

2024-05-17 REV. A 2025-05-26  
VOLVO CAR CORPORATION AB

# PM GEOTEKNIK FÖR DETALJPLAN

DETALJPLAN FÖR VERKSAMHETER VID GAMLA  
SÖRREDSVÄGEN INOM STADSDELEN SÖRRED I GÖTEBORG





2024-05-17 REV. A 2025-05-26  
VOLVO CAR CORPORATION AB

# PM GEOTEKNIK FÖR DETALJPLAN

DETALJPLAN FÖR VERKSAMHETER VID GAMLA  
SÖRREDSVÄGEN INOM STADSDELEN SÖRRED I GÖTEBORG

PROJEKTNR. DOKUMENTNR.  
A246072 A246072-G-PME-002

DATUM	REVIDERING	REV. DATUM	UTARBETAD	GRANSKAD	GODKÄND
2024-05-17	-	-	Jonas Eriksson	Mats Ekenberg	Mats Ekenberg
	A	2025-05-26	Jimmy Aradi / Moutassem Alkharouf	Christina Edström	Christina Edström



# INNEHÅLL

1	Sammanfattning	7
2	Objekt	8
3	Syfte	9
4	Underlag PM	10
4.1	Planunderlag	10
4.2	Nu utförda undersökningar	10
4.3	Tidigare utförda undersökningar	10
5	Planerad exploatering	11
6	Befintliga förhållanden	12
6.1	Topografi och ytbeskaffenhet	12
6.2	Befintliga anläggningar och konstruktioner	18
7	Geotekniska förhållanden	20
7.1	Jordlagerföljd och materialparametrar	20
7.2	Grundvattenförhållanden	24
8	Stabilitetsanalys	25
8.1	Beräkningssektioner	25
8.2	Erforderliga krav för stabilitetsförhållanden	27
8.3	Laster	28
8.4	Västra delområdet	28
8.5	Norra delområdet	32
8.6	Centrala delområdet	34
8.7	Hydraulisk bottenuppträckning	34
9	Sättningsanalys	35
9.1	Västra delområdet	35
9.2	Norra delområdet	35
9.3	Centrala delområdet	35
10	Rekommendationer	37
10.1	Stabilitet	37
10.2	Sättningar	38
10.3	Grundläggning	38

## BILAGEFÖRTECKNING

BILAGA		DATUM	REV. DATUM
Bilaga 1	Valda värden	2024-05-17	2025-05-26
Bilaga 2-3	Stabilitetsberäkningar	2024-05-17	2025-05-26

# 1 Sammanfattning

Detaljplaneområdet består till stor del av skogbevuxen mark med berg i dagen eller tunna och osammanhängande jordlager på berg. I planområdets lågpartier kallat västra- respektive norra delområdet återfinns lera, gyttja och fyllning.Utförda sonderingar i området visar på ett jorddjup som varierar mellan 0 och 14 m, där de största djupen har uppmätts i västra- och norra delområdet.

Stabilitetsberäkningar har utförts i två sektioner. Dels i det västra delområdet för kontroll av planerad uppfyllnad ovan lera, dels i det norra delområdet för kontroll av uppfyllnad av vall för att skapa en damm. Inga beräkningar har utförts i det centrala delområdet då jordlagerföljden utgörs av berg i dagen eller av ett tunt jordtäckte ovan berg.

I den västra delen av området behöver uppfyllnaden delvis utföras av lättfyllning alternativt grundläggas ovan kalkcementpelare eller efter utskiftning av kohesionsjord. I det norra delområdet kan vallen för dammen anläggas upp till +8,5 med tillfredsställande säkerhet mot skred.

Planerad damm i anslutning till lerområde i det västra delområdet behöver dimensioneras för hydraulisk upplyftning samt utföras tät om botten skär igenom lerlagret ned till underlagrande friktionsjord.

Föreslagen placering av industribyggnader innebär att vissa delar av byggnaderna kommer grundläggas på berg samtidigt som andra delar placeras inom områden med sättningsbenägen lera, gyttja eller okontrollerad fyllning, vilket innebär risk för skadliga differenssättningar. Vid byggnation inom områden med lera, gyttja och/eller fyllning rekommenderas därav att grundläggning sker med pålar ned till berg alternativt att befintlig jord schaktas bort och ersätts med krossmaterial som packas.

Observera att det inom delar av lösjordsområdena kommer det att vara krav på tillåtna sättningar, och inte säkerhetskrav på stabilitet, som kommer begränsa mäktigheten på uppfyllnader och styra grundläggningsmetod för byggnader, vägar och andra hårdgjorda ytor.

## 2 Objekt

Detaljplanens syfte är att tillskapa ett nytt verksamhetsområde för industri i anslutning till de industrier och verksamheter som finns etablerade i området. Planerad bebyggelse omfattar cirka 100 000 kvadratmeter och utgörs av industrietablering. Volvo Personvagnar AB inkom den 9 september 2021 med en ansökan om planbesked. Ansökan avsåg en förfrågan om att, genom detaljplaneläggning, utöka befintligt industriområde vid Volvo Torslanda i Sörred med ytterligare exploaterbar mark för verksamheter/industri. Ansökan om planbesked har behandlats och ett positivt planbesked gavs den 6 oktober 2021. Det positiva planbeskedet har delats upp i två detaljplaner; detaljplan för verksamheter vid Pressvägen samt aktuell plan.

Planområdet omfattar cirka 40 hektar och är beläget på Hisingen cirka åtta kilometer nordväst om Göteborg centrum och cirka 2,5 kilometer norr om Göteborgs hamn. Området ligger söder om Gamla Sörredsvägen och väster om Sörredsvägen. Närmaste bebyggelse utgörs av industrier, kontor och lager. Närmsta bostäderna finns vid Hästlyckan och längs Gamla Sörredsvägen strax norr om planområdet. Planområdet ligger idag primärt inom Volvo Cars skalskydd och är inte tillgängligt för allmänheten. Del av området norr om kraftledningsgatan utgörs idag av naturområde och är allmänt tillgängligt. Planområdet utgörs idag av demonstrationsbanor, delvis hårdgjorda uppställningsytor samt natur- och skogsmark. Området omfattar en byggnad i den sydvästra delen som används som komplementbyggnad till provbanan, i västra delen av området finns tältuppställning för förvaring av maskiner och utrustning. I övrigt är området obebyggt.

För översiktskarta över det aktuella planområdet, se figur 1 nedan.



Figur 1 Översiktskarta med ungefärlig planområdesgräns markerad med röd streckad linje. (kartkälla: "minkarta.lantmateriet.se", 2025-04-14)

### 3 Syfte

Den geotekniska utredningen syftar till att översiktligt beskriva de geologiska, geotekniska och hydrogeologiska förhållandena inom detaljplaneområdets lösmarksområden. Syftet med utredningen är även att kontrollera stabilitetsförhållandena och risk för framtida skred och ras samt ge rekommendationer till detaljplan.

Utredningen omfattar även grundläggningsrekommendationer och en översiktlig sättningsbedömning.

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.**

## 4 Underlag PM

### 4.1 Planunderlag

Vid upprättande av denna PM har underlag avseende planerad framtida höjdsättning, byggnaders placering samt markanvändning tillhandahållits av beställaren och Stadsbyggnadsförvaltningen Göteborgs Stad.

### 4.2 Nu utförda undersökningar

Geotekniska undersökningar, inom utredningsområdet, har utförts av COWI AB under maj-juni år 2023 samt under april år 2025. WSP geotekniska laboratorium samt MITTA geotekniska laboratorium i Göteborg har utfört laboratorieundersökningar på upptagna prover. COWI AB har satt ut och mätt in aktuella undersökningspunkter med en noggrannhet motsvarande geoteknisk mätklass B, i enlighet med SGF:s Fälthandbok.

Undersökningen redovisas i koordinatsystem SWEREF 99 12 00 och höjdsystem RH2000.

Undersökningsresultaten har sammanställts i en separat handling benämnd "*Detaljplan för verksamheter vid Gamla Sörredsvägen inom stadsdelen Sörred i Göteborg, Markteknisk undersökningsrapport (MUR geoteknik)*", upprättad av COWI AB på uppdrag av Volvo Car Corporation AB, A246072-G-RAP-001, daterad 2024-05-17, reviderad 2025-05-26  
Uppdragsnummer: A246072.

Parallellt med denna geotekniska utredning har en även bergteknisk respektive hydrogeologisk utredning utförts. Dessa är dokumenterade i separata handlingar.

### 4.3 Tidigare utförda undersökningar

Inom området har tidigare undersökningar utförts. Dessa har samlats in och inventerats varefter undersökningar relevanta för aktuell utredning inarbetats i MUR Geoteknik.

## 5 Planerad exploatering

I Figur 2 redovisas utsnitt från Illustrationsritning tillhandahållen från Göteborgs Stads stadsbyggnadsförvaltning. Preliminärt ska marken fyllas ut och planas av runt de större byggnader som planeras.



Figur 2. Utsnitt från Illustrationsritning. (Stadsbyggnadsförvaltningen 2025)

Planerad bebyggelse från exploateringsförslaget omfattar cirka 100 000 BTA och utgörs i huvudsak av en industrietablering bestående av flera byggnader, vilka kommer placeras på en plattform. Byggnaderna placeras med ett minimum av 60 meters avstånd till luftledningar i norr m.h.t. säkerhet.

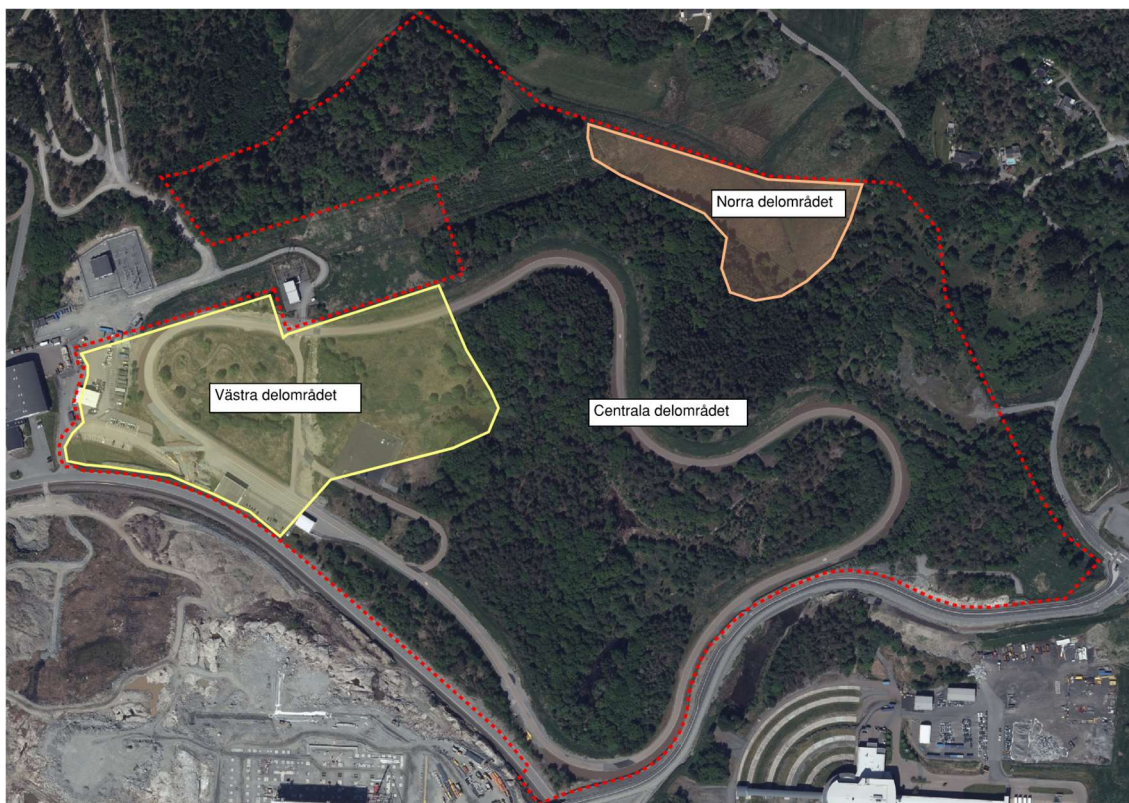
Vid tidpunkt för upprättande av denna PM fanns ett förslag med preliminär utbredning av och nivå för utfyllnad tillgängligt. Det innebar huvudsakligen utfyllnad ovan fastmark, men lokalt i det västra delområdet även ovan lermark. Preliminära nivåer var där cirka +11.

## 6 Befintliga förhållanden

### 6.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Planområdet ligger huvudsakligen på Volvo Cars Demo Centers (VCDC) område, vilket är bebyggt med en testbana. Området utgörs av kuperad skogsmark ovan tunna jordlager på berg och berg i dagen samt partier med ängs- och åkermark. Marknivån varierar mellan ca +9 och +21 med de största höjdskillnaderna i den nordvästra och östra delen av området.

Det aktuella detaljplaneområdet indelas i denna rapport i tre delområden, västra-, norra- samt centrala delområdet. Se figur 3 för redovisning i plan.



Figur 3. Flygfoto med respektive delområde samt plangränsen markerade.

#### 6.1.1 Västra delområdet

Det västra delområdet består av gräsbevuxen mark och hårdgjorda ytor för testbanan i form av vägar och uppställningsytor se figur 4 och 5. Enligt SGU:s jordartskartor är större delen av delområdet utfyllt ovan lera, silt eller berg. Enligt Lantmäteriets historiska flygfoton har området till största del tidigare använts som jordbruksmark, se figur 6. I delområdets östra och norra del är marken sumpig med fritt stående vatten i vissa partier.



*Figur 4 Testbana samt vegetation i det västra delområdet, fotograferat åt söder (COWI AB, 2023).*



*Figur 5 Vegetation i det västra delområdet, fotograferat åt nordost (COWI AB, 2023).*



Figur 6. Flygfoto från ca 1975 över västra delområdet, översiktligt markerat med röd linje  
(Lantmäteriet, 2023)

Markytan är relativt plan inom delområdet med en marknivå som varierar mellan ca +8 och +11, med de lägsta nivåerna inom delområdets norra och östra delar.

### 6.1.2 Norra delområdet

Det norra delområdet består av ängsmark som genomkorsas av diken som dränerar området. Genom området rinner även en bäck, Låssbybäcken. Vid delområdets södra och östra gräns finns partier med berg i dagen. Enligt Lantmäteriets historiska flygfoton har ytan tidigare använts som jordbruksmark, se figur 7.



Figur 7. Flygfoto från ca 1975 över norra delområdet, översiktligt markerat med röd linje (Lantmäteriet, 2023),

Delområdet är flackt och dess marknivå varierar mellan ca +7 och +8.

### 6.1.3 Centrala delområdet

Det centrala delområdet består av skogsmark med blandskog eller hållmarksskog. Inom området finns också en stor del berg i dagen. Delområdet innehåller även mindre vattendrag, en tjärn samt två utfyllda områden varav den ena har skapat en större vattenansamling, se figur 9. För en översiktsbild av de utfyllda områdena (A och B), se figur 10. Vid utfyllt område A skiljer sig vegetationen från delområdet i övrigt, se figur 8.



*Figur 8. Typisk vegetation i den östra delen av centrala delområdet vid fyllnad A, (COWI AB, 2023).*



*Figur 9. Vattenansamling vid fyllnad A i den östra delen av centrala delområdet, (COWI AB, 2023).*



Figur 10. Utfyllda områden markerat i rött som område A respektive B.

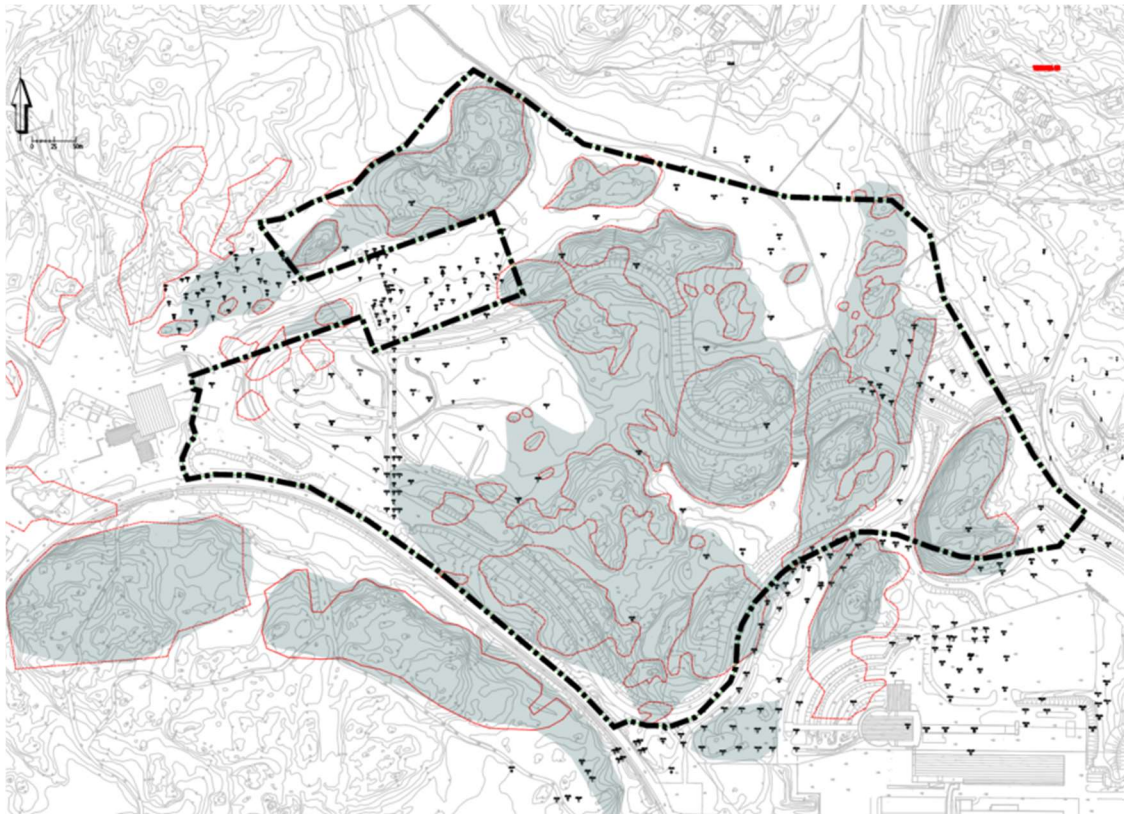
Markytan i delområdet är kuperad och dess nivå varierar mellan ca +9 och +25. Markytans nivå varierar oregelbundet med flertalet höjdparter och svackor.

#### 6.1.4 Utredningsområdets indelning i fastmark och kohesionsjord

En inledande indelning av området i fastmarksterräng (berg i dagen, fast lagrad friktionsjord på berg eller berg med tunt lager vegetationsjord) och kohesionsjord (lera eller gyttja med minst 1 m tjocklek) har utförts. Följande underlag har inventerats:

- > Resultat från samtliga geotekniska undersökningar
- > Historiska flygfoton
- > Utförd bergkartering inom ramen för den bergtekniska utredningen
- > SBK:s geokarta för aktuellt område

Därefter utfördes platsbesök av sakkunnig geotekniker (Jimmy Aradi, 2025-04-08) för okulär verifikation av partier som bedömdes osäkra utifrån kartunderlaget. Resultatet finns redovisat i figur 11 nedan. Tolkade områden med fastmark är skrafferade med grönt.



Figur 11. Tolkade fastmarksområden är skrafferade med grönt, röda linjer visar tolkad fastmark i SBK:s geokarta.

## 6.2 Befintliga anläggningar och konstruktioner

I utredningsområdet finns en asfalterad testbana som slingrar sig genom området. I områdets västra del ligger även en provbana i grus samt kontors- och servicebyggnader, se figur 12.

Runt testbanan finns ställvis skyddsvallar och vid banans kurvor finns avåkningskydd i form av ytor med lecakulor.

I den norra delen av utredningsområdet passerar en större luftburen kraftledning, som ansluter till en transformatorstation. Från transformatorstationen och söderut löper ett ledningsstråk med flertalet elledningar. Vid områdets södra gräns löper ett ledningsstråk utmed testbanan med el-, VA-, fjärrvärme-, tele-, fiber- och signalledningar, se figur 12.



Figur 12. Översiktlig bild över undersökningsområdets befintliga konstruktioner.

## 7 Geotekniska förhållanden

### 7.1 Jordlagerföljd och materialparametrar

#### 7.1.1 Västra delområdet

Det västra delområdet består av lösa jordlager och mindre partier med berg i dagen eller med ett tunt jordtäckte. På Lantmäteriets flygfoton från 1960-talet syns det att området till allra största del brukats som jordbruksmark, se figur 13.



Figur 13. Flygfoto från 1960-talet över västra delområdet, översiktligt markerat med röd linje (Lantmäteriet, 2023).

Delområdet har en jordlagerföljd som utgörs av **mulljord** ovan **torrskorpelera** på **gyttja** som underlagras av **lera** som via **fiktionsjord** vilar på **berg**. Ställvis saknas mulljord ovan torrskorpelera och det övre jordlagret utgörs i stället av fyllning. Även gyttja saknas i vissa borrhöjningar. Djup till fast botten varierar mellan ca 0 och 8 m i utförda sonderingar, där de största mäktigheterna återfinns i områdets centrala del.

**Mulljorden** är lerig och dyg med en mäktighet på ca 0,3 m.

**Torrskorpeleran** är brun och rostfläckig och har en mäktighet på ca 0,5-0,8 m. Vattenkvoten har uppmätts variera mellan 44-50 %.

**Gyttjan** är lerig och ställvis innehållande växtrester med en mäktighet på ca 0-3 m. Vattenkvoten har uppmätts variera mellan 161 och 197 % och konflytgränsen mellan 159 och 201 %. Gyttjans densitet varierar mellan ca 1,24 och 1,3 ton/m<sup>3</sup> och den korrigerade odränerade skjuvhållfastheten varierar mellan ca 8 och 15 kPa. Sensitiviteten hos gyttjan varierar mellan ca 11 och 16, vilket innebär att den klassas som mellansensitiv. Gyttjan bedöms enligt utvärderade CRS-försök att vara normal- till överkonsoliderad med minskande överkonsolideringsgrad mot djupet. Överkonsolideringsgraden (OCR) varierar mellan ca 1,3 och 1,7 enligt utförda CRS-försök.

**Leran** är grå, siltig och gyttjig och ställvis innehållande växt- och skalrester samt sandskikt. Dess mäktighet varierar mellan ca 0,5-3 m. Vattenkvoten har uppmätts variera mellan 23 och 92 % och konflytgränsen mellan 25 och 115 %. Lerans densitet är ca 2,0 ton/m<sup>3</sup> och den korrigerade odränerade skjuvhållfastheten varierar mellan ca 8 och 15 kPa. Sensitiviteten hos leran är 19, vilket innebär att den klassas som mellansensitiv. Leran bedöms enligt utvärderade CRS-försök att vara överkonsoliderad, med en överkonsolideringsgrad (OCR) på ca 1,7.

**Friktionsjorden** har en mäktighet som varierar mellan ca 0-4 m i läge för utförda sonderingar. Friktionsjordens egenskaper har ej undersökts.

### 7.1.2 Norra delområdet

Det norra delområdet består av ett lösjordsparti som avgränsas av områden med berg i dagen i söder och öster. Även strax norr om planområdesgränsen avgränsas lösjordpartiet av ett område med berg i dagen. På Lantmäteriets flygfoton från 1960-talet syns det att området tidigare brukats som utdikad jordbruksmark, se figur 14.



Figur 14. Flygfoto från 1960-talet över norra delområdet, översiktligt markerat med röd linje (Lantmäteriet, 2023).

