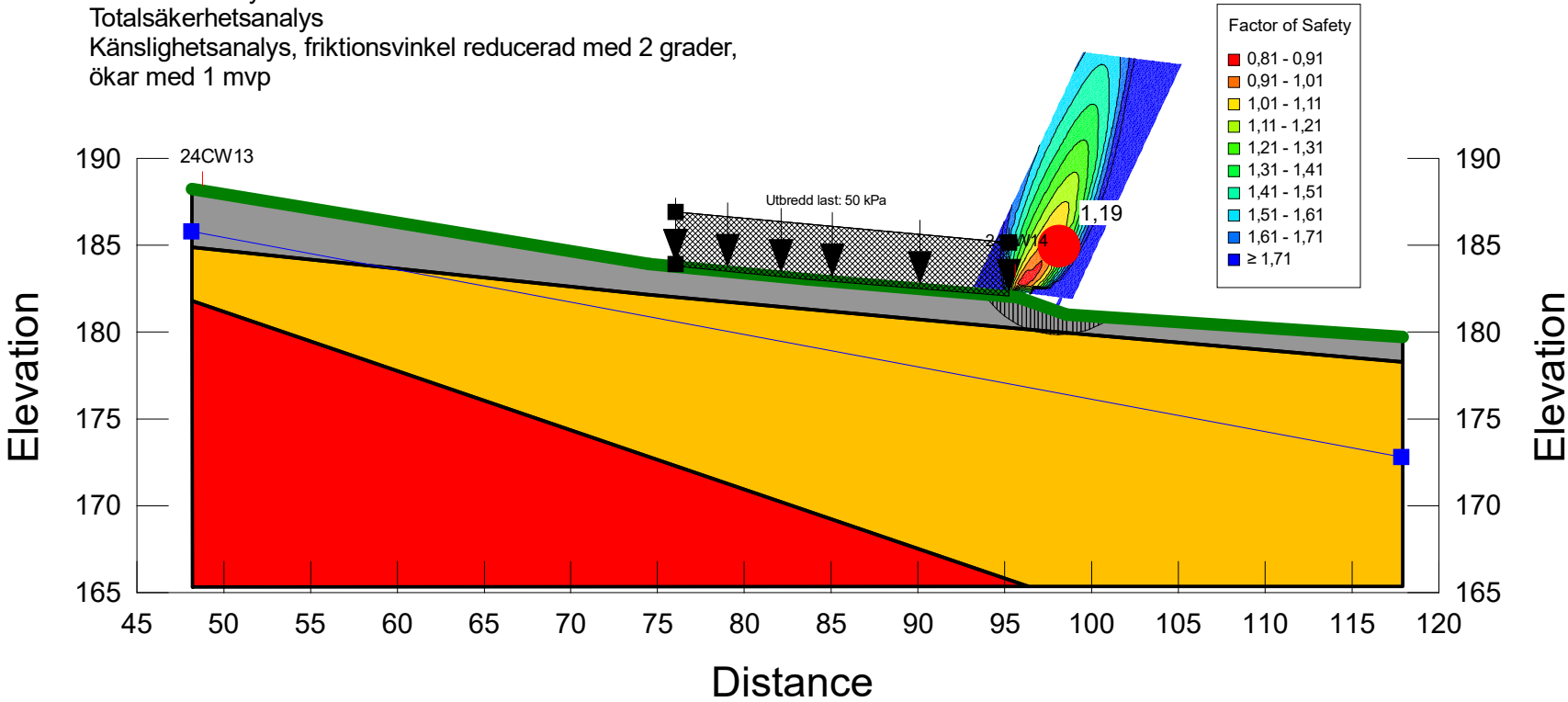
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Friction Angle	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)				1
■	Fyllnad känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	20	30	18	1
■	Sand känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	20	34	18	1

Sektion A
Utbyggda förhållanden
Utbredd last 40 kPa
Dränerad analys
Totalsäkerhetsanalys
Känslighetsanalys, friktionsvinkel reducerad med 2 grader,
ökar med 1 mvp

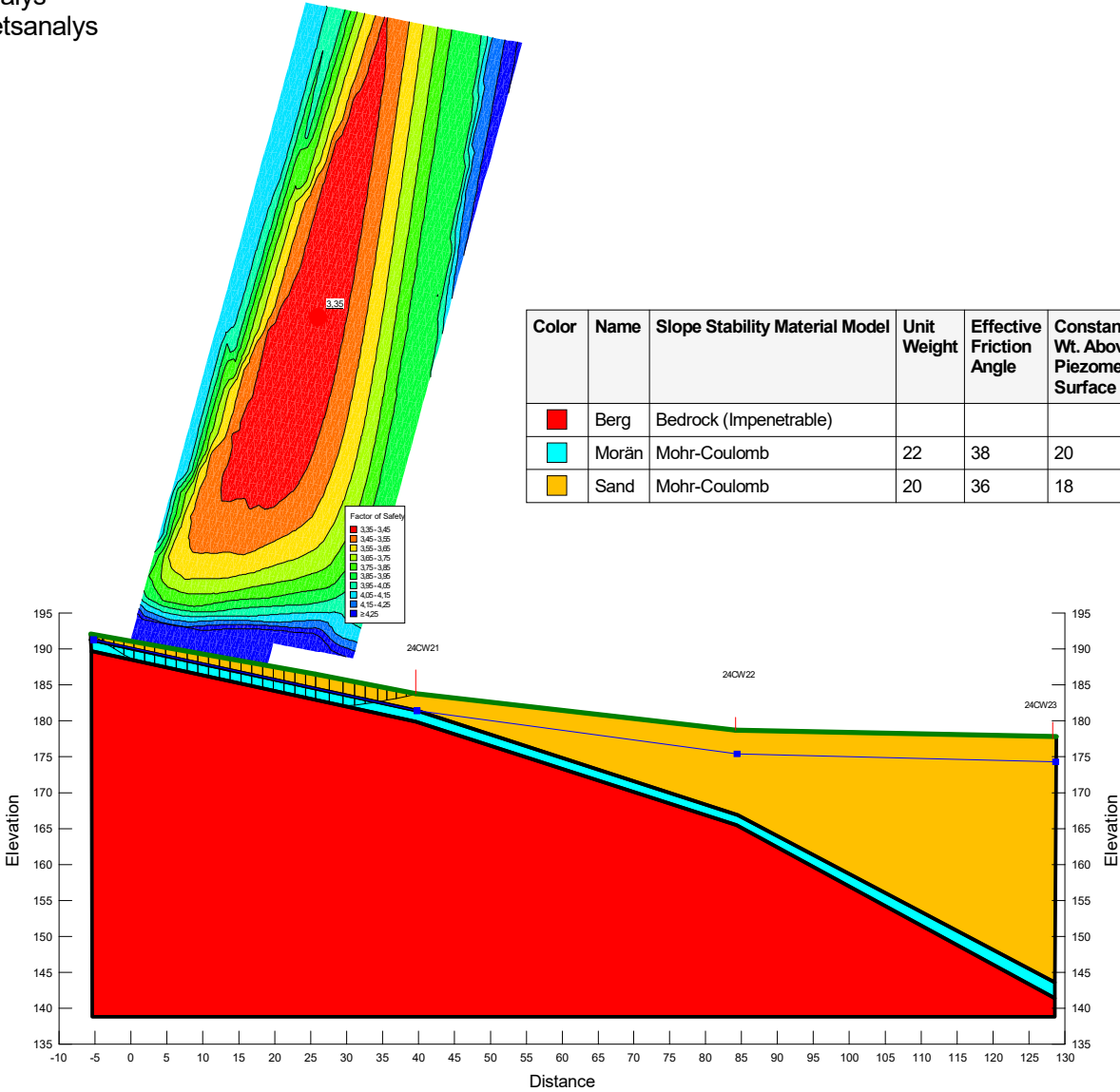


Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Friction Angle	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)				1
■	Fyllnad känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	20	30	18	1
■	Sand känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	20	34	18	1

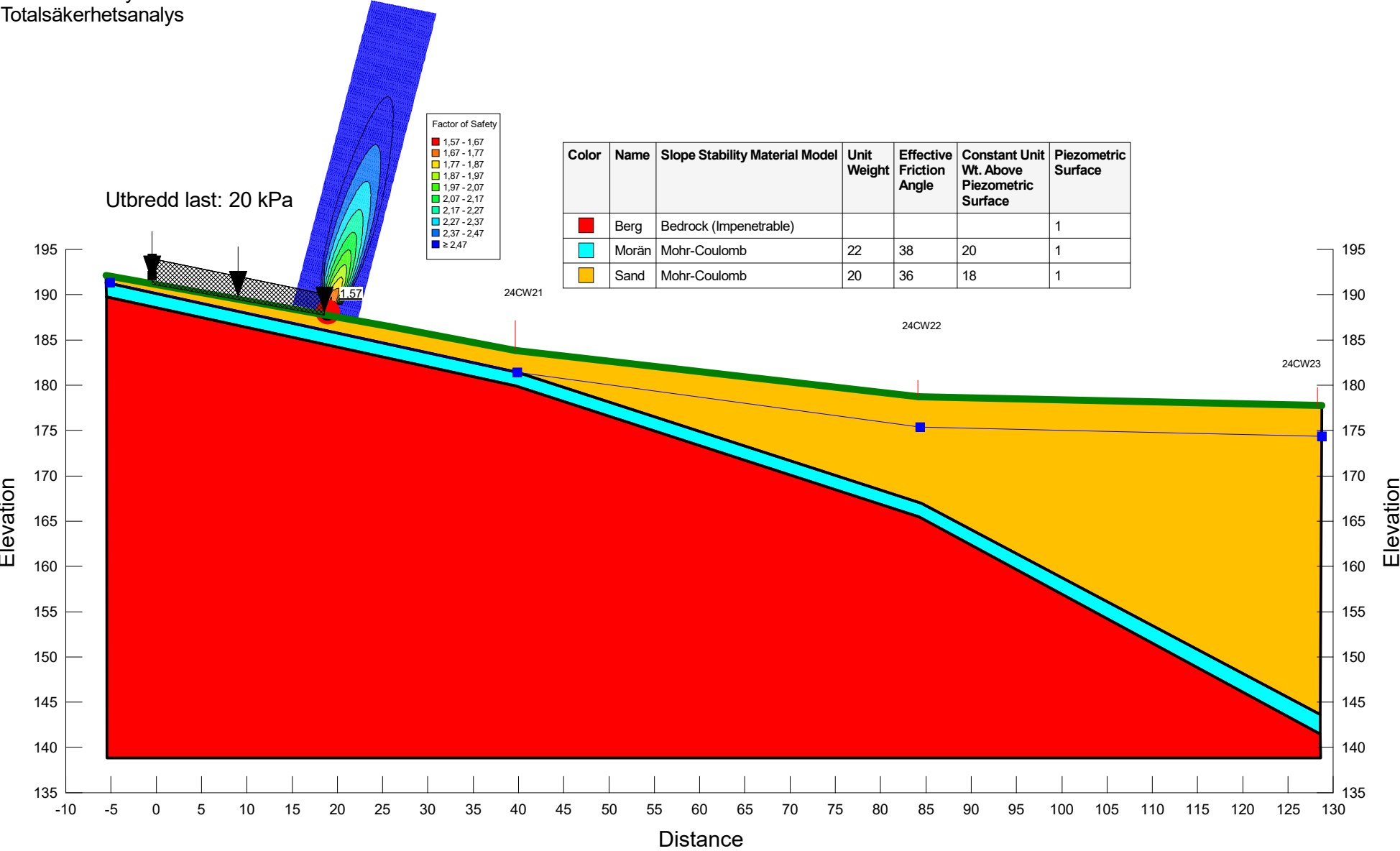
Sektion A
Utbyggda förhållanden
Utbredd last 50 kPa
Dränerad analys
Totalsäkerhetsanalys
Känslighetsanalys, friktionsvinkel reducerad med 2 grader,
ökar med 1 mvp



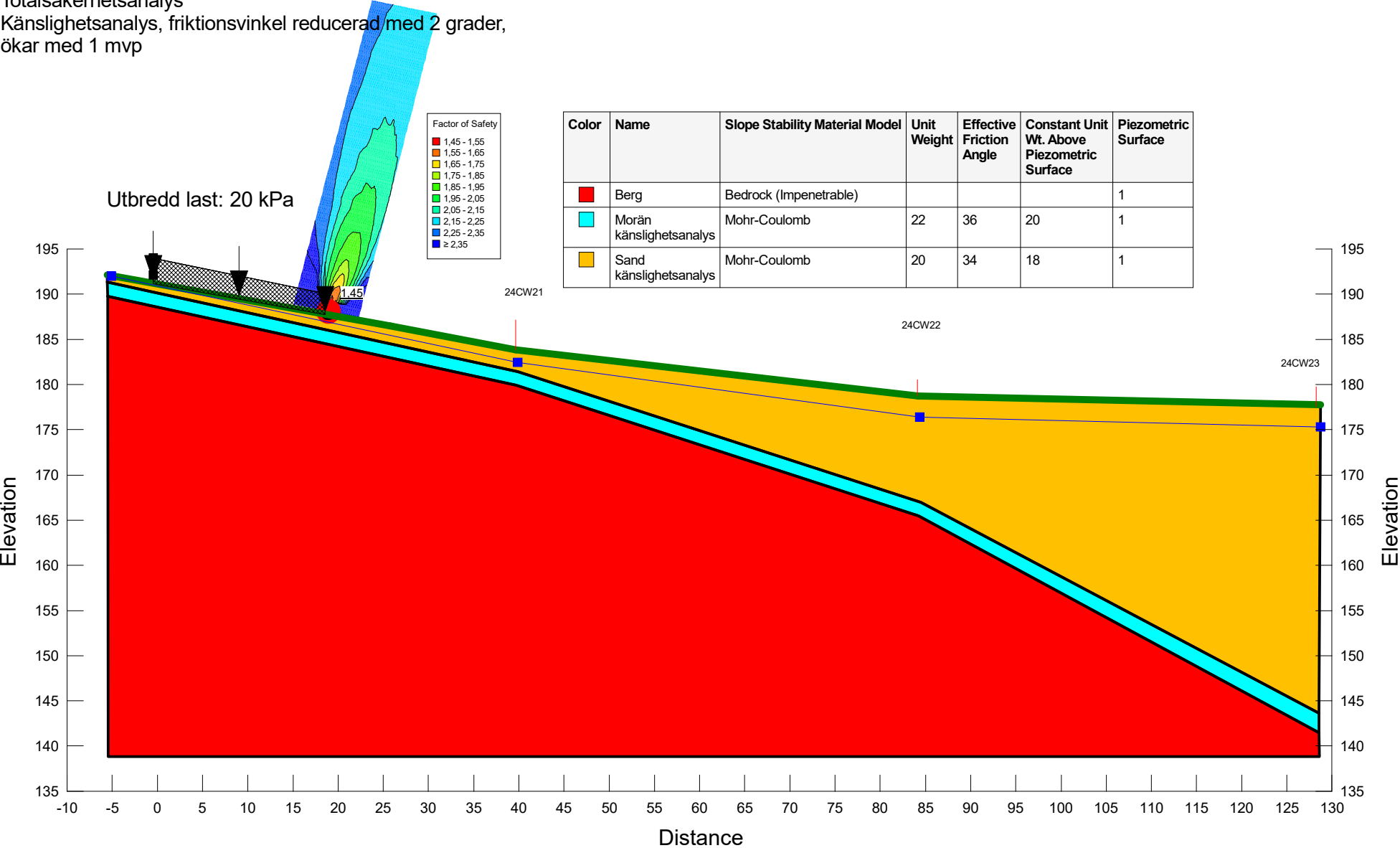
Sektion B
Befintliga förhållanden
Dränerad analys
Totalsäkerhetsanalys