Delområdet har en jordlagerföljd som utgörs av **mulljord** ovan **torrskorpelera** på **gyttja** som underlagras av **lera** som via **frikationsjord** vilar på **berg**. Djupet till fast botten varierar mellan ca 1 och 14 m i utförda sonderingar, där de största mäktigheterna förekommer i den centrala delen.

**Mulljorden** är lerig med en mäktighet på ca 0,5 m.

**Torrskorpeleran** är grå och rostfläckig och har en mäktighet på ca 0,5 m. Vattenkvoten har uppmätts variera mellan 36 och 42 %.

**Gyttjan** är siltig samt lerig och ställvis innehållande enstaka växt- och skalrester samt sandskikt. Dess mäktighet varierar mellan ca 4 och 6 m. Den naturliga vattenkvoten har uppmätts variera mellan 123 och 198 % och konflytgränsen mellan 116 och 213 %. Gyttjans densitet varierar mellan ca 1,24 och 1,5 ton/m<sup>3</sup> och den korrigerade odränerade skjuvhållfastheten varierar mellan ca 6 och 11 kPa. Sensitiviteten hos gyttjan varierar mellan ca 12 och 17, vilket innebär att den klassas som mellansensitiv. Gyttjan bedöms enligt utvärderade CRS-försök att vara normalkonsoliderad. Överkonsolideringsgraden (OCR) varierar mellan ca 1,3 och 1,4 enligt utförda CRS-försök.

**Leran** är siltig samt något sandig och ställvis innehållande skalrester samt skikt med sand. Dess mäktighet varierar mellan ca 1 och 3 m. Den naturliga vattenkvoten har uppmätts variera mellan 34 och 93 % och konflytgränsen mellan 40 och 53 %. Lerans densitet varierar mellan ca 1,76 och 1,86 ton/m<sup>3</sup> och den korrigerade odränerade skjuvhållfastheten varierar mellan ca 6 och 20 kPa som ökar mot djupet. Sensitiviteten hos leran varierar mellan ca 27 och 42, vilket innebär att den klassas som mellansensitiv till högsensitiv. Leran

bedöms enligt utvärderade CRS-försök att vara överkonsoliderad. Överkonsolideringsgraden (OCR) varierar är ca 2,6 enligt utförda CRS-försök.

**Friktionsjorden** har en mäktighet som varierar mellan ca 0 och 4 m i läge för utförda sonderingar. Friktionsjordens egenskaper har ej undersökts.

### 7.1.3 Centrala delområdet

Det centrala delområdet domineras av berg i dagen eller ett tunt och osammanhängande jordtäckte på berg. Baserat på flygfoton från 1960-talet, se figur 15, då området inte var lika skogbevuxet som år 2023, framgår att området till allra största del utgörs av berg i dagen. Detta stämmer väl överens med SGU:s jordartskarta, den bergkartering som COWI AB utförde år 2023 samt den fastmarkskartering som COWI AB utförde år 2025.



Figur 15. Flygfoto från 1960-talet över centrala delområdet, översiktligt markerat med röd linje (Lantmäteriet, 2023).

I delområdets sydöstra del finns två separata ytor (A och B) med fyllnad, se figur 10. Från historiska flygfoton framgår att dessa områden tidigare utgjort delområdets enda större sammanhängande områden med jordlager av betydande mäktighet.

Inom ytan för **fyllnad A** överlagras fyllnadsmassorna **torrskorpelera** följt av **friktionsjord** ovan berg med ett djup till fast botten mellan ca 2-5 m. Undersökningspunkt 23CW09, som är placerad intill fyllnaden, visar på förekomst av **lera** under **torrskorpeleran** vilket gör att fyllningen kan underlagras av **lera**. Utförd provtagning visar på att fyllningen består av osorterad jord med en kornstorlek från lera till block innehållande tegel och trärester. Fyllnadens och de underlagrande jordarnas egenskaper har ej undersökts.

Inom ytan för **fyllnad B** underlagras fyllnadsmassorna av **mulljord** på **torrskorpelera** som underlagras av **lera** eller **gyttja** som via **friktionsjord** vilar på berg.

**Fyllnadsmassorna** är osorterade och består av jord med en kornstorlek från lera till block med inslag av mulljord och har en mäktighet mellan ca 2 och 5 m. Dess egenskaper har ej undersökts.

**Mulljorden** är siltig och har en mäktighet på ca 0,2 m. Dess egenskaper har ej undersökts.

**Torrskorpeleran** är siltig och har en mäktighet mellan ca 0,5 och 1,5 m. Vattenkvoten har uppmätts variera mellan 24 och 61 %.

**Leran** är sandig och siltig med en mäktighet mellan ca 1 och 2,5 m. Dess vattenkvot har uppmätts variera mellan 24 och 45 % och konflytgränsen mellan 32 och 48 %.

**Gyttjan** är siltig och lerig med en mäktighet på ca 1 m. Dess vattenkvot har uppmätts variera mellan 125 och 141 % och konflytgränsen mellan 142 och 167 %.

**Friktionsjorden** har en mäktighet mellan ca 0,5 och 2 m. Dess egenskaper har ej undersökts.

## 7.2 Grundvattenförhållanden

### 7.2.1 Västra delområdet

Uppmätt nivå i grundvattenrör med spetsen installerad i friktionsjorden under lerlagret tyder på ett grundvattentryck i friktionsjorden under leran motsvarande en fri grundvattenyta mellan cirka 0,3 och 0,9 m under markytan. Eftersom aktuell mätperiod är kortvarig kan resultaten inte anses representativa för säsongsvisa variationer.

### 7.2.2 Norra delområdet

Uppmätt nivå i grundvattenrör med spetsen installerad i friktionsjorden under lerlagret tyder på ett grundvattentryck i friktionsjorden under leran motsvarande en fri grundvattenyta mellan cirka 0,7 m över markytan och 0,5 m under markytan. Eftersom aktuell mätperiod är kortvarig kan resultaten inte anses representativa för säsongsvisa variationer.

### 7.2.3 Centrala delområdet

I samband med fältundersökningen under våren 2023 observerades inget fritt stående vatten vid skruvprovtagningar.

I undersökningspunkt 23CW10 installerades ett grundvattenrör i samband med den geotekniska undersökningen. Grundvattenrörets spets är installerad i friktionsjorden under fyllningen cirka 4 m under markytan. Mätningar från sommaren 2023 visar en trycknivå motsvarande en fri grundvattenyta ca 2,2 m under markytan.

## 8 Stabilitetsanalys

Nedan redovisas utförd geoteknisk stabilitetsanalys. Stabilitetsberäkningar har utförts med programmet Slope/W GeoStudio 2022.

Krav på säkerhetsfaktor 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".

Vid befintliga förhållanden är säkerheten mot skred tillfredsställande eftersom all kuperad terräng inom och i direkt anslutning till planområdet utgörs av fastmark i form av tunt jordlager på berg eller berg i dagen.

Planerad exploatering omfattar både schakt och utfyllnad i låglänt ängs- och åkermark ovan kohesionsjord. Då skapas förutsättningar för skred samt behov av kontrollberäkningar. För samtliga framtida lastfall som kontrollerats har stabilitetsanalys utförts i såväl kombinerad som odränerad analys.

### 8.1 Beräkningssektioner

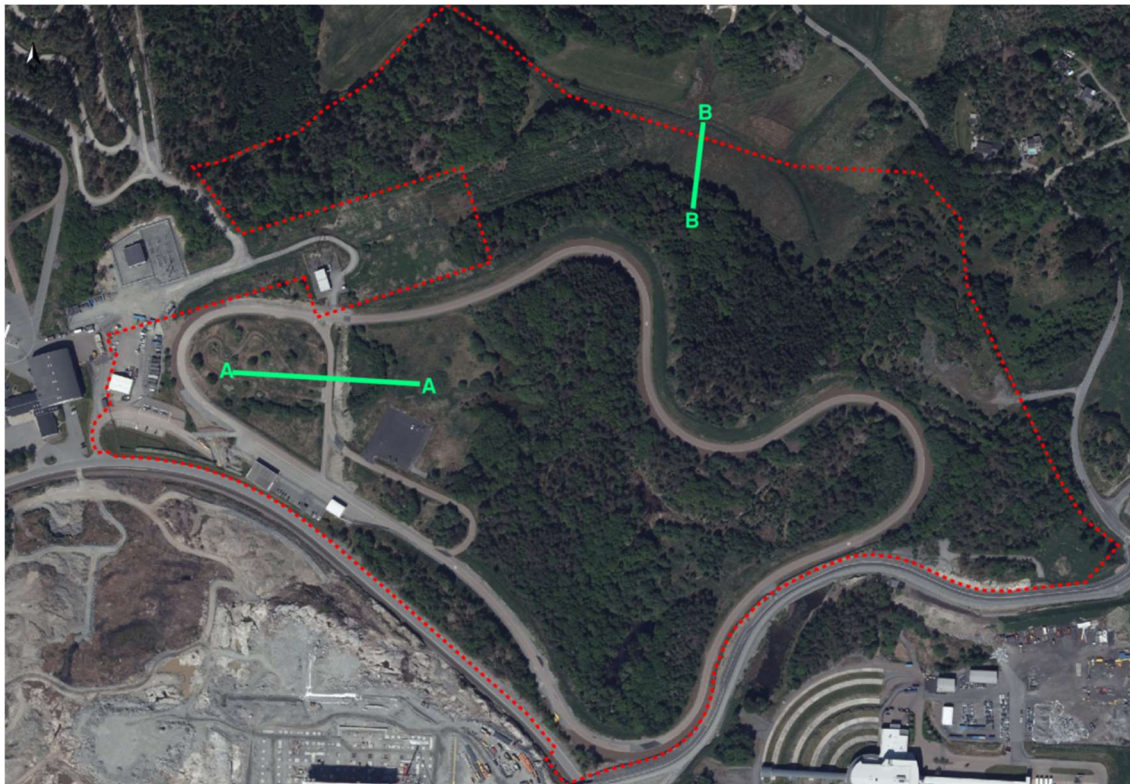
Stabilitetsanalys för planerad exploatering har utförts för två sektioner.

I det västra delområdet där utfyllnad ovan lermark planeras har sektion A valts där lerlagret är som mäktigast under preliminär utfyllnadsslänt enligt utförda sonderingar. Se mer om geometri och jordmodell under kapitel 8.4.1 och figur 18.

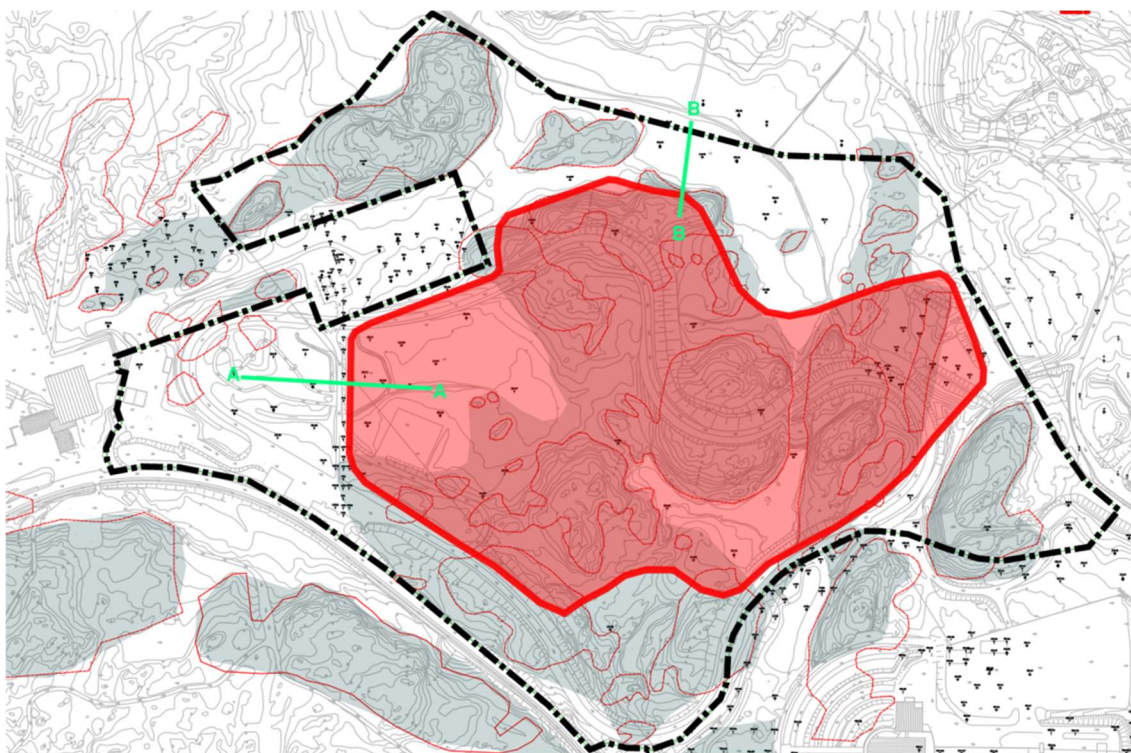
I det norra delområdet där anläggande av jordvall för en damm planeras har sektion B valts mitt i läget för planerad damm. Sektionen har valts där befintlig markyta utmed vallen är som lägst och alltså påverkan på stabiliteten blir som störst. Fast botten ligger så pass djupt att dess läge inte begränsar glidyten.

Sektionerna redovisas med befintliga förhållanden respektive fastmarkskartan med ungefärlig utfyllnadsgräns som bakgrund i figur 16 och 17.

I stabilitetsanalysen har markytans nivå hämtats från grundkarta tillhandahållen av Göteborgs stad. Marknivån anges med 0,5 m ekvidistans i grundkartan.



Figur 16. Beräkningssektioner (grön färg) och plangräns (röd färg) på flygfoto, befintliga förhållanden.



Figur 17. Beräkningssektioner ovan tolkad fastmark samt med ungefärlig utbredning av framtida delvis utfyllnadsgräns (rödskrafferad).

## 8.2 Erforderliga krav för stabilitetsförhållanden

Stabilitetsberäkningarna har utförts med totalsäkerhetsanalys. I enlighet med IEG Rapport 4:2010 för nyexploatering/planläggning detaljerad utredning, ligger intervallet på erforderlig säkerhetsfaktor på  $F_c \geq 1,7-1,5$  (odränerad analys) och  $F_{komb} \geq 1,5-1,4$  (kombinerad analys).

Säkerhetsfaktor mot stabilitetsbrott har valts med hänsyn till gynnsamma och ogynnsamma förutsättningar i enlighet med Tabell 1 med fokus på att relativt få undersökningspunkter funnits att tillgå.

Erforderliga säkerhetsfaktorer för aktuellt område:

- >  $F_c \geq 1,6$  (odränerad analys)
- >  $F_{komb} \geq 1,45$  (kombinerad analys)

Tabell 1. Gynnsamma och ogynnsamma förutsättningar för skred.

Förutsättningar	Gynnsamma	Ogynnsamma
Konsekvenser av skred	Begränsad utbredning av skred Ingen kvicklera Ingen risk för omgivningspåverkan	Risk för människoliv
Släntens beständighet	Liten risk för erosion Inga tecken på rörelser	Belastningsökningar Enbart gräsbevuxet
Fältundersökningens innehåll och omfattning	CPT-sondering utförd Vingförsök utförd Ostörd provtagning utförd	
Laboratorieundersökningens innehåll och omfattning	Kompressionsförsök utförda	Litet antal undersökta prover i laboratorium Inga avancerade laboratorieförsök utförda
Jordens egenskaper		Jordlagerföljden innehåller kohesionsjord
Grundvatten- och portrycksförhållanden	Begränsade förväntade tryckvariationer	Långtidsobservationer saknas
Ytvattenförhållanden	Väl-dränerat och dikat område	
Analys- och beräkningsarbetets tillförlitlighet	Känslighetsanalys utförd Glidyntans läge i plan är vald i den farligaste delen av området ur stabilitetssynpunkt Tvådimensionell analys	

## 8.3 Laster

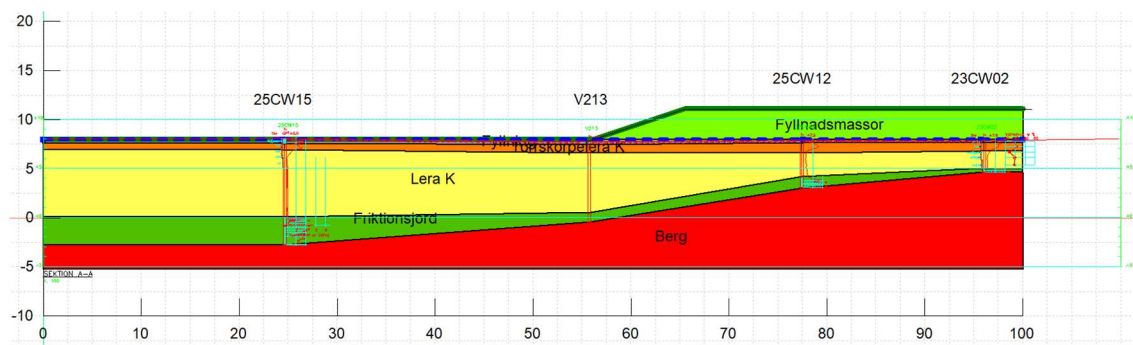
Vid stabilitetsberäkningar har en utbredd last på 20 kPa använts för eventuell framtida markbelastning i form av tillfälliga upplag, trafiklast eller byggnad.

## 8.4 Västra delområdet

### 8.4.1 Jordmaterialparametrar och geometri

Utfyllnad i sektion A har valts till nivå +11 i beräkningarna och utfyllnadsslätten har ansatts lutning 1:3.

Jordlagergränser och markytans geometri har valts utifrån sonderingsresultat. Se figur 18.



Figur 18. Beräkningssektion A, utsnitt från jordmodell i Geostudio med sonderingar.

I Tabell 2 nedan redovisas valda beräkningsparametrar. Utvärdering av skjuvhållfasthet, redovisad i diagramform, redovisas i bilaga 1.

Vid kombinerad analys har gyttjans och lerans friktionsvinkel ansatts till 30° och dess kohasionsintercept till 10 % av den odränerade skjuvhållfastheten.

Tabell 2. Valda jordmaterialparametrar sektion A

Jordmaterial	Parameter	Valt värde
Torrskorpelera	Tunghet, ( $\gamma$ )	18 kN/m <sup>3</sup>
	Effektiv tunghet, ( $\gamma'$ )	8 kN/m <sup>3</sup>
	Odränerad skjuvhållfasthet, ( $c_u$ )	30 kPa
Lera	Tunghet, ( $\gamma$ )	18 kN/m <sup>3</sup>
	Effektiv tunghet, ( $\gamma'$ )	8 kN/m <sup>3</sup>
	Odränerad skjuvhållfasthet, ( $c_u$ )	11 kPa
Friktionsjord	Tunghet, ( $\gamma$ )	18 kN/m <sup>3</sup>
	Effektiv tunghet, ( $\gamma'$ )	10 kN/m <sup>3</sup>
	Inre friktionsvinkel, ( $\phi'$ )	33 °
Fyllning	Tunghet, ( $\gamma$ )	19 kN/m <sup>3</sup>
	Effektiv tunghet, ( $\gamma'$ )	11 kN/m <sup>3</sup>
	Inre friktionsvinkel, ( $\phi'$ )	40 °
Fyllnadsmassor	Tunghet, ( $\gamma$ )	19 kN/m <sup>3</sup>
	Effektiv tunghet, ( $\gamma'$ )	11 kN/m <sup>3</sup>
	Inre friktionsvinkel, ( $\phi'$ )	40 °
Överbyggnad	Tunghet, ( $\gamma$ )	22 kN/m <sup>3</sup>
	Effektiv tunghet, ( $\gamma'$ )	12 kN/m <sup>3</sup>
	Inre friktionsvinkel, ( $\phi'$ )	42 °

#### 8.4.2 Grundvattennivå

I beräkningarna har grundvattenytans nivå ansatts till att ligga i underkant torrskorpelera. Det innebär ca 1 m under markytan i sektion A. Portrycket har antagits öka hydrostatiskt mot djupet.

### 8.4.3 Känslighetsanalyser

För att klargöra inverkan förknippade med osäkerheter vid framtida utbyggnad har känslighetsanalys för variation av nivå och släntlutning för framtida utfyllnad samt inre friktionsvinkel utfyllnadsmassorna utförts i sektion A.

Känslighetsanalys har även utförts för en höjning av grundvattenytan till markytans nivå vilket motsvarar en höjning på ca 1 m samt för minskning av lerans hållfasthet.

### 8.4.4 Resultat stabilitetsanalys för Sektion A

Stabilitetsberäkningar ger värdet på säkerhetsfaktorn  $F_c$  (odränerad analys) och  $F_{komb}$  (kombinerad analys). Beräkningsresultaten framgår av Tabell 3 nedan samt bilaga 2.

Tabell 3. Beräknade säkerhetsfaktorer med avseende på stabilitetsbrott för sektion A.

Sektion A, beskrivning	$F_c$	$F_{komb}$	Bilaga
Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), obelastad	1,22	1,22	2:1-2:2
Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa	1,01	1,00	2:3-2:4
Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (32°), obelastad	1,21	1,20	2:5-2:6
Utbyggt till +10, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), obelastad	1,67	1,61	2:7-2:8
Utbyggt till +11, 1:5-slänt, tung fyllning (40°), obelastad	1,35	1,33	2:9-2:10
Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), obelastad Grundvattenytan höjd till markytan	1,21	1,16	2:11-2:12
Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), obelastad Lerans hållfasthet sänkt med 10%	1,16	1,14	2:13-2:14

Utförda känslighetsanalyser visar att inre friktionsvinkel samt utfyllnadssläntens lutning har liten påverkan på beräknad säkerhetsfaktor jämfört med nivån som utfyllnad sker till samt huruvida ytan belastas. Dessutom framgår att lerans hållfasthet har viss betydelse för stabiliteten samtidigt som grundvattentillståndet är av ringa betydelse i sammanhanget.

Beräkningsresultaten visar att utfyllnad i området kring sektion A uppnår tillräcklig säkerhet mot skred upp till nivå omkring +10. Ska ytan anläggas till högre nivå krävs en stabilitetshöjande åtgärd. Flera olika alternativ till åtgärd för utfyllnad upp till nivå +11 har studerats. Beräkningsresultaten framgår av tabell 4 nedan samt bilaga 2.

Tabell 4. Beräknade säkerhetsfaktorer med avseende på stabilitetsbrott för sektion A.

Sektion A, beskrivning	F <sub>c</sub>	F <sub>komb</sub>	Bilaga
Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa 2 m lättfyllning av skumglas placerad i framkant utfyllnad	1,55	1,50	2:15-2:16
Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa 2 m lättfyllning av cellplast placerad i framkant utfyllnad	1,68	1,61	2:17-2:18
Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa Urgrävning och återfyllning med fyllning under framkant utfyllnad	1,78	1,74	2:19-2:20
Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa Installation av kalkcementpelare under framkant utfyllnad	1,79	1,69	2:21-2:22

Beräkningsresultaten visar att samtliga kontrollerade metoder fungerar för att uppnå tillfredsställande säkerhet mot skred.

För en fungerande avvattnings efter exploatering av området behövs eventuellt en damm, eller ett grunt dike, anläggas väster om utfyllnadsslänten fot. För kontroll av eventuell påverkan på framtida utbyggda förhållanden har två av de alternativa stabilitetsåtgärderna kontrollerats med damm, dels var för sig och dels i kombination. Dammen har förutsatts utföras genom schakt med slänter i lutning 1:3 ned till dammbotten på nivå +7 alternativt +6.

Beräkningsresultaten framgår av tabell 5 nedan samt bilaga 2.

Tabell 5. Beräknade säkerhetsfaktorer med avseende på stabilitetsbrott för sektion A.

Sektion A, beskrivning	F <sub>c</sub>	F <sub>komb</sub>	Bilaga
Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa 2 m lättfyllning av cellplast placerad i framkant utfyllnad Damm med total utbredning 16 m, botten på +7	1,37	1,31	2:23-2:24
Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa 2 m lättfyllning av cellplast placerad i framkant utfyllnad Damm med total utbredning 16 m, botten på +6	1,10	1,06	2:25-2:26
Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa Urgrävning och återfyllning med fyllning under framkant utfyllnad Damm med total utbredning 16 m, botten på +7	1,37	1,36	2:27-2:28
Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa Urgrävning och återfyllning med fyllning under framkant utfyllnad Damm med total utbredning 16 m, botten på +6	1,10	1,10	2:29-2:30
Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa Urgrävning och återfyllning med fyllning under framkant utfyllnad samt 2 m lättfyllning av cellplast i framkant utfyllnad Damm med total utbredning 16 m, botten på +7	1,64	1,61	2:31-2:31
Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa Urgrävning och återfyllning med fyllning under framkant utfyllnad samt 2 m lättfyllning av cellplast i framkant utfyllnad Damm med total utbredning 16 m, botten på +6	1,66	1,63	2:33-2:34

Beräkningsresultaten visar att en damm, dike eller någon annan typ av exploatering som orsakar sänkning av markytan ökar åtgärdsomfattningen markant.

## 8.5 Norra delområdet

### 8.5.1 Jordmaterialparametrar och geometri

Vallen för damm i sektion B, samt maximal nivå för vattenyta i dammen, har valts till nivå +8,5.

I tabell 6 nedan redovisas valda beräkningsparametrar. Utvärdering av skjuvhållfasthet, redovisad i diagramform, redovisas i bilaga 1.

Vid kombinerad analys har gyttjans och lerans friktionsvinkel ansatts till 30° och dess kohesionsintercept till 10 % av den odränerade skjuvhållfastheten.

Tabell 6. Valda jordmaterialparametrar sektion B

Jordmaterial	Parameter	Valt värde
Torrskorpelera	Tunghet, ( $\gamma$ )	18 kN/m <sup>3</sup>
	Effektiv tunghet, ( $\gamma'$ )	8 kN/m <sup>3</sup>
	Odränerad skjuvhållfasthet, ( $c_u$ )	30 kPa
Gyttja	Tunghet, ( $\gamma$ )	13 kN/m <sup>3</sup>
	Effektiv tunghet, ( $\gamma'$ )	3 kN/m <sup>3</sup>
	Odränerad skjuvhållfasthet, ( $c_u$ )	8 kPa
Lera	Tunghet, ( $\gamma$ )	18 kN/m <sup>3</sup>
	Effektiv tunghet, ( $\gamma'$ )	8 kN/m <sup>3</sup>
	Odränerad skjuvhållfasthet, ( $c_u$ )	8 + 2*z <sup>1)</sup> kPa/m
Vall (fyllnadsjord)	Tunghet, ( $\gamma$ )	19 kN/m <sup>3</sup>
	Effektiv tunghet, ( $\gamma'$ )	10 kN/m <sup>3</sup>
	Inre friktionsvinkel, ( $\phi'$ )	32 kPa

<sup>1)</sup> Där z är djup från överkant av lera.

### 8.5.2 Grundvattennivå

I beräkningarna har grundvattenytans nivå ansatts till att ligga i underkant torrskorpelera. Det innebär cirka 0,5 m under markytan i sektion B. Portrycket har antagits öka hydrostatiskt med djupet.

### 8.5.3 Känslighetsanalys

Känslighetsanalys har dels utförts för en höjning av grundvattenytan till marknivån vilket motsvarar en höjning på ca 0,5 m, dels för höjning av vallen till nivån +9,0.

### 8.5.4 Resultat stabilitetsanalys för sektion B

Stabilitetsberäkningar ger värdet på säkerhetsfaktorn  $F_c$  (odränerad analys) och  $F_{komb}$  (kombinerad analys). Beräkningsresultaten framgår av tabell 7 nedan samt bilaga 3.

Tabell 7. Beräknade säkerhetsfaktorer med avseende på stabilitetsbrott för sektion B.

Sektion B, beskrivning	$F_c$	$F_{komb}$	Bilaga
Vall för damm utbyggd till +8,5, vattenytans nivå +8,5	2,21	1,80	3:1-3:2
Vall för damm utbyggd till +9,0, vattenytans nivå +8,5	1,59	1,38	3:3-3:4
Vall för damm utbyggd till +8,5, vattenytans nivå +8,5 Grundvattenytan höjd till markytans nivå	2,20	1,74	3:5-3:6
Vall för damm utbyggd till +9,0, vattenytans nivå +8,5 Grundvattenytan höjd till markytans nivå	1,58	1,32	3:7-3:8

Beräkningsresultaten visar att planerad utfyllnad av vall för avvattningsändamål uppnår tillfredsställande säkerhet mot skred upp till nivå +8,5.

## 8.6 Centrala delområdet

Inga släntstabilitetsberäkningar har utförts för det centrala delområdet då det bedöms att ingen risk för ras eller skred föreligger. Detta till följd av att området till allra största del består av berg i dagen eller tunna och osammanhängande jordlager på berg.

De två fyllnadsområdena är belägna ovan berg eller jord av ringa mäktighet. Därav bedöms stabiliteten vara tillfredsställande.

## 8.7 Hydraulisk bottenuppträckning

Eftersom den täta kohesionsjorden i både det västra och norra delområdet har ringa mäktighet samt ofta relativt låg densitet på grund av gyttjeförekomsten föreligger risk för hydraulisk bottenuppträckning redan vid ett fåtal meter djup schakt.

## 9 Sättningsanalys

### 9.1 Västra delområdet

Jordlagerföljden i det västra delområdet utgörs till stor del av sättningsbenägen lera eller gyttja. Såväl CRS-försök som CPT-sonderingar visar på en gyttja som är normal- till överkonsoliderad och att leran i området till största del är normalkonsoliderad. Gytjtjans låga densitet gör dock att detta innebär att relativt små belastningsökningar kommer resultera i konsolideringssättningar. De relativt små jorddjupen i området innebär dock att eventuella sättningars storlek till största del blir begränsade och tas ut relativt snabbt.

Varierande ler och gyttjemäktigheter inom delområdet innebär risk för skadliga differenssättningar vid byggnation över områden med skilda jorddjup, vilket är fallet för föreslagen exploatering.

### 9.2 Norra delområdet

Jordlagerföljden i det norra delområdet utgörs till stor del av sättningsbenägen gyttja och lera. Såväl CRS-försök som CPT-sonderingar visar på att gyttjan är normalkonsoliderad och att leran är överkonsoliderad. Gytjtjans låga densitet gör dock att detta innebär att relativt små belastningsökningar kommer resultera i konsolideringssättningar. De relativt små jorddjupen i området innebär dock att eventuella sättningars storlek till största del blir begränsade.

Varierande ler och gyttjemäktigheter inom delområdet innebär risk för skadliga differenssättningar vid byggnation över områden med skilda jorddjup, vilket är fallet för föreslagen exploatering.

### 9.3 Centrala delområdet

Jordlagerföljden i norra delområdet utgörs till allra största del av berg i dagen eller tunna och osammanhängande jordlager på berg. I dessa områden förväntas eventuella sättningars storlek bli små och ske relativt snabbt.

Det finns risk för sättningar av betydande storlek vid belastningsökningar i fyllnadsområde A och B som innehåller fyllning med varierande sammansättning, se figur 10, vilkas sättningsegenskaper ej har undersökts.

Fyllnadsområdena underlagras även ställvis av lera, vilket innebär ytterligare risk för sättningar vid belastningsökningar. Det bedöms dock att majoriteten av sättningarna till följd av de befintliga fyllnadsmassorna har utbildats.

## 10 Rekommendationer

För beskrivning och rekommendationer avseende berg och hydrogeologi se respektive PM för detaljplan.

### 10.1 Stabilitet

#### 10.1.1 Västra delområdet

Totalstabiliteten för befintliga förhållanden är tillfredställande eftersom markytan är flack.

Vid planerad exploatering innebärande uppfyllnad av jordmassor ovan lermark erfordras åtgärder avseende stabilitet. Om markytan väster om utfyllnadsslänten sänks ökar omfattningen av åtgärderna. Möjliga metoder för åtgärd är uppfyllning med skumglas eller cellplast, installation av kalkcementpelare i leran eller urgrävning av lera följt av återfyllning med krossmaterial. Metoderna kan användas ensamma eller i kombination.

Slutligt val av åtgärder görs i samband med framtida detaljprojektering. Det valet görs utifrån en sammanvägd bedömning av stabilitet och sättningar då utfyllnadsnivåer och byggnaders placering är slutgiltigt bestämda. Då kontrolleras även stabiliteten för byggskedet.

#### 10.1.2 Norra delområdet

Totalstabiliteten för befintliga förhållanden är tillfredställande eftersom markytan är flack.

Vid planerad exploatering genom uppfyllnad av vall för en damm är säkerheten mot skred tillfredsställande vid uppfyllnad till nivå +8,5.

#### 10.1.3 Centrala delområdet

Jordlagerföljden i centrala delområdet utgörs till allra största del av berg i dagen eller av ett tunt jordtäckte ovan berg. Övriga områden utgörs av fyllnadsmassor på berg eller ovan jord av ringa mäktighet. Lösjordområdet vid kraftledningen som har en begränsad mäktighet, har en i stort sett plan markyta. Till följd av detta bedöms totalstabiliteten vara tillfredställande för befintliga- och utbyggda förhållanden.

Vid lokala schakter och uppfyllnader ska stabilitetsförhållandena kontrolleras.

### 10.2 Sättningar

#### 10.2.1 Västra delområdet

Jordlagerföljden i det västra delområdet utgörs till stor del av sättningsbenägen lera eller gyttja. Varierande mäktigheter innebär också risk för differenssättningar. I samband med framtida detaljprojektering behöver det säkerställas att skadliga sättningar ej uppkommer.

Okontrollerade fyllnadsmassor förutsätts schaktas bort innan byggnation, alternativt att grundläggning utförs med pålar ner till berg.

### 10.2.2 Norra delområdet

Jordlagerföljden i det norra delområdet utgörs till största del av sättningsbenägen lera eller gyttja. Varierande mäktigheter innebär också risk för differenssättningar. I samband med framtida detaljprojektering behöver det säkerställas att skadliga sättningar ej uppkommer.

### 10.2.3 Centrala delområdet

Vid byggnation och större uppfyllnader som sträcker sig från områden med berg i dagen till områden med fyllning och lera finns risk för skadliga differenssättningar. Därav rekommenderas att fyllning och lera schaktas bort och ersätts med packat krossmaterial alternativt att grundläggning utförs med pålar ned till berg.

## 10.3 Grundläggning

### 10.3.1 Generella rekommendationer

Grundläggning förutsätts ske med följande förutsättningar:

- > Innan grundläggning sker ska all organisk yttjord (mulljord) samt eventuella jordfickor och okontrollerade fyllnadsmassor schaktas bort, alternativt att grundläggning utförs med pålar ner till berg.
- > Grundläggning av byggnader och ledningar ska ske på frostfritt djup alternativt isoleras.

### 10.3.2 Västra delområdet

Byggnader i det västra delområdet bedöms kunna grundläggas med platta på mark om följande förutsättningar följs:

- > Lera, gyttja och fyllning schaktas bort och ersätts med packat krossmaterial, alternativt att grundläggning utförs med pålar ned till berg där mängden schakt och återfyllning blir för stor.
- > För ytor där sättningskraven är mindre och viss sättning kan tillåtas, till exempel parkeringar och mindre byggnader kan KC-pelare eller lättfyllning vara ett alternativ på grundläggning.

Om damm eller flackt dike placeras där lerlagret är tjockare, så att dess botten hamnar i lerlagret, behöver kontroll av säkerhet mot hydraulisk bottenupplyftning utföras i samband med detaljprojektering. Om damm eller flackt dike placeras där lerlagret är tunnare, så att dess botten når friktionsjorden, behöver dammen utföras med tätskikt för att inte fyllas upp med grundvatten. Dimensionering av tät damm behöver göras med hänsyn till

grundvattennivån i området. För att få tillräckligt underlag avseende grundvattentillståndet rekommenderas regelbunden mätning under minst ett års tid.

### 10.3.3 Norra delområdet

Vid anläggning av vall för damm rekommenderas användning av geoarmering av vallen i form av geonät för att minimera rörelser.

### 10.3.4 Centrala delområdet

Byggnader i det centrala delområdet bedöms kunna grundläggas med platta på mark om följande förutsättningar följs:

- > Lera, gyttja och fyllning schaktas bort och ersätts med packat krossmaterial, alternativt att grundläggning utförs med pålar ned till berg där mängden schakt och återfyllning blir för stor.

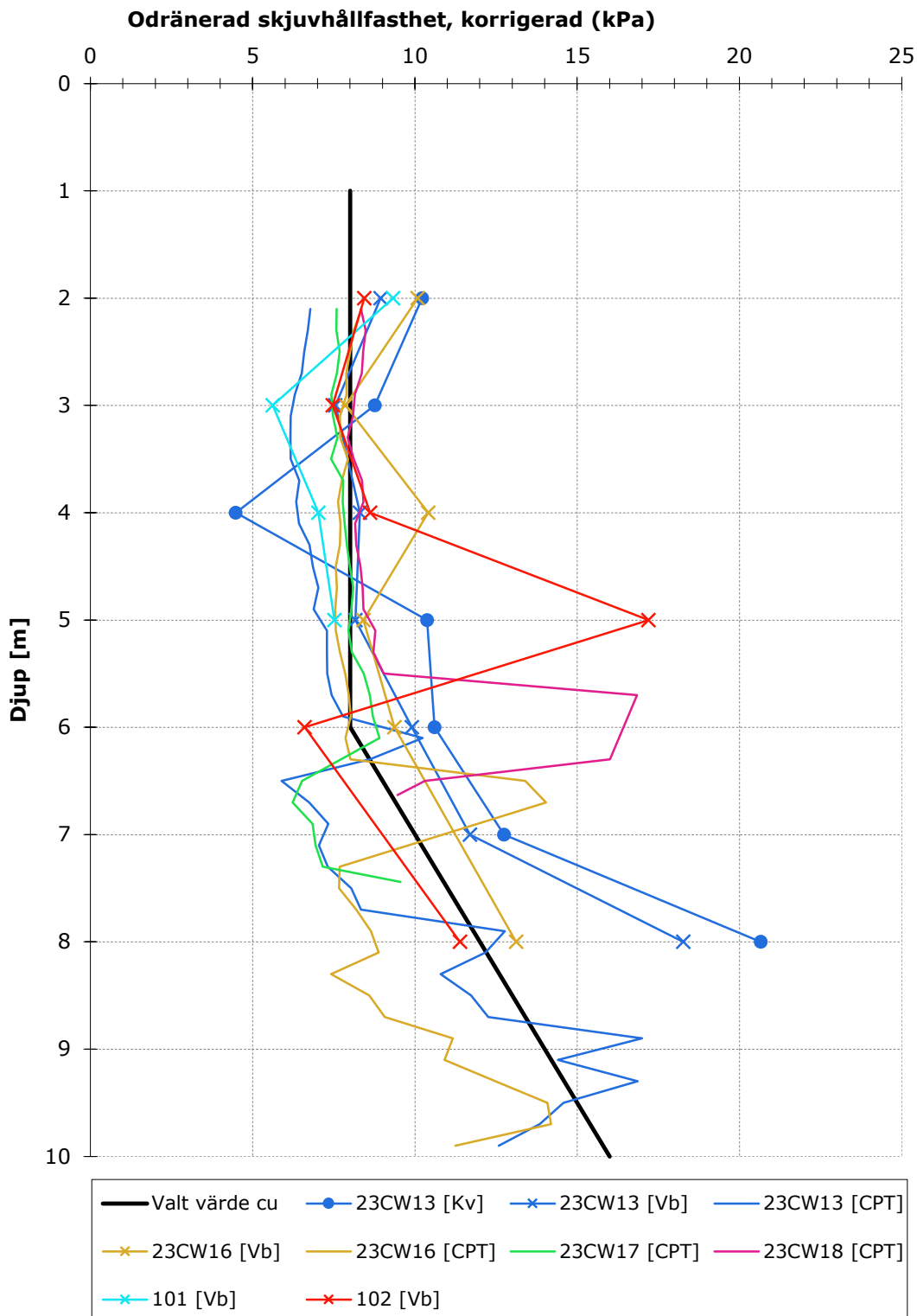
# BILAGA 1

## DIAGRAM SKJUVHÅLLFASTHET

Projekt: Detaljplan för verksamheter Gamla Sörredsvägen

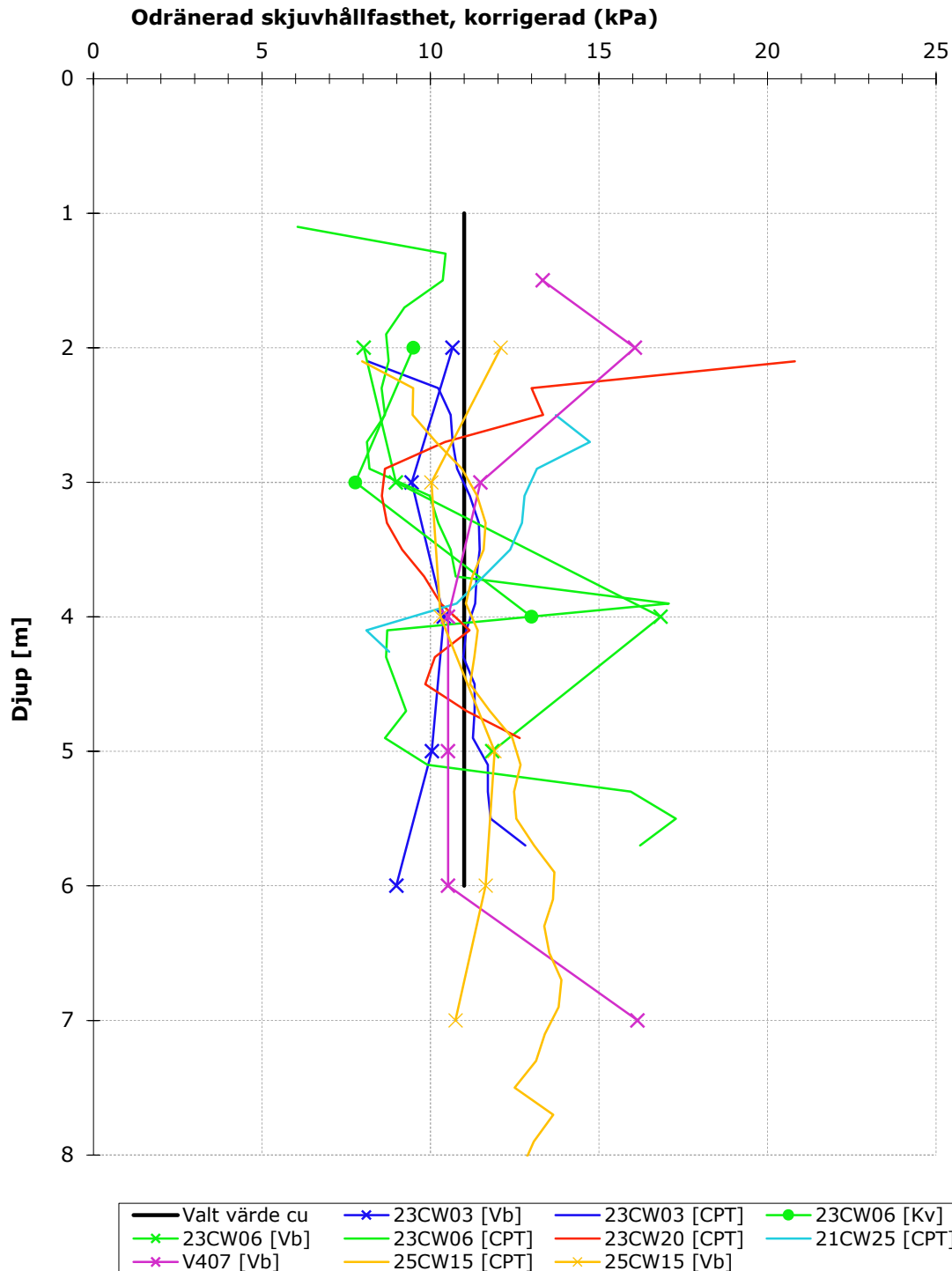
Uppdragsnummer: A246072

Delsträcka: Norra delområdet



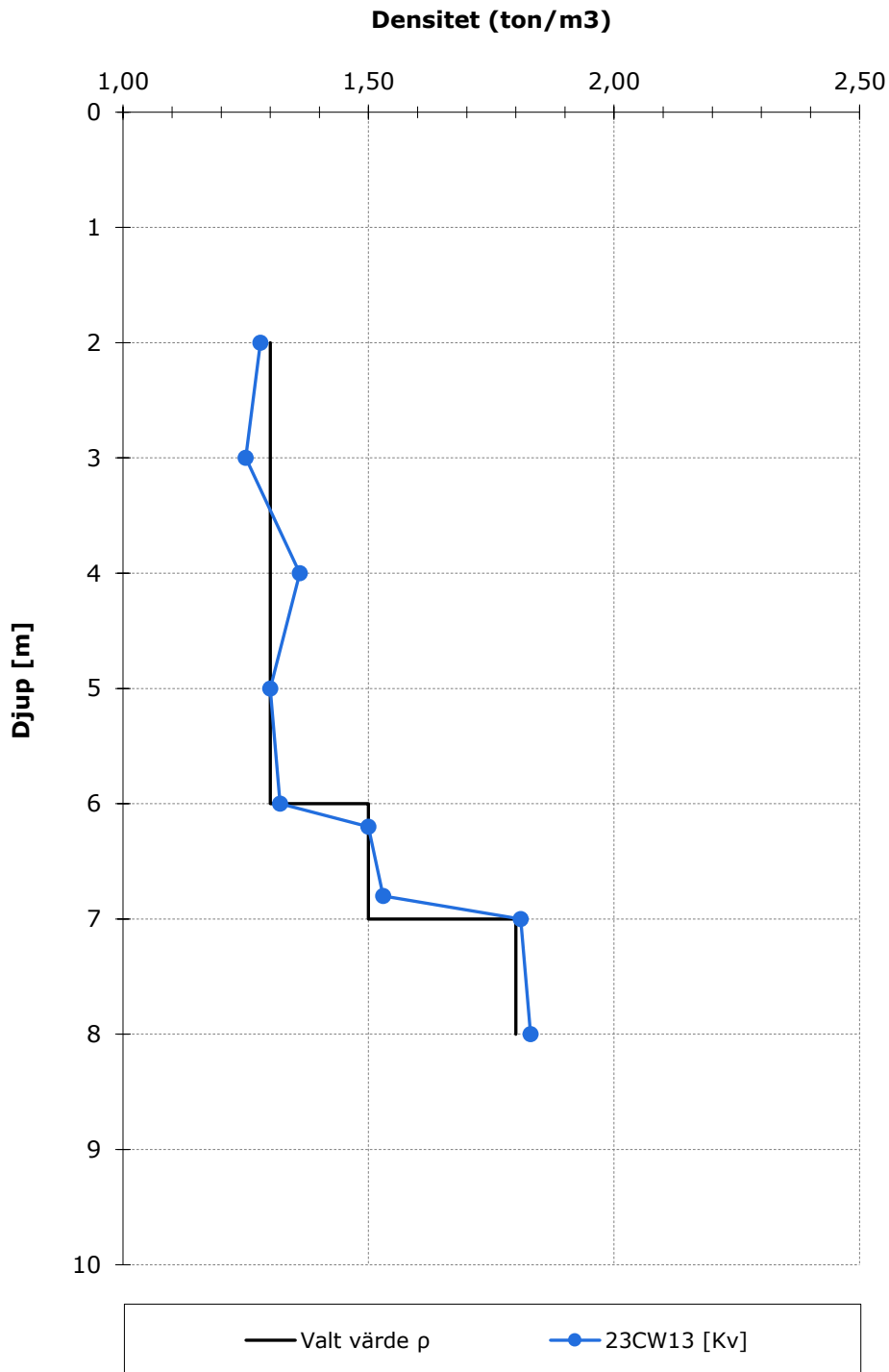
## DIAGRAM SKJUVHÅLLFASTHET

Projekt: Detaljplan för verksamheter Gamla Sörredsvägen  
Uppdragsnummer: A246072  
Delsträcka: Västra delområdet