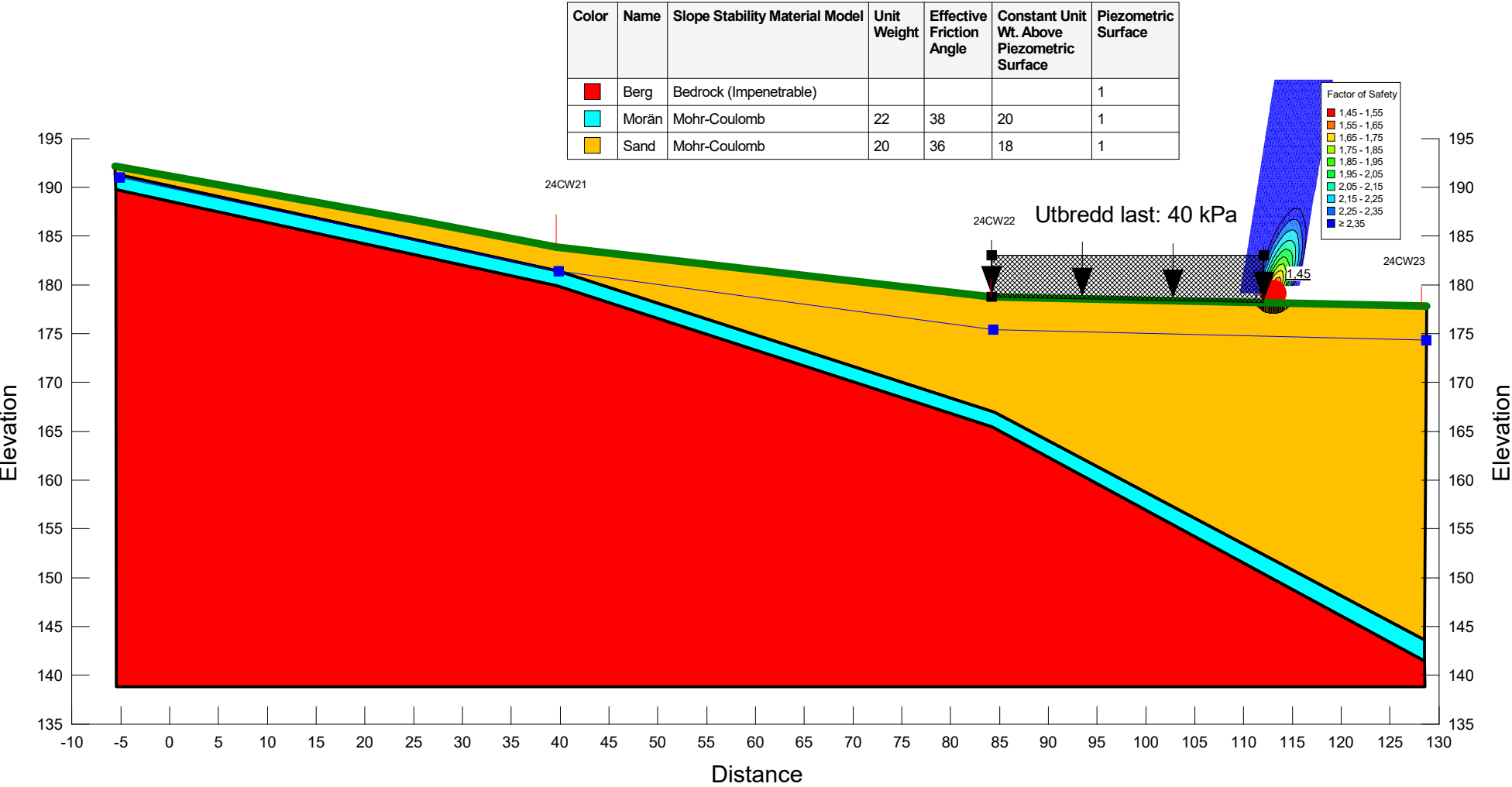
Sektion B
Utbyggda förhållanden
Utbredd last 20 kPa
Dränerad analys
Totalsäkerhetsanalys



Sektion B
Utbyggda förhållanden
Utbredd last 20 kPa
Dränerad analys
Totalsäkerhetsanalys
Känslighetsanalys, friktionsvinkel reducerad med 2 grader,
ökar med 1 mvp

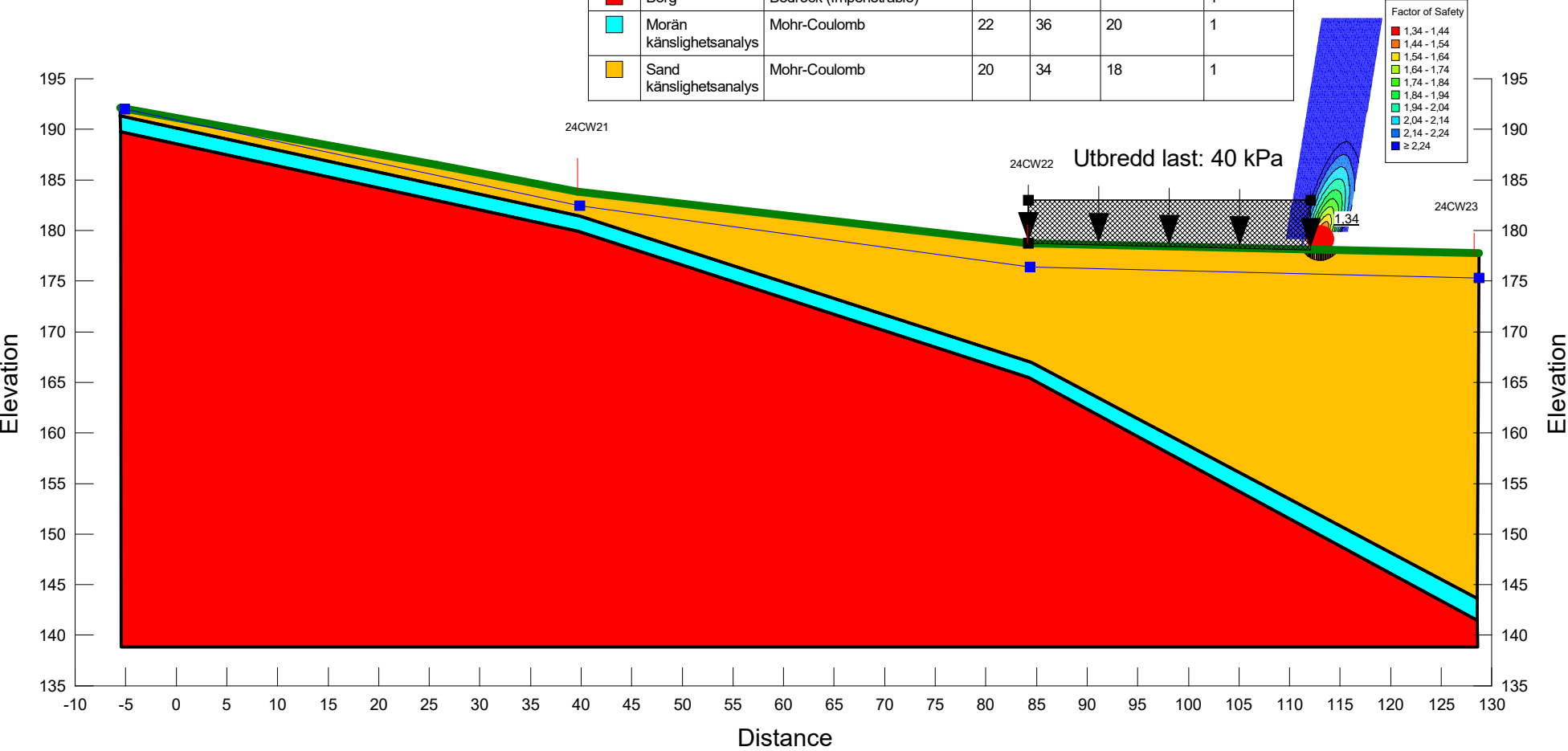


Sektion B
Utbyggda förhållanden
Utbredd last 40 kPa höger om slänten
Dränerad analys
Totalsäkerhetsanalys

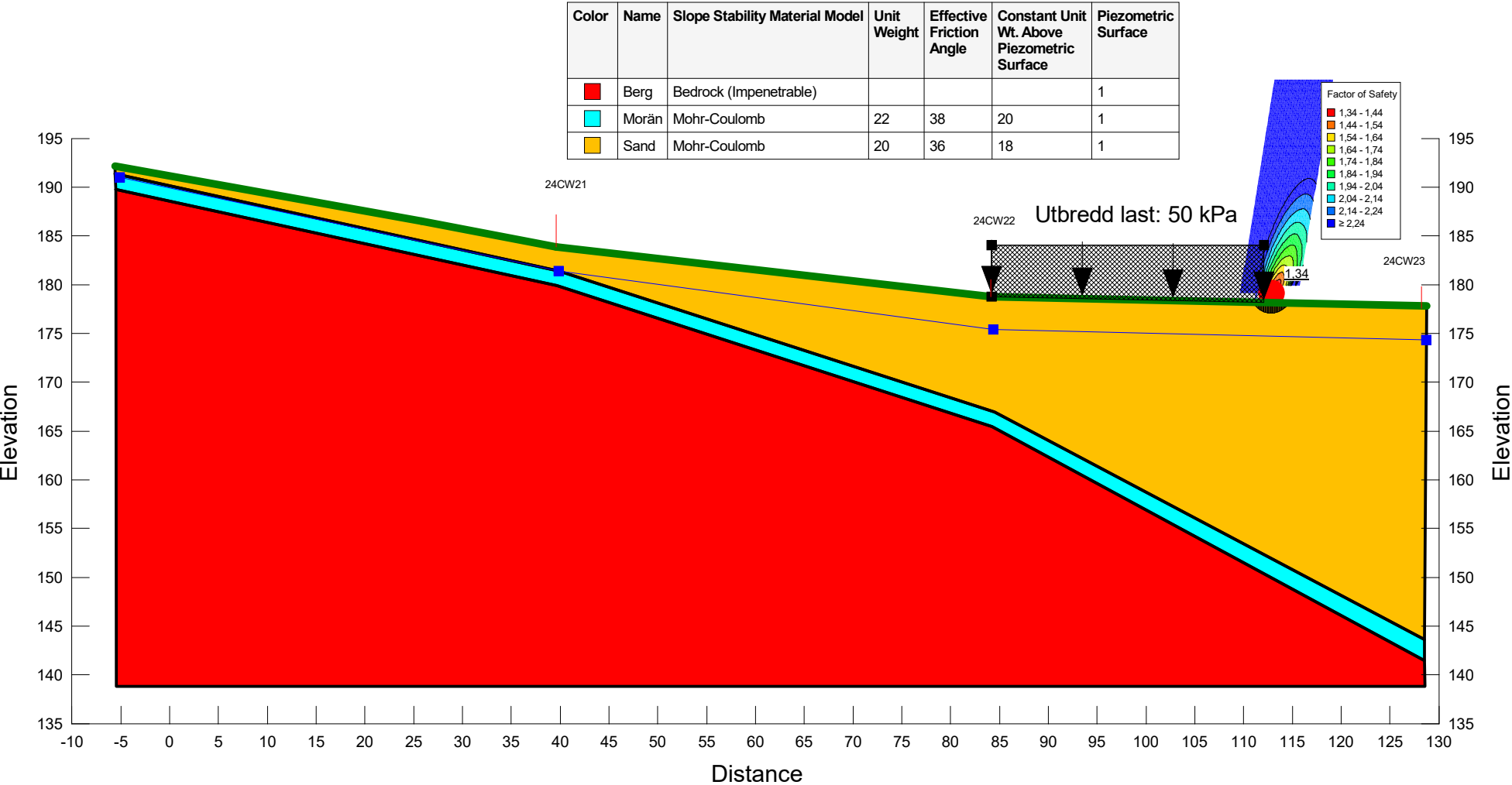


Sektion B
Utbyggda förhållanden
Utbredd last 40 kPa höger om slänten
Dränerad analys
Totalsäkerhetsanalys
Känslighetsanalys, friktionsvinkel reducerad med 2 grader,
ökar med 1 mvp

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Friction Angle	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)				1
■	Morän känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	22	36	20	1
■	Sand känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	20	34	18	1

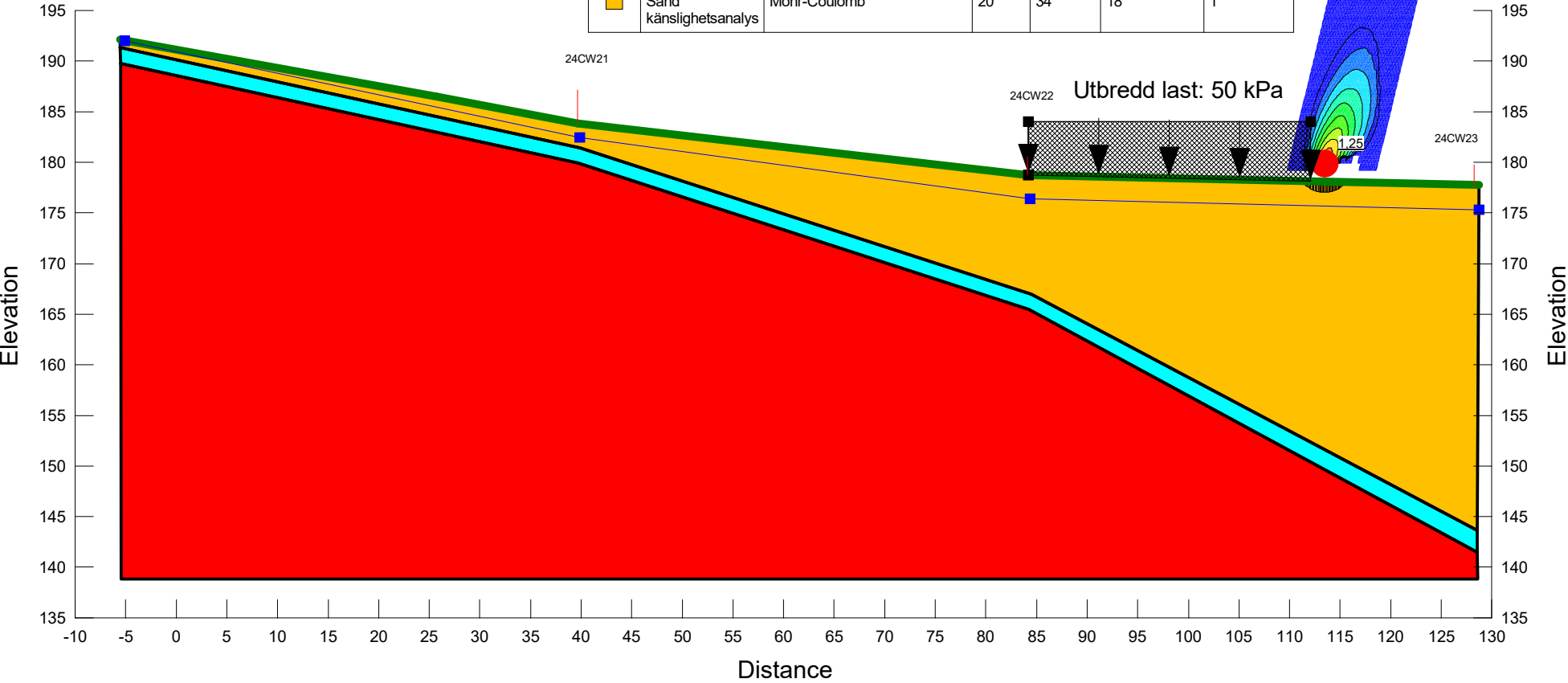
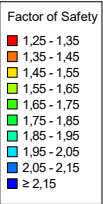