## DIAGRAM DENSITET

Projekt: Detaljplan för verksamheter Gamla Sörredsvägen  
Uppdragsnummer: A246072  
Delsträcka: Norra delområdet

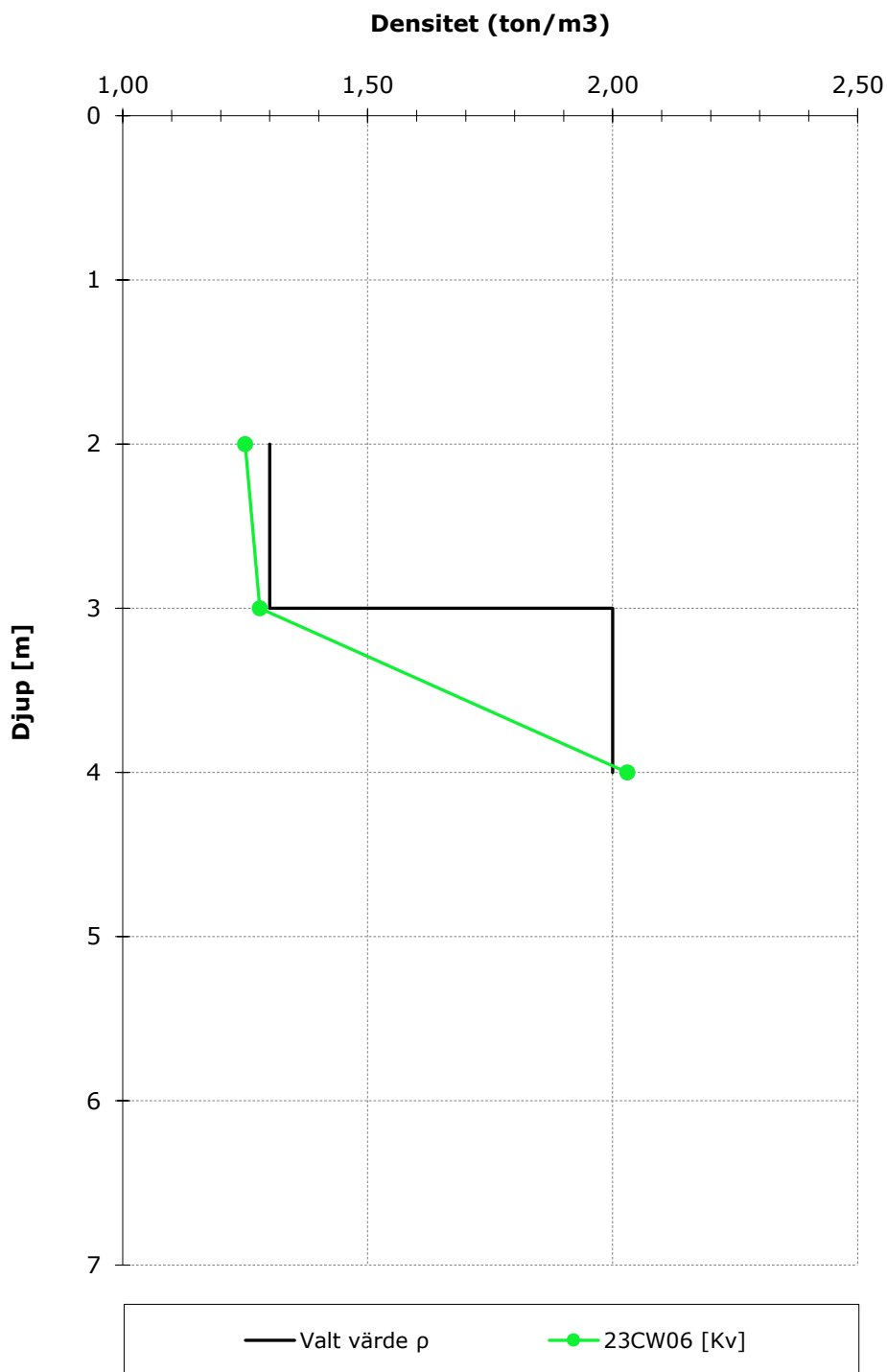


## DIAGRAM DENSITET

Projekt: Detaljplan för verksamheter Gamla Sörredsvägen

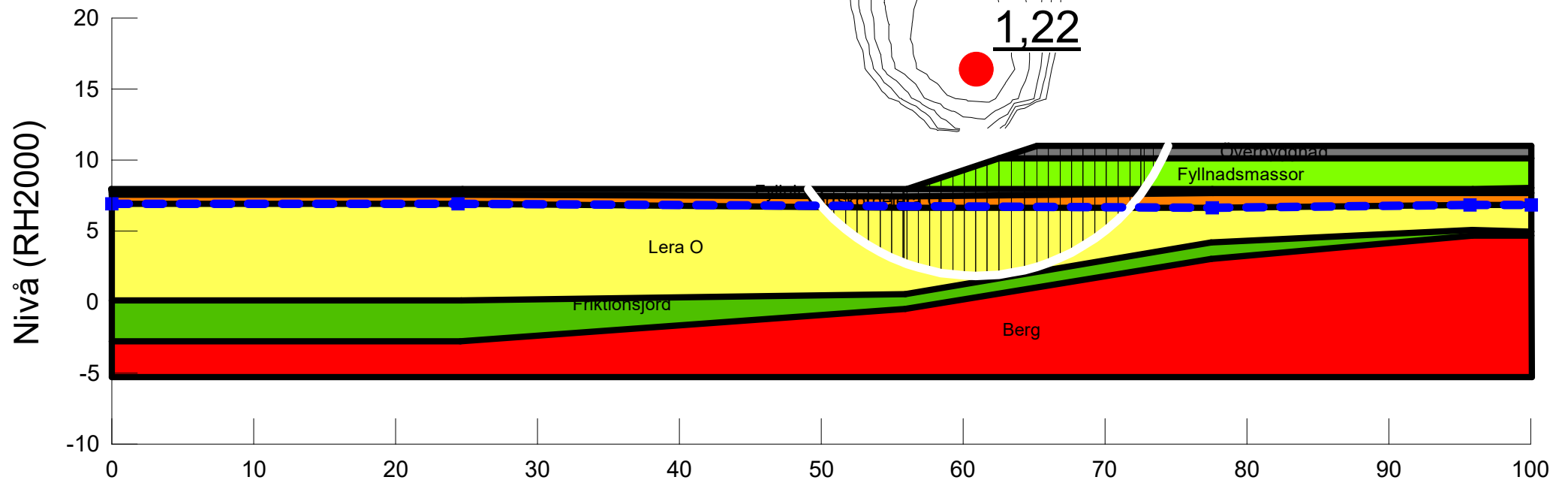
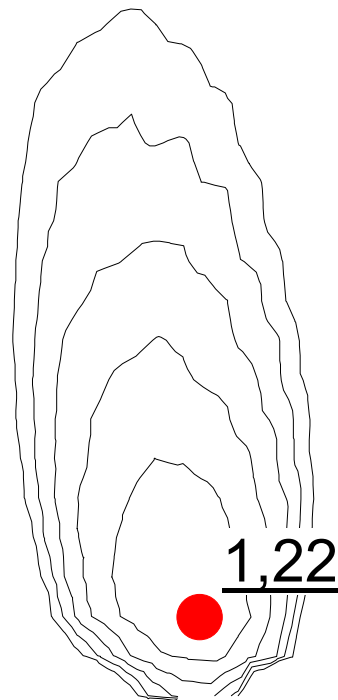
Uppdragsnummer: A246072

Delsträcka: Västra delområdet



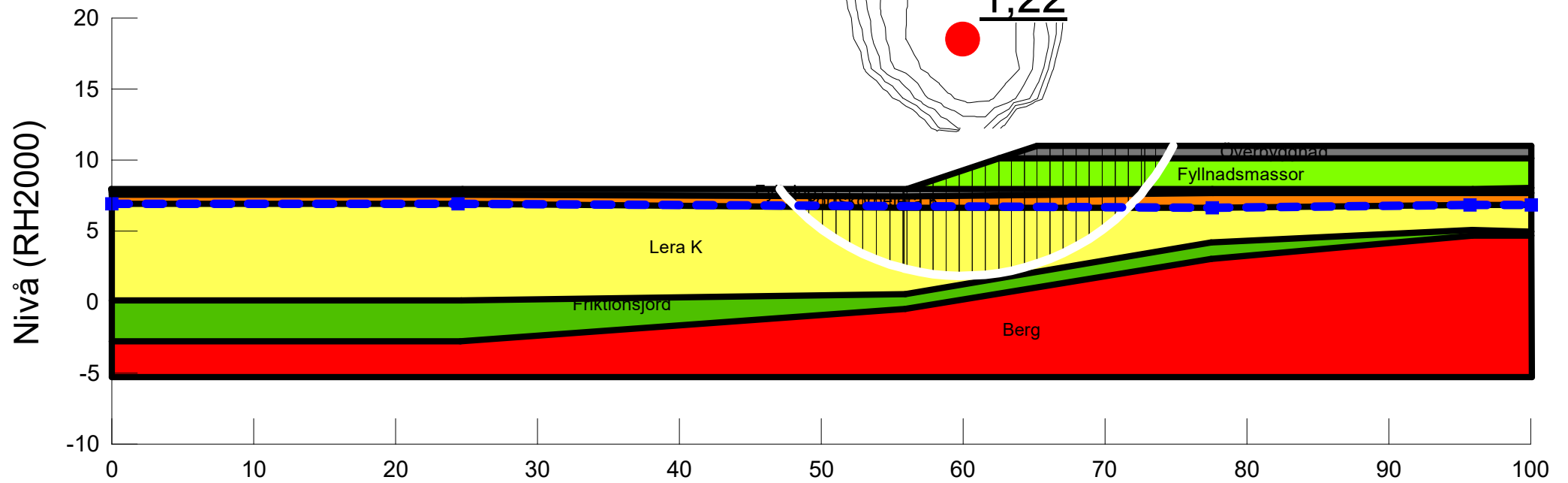
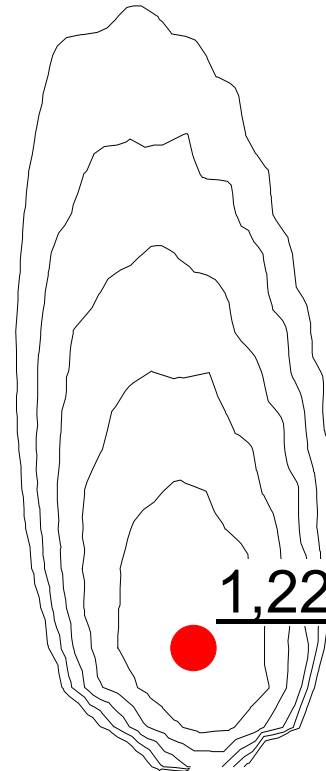
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Total Cohesion (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C-Maximum (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>2</sup> )	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)										1
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20					0	33	0	18	1
■	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19					0	40	0		1
■	Fyllning	Mohr-Coulomb	19					0	36	0		1
■	Lera O	S=φ(depth)	18		11	0	0					1
■	Torskorpelera O	Undrained (Phi=0)	18	30								1
■	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22					0	42	0		1

Beskrivning:  
 Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), obelastad  
 Odränerad analys



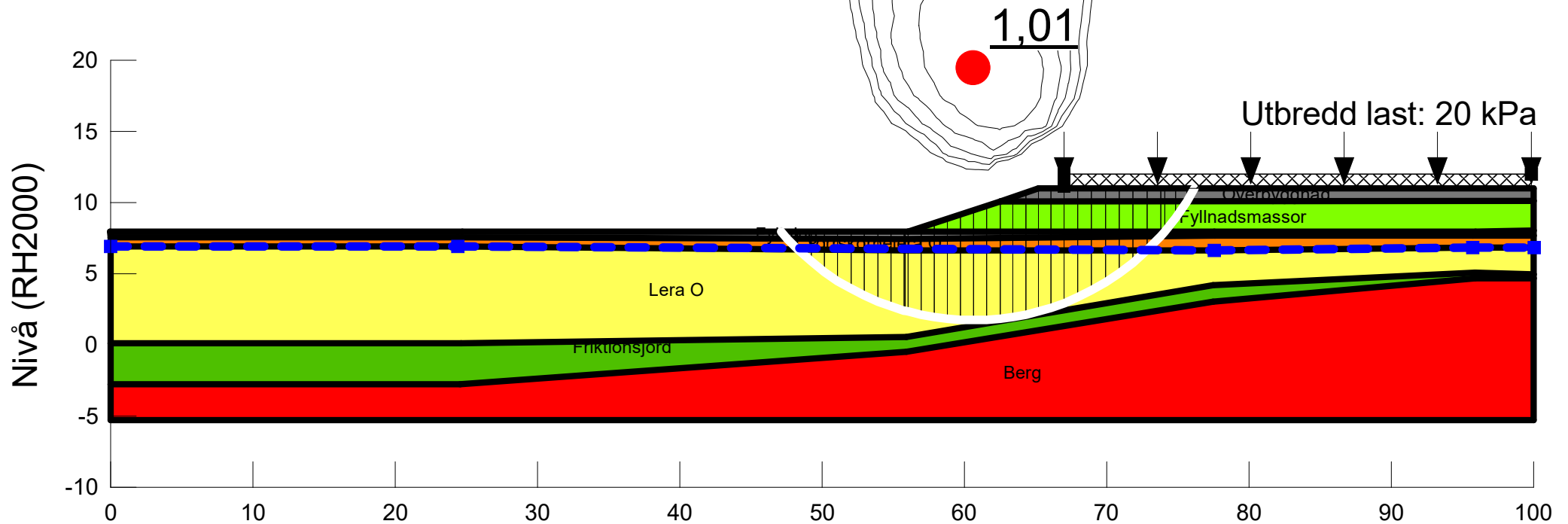
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m³)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m³)/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³)	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)											1
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	33						0	18	1
■	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19	0	40						0		1
■	Fyllning	Mohr-Coulomb	19	0	36						0		1
■	Lera K	Combined, S=f(depth)	18		30	1,1	0	11	0	0,1			1
■	Torskorpelera K	Combined, S=f(depth)	18		30	0	0	30	0	0,1			1
■	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22	0	42						0		1

Beskrivning:  
 Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), obelastad  
 Kombinerad analys



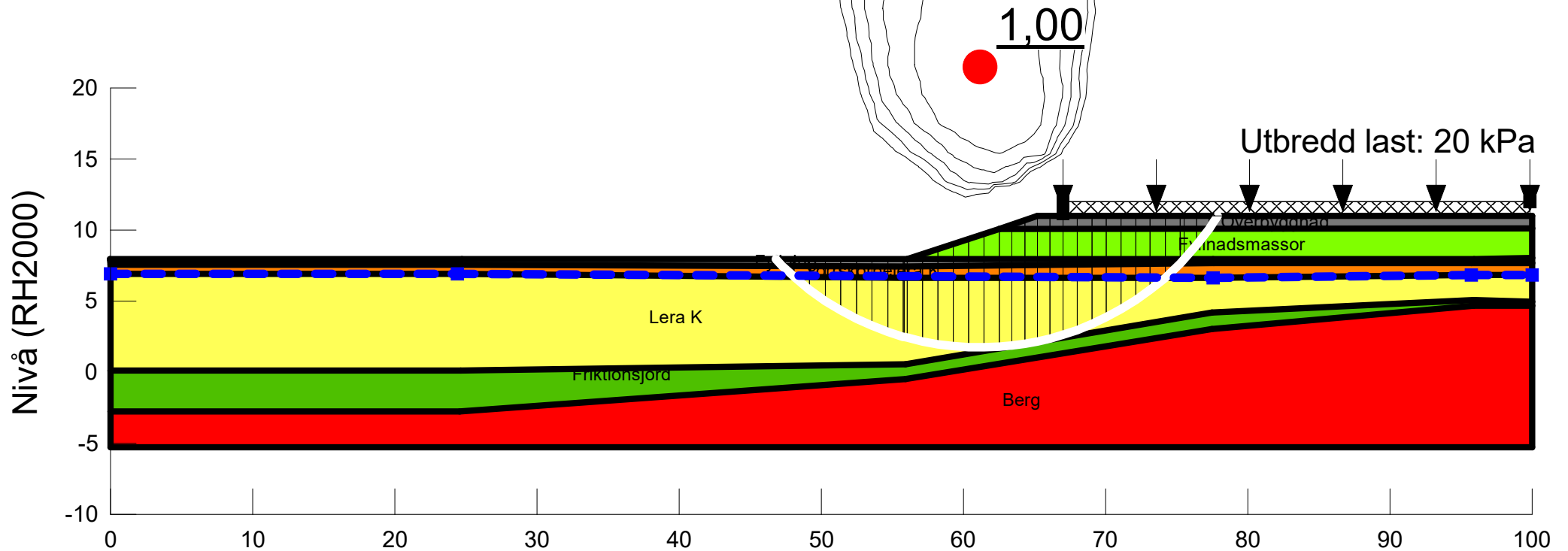
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Total Cohesion (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C-Maximum (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
Red	Berg	Bedrock (Impenetrable)										1
Green	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20					0	33	0	18	1
Light Green	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19					0	40	0		1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	19					0	36	0		1
Yellow	Lera O	S=γ(depth)	18		11	0	0					1
Orange	Torskorperlera O	Undrained (Phi=0)	18	30								1
Dark Grey	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22					0	42	0		1

Beskrivning:  
 Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa  
 Odränerad analys



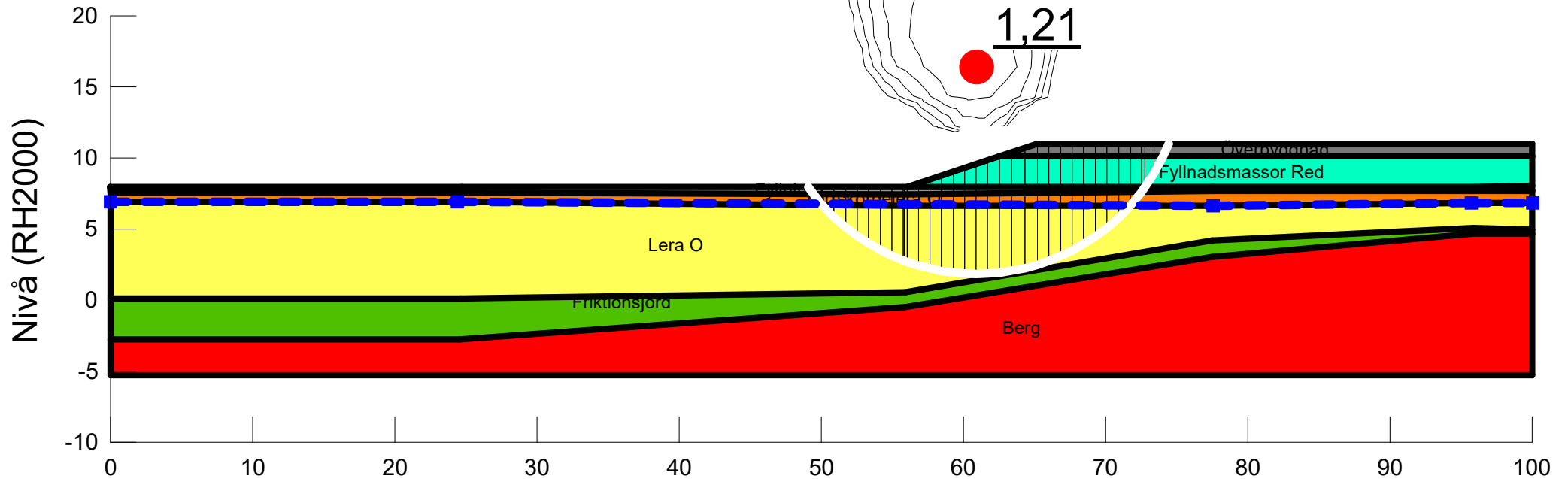
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
Red	Berg	Bedrock (Impenetrable)											1
Green	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	33						0	18	1
Light Green	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19	0	40						0		1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	19	0	36						0		1
Yellow	Lera K	Combined, S=f(depth)	18		30	1,1	0	11	0	0,1			1
Orange	Torskorpelera K	Combined, S=f(depth)	18		30	0	0	30	0	0,1			1
Dark Grey	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22	0	42						0		1

Beskrivning:  
 Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa  
 Kombinerad analys



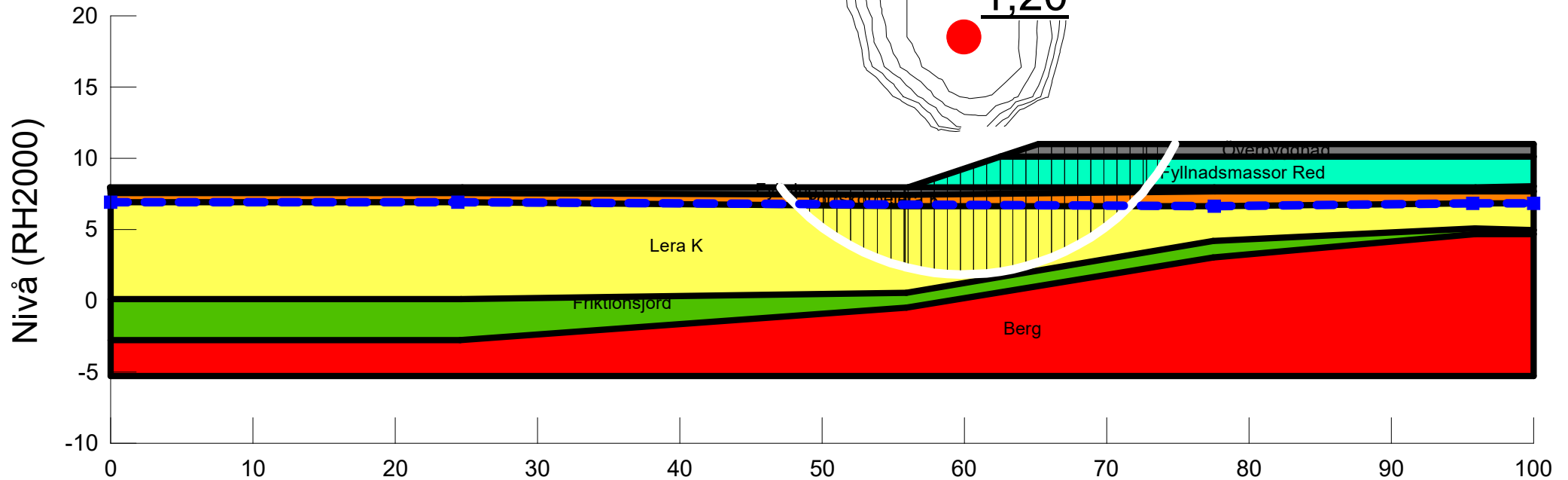
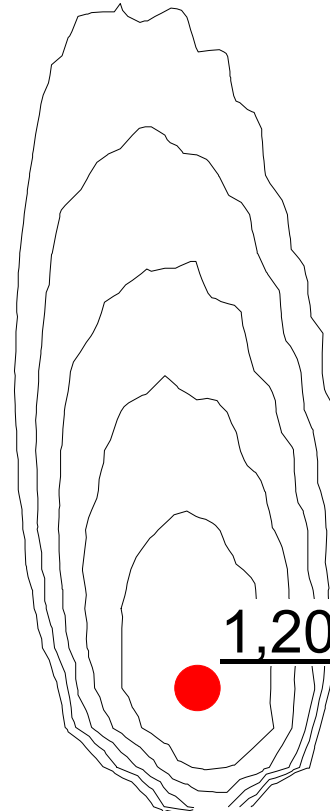
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Total Cohesion (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C-Maximum (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>2</sup> )	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)										1
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20					0	33	0	18	1
■	Fyllnadsmassor Red	Mohr-Coulomb	19					0	32	0		1
■	Fyllning	Mohr-Coulomb	19					0	36	0		1
■	Lera O	S=I(depth)	18		11	0	0					1
■	Torskorperera O	Undrained (Phi=0)	18	30								1
■	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22					0	42	0		1