Sektion B
Utbyggda förhållanden
Utbredd last 50 kPa höger om slänten
Dränerad analys
Totalsäkerhetsanalys



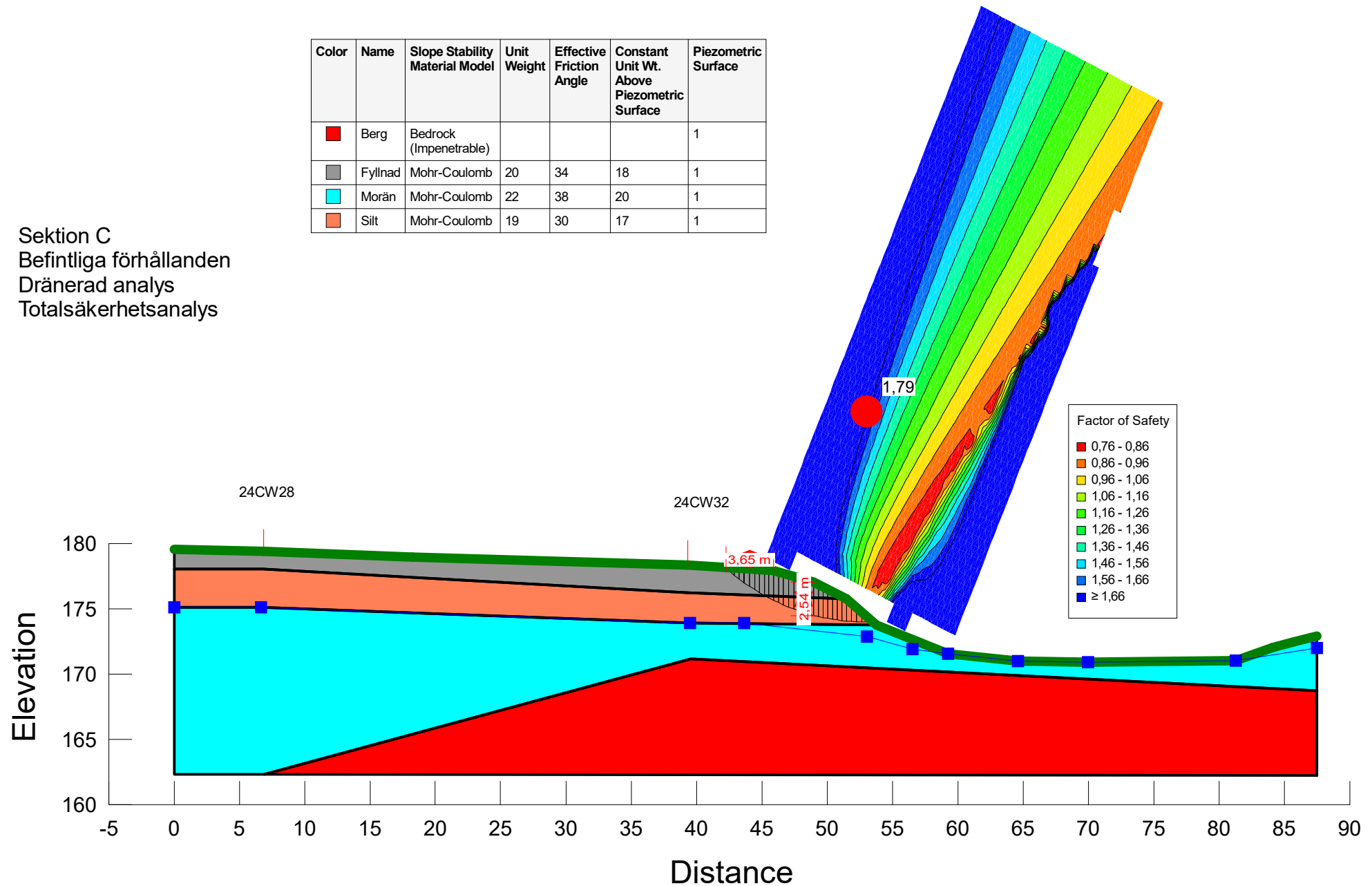
Sektion B
Utbyggda förhållanden
Utbredd last 50 kPa höger om slänten
Dränerad analys
Totalsäkerhetsanalys
Känslighetsanalys, friktionsvinkel reducerad med 2 grader,
ökar med 1 mvp

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Friction Angle	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)				1
■	Morän känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	22	36	20	1
■	Sand känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	20	34	18	1



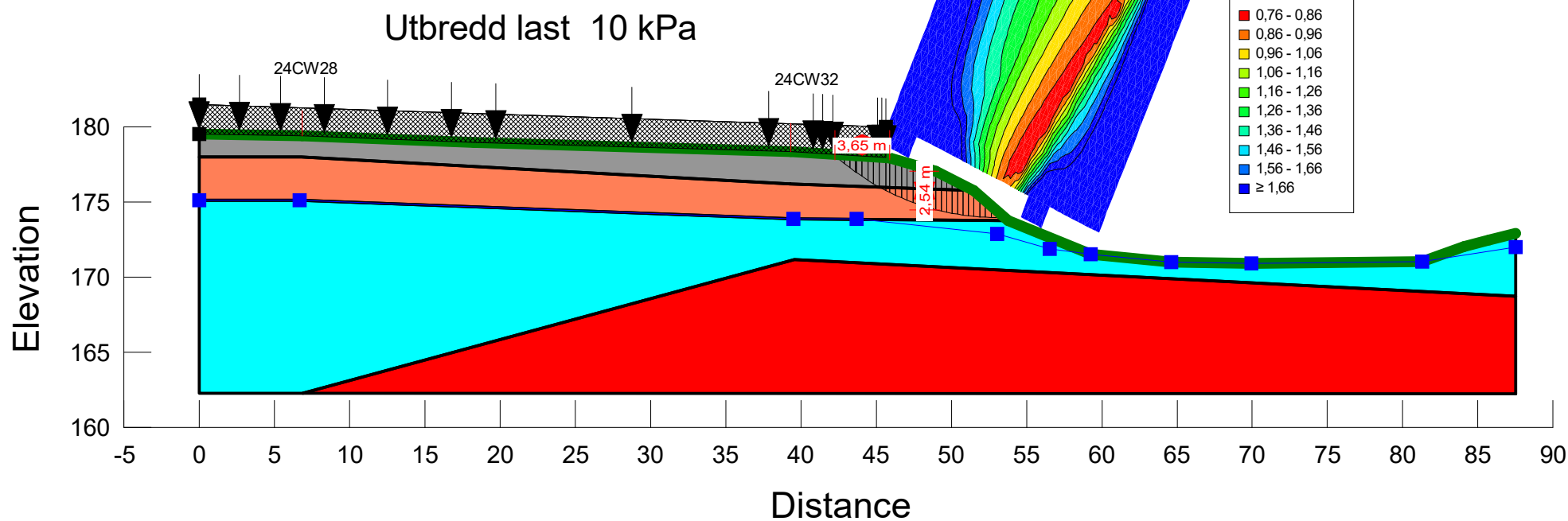
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Friction Angle	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)				1
■	Fyllnad	Mohr-Coulomb	20	34	18	1
■	Morän	Mohr-Coulomb	22	38	20	1
■	Silt	Mohr-Coulomb	19	30	17	1

Sektion C
Befintliga förhållanden
Dränerad analys
Totalsäkerhetsanalys



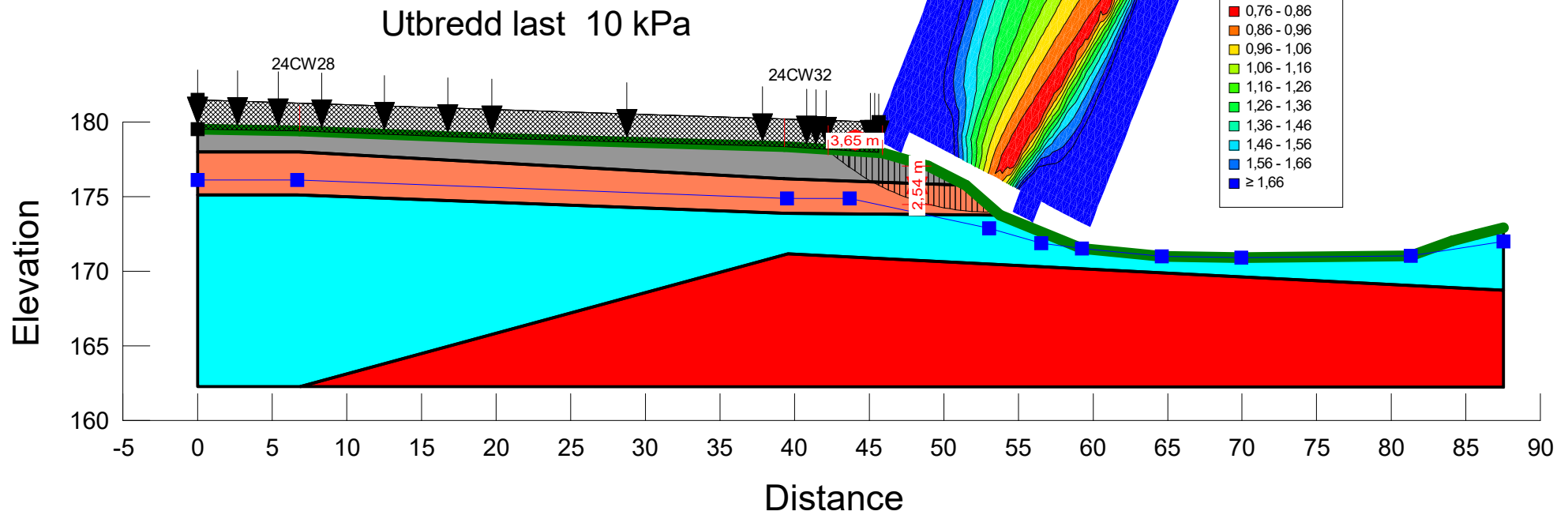
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Friction Angle	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)				1
■	Fyllnad	Mohr-Coulomb	20	34	18	1
■	Morän	Mohr-Coulomb	22	38	20	1
■	Silt	Mohr-Coulomb	19	30	17	1

Sektion C
Utbyggda förhållanden
Utbredd last 10 kPa
Dränerad analys
Totalsäkerhetsanalys



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Friction Angle	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)				1
■	Fyllnad	Mohr-Coulomb	20	34	18	1
■	Morän	Mohr-Coulomb	22	38	20	1
■	Silt	Mohr-Coulomb	19	30	17	1

Sektion C
Utbyggda förhållanden
Utbredd last 10 kPa
Dränerad analys
Totalsäkerhetsanalys
Knäslighetsanalys, ökar med 1 mvp



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Friction Angle	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface	Piezometric Surface
	Berg	Bedrock (Impenetrable)				1
	Fyllnad	Mohr-Coulomb	20	34	18	1
	Morän	Mohr-Coulomb	22	38	20	1
	Silt	Mohr-Coulomb	19	30	17	1

Sektion C

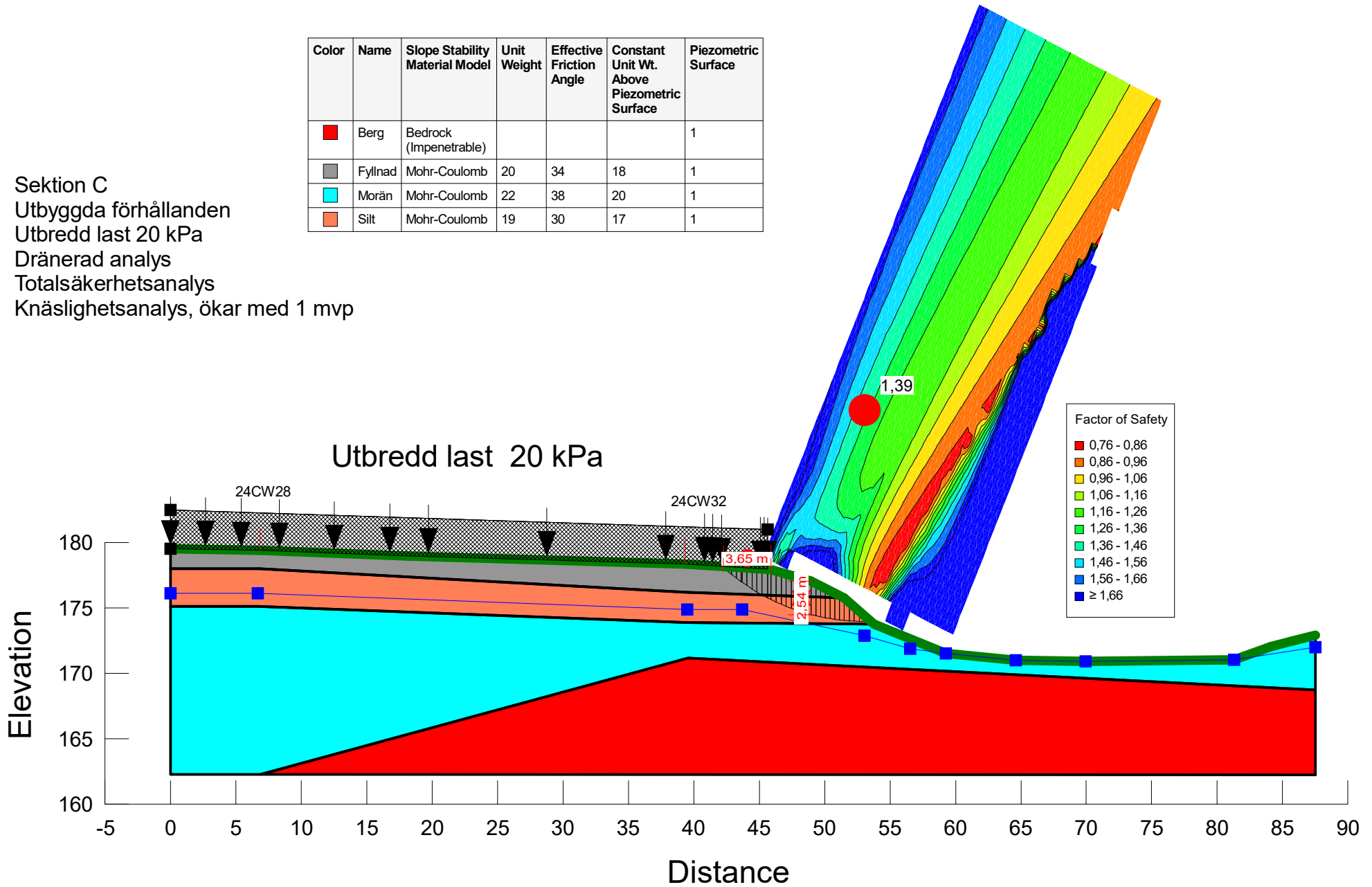
Utbyggda förhållanden

Utbredd last 20 kPa

Dränerad analys

Totalsäkerhetsanalys

Knäslighetsanalys, ökar med 1 mvp



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Friction Angle	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface	Piezometric Surface
	Berg	Bedrock (Impenetrable)				1
	Fyllnad	Mohr-Coulomb	20	34	18	1
	Morän	Mohr-Coulomb	22	38	20	1
	Silt	Mohr-Coulomb	19	30	17	1