Beskrivning:  
 Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning 32°, obelastad  
 Odränerad analys



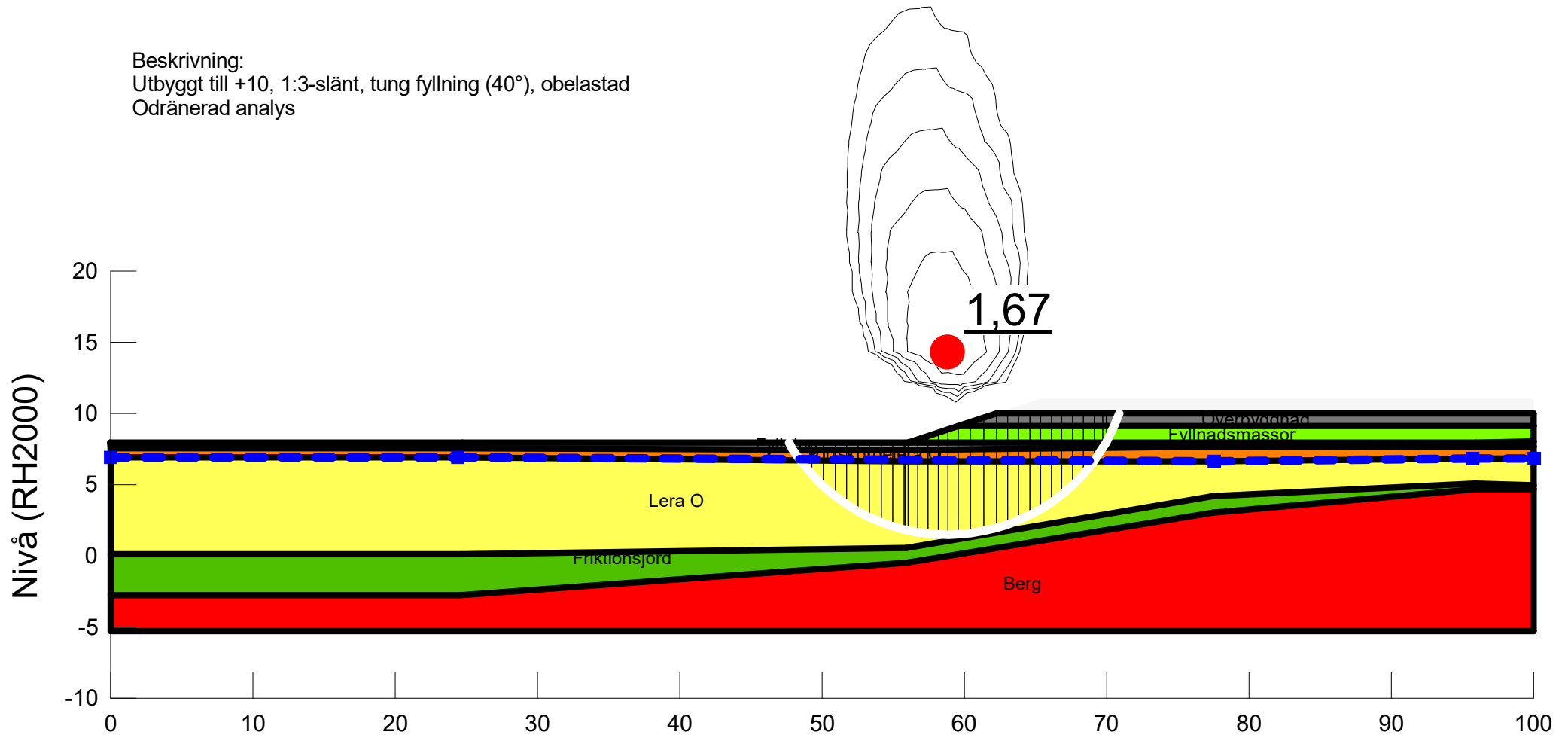
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)											1
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	33						0	18	1
■	Fyllnadsmassor Red	Mohr-Coulomb	19	0	32						0		1
■	Fyllning	Mohr-Coulomb	19	0	36						0		1
■	Lera K	Combined, S=f(depth)	18		30	1,1	0	11	0	0,1			1
■	Torrskorpelera K	Combined, S=f(depth)	18		30	0	0	30	0	0,1			1
■	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22	0	42						0		1

Beskrivning:  
 Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning 32°, obelastad  
 Kombinerad analys



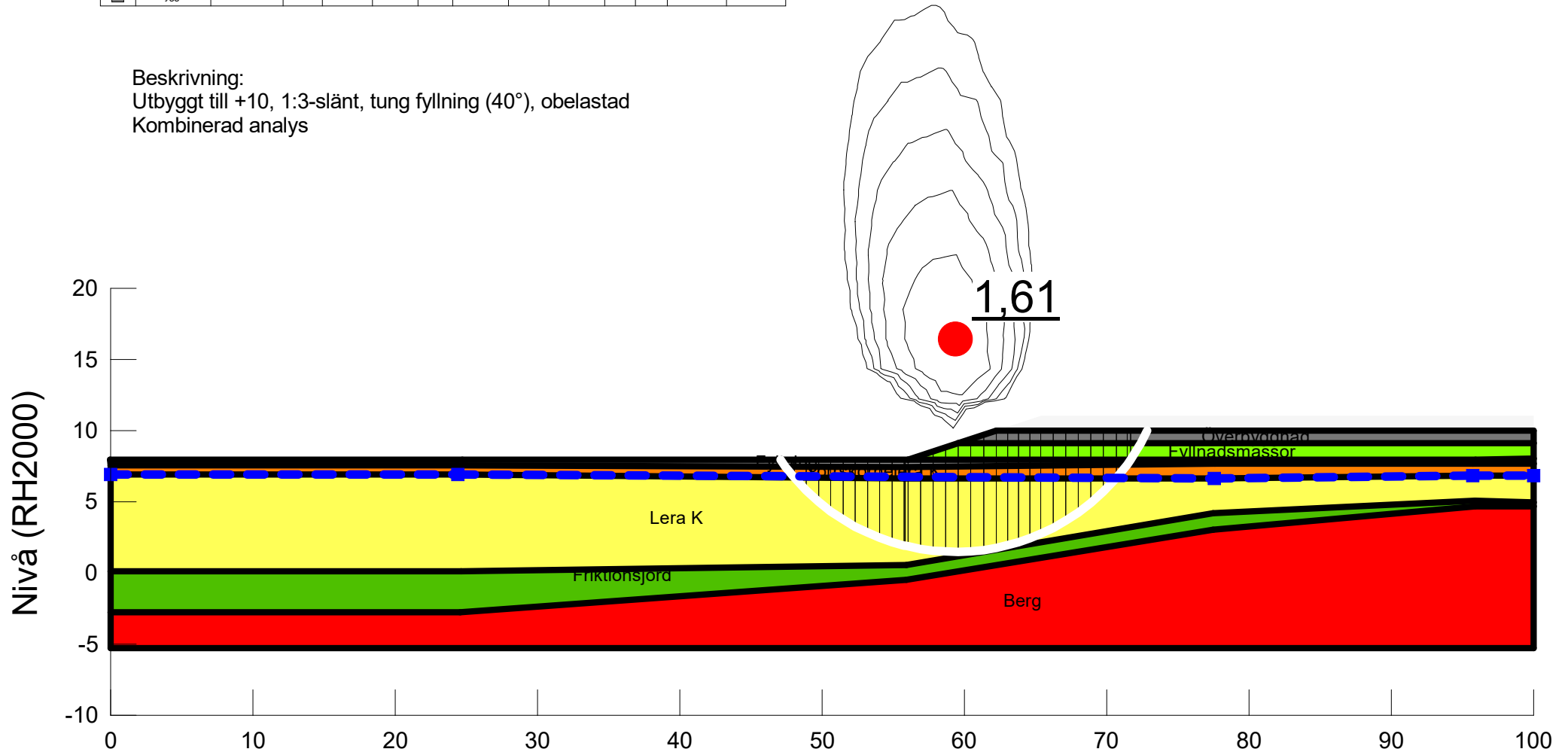
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Total Cohesion (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C-Maximum (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
Red	Berg	Bedrock (Impenetrable)										1
Green	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20					0	33	0	18	1
Light Green	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19					0	40	0		1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	19					0	36	0		1
Yellow	Lera O	S=-(depth)	18		11	0	0					1
Orange	Torskorpelera O	Undrained (Phi=0)	18	30								1
Dark Grey	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22					0	42	0		1

Beskrivning:  
 Utbyggt till +10, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), obelastad  
 Odränerad analys



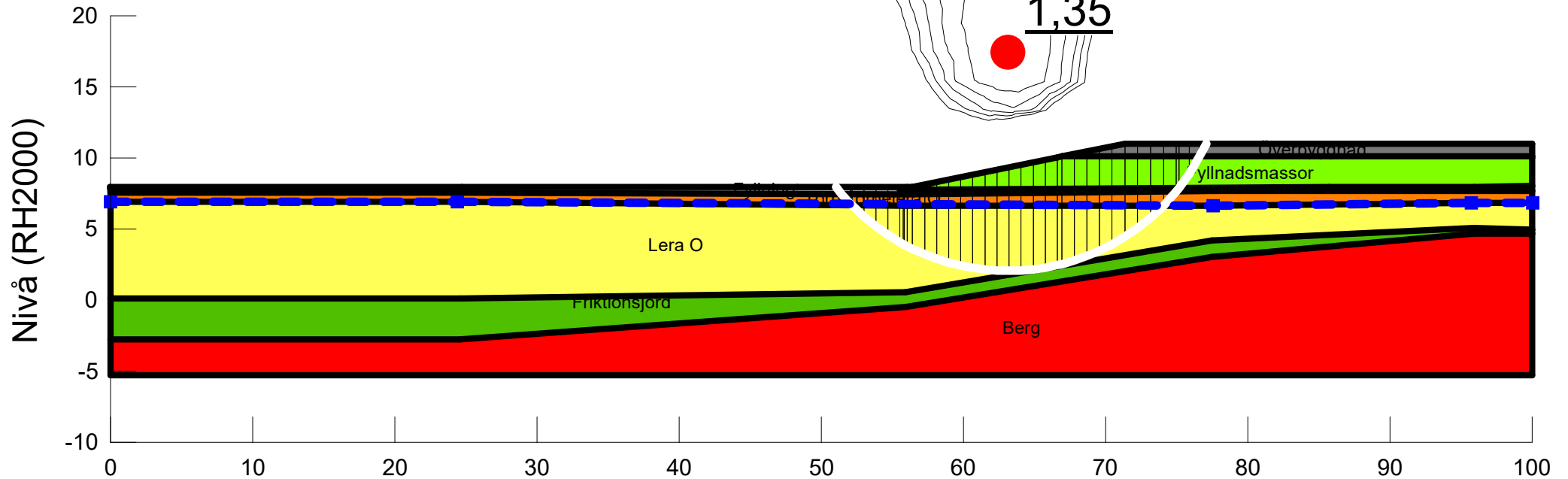
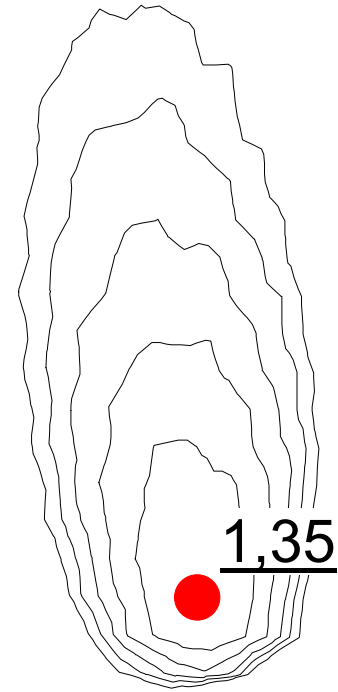
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)											1
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	33						0	18	1
■	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19	0	40						0		1
■	Fyllning	Mohr-Coulomb	19	0	36						0		1
■	Lera K	Combined, S=f(depth)	18		30	1,1	0	11	0	0,1			1
■	Torskorpelera K	Combined, S=f(depth)	18		30	0	0	30	0	0,1			1
■	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22	0	42						0		1

Beskrivning:  
 Utbyggt till +10, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), obelastad  
 Kombinerad analys



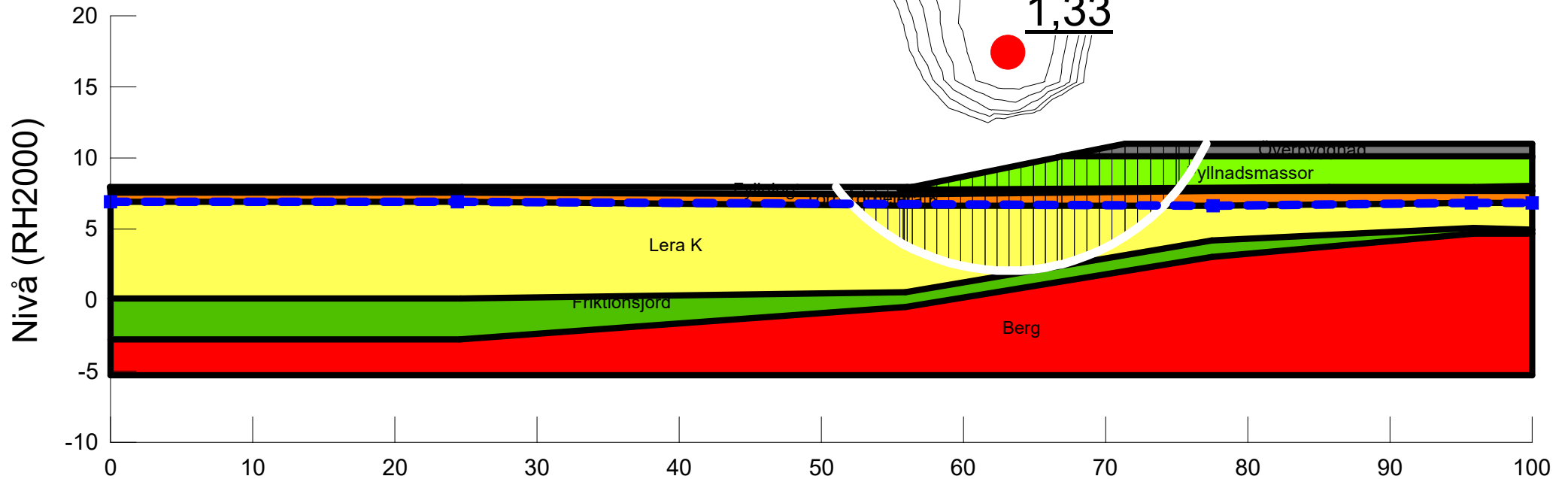
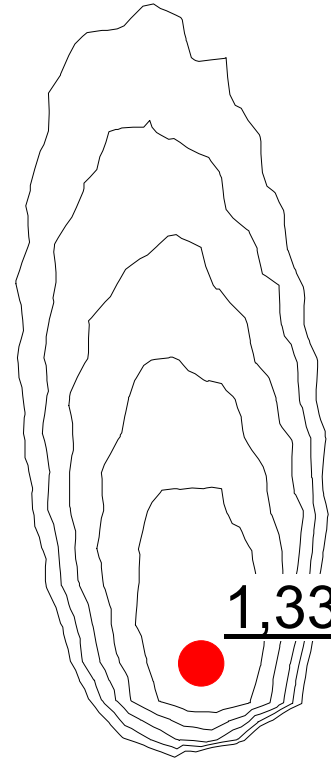
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Total Cohesion (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C-Maximum (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)										1
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20					0	33	0	18	1
■	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19					0	40	0		1
■	Fyllning	Mohr-Coulomb	19					0	36	0		1
■	Lera O	S=f(depth)	18		11	0	0					1
■	Torskorpelera O	Undrained (Phi=0)	18	30								1
■	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22					0	42	0		1

Beskrivning:  
 Utbyggt till +11, 1:5-slänt, tung fyllning (40°), obelastad  
 Odränerad analys



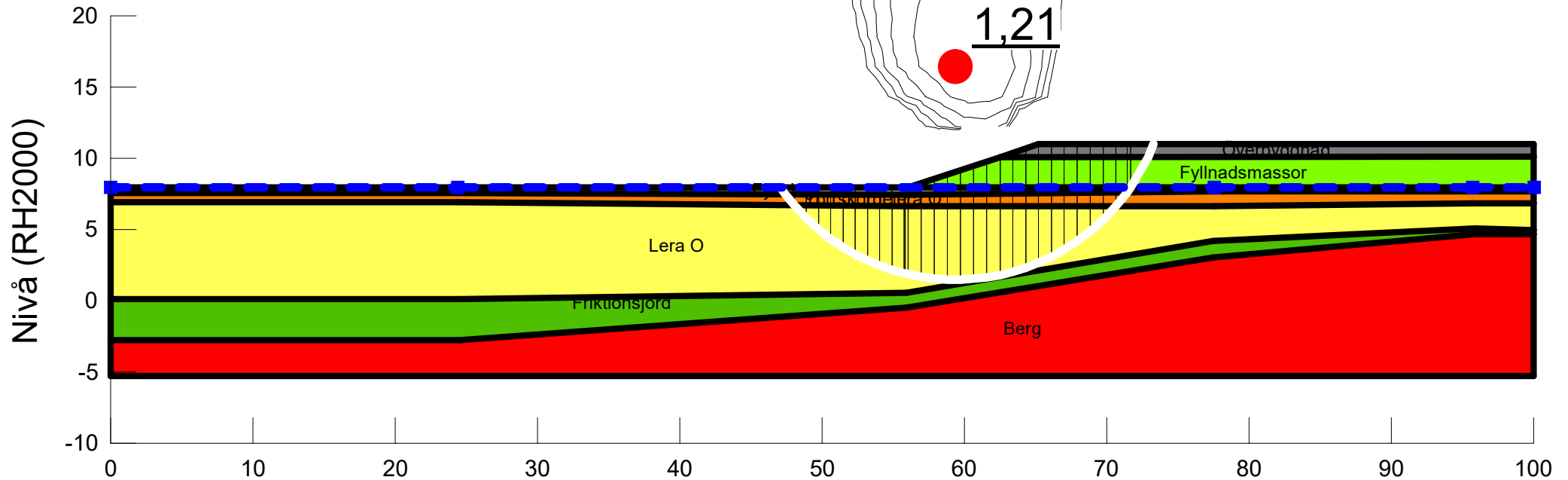
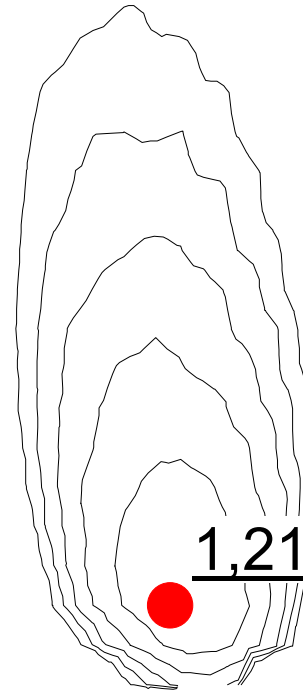
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>2</sup> )	Piezometric Surface
Red	Berg	Bedrock (Impenetrable)											1
Green	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	33						0	18	1
Light Green	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19	0	40						0		1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	19	0	36						0		1
Yellow	Lera K	Combined, S=f(depth)	18		30	1,1	0	11	0	0,1			1
Orange	Torskorpelera K	Combined, S=f(depth)	18		30	0	0	30	0	0,1			1
Dark Grey	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22	0	42						0		1

Beskrivning:  
 Utbyggt till +11, 1:5-slänt, tung fyllning (40°), obelastad  
 Kombinerad analys



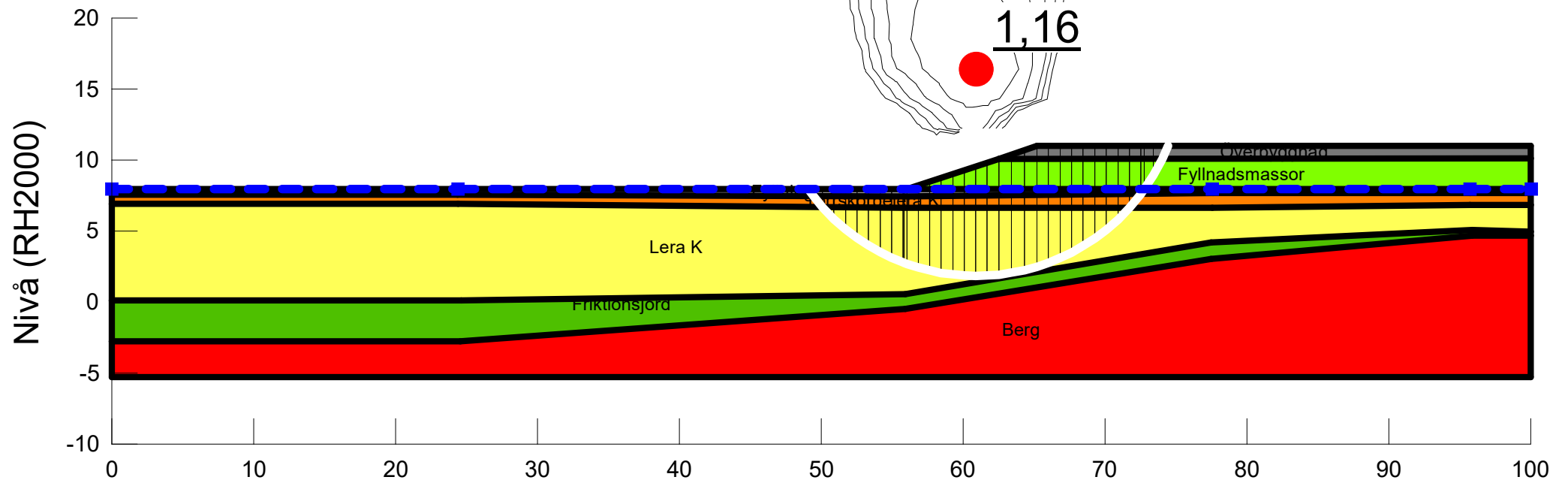
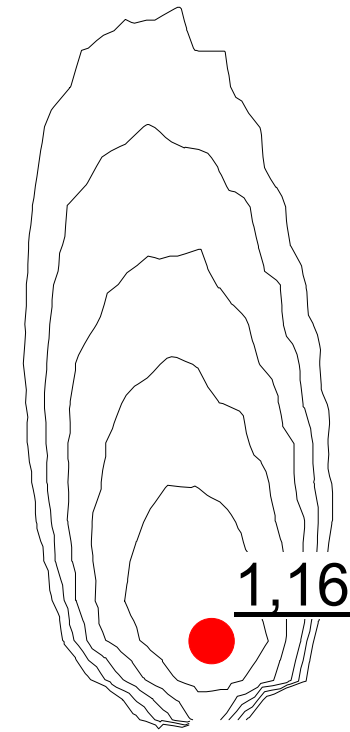
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Total Cohesion (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C-Maximum (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)										1
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20					0	33	0	18	1
■	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19					0	40	0		1
■	Fyllning	Mohr-Coulomb	19					0	36	0		1
■	Lera O	S=f(depth)	18		11	0	0					1
■	Torskorpelera O	Undrained (Phi=0)	18	30								1
■	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22					0	42	0		1