Sektion C

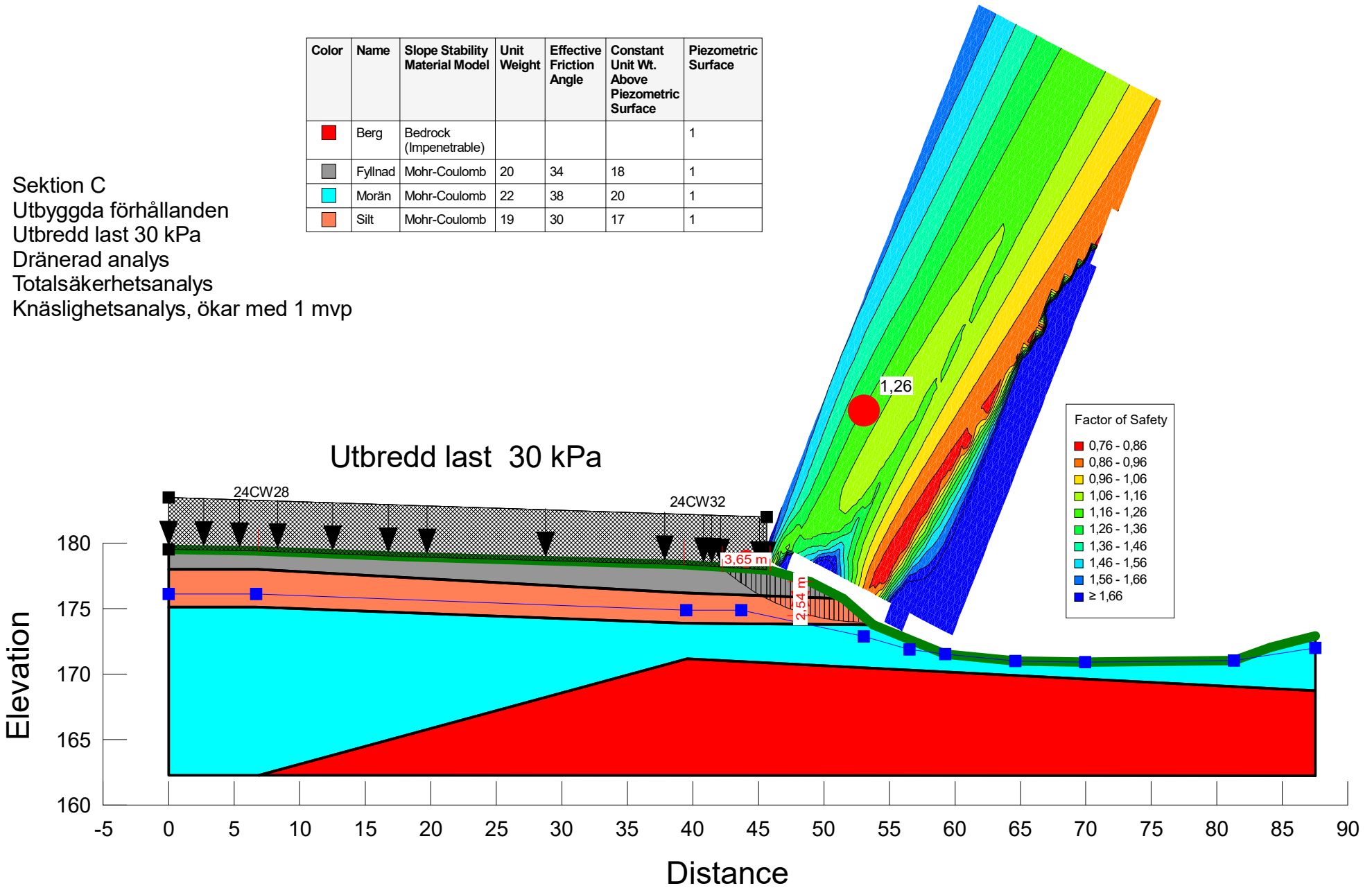
Utbyggda förhållanden

Utbredd last 30 kPa

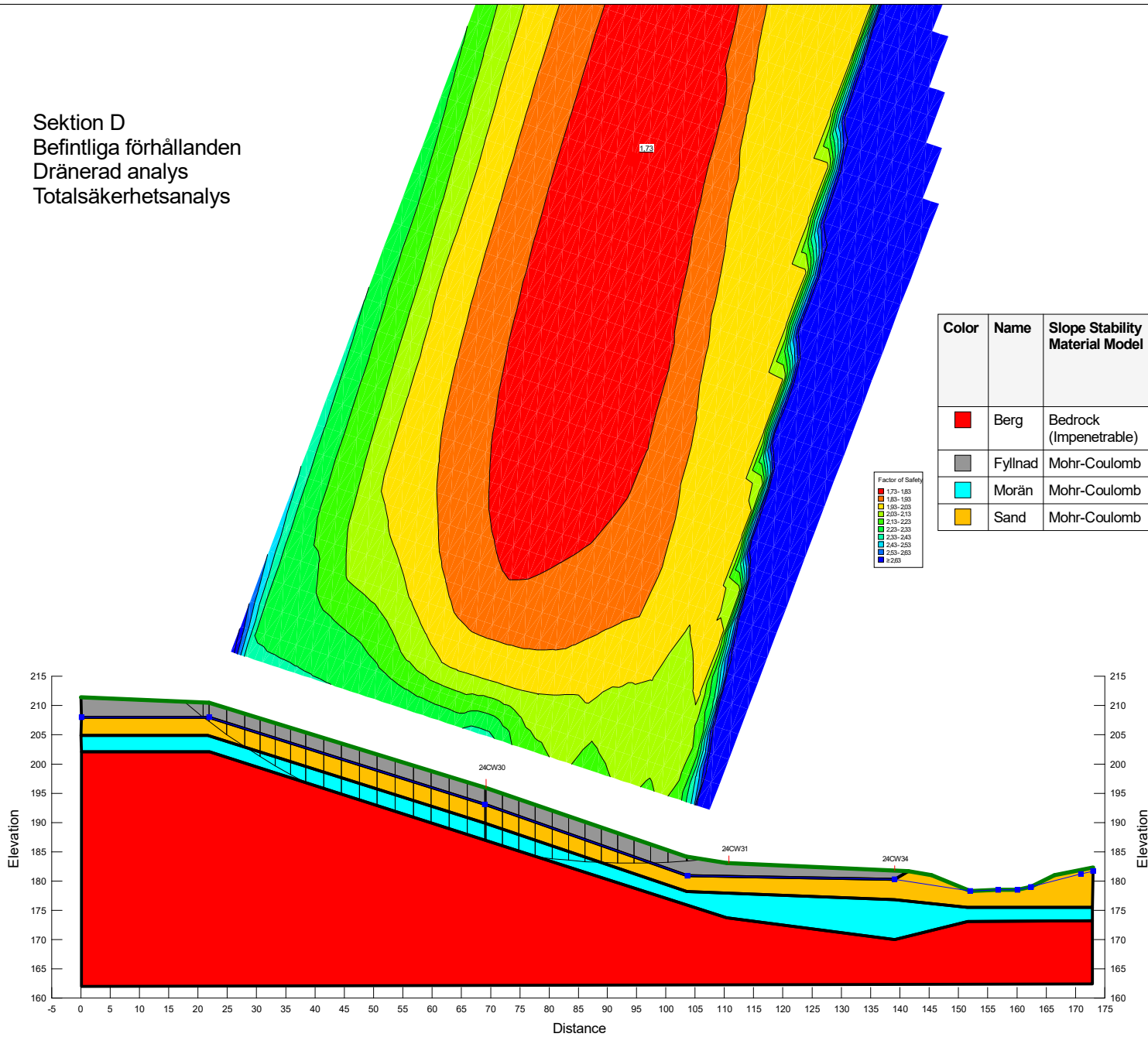
Dränerad analys

Totalsäkerhetsanalys

Knäslighetsanalys, ökar med 1 mvp

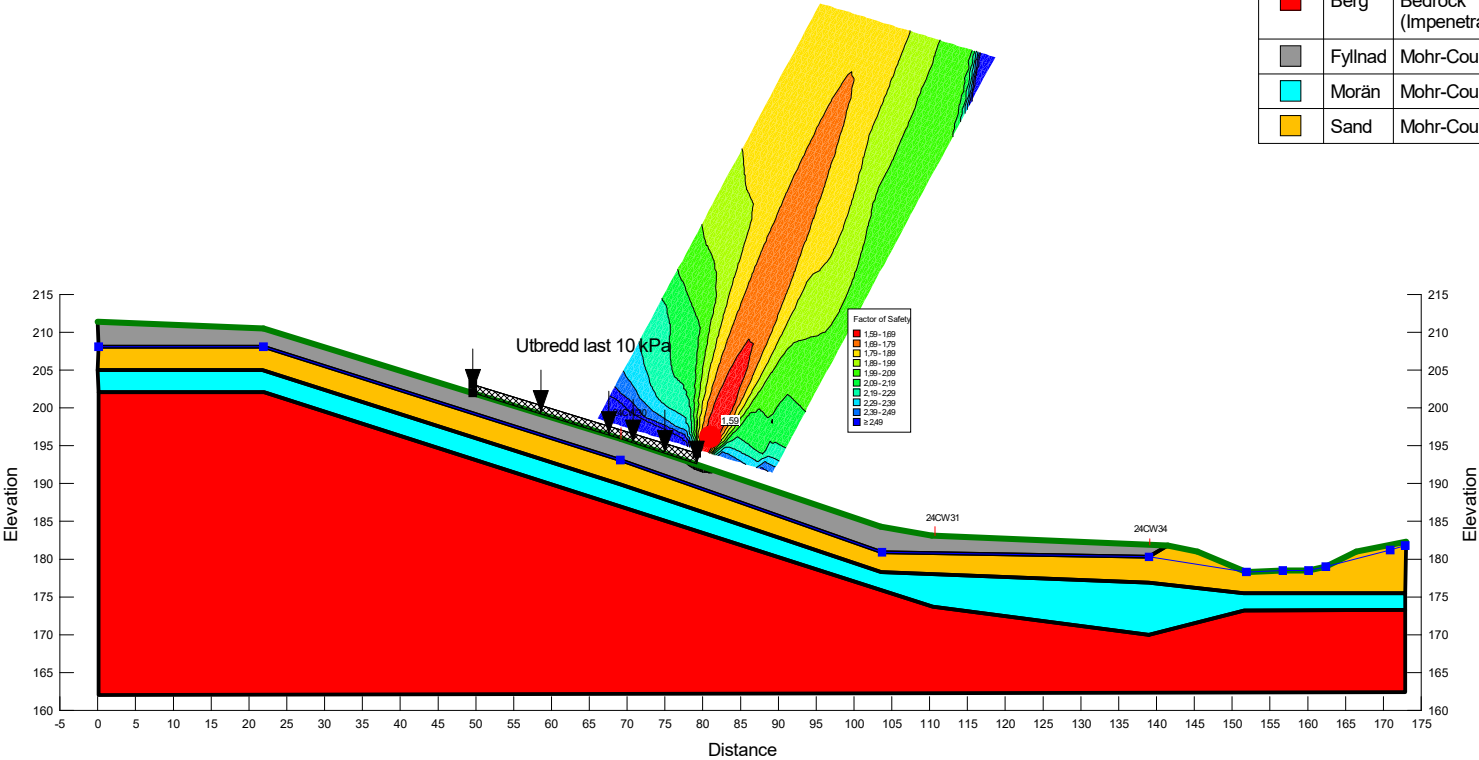


Sektion D
Befintliga förhållanden
Dränerad analys
Totalsäkerhetsanalys

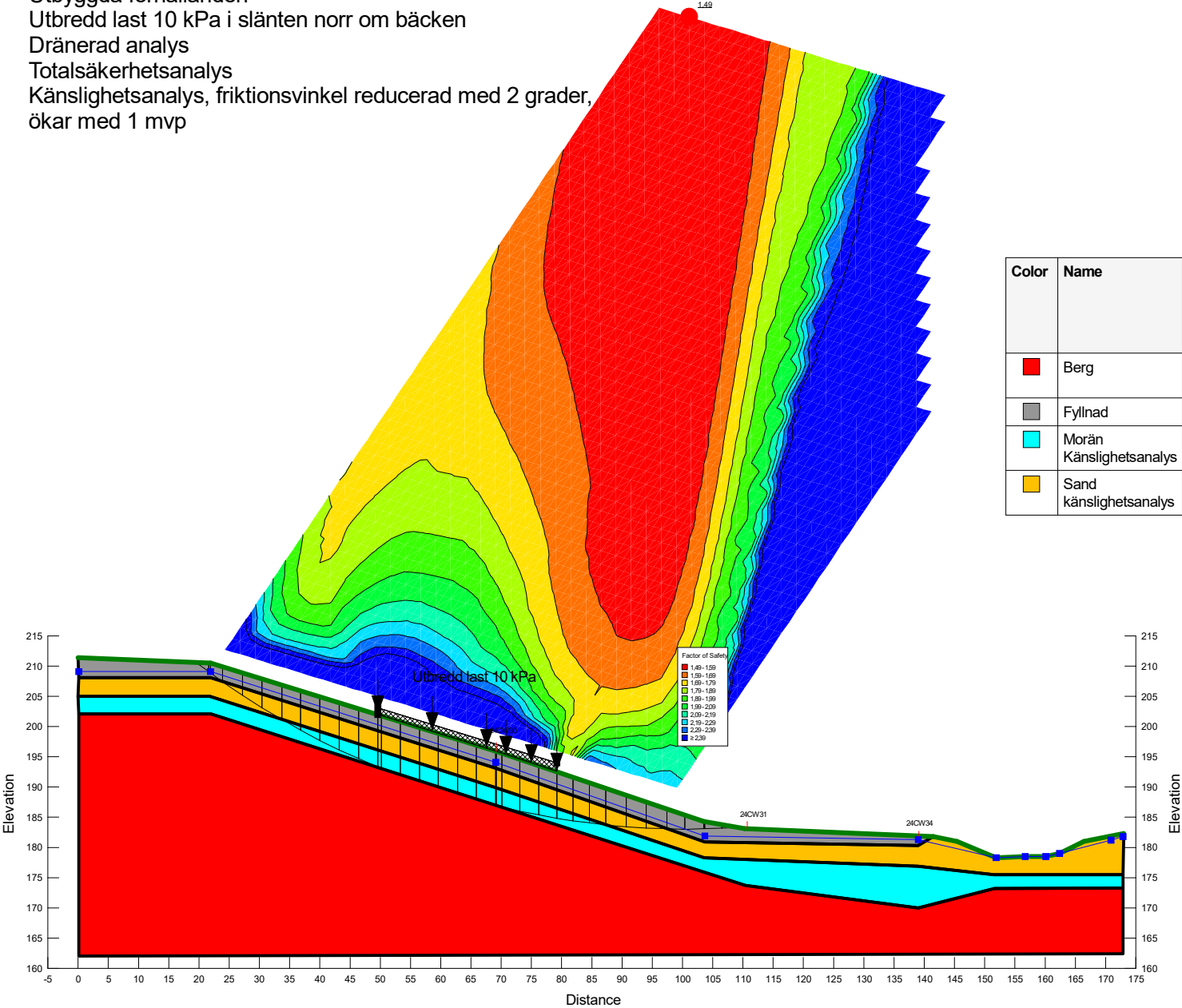


Sektion D
Utbyggda förhållanden
Utbredd last 10 kPa i slänten norr om bäcken
Dränerad analys
Totalsäkerhetsanalys

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Friction Angle	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)				1
■	Fyllnad	Mohr-Coulomb	20	34	18	1
■	Morän	Mohr-Coulomb	22	38	20	1
■	Sand	Mohr-Coulomb	20	36	18	1

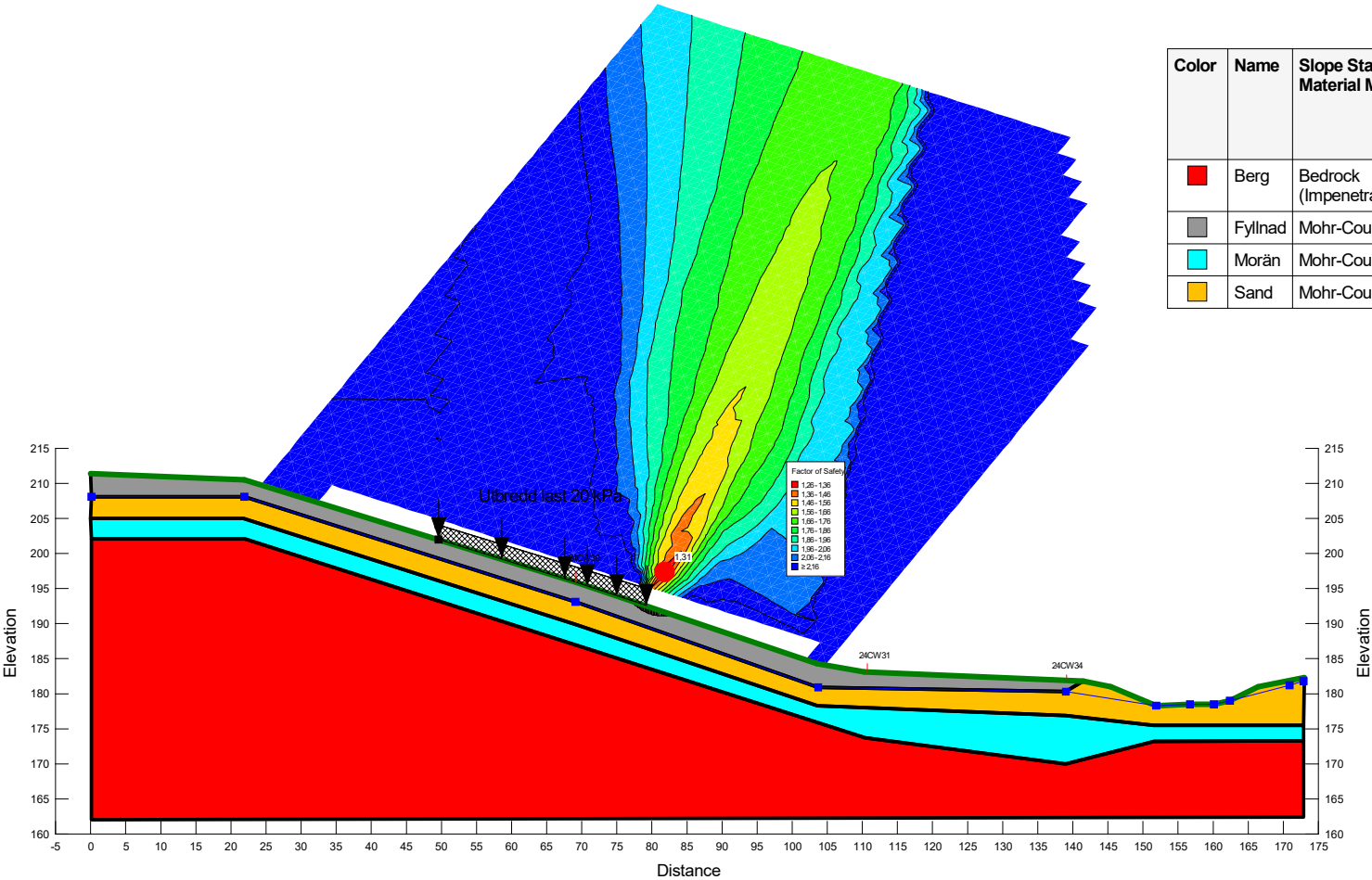


Sektion D
Utbyggda förhållanden
Utbredd last 10 kPa i slänten norr om bäcken
Dränerad analys
Totalsäkerhetsanalys
Känslighetsanalys, friktionsvinkel reducerad med 2 grader,
ökar med 1 mvp



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Friction Angle	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)				1
■	Fyllnad	Mohr-Coulomb	20	34	18	1
■	Morän Känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	22	36	20	1
■	Sand känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	20	34	18	1

Sektion D
Utbyggda förhållanden
Utbredd last 20 kPa i slänten norr om bäcken
Dränerad analys
Totalsäkerhetsanalys



Sektion D

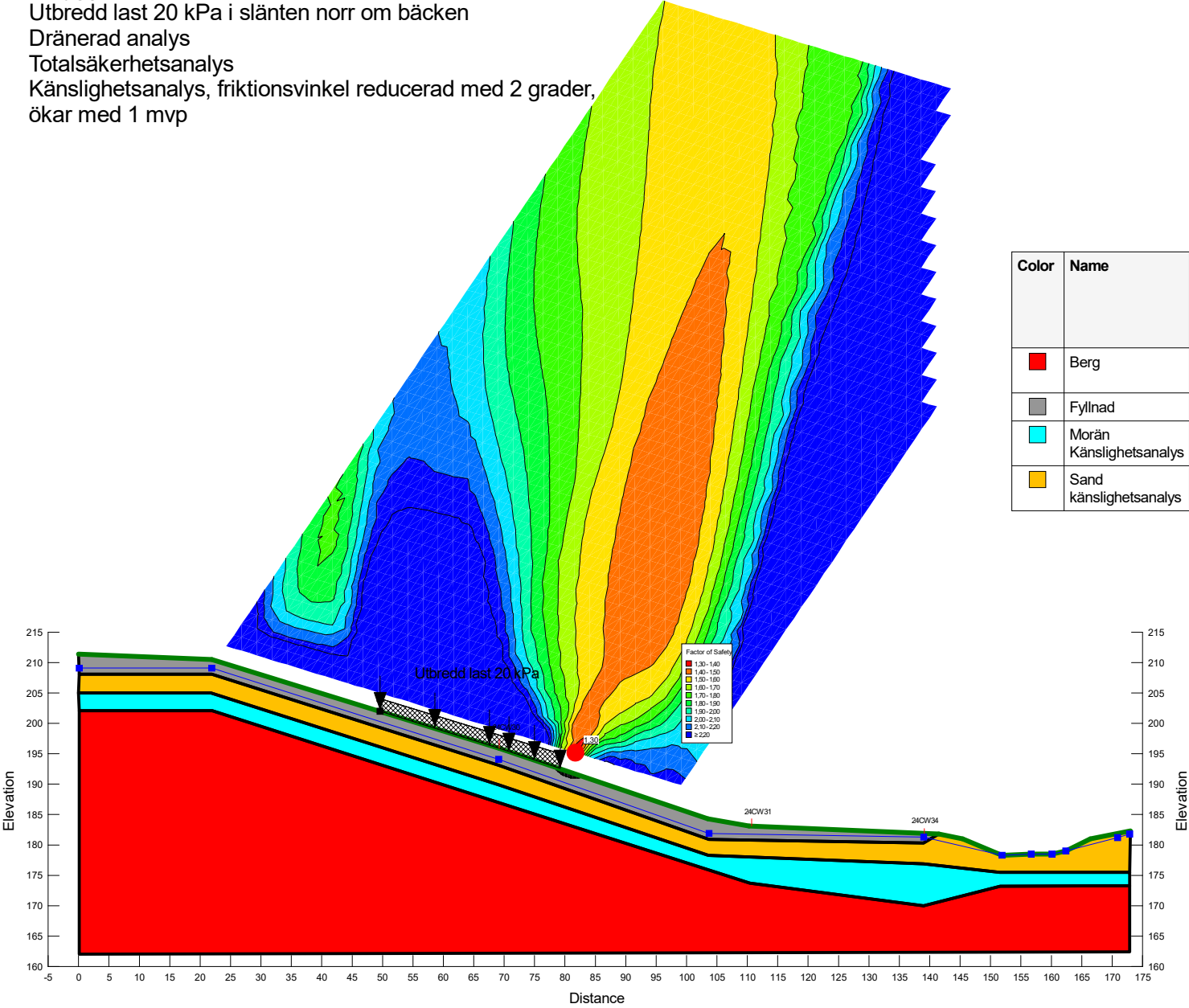
Utbyggda förhållanden

Utbredd last 20 kPa i slänten norr om bäcken

Dränerad analys

Totalsäkerhetsanalys

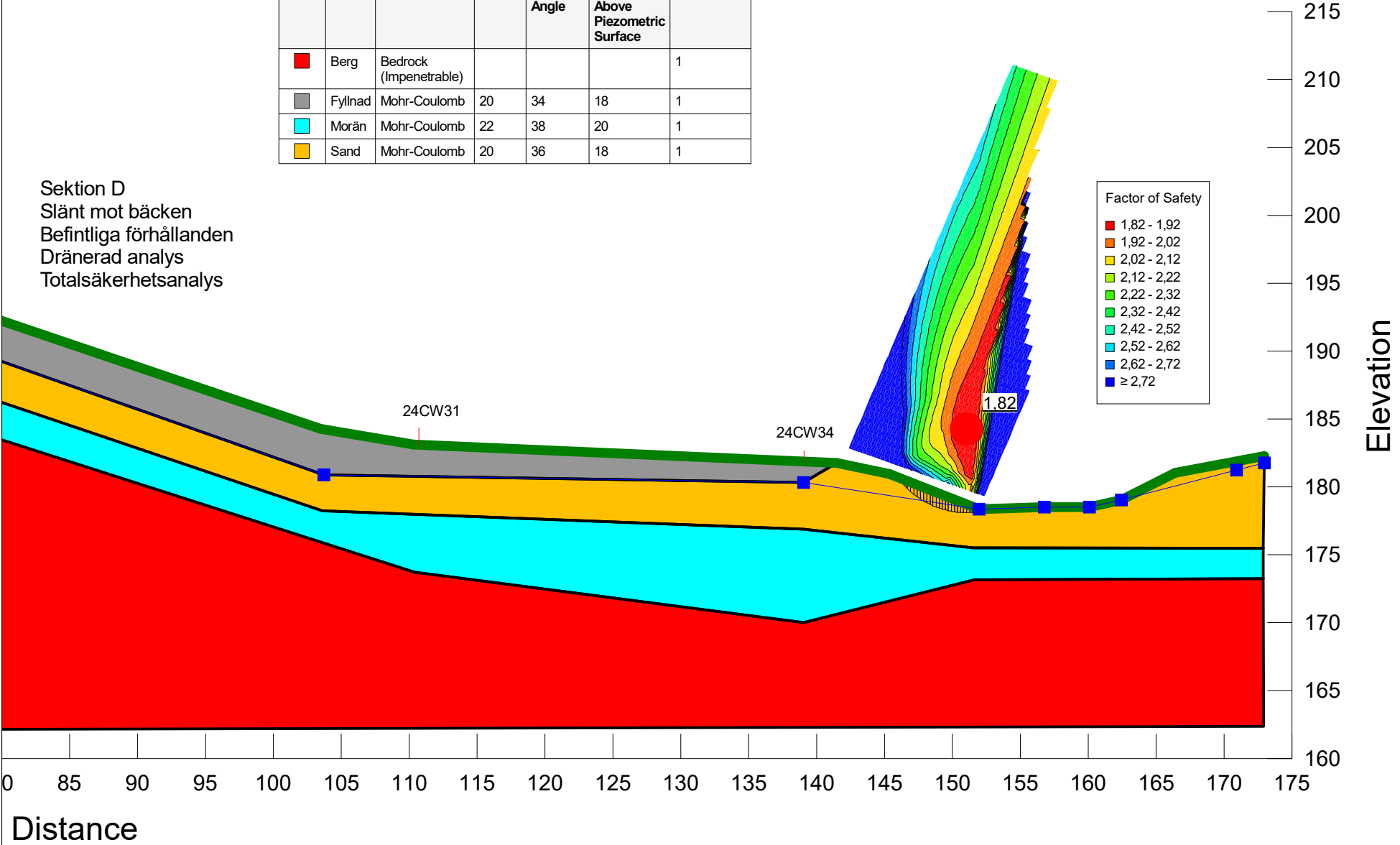
Känslighetsanalys, friktionsvinkel reducerad med 2 grader,
ökar med 1 mvp



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Friction Angle	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface	Piezometric Surface
Red	Berg	Bedrock (Impenetrable)				1
Grey	Fyllnad	Mohr-Coulomb	20	34	18	1
Cyan	Morän Känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	22	36	20	1
Yellow	Sand känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	20	34	18	1

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Friction Angle	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)				1
■	Fyllnad	Mohr-Coulomb	20	34	18	1
■	Morän	Mohr-Coulomb	22	38	20	1
■	Sand	Mohr-Coulomb	20	36	18	1

Sektion D
Slänt mot bäcken
Befintliga förhållanden
Dränerad analys
Totalsäkerhetsanalys