Beskrivning:  
 Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), obelastad  
 Grundvattenytan höjd till markytan  
 Odränerad analys



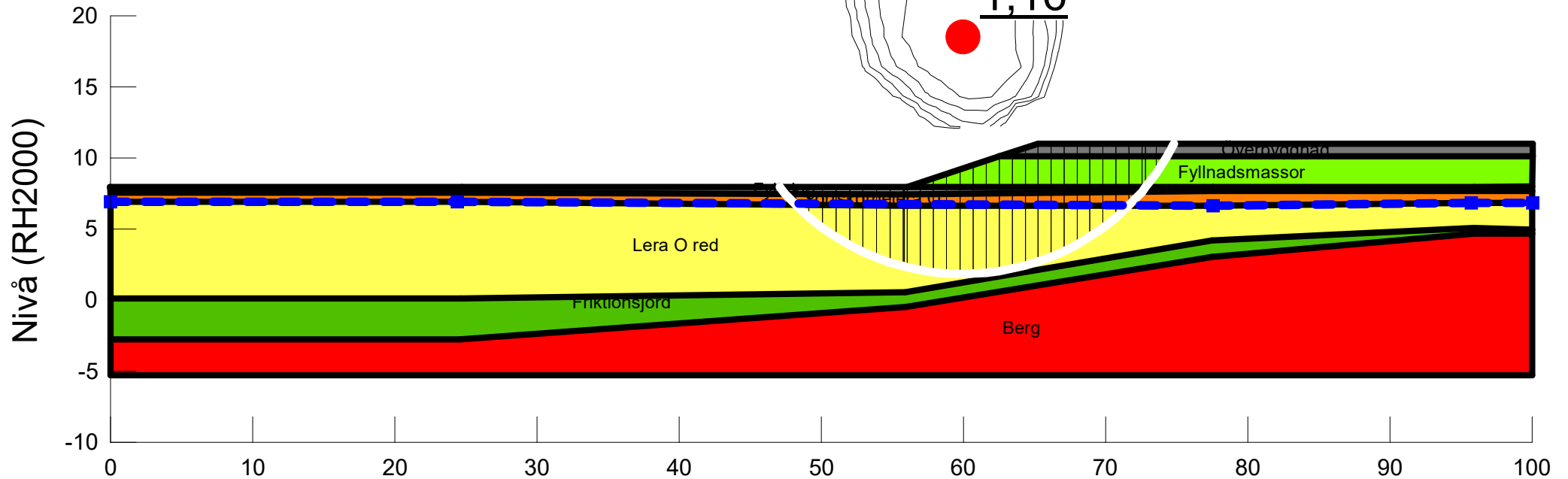
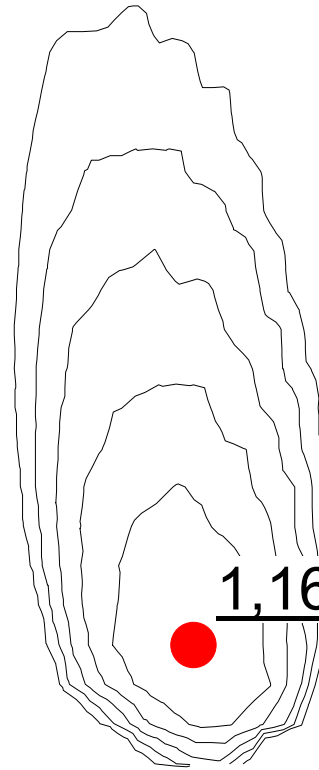
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
Red	Berg	Bedrock (Impenetrable)											1
Green	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	33						0	18	1
Light Green	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19	0	40						0		1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	19	0	36						0		1
Yellow	Lera K	Combined, S=f(depth)	18		30	1,1	0	11	0	0,1			1
Orange	Torskorpelera K	Combined, S=f(depth)	18		30	0	0	30	0	0,1			1
Dark Grey	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22	0	42						0		1

Beskrivning:  
Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), obelastad  
Grundvattenytan höjd till markytan  
Kombinerad analys



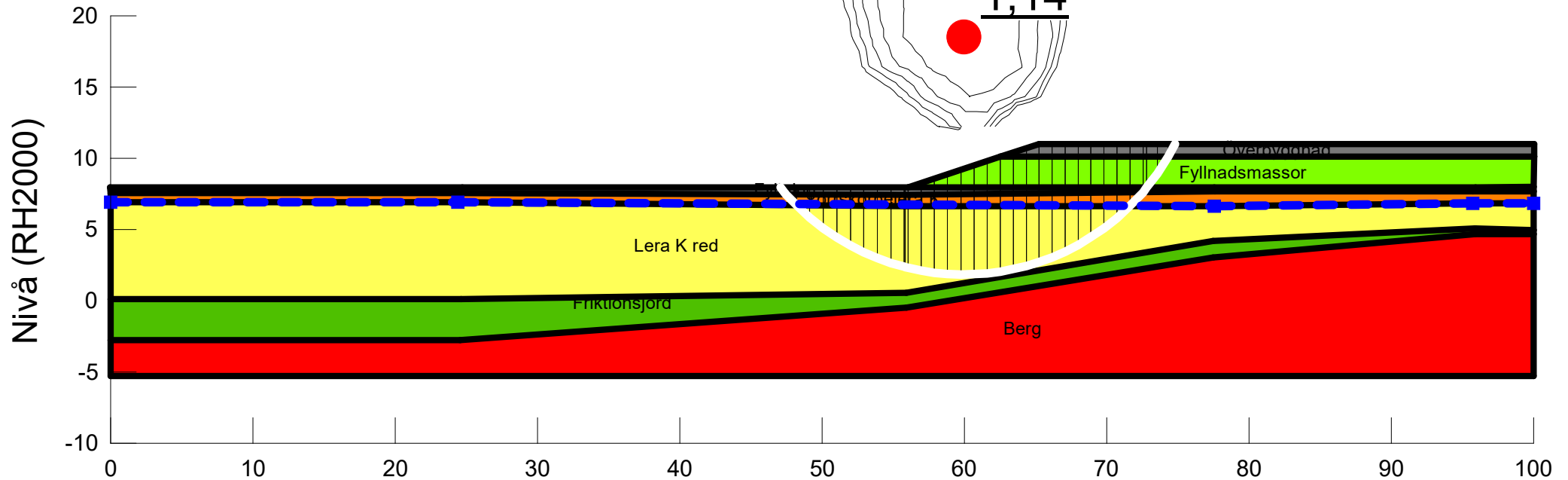
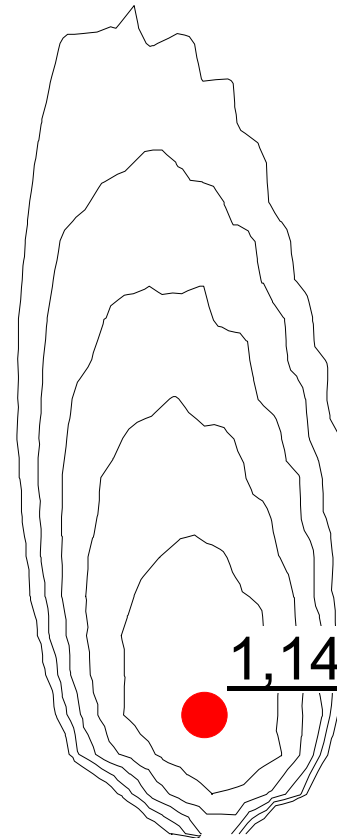
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Total Cohesion (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C-Maximum (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>2</sup> )	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)										1
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20					0	33	0	18	1
■	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19					0	40	0		1
■	Fyllning	Mohr-Coulomb	19					0	36	0		1
■	Lera O red	S=f(depth)	18		9,9	0	0					1
■	Tomskorpelera O	Undrained (Phi=0)	18	30								1
■	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22					0	42	0		1

Beskrivning:  
 Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), obelastad  
 Lerans hållfasthet sänkt med 10%  
 Odränerad analys



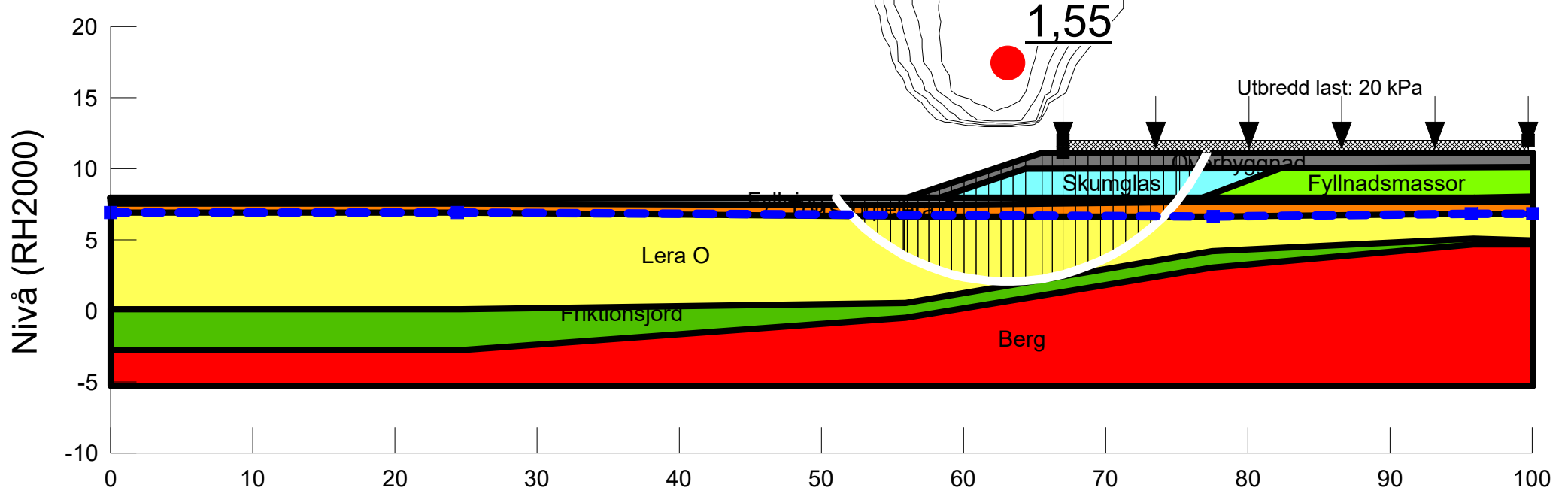
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>2</sup> )	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)											1
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	33						0	18	1
■	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19	0	40						0		1
■	Fyllning	Mohr-Coulomb	19	0	36						0		1
■	Lera K red	Combined, S=f(depth)	18		27	0,99	0	9,9	0	0,1			1
■	Torskorpelera K	Combined, S=f(depth)	18		30	0	0	30	0	0,1			1
■	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22	0	42						0		1

Beskrivning:  
 Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), obelastad  
 Lerans hållfasthet sänkt med 10%  
 Kombinerad analys



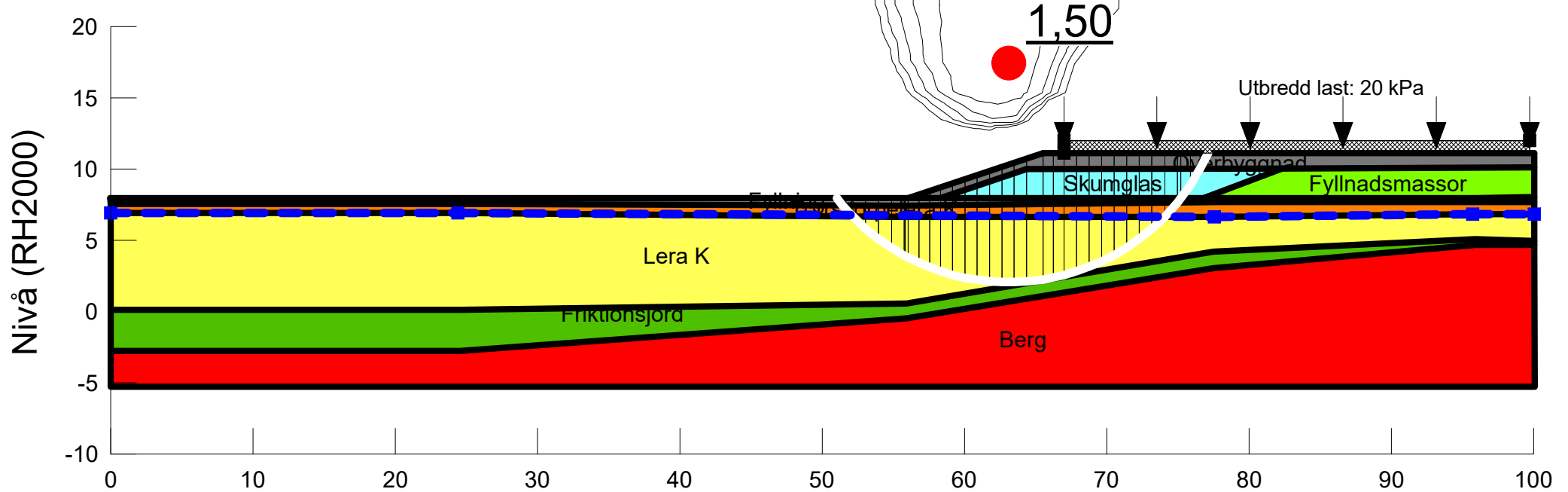
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Total Cohesion (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C-Maximum (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
Red	Berg	Bedrock (Impenetrable)										1
Green	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20					0	33	0	18	1
Light Green	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19					0	40	0		1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	19					0	36	0		1
Yellow	Lera O	S=f(depth)	18		11	0	0					1
Cyan	Skumglas	Mohr-Coulomb	4					0	42	0		1
Orange	Torrskorpelera O	Undrained (Phi=0)	18	30								1
Dark Grey	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22					0	42	0		1

Beskrivning:  
Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa  
2 m lättfyllning av skumglas i framkant utfyllnad  
Odränerad analys



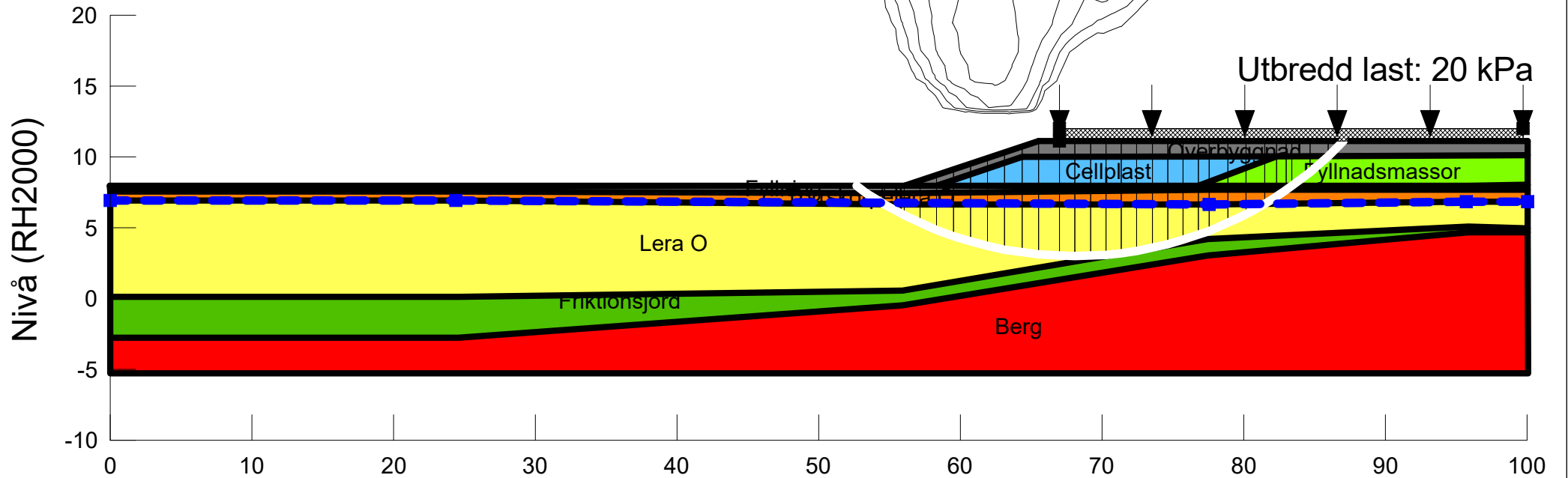
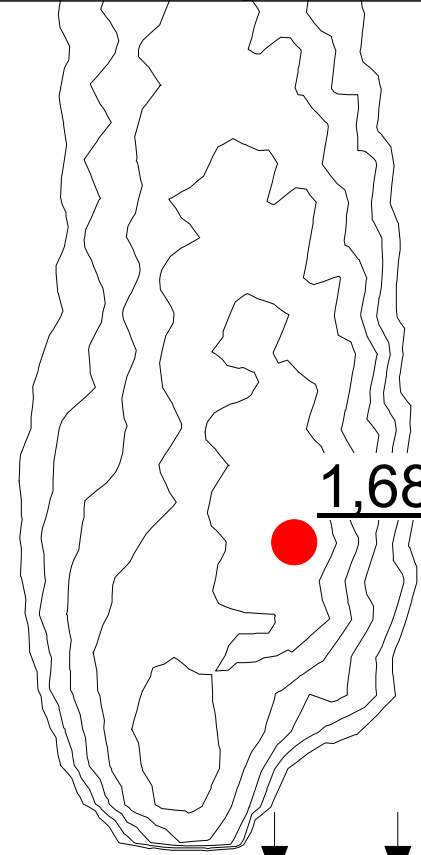
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m³)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m³)/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³)	Piezometric Surface
Red	Berg	Bedrock (Impenetrable)											1
Green	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	33						0	18	1
Light Green	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19	0	40						0		1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	19	0	36						0		1
Yellow	Lera K	Combined, S=f(depth)	18		30	1,1	0	11	0	0,1			1
Cyan	Skumglas	Mohr-Coulomb	4	0	42						0		1
Orange	Torrskorpelera K	Combined, S=f(depth)	18		30	0	0	30	0	0,1			1
Dark Grey	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22	0	42						0		1

**Beskrivning:**  
Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa  
2 m lättfyllning av skumglas i framkant utfyllnad  
Kombinerad analys



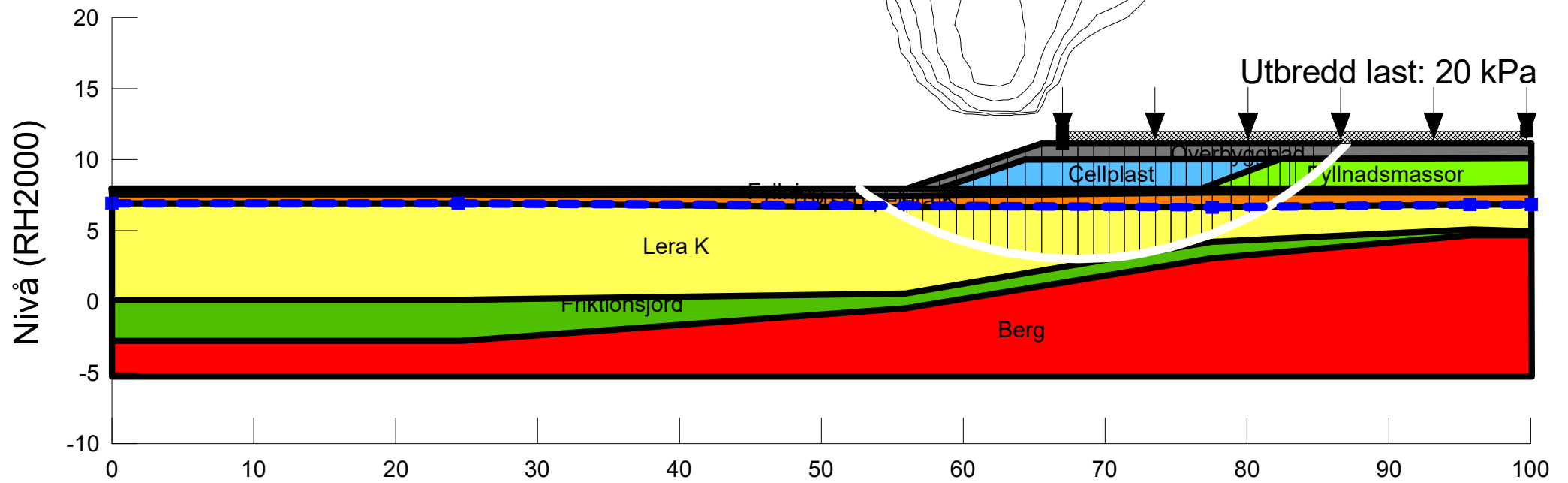
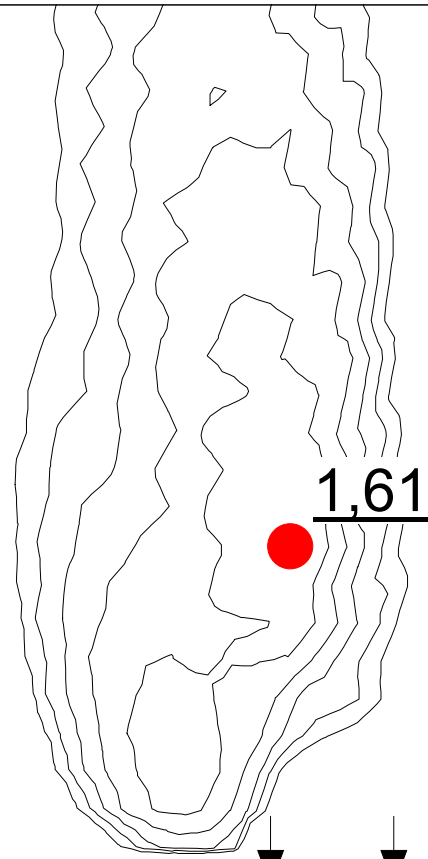
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Total Cohesion (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C-Maximum (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
Red	Berg	Bedrock (Impenetrable)										1
Blue	Cellplast	Mohr-Coulomb	1					0	38	0		1
Green	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20					0	33	0	18	1
Light Green	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19					0	40	0		1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	19					0	36	0		1
Yellow	Lera O	S=(depth)	18		11	0	0					1
Orange	Torrskorpelera O	Undrained (Phi=0)	18	30								1
Dark Grey	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22					0	42	0		1

Beskrivning:  
Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa  
2 m lättfyllning av cellplast i framkant utfyllnad  
Odränerad analys



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>3</sup> )/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m <sup>3</sup> )/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
Red	Berg	Bedrock (Impenetrable)											1
Blue	Cellplast	Mohr-Coulomb	1	0	38						0		1
Green	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	33						0	18	1
Light Green	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19	0	40						0		1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	19	0	36						0		1
Yellow	Lera K	Combined, S=f(depth)	18		30	1,1	0	11	0	0,1			1
Orange	Torrskorpelera K	Combined, S=f(depth)	18		30	0	0	30	0	0,1			1
Dark Grey	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22	0	42						0		1

Beskrivning:  
Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa  
2 m lättfyllning av cellplast i framkant utfyllnad  
Kombinerad analys