Projekt:
Skidbacken-Ulricehamn

Projektnr:
A289029

Skala:
1:400

Metod:
Morgenstern-Price

Datum:
2024-12-03

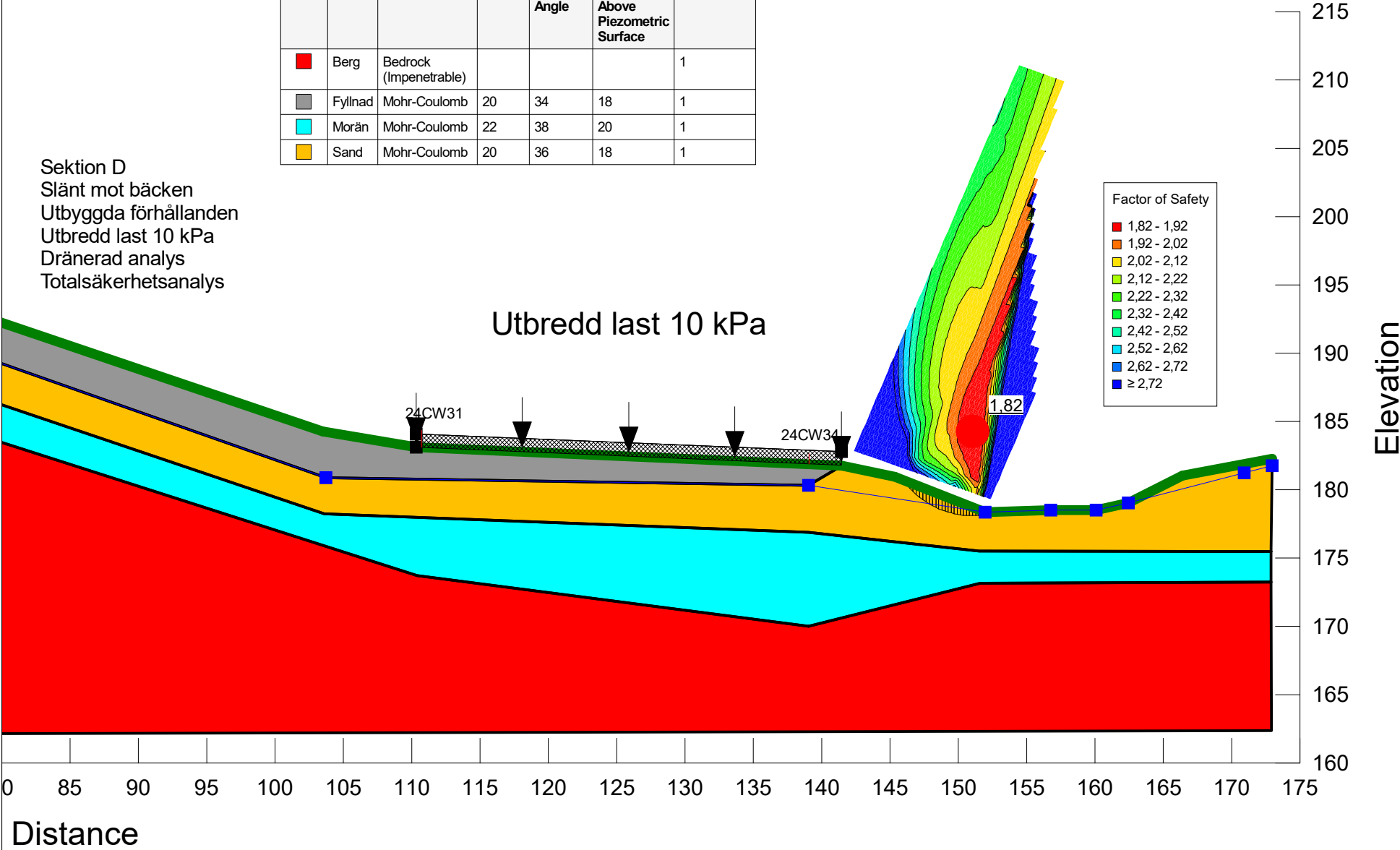
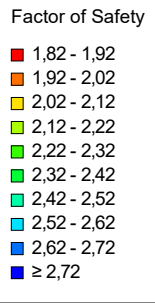
Utförd av:
AMAF

Filnamn:
sektion D.gsz

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Friction Angle	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)				1
■	Fyllnad	Mohr-Coulomb	20	34	18	1
■	Morän	Mohr-Coulomb	22	38	20	1
■	Sand	Mohr-Coulomb	20	36	18	1

Sektion D
Slänt mot bäcken
Utbyggda förhållanden
Utbredd last 10 kPa
Dränerad analys
Totalsäkerhetsanalys

Utbredd last 10 kPa



Projekt:
Skidbacken-Ulricehamn

Projektnr:
A289029

Skala:
1:400

Metod:
Morgenstern-Price

Datum:
2024-12-01

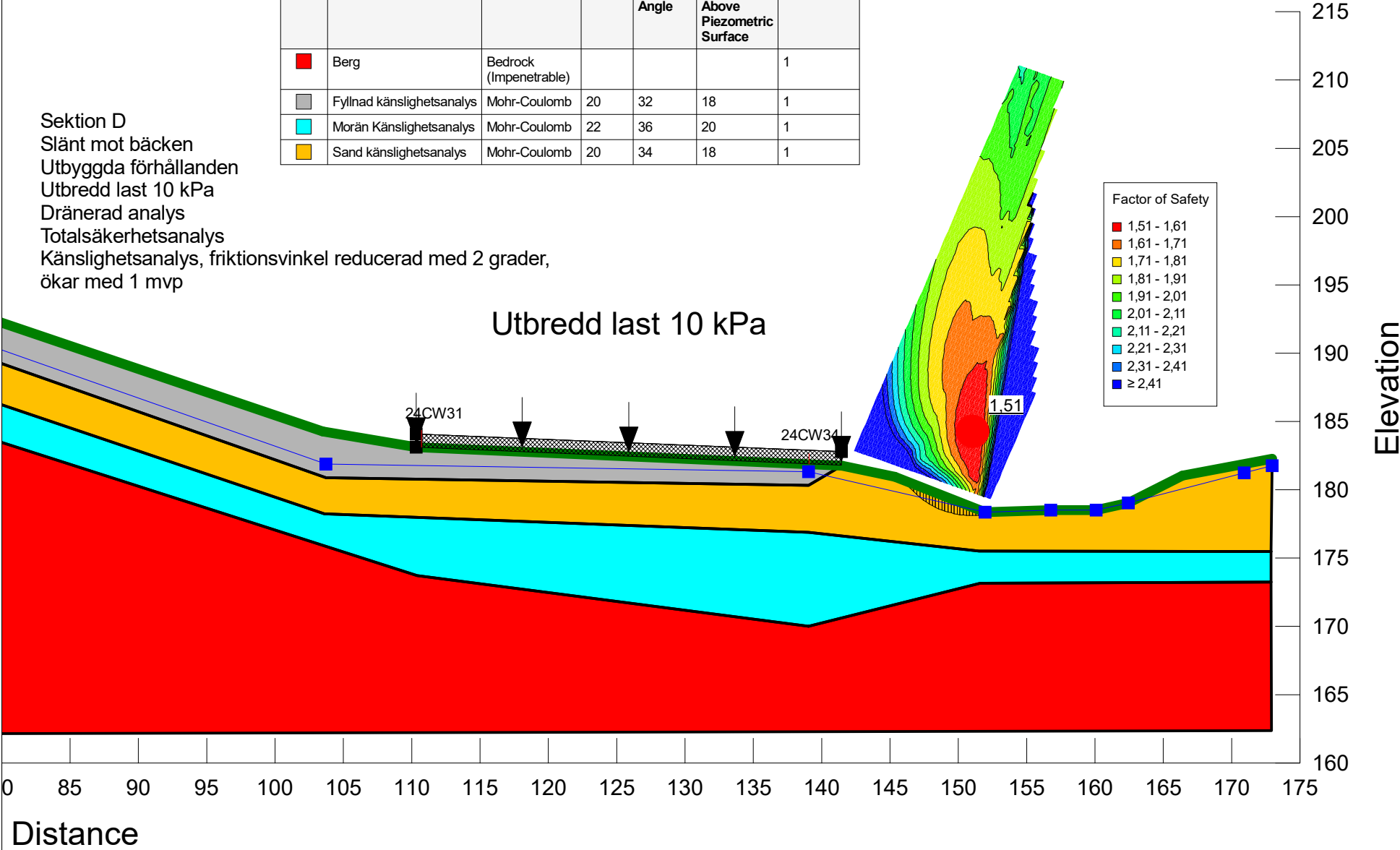
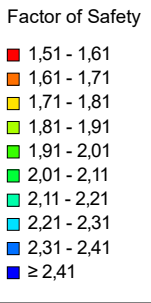
Utförd av:
AMAF

Filnamn:
sektion D.gsz

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Friction Angle	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)				1
■	Fyllnad känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	20	32	18	1
■	Morän Känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	22	36	20	1
■	Sand känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	20	34	18	1

Sektion D
Slänt mot bäcken
Utbyggda förhållanden
Utbredd last 10 kPa
Dränerad analys
Totalsäkerhetsanalys
Känslighetsanalys, friktionsvinkel reducerad med 2 grader,
ökar med 1 mvp

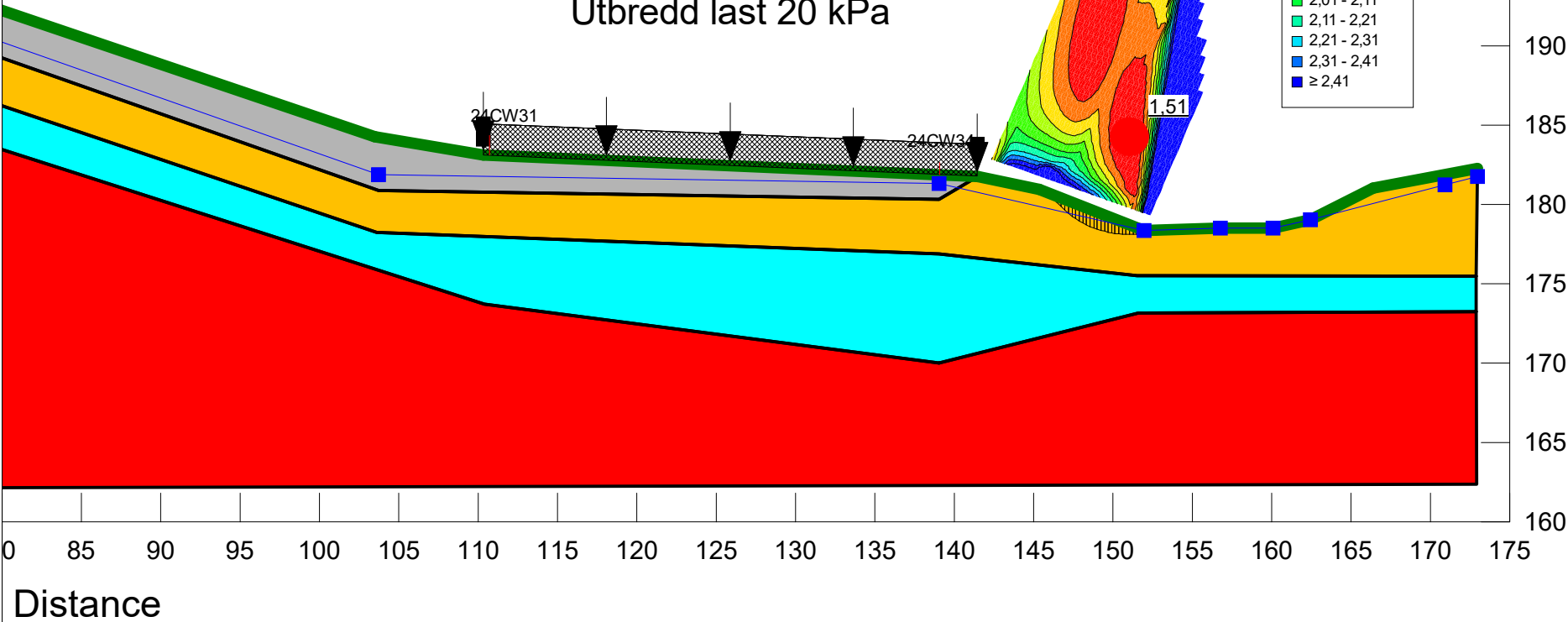
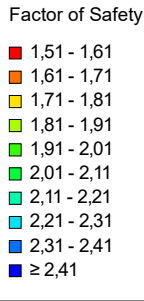
Utbredd last 10 kPa



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Friction Angle	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)				1
■	Fyllnad känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	20	32	18	1
■	Morän Känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	22	36	20	1
■	Sand känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	20	34	18	1

Sektion D
Slänt mot bäcken
Utbyggda förhållanden
Utbredd last 20 kPa
Dränerad analys
Totalsäkerhetsanalys
Känslighetsanalys, friktionsvinkel reducerad med 2 grader,
ökar med 1 mvp

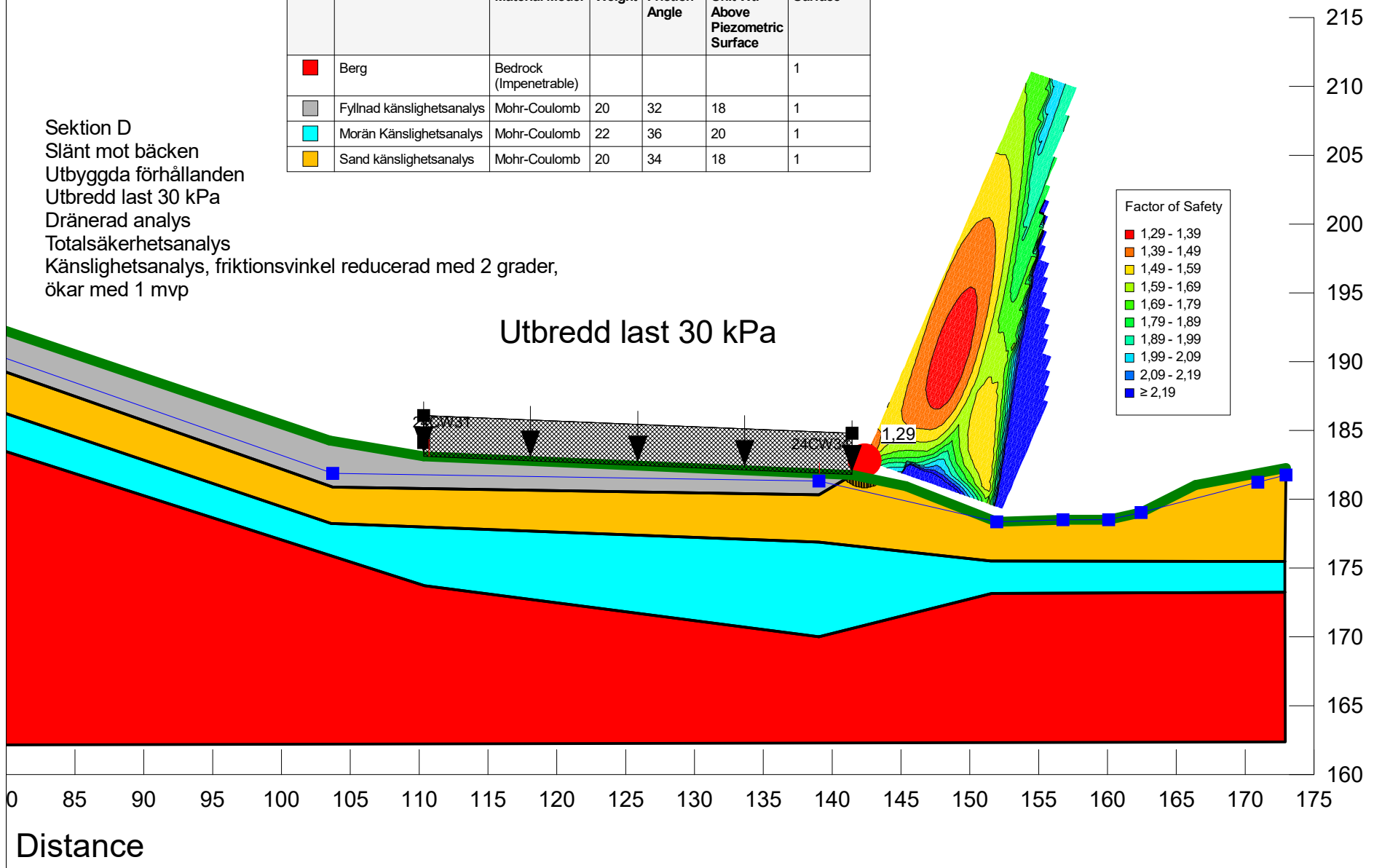
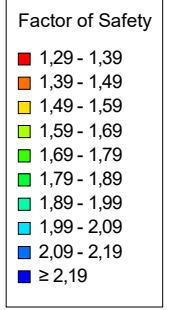
Utbredd last 20 kPa