Projekt:  
Detaljplan för verksamheter vid Gamla Sörredsvägen

Projektnummer:  
A246072

Skala:  
1:400

Metod:  
Morgenstern-Price

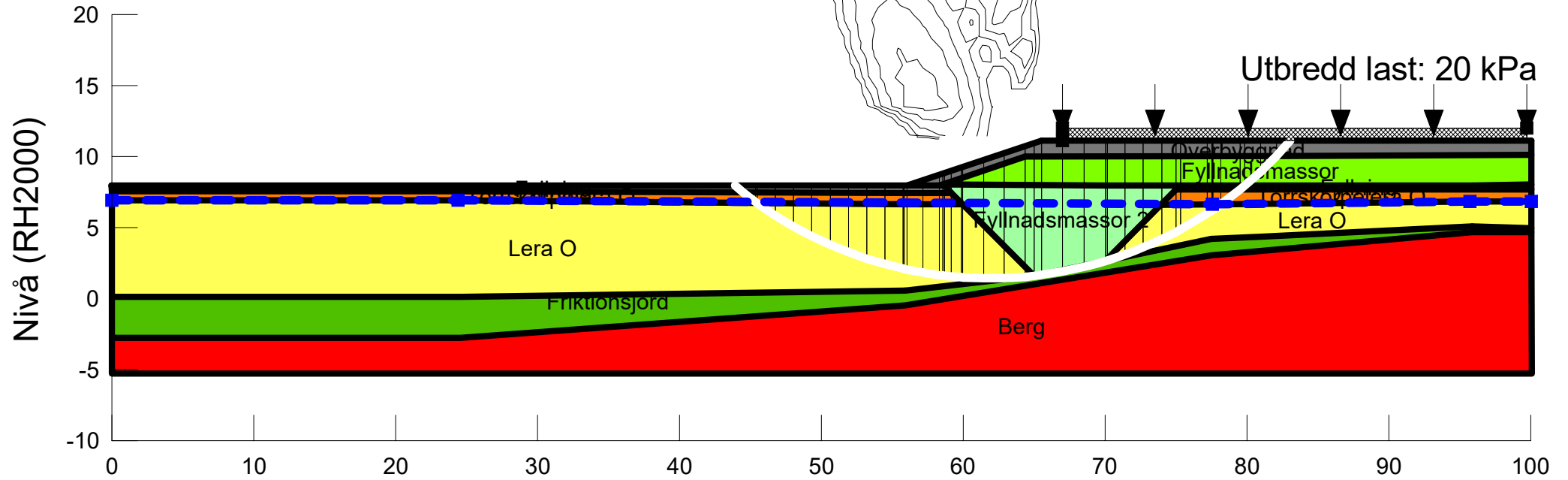
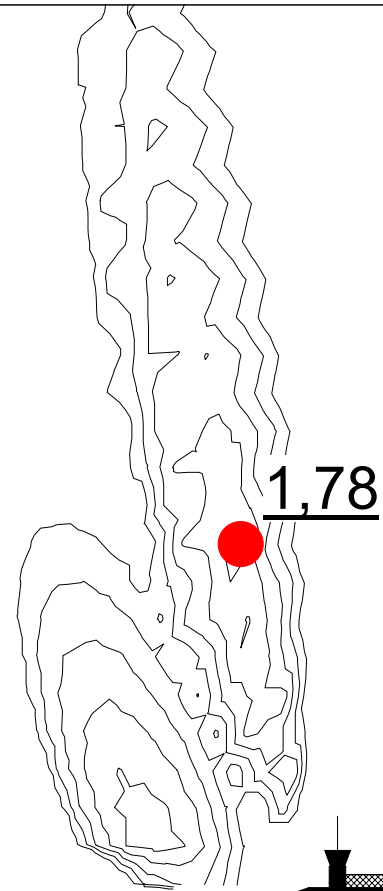
Datum:  
2025-05-07

Utförd av:  
A.Alkharouf

Filnamn:  
SektionA.gsz

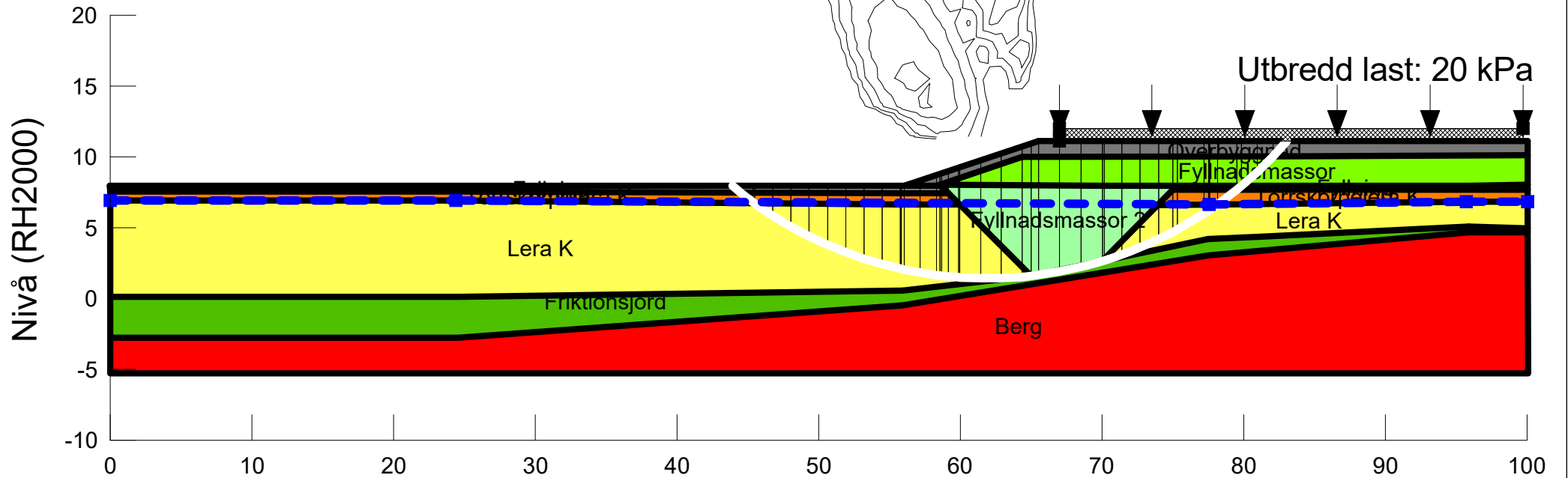
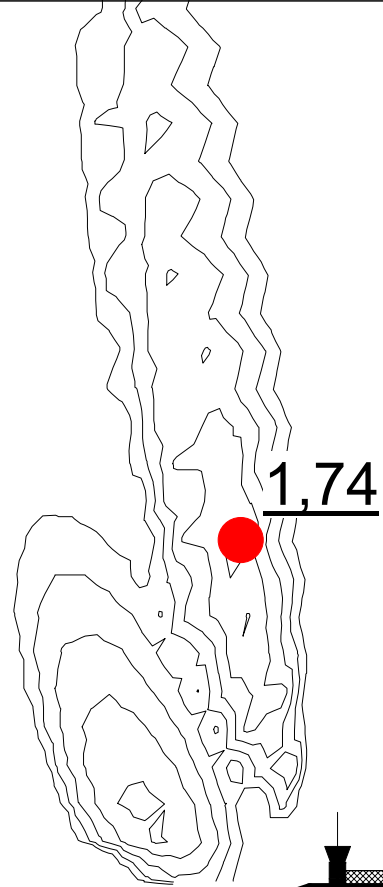
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Total Cohesion (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C-Maximum (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
Red	Berg	Bedrock (Impenetrable)										1
Green	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20					0	33	0	18	1
Light Green	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19					0	40	0		1
Light Green	Fyllnadsmassor 2	Mohr-Coulomb	21					0	36	0	19	1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	19					0	36	0		1
Yellow	Lera O	S=(depth)	18		11	0	0					1
Orange	Tonskorpelera O	Undrained (Phi=0)	18	30								1
Grey	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22					0	42	0		1

Beskrivning:  
 Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa  
 Urgrävning och återfyllning med fyllning under framkant utfyllnad  
 Odränerad analys



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>3</sup> )/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m <sup>3</sup> )/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
Red	Berg	Bedrock (Impenetrable)											1
Green	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	33						0	18	1
Light Green	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19	0	40						0		1
Light Green	Fyllnadsmassor 2	Mohr-Coulomb	21	0	36						0	19	1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	19	0	36						0		1
Yellow	Lera K	Combined, S=f(depth)	18		30	1,1	0	11	0	0,1			1
Orange	Torskorperera K	Combined, S=f(depth)	18		30	0	0	30	0	0,1			1
Grey	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22	0	42						0		1

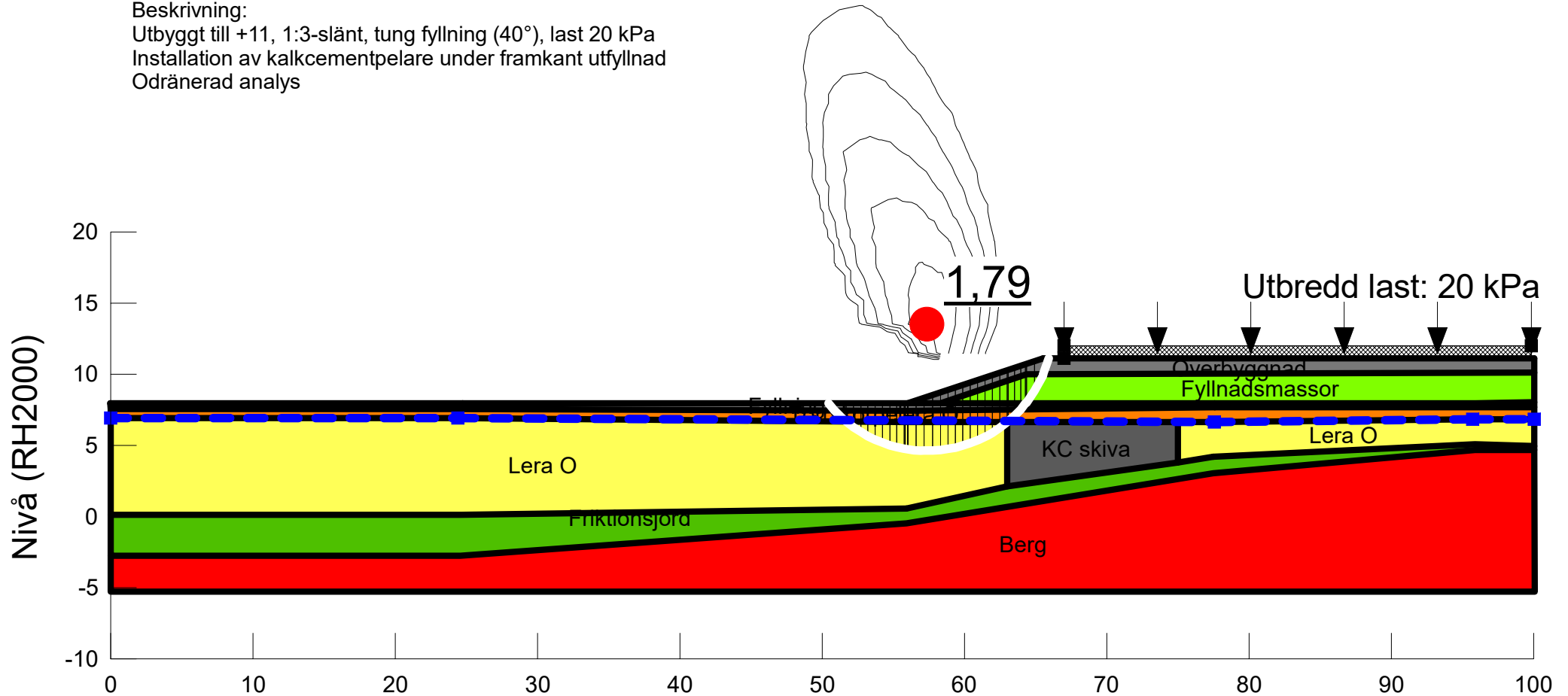
**Beskrivning:**  
Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa  
Urgrävning och återfyllning med fyllning under framkant utfyllnad  
Kombinerad analys



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Total Cohesion (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C-Maximum (kPa)	Strength Function	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)											1
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20						0	33	0	18	1
■	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19						0	40	0		1
■	Fyllning	Mohr-Coulomb	19						0	36	0		1
■	KC skiva	Shear/Normal Fn.	18					Lera aktiv skiva cc-1,0			0		1
■	Lera O	S=f(depth)	18		11	0	0						1
■	Torskorpelera O	Undrained (Phi=0)	18	30									1
■	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22						0	42	0		1

Beskrivning:

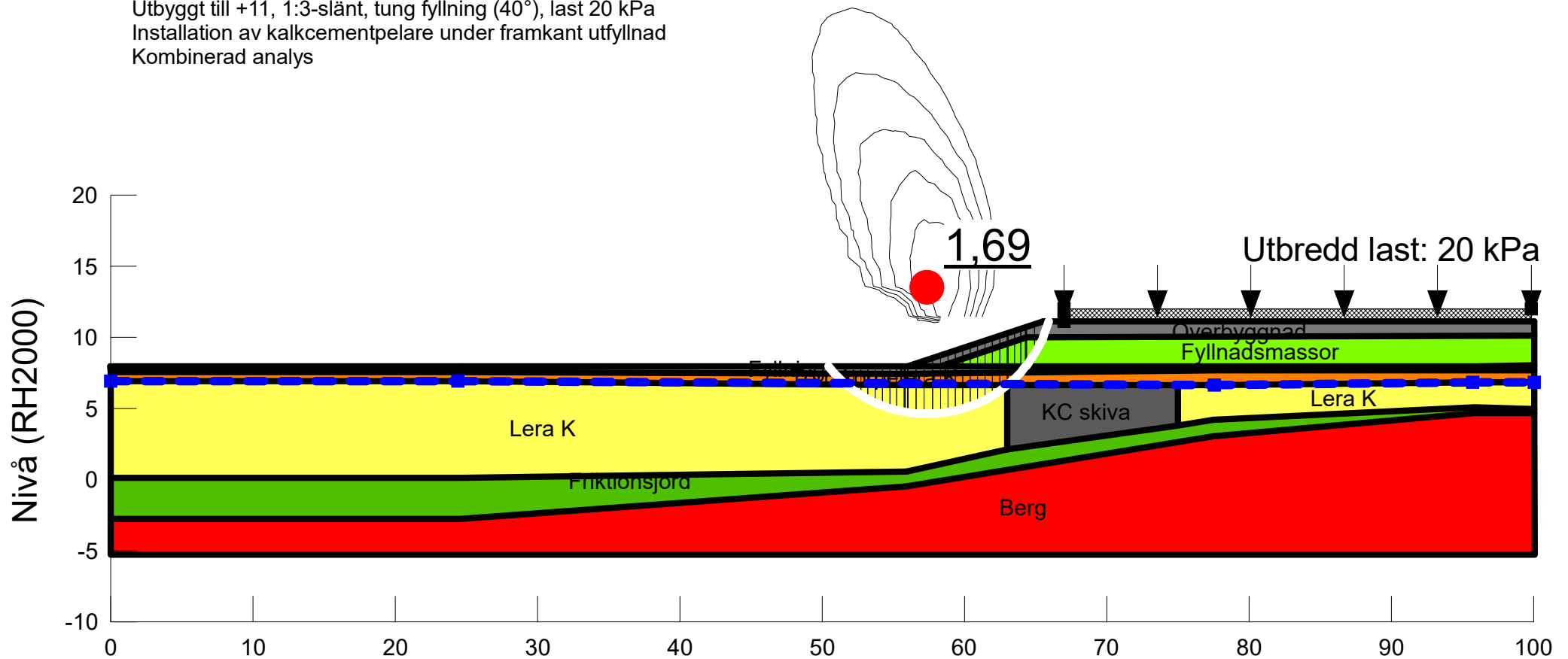
Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa  
 Installation av kalkcementpelare under framkant utfyllnad  
 Odränerad analys



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Strength Function	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)												1
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20		0	33						0	18	1
■	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19		0	40						0		1
■	Fyllning	Mohr-Coulomb	19		0	36						0		1
■	KC skiva	Shear/Normal Fn.	18	Lera aktiv skiva cc-1,0								0		1
■	Lera K	Combined, S=f(depth)	18			30	1,1	0	11	0	0,1			1
■	Torskorpelera K	Combined, S=f(depth)	18			30	0	0	30	0	0,1			1
■	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22		0	42						0		1

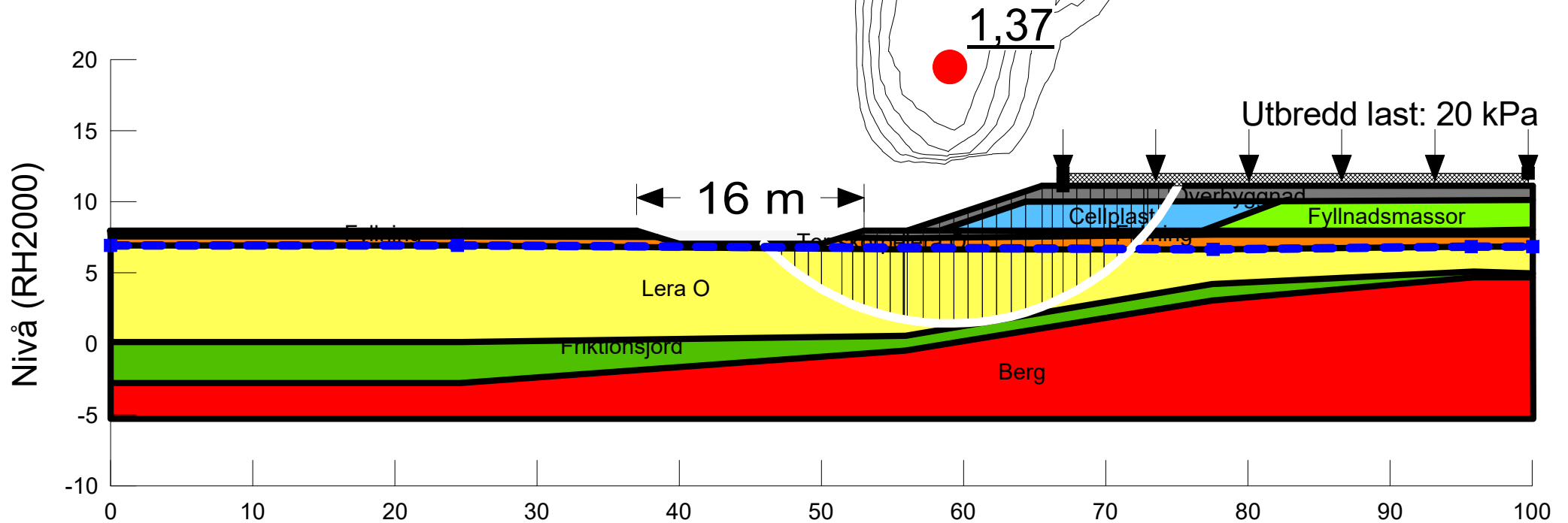
Beskrivning:

Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa  
 Installation av kalkcementpelare under framkant utfyllnad  
 Kombinerad analys



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Total Cohesion (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C-Maximum (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
Red	Berg	Bedrock (Impenetrable)										1
Blue	Cellplast	Mohr-Coulomb	1					0	38	0		1
Green	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20					0	33	0	18	1
Light Green	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19					0	40	0		1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	19					0	36	0		1
Yellow	Lera O	S=f(depth)	18		11	0	0					1
Orange	Torrskorpelera O	Undrained (Phi=0)	18	30								1
Dark Grey	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22					0	42	0		1

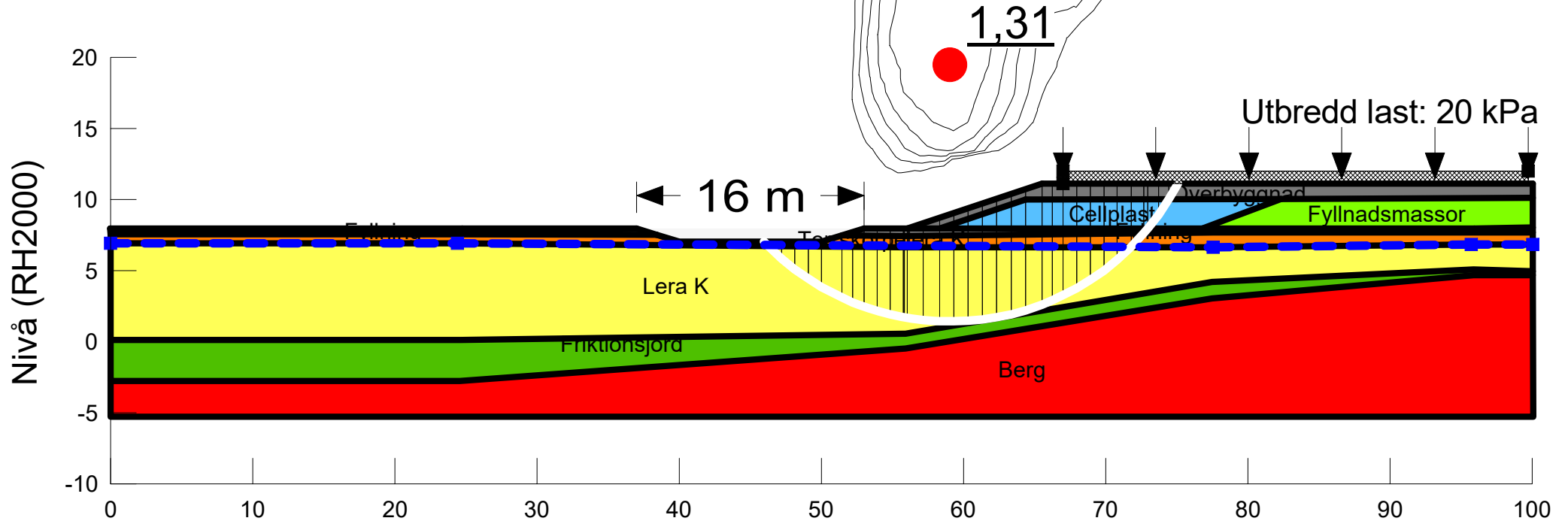
Beskrivning:  
Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa  
2 m lättfyllning av cellplast i framkant utfyllnad  
Damm med total utbredning 16 m, botten på +7  
Odränerad analys



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)											1
■	Cellplast	Mohr-Coulomb	1	0	38						0		1
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	33						0	18	1
■	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19	0	40						0		1
■	Fyllning	Mohr-Coulomb	19	0	36						0		1
■	Lera K	Combined, S=f(depth)	18		30	1,1	0	11	0	0,1			1
■	Torskorperera K	Combined, S=f(depth)	18		30	0	0	30	0	0,1			1
■	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22	0	42						0		1

Beskrivning:

Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa  
2 m lättfyllning av cellplast i framkant utfyllnad  
Damm med total utbredning 16 m, botten på +7  
Kombinerad analys



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Total Cohesion (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C-Maximum (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)										1
■	Cellplast	Mohr-Coulomb	1					0	38	0		1
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20					0	33	0	18	1
■	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19					0	40	0		1
■	Fyllning	Mohr-Coulomb	19					0	36	0		1
■	Lera O	S=(depth)	18		11	0	0					1
■	Torrskorpelera O	Undrained (Phi=0)	18	30								1
■	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22					0	42	0		1