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Friction Angle	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)				1
■	Fyllnad känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	20	32	18	1
■	Morän Känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	22	36	20	1
■	Sand känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	20	34	18	1

Sektion D
Slänt mot bäcken
Utbyggda förhållanden
Utbredd last 30 kPa
Dränerad analys
Totalsäkerhetsanalys
Känslighetsanalys, friktionsvinkel reducerad med 2 grader,
ökar med 1 mvp

Utbredd last 30 kPa



Projekt:
Skidbacken-Ulricehamn

Projektnr:
A289029

Skala:
1:400

Metod:
Morgenstern-Price

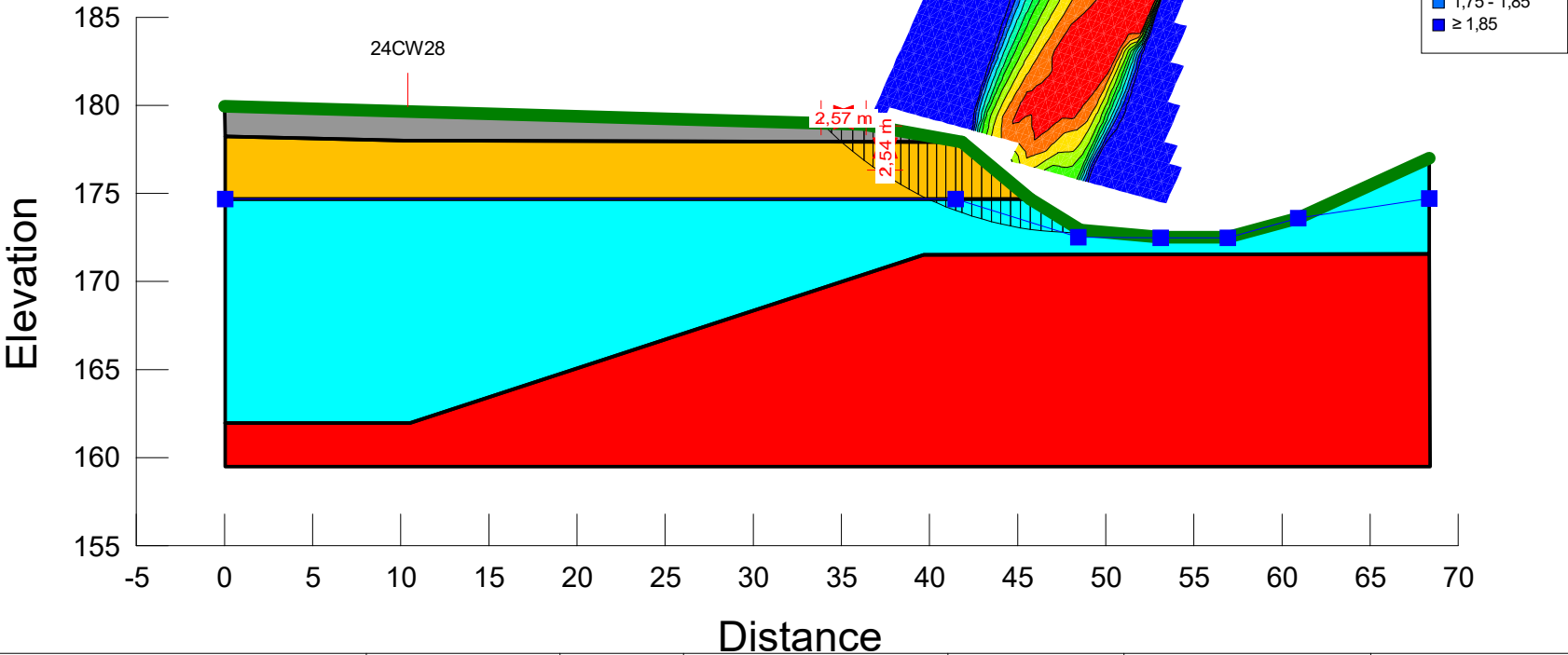
Datum:
2024-12-01

Utförd av:
AMAF

Filnamn:
sektion D.gsz

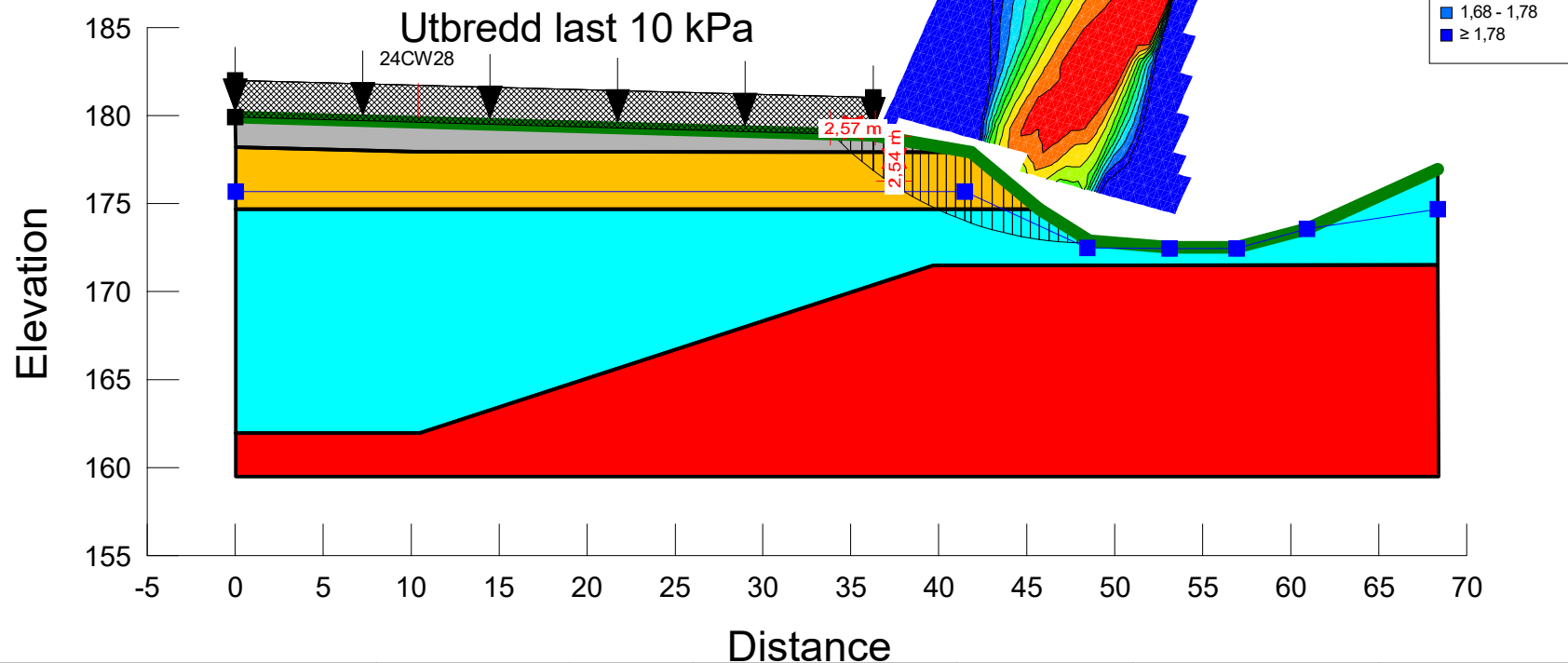
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Friction Angle	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)				1
■	Fyllnad	Mohr-Coulomb	20	34	18	1
■	Morän	Mohr-Coulomb	22	36	20	1
■	Sand	Mohr-Coulomb	20	36	18	1

Sektion E
Befintliga förhållanden
Dränerad analys
Totalsäkerhetsanalys



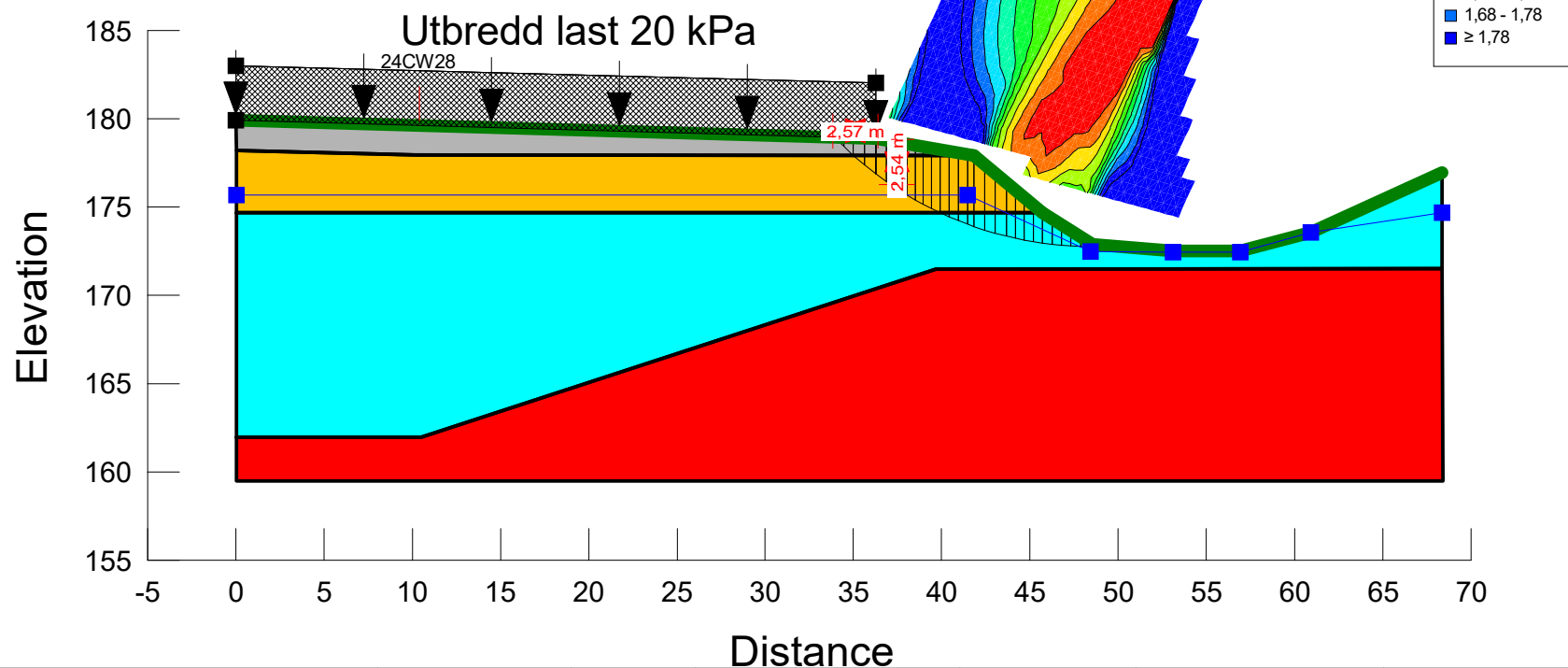
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Friction Angle	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)				1
■	Fyllnad känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	20	32	18	1
■	Morän Känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	22	34	20	1
■	Sand känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	20	34	18	1

Sektion E
Utbyggda förhållanden
Utbredd last 10 kPa
Dränerad analys
Totalsäkerhetsanalys
Känslighetsanalys
Friktionsvinkel reducerad med 2 grader,
ökar med 1 mvp



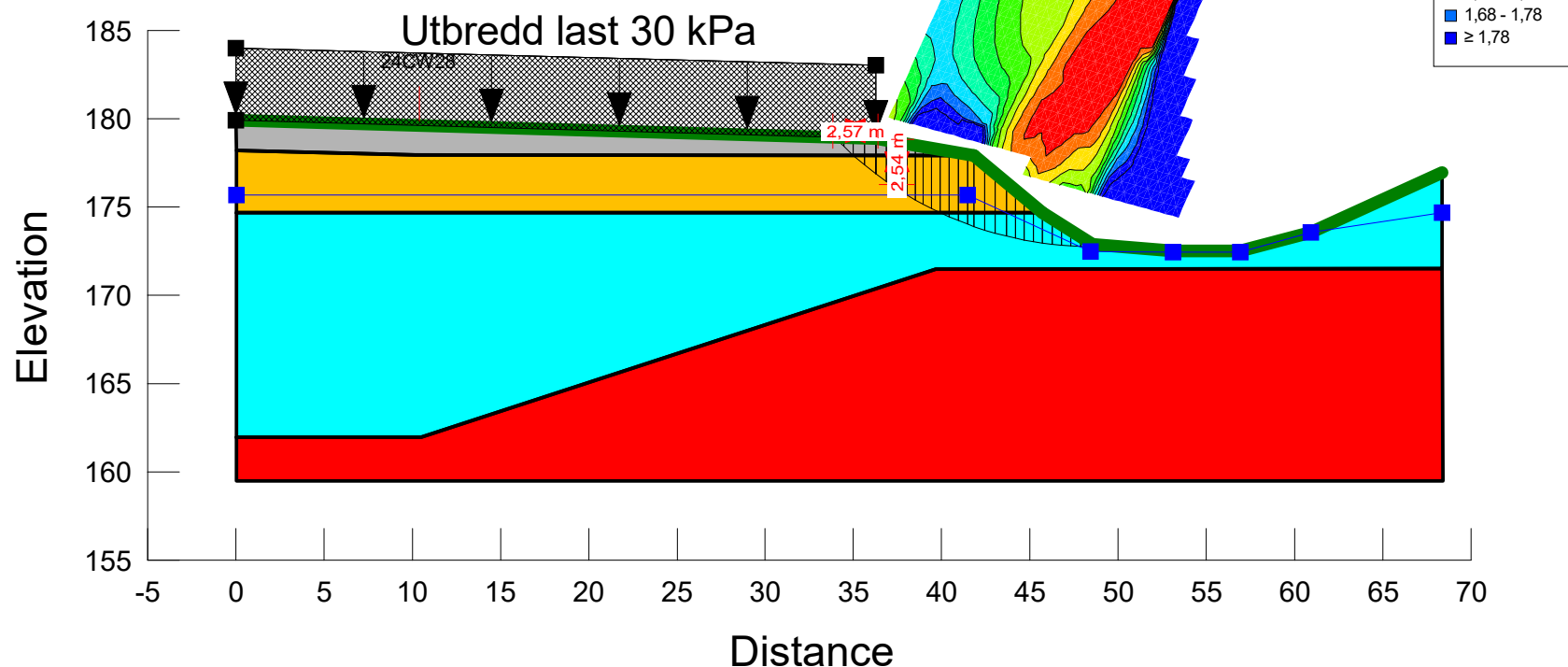
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Friction Angle	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)				1
■	Fyllnad känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	20	32	18	1
■	Morän Känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	22	34	20	1
■	Sand känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	20	34	18	1

Sektion E
Utbyggda förhållanden
Utbredd last 20 kPa
Dränerad analys
Totalsäkerhetsanalys
Känslighetsanalys
Friktionsvinkel reducerad med 2 grader,
ökar med 1 mvp



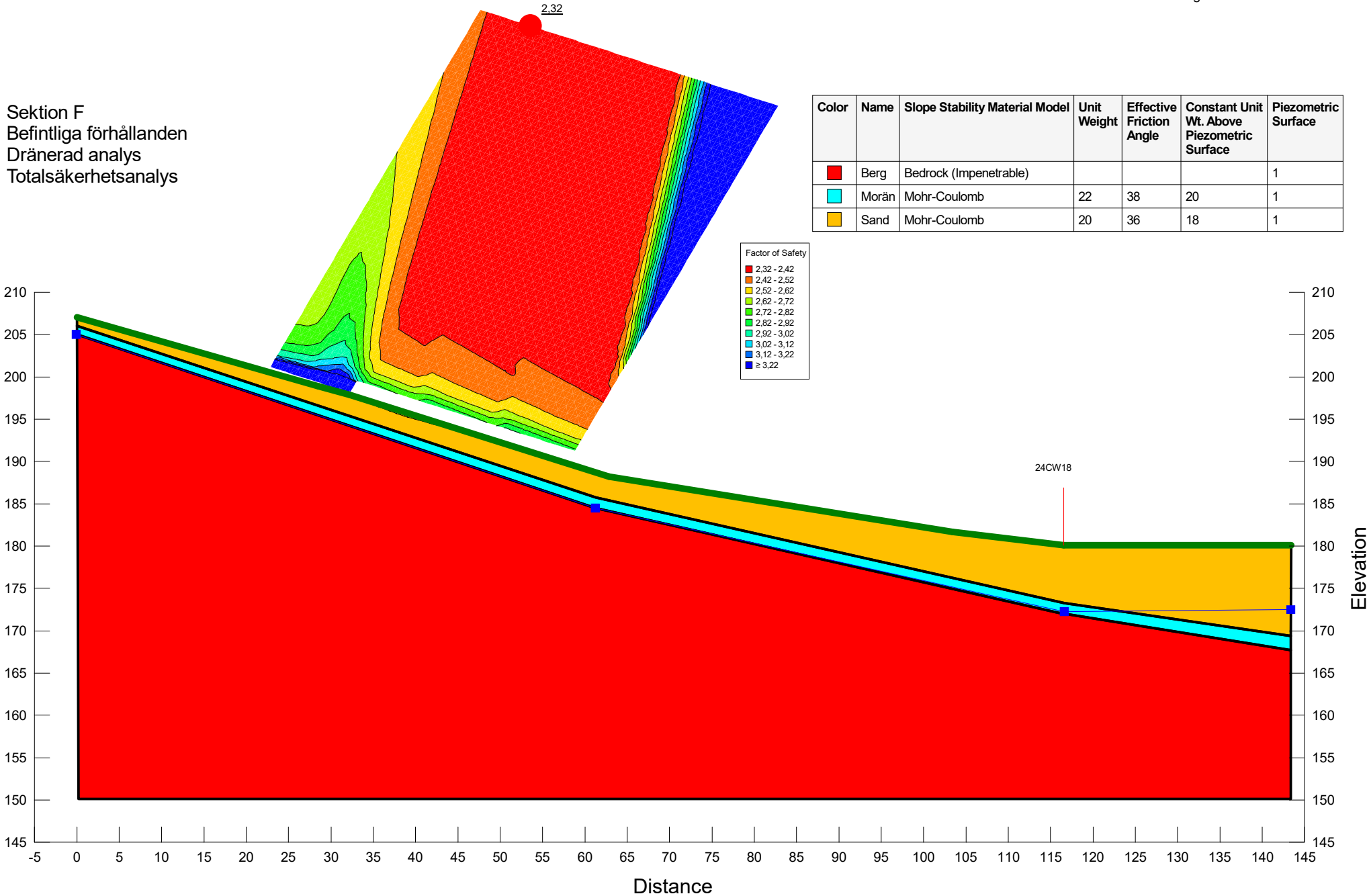
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Friction Angle	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)				1
■	Fyllnad känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	20	32	18	1
■	Morän Känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	22	34	20	1
■	Sand känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	20	34	18	1

Sektion E
Utbyggda förhållanden
Utbredd last 30 kPa
Dränerad analys
Totalsäkerhetsanalys
Känslighetsanalys
Friktionsvinkel reducerad med 2 grader,
ökar med 1 mvp



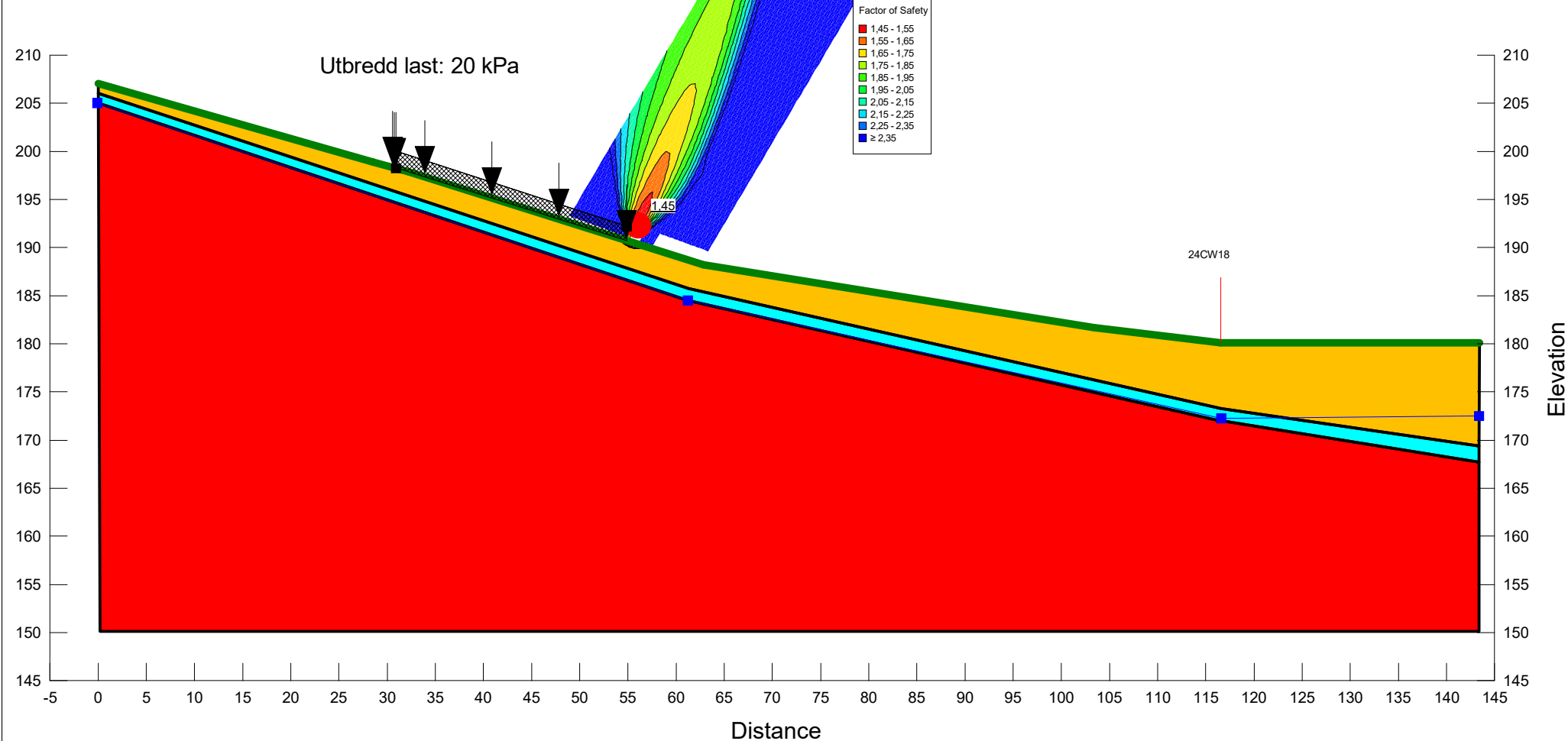
Sektion F
Befintliga förhållanden
Dränerad analys
Totalsäkerhetsanalys

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Friction Angle	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface	Piezometric Surface
	Berg	Bedrock (Impenetrable)				1
	Morän	Mohr-Coulomb	22	38	20	1
	Sand	Mohr-Coulomb	20	36	18	1



Sektion F
Utbyggda förhållanden
Utbredd last 20 kPa
Dränerad analys
Totalsäkerhetsanalys

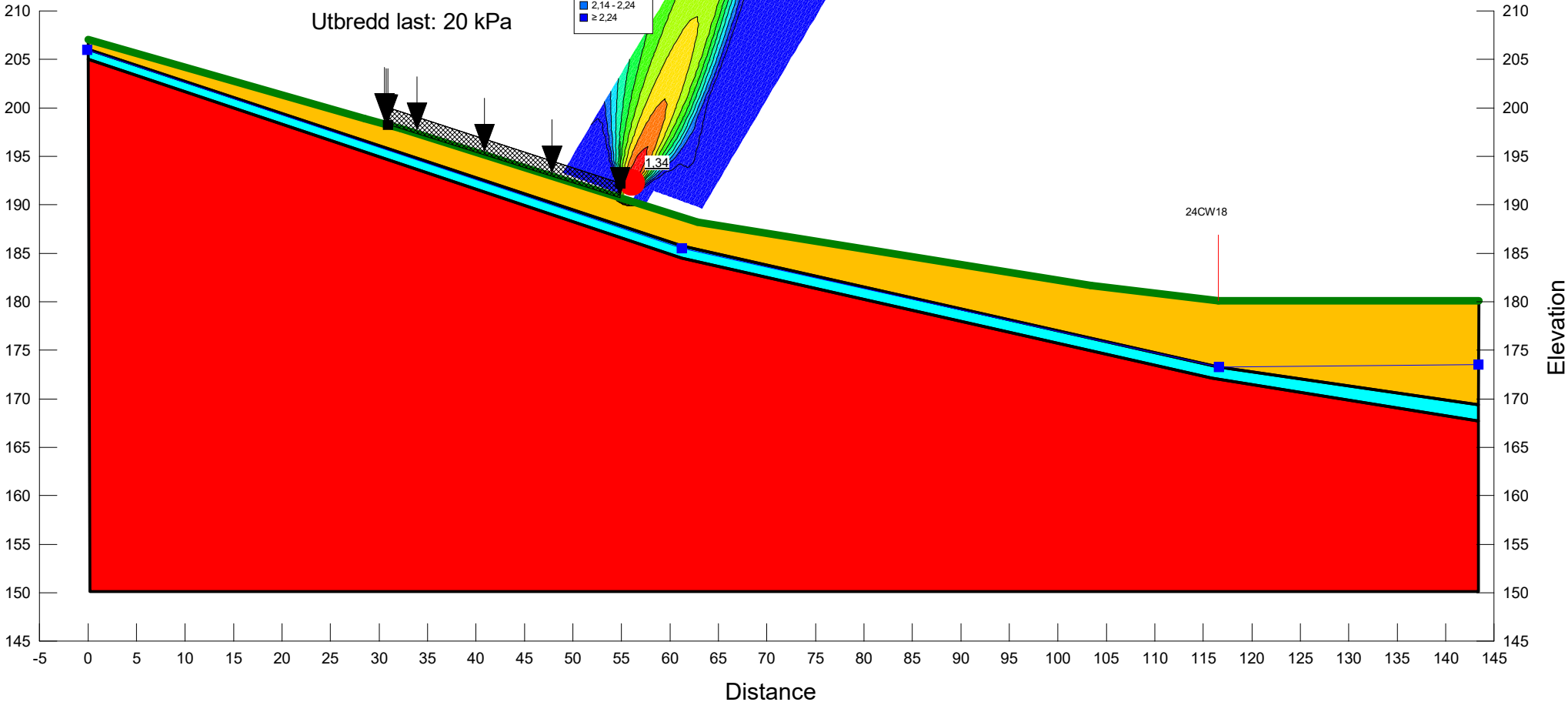
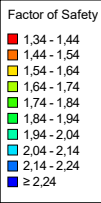
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Friction Angle	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)				1
■	Morän	Mohr-Coulomb	22	38	20	1
■	Sand	Mohr-Coulomb	20	36	18	1



Projekt: Skidbacken-Ulricehamn	Projektnr: A289029	Skala: 1:600	Metod: Morgenstern-Price	Datum: 2024-12-03	Utförd av: AMAF	Filnamn: sektion F.gsz
-----------------------------------	-----------------------	-----------------	-----------------------------	----------------------	--------------------	---------------------------

Sektion F
Utbyggda förhållanden
Utbredd last 20 kPa
Dränerad analys
Totalsäkerhetsanalys
Känslighetsanalys
Friktionsvinkel reducerad med 2 grader,
ökar med 1 mvp

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Friction Angle	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)				1
■	Mörän känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	22	36	20	1
■	Sand känslighetsanalys	Mohr-Coulomb	20	34	18	1



Projekt: Skidbacken-Ulricehamn	Projektnr: A289029	Skala: 1:600	Metod: Morgenstern-Price	Datum: 2024-12-03	Utförd av: AMAF	Filnamn: sektion F.gsz
-----------------------------------	-----------------------	-----------------	-----------------------------	----------------------	--------------------	---------------------------