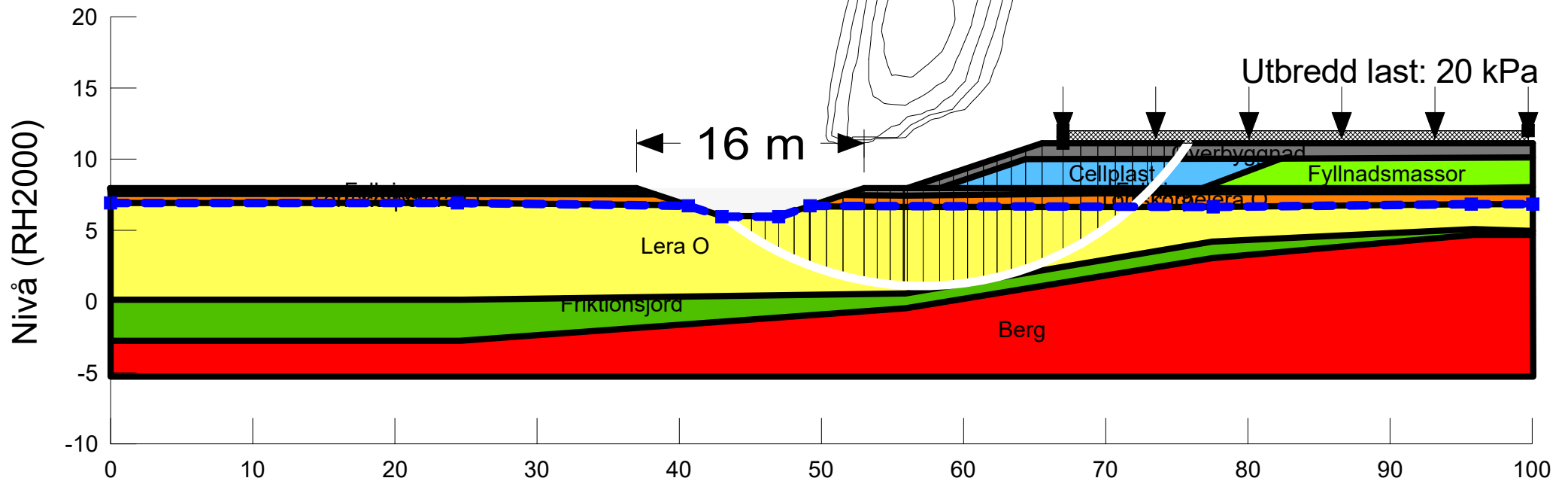
Beskrivning:

Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa

2 m lättfyllning av cellplast i framkant utfyllnad

Damm med total utbredning 16 m, botten på +6

Odränerad analys



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>3</sup> )/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m <sup>3</sup> )/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)											1
■	Cellplast	Mohr-Coulomb	1	0	38						0		1
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	33						0	18	1
■	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19	0	40						0		1
■	Fyllning	Mohr-Coulomb	19	0	36						0		1
■	Lera K	Combined, S=f(depth)	18		30	1,1	0	11	0	0,1			1
■	Torskorperera K	Combined, S=f(depth)	18		30	0	0	30	0	0,1			1
■	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22	0	42						0		1

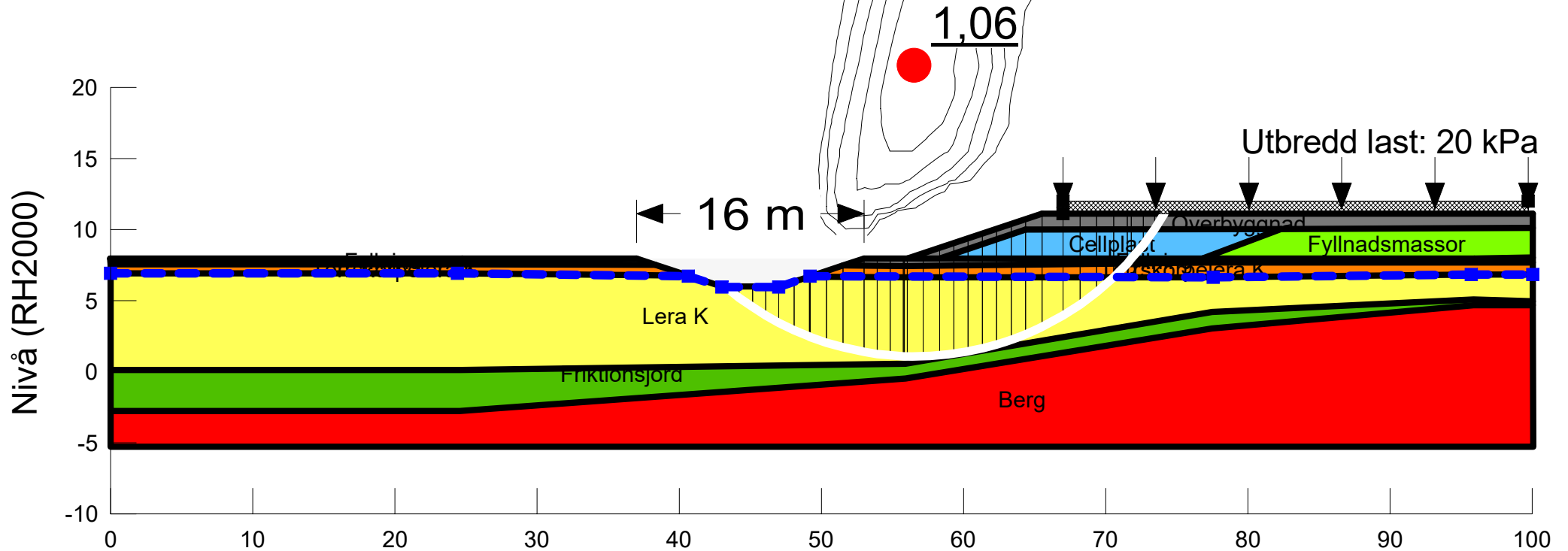
Beskrivning:

Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa

2 m lättfyllning av cellplast i framkant utfyllnad

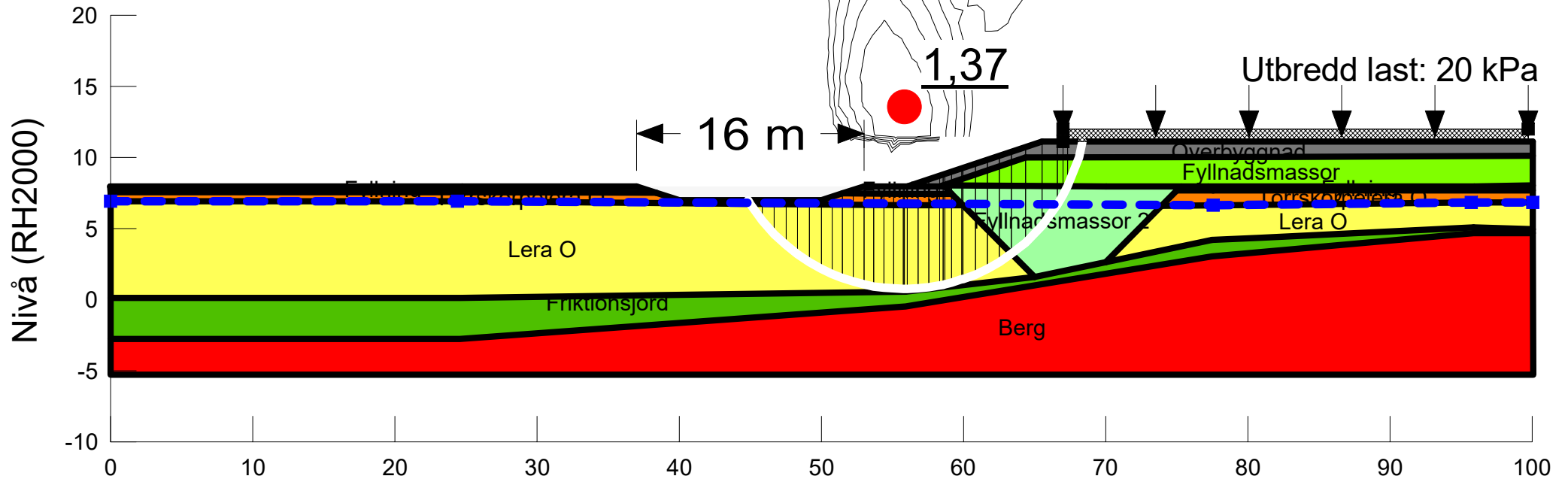
Damm med total utbredning 16 m, botten på +6

Kombinerad analys



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Total Cohesion (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C-Maximum (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>2</sup> )	Piezometric Surface
Red	Berg	Bedrock (Impenetrable)										1
Green	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20					0	33	0	18	1
Light Green	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19					0	40	0		1
Light Green	Fyllnadsmassor 2	Mohr-Coulomb	21					0	36	0	19	1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	19					0	36	0		1
Yellow	Lera O	S=(depth)	18		11	0	0					1
Orange	Torrskorpelera O	Undrained (Phi=0)	18	30								1
Dark Grey	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22					0	42	0		1

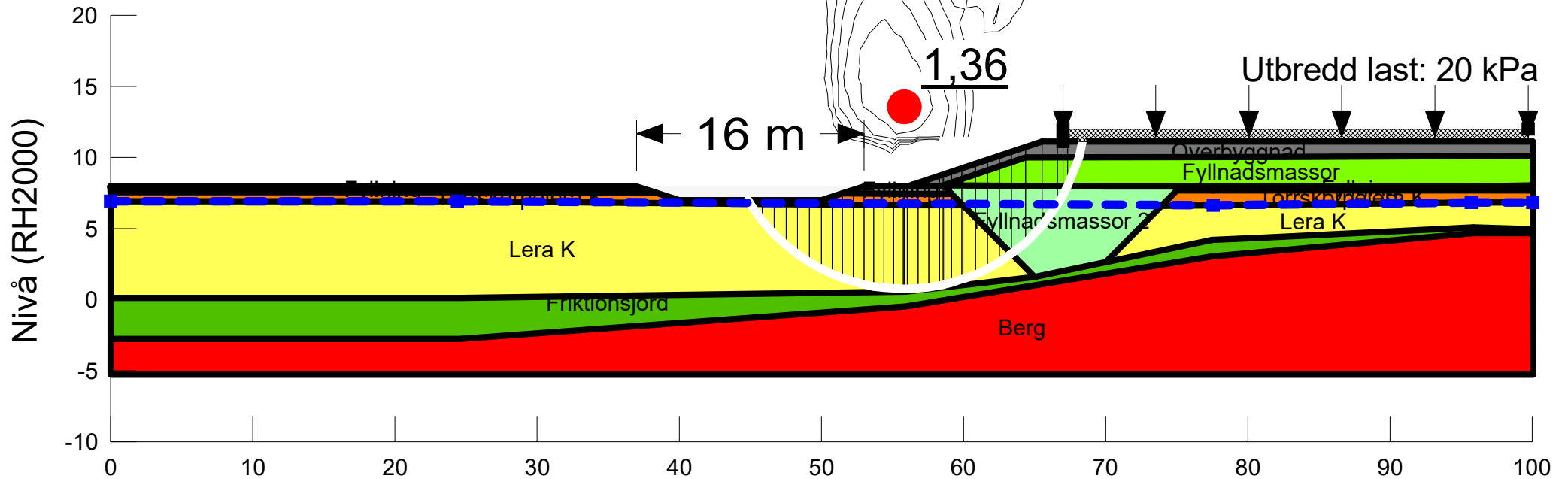
Beskrivning:  
Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa  
Ugrävning och återfyllning med fyllning under framkant utfyllnad  
Damm med total utbredning 16 m, botten på +7  
Odränerad analys



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m³)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m³)/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³)	Piezometric Surface
Red	Berg	Bedrock (Impenetrable)											1
Green	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	33						0	18	1
Light Green	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19	0	40						0		1
Light Green	Fyllnadsmassor 2	Mohr-Coulomb	21	0	36						0	19	1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	19	0	36						0		1
Yellow	Lera K	Combined, S=f(depth)	18		30	1,1	0	11	0	0,1			1
Orange	Tonskorpelera K	Combined, S=f(depth)	18		30	0	0	30	0	0,1			1
Dark Grey	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22	0	42						0		1

Beskrivning:

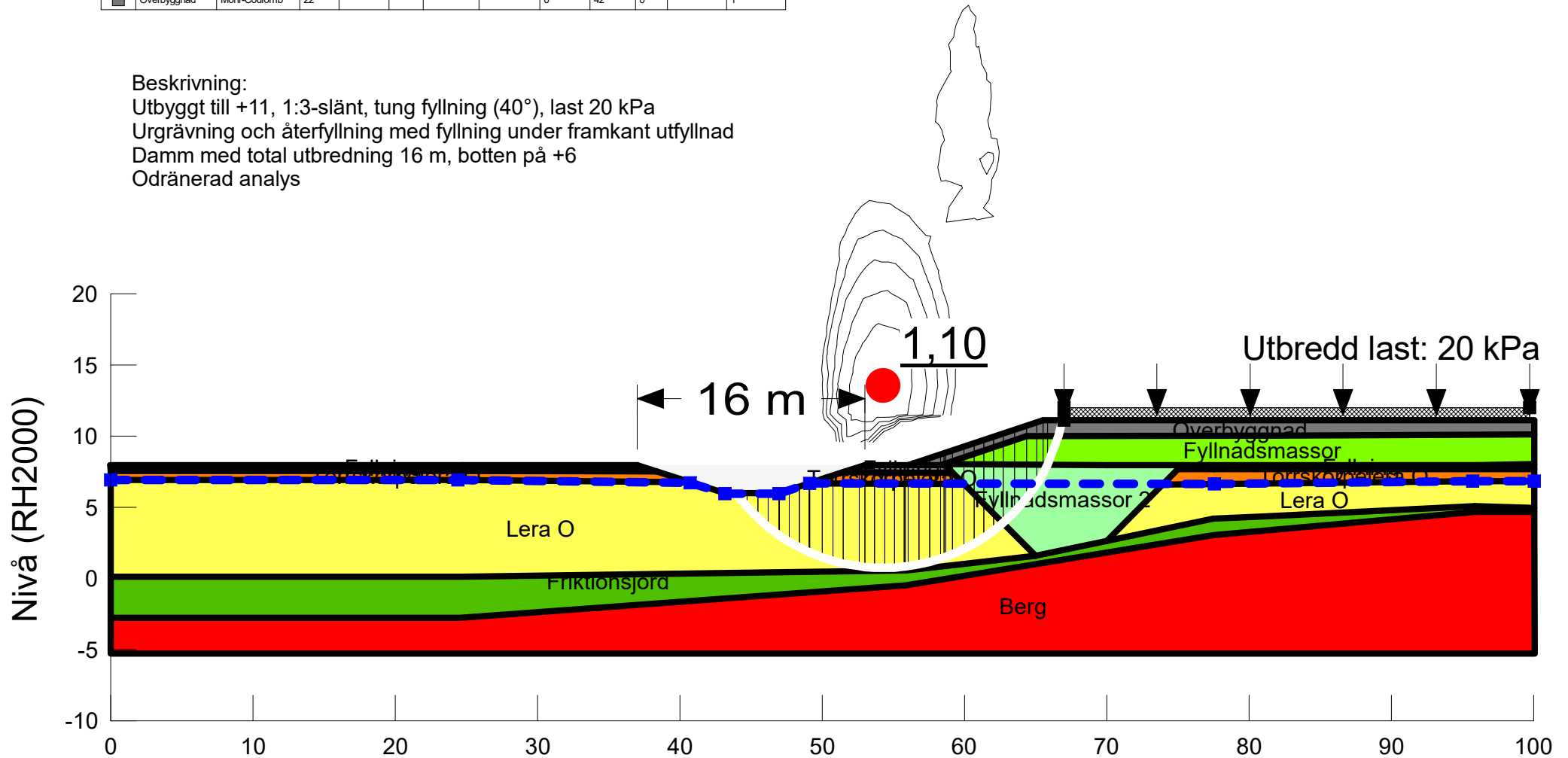
Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa  
Urgrävning och återfyllning med fyllning under framkant utfyllnad  
Damm med total utbredning 16 m, botten på +7  
Kombinerad analys



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Total Cohesion (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C-Maximum (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
Red	Berg	Bedrock (Impenetrable)										1
Green	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20					0	33	0	18	1
Light Green	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19					0	40	0		1
Light Green	Fyllnadsmassor 2	Mohr-Coulomb	21					0	36	0	19	1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	19					0	36	0		1
Yellow	Lera O	S=(depth)	18		11	0	0					1
Orange	Torrskorpelera O	Undrained (Phi=0)	18	30								1
Dark Grey	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22					0	42	0		1

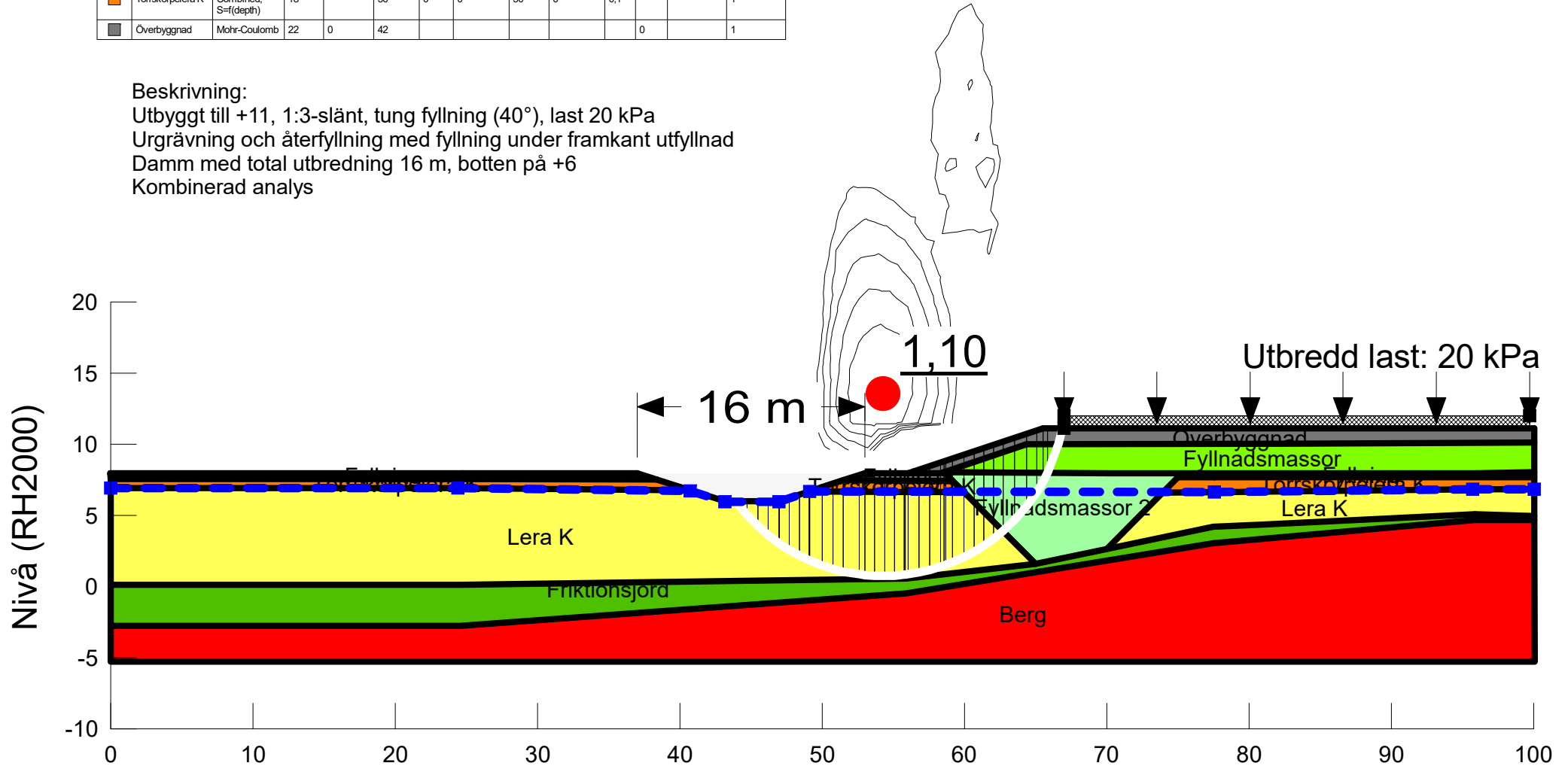
Beskrivning:

Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa  
Ugrävning och återfyllning med fyllning under framkant utfyllnad  
Damm med total utbredning 16 m, botten på +6  
Odränerad analys



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>2</sup> )	Piezometric Surface
Red	Berg	Bedrock (Impenetrable)											1
Green	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	33						0	18	1
Light Green	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19	0	40						0		1
Light Green	Fyllnadsmassor 2	Mohr-Coulomb	21	0	36						0	19	1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	19	0	36						0		1
Yellow	Lera K	Combined, S=f(depth)	18		30	1,1	0	11	0	0,1			1
Orange	Tonskorpelera K	Combined, S=f(depth)	18		30	0	0	30	0	0,1			1
Dark Grey	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22	0	42						0		1

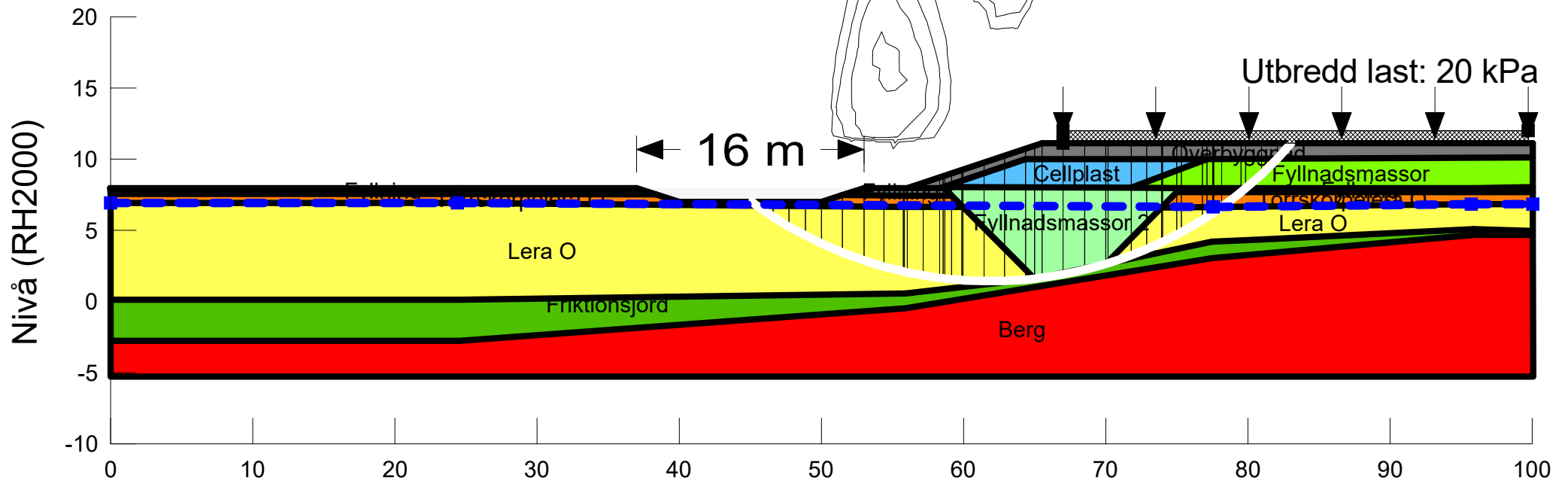
Beskrivning:  
Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa  
Urgrävning och återfyllning med fyllning under framkant utfyllnad  
Damm med total utbredning 16 m, botten på +6  
Kombinerad analys



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Total Cohesion (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C-Maximum (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>2</sup> )	Piezometric Surface
Red	Berg	Bedrock (Impenetrable)										1
Blue	Cellplast	Mohr-Coulomb	1					0	38	0		1
Green	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20					0	33	0	18	1
Light Green	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19					0	40	0		1
Light Green	Fyllnadsmassor 2	Mohr-Coulomb	21					0	36	0	19	1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	19					0	36	0		1
Yellow	Lera O	S=(depth)	18		11	0	0					1
Orange	Torrskorpelera O	Undrained (Phi=0)	18	30								1
Dark Grey	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22					0	42	0		1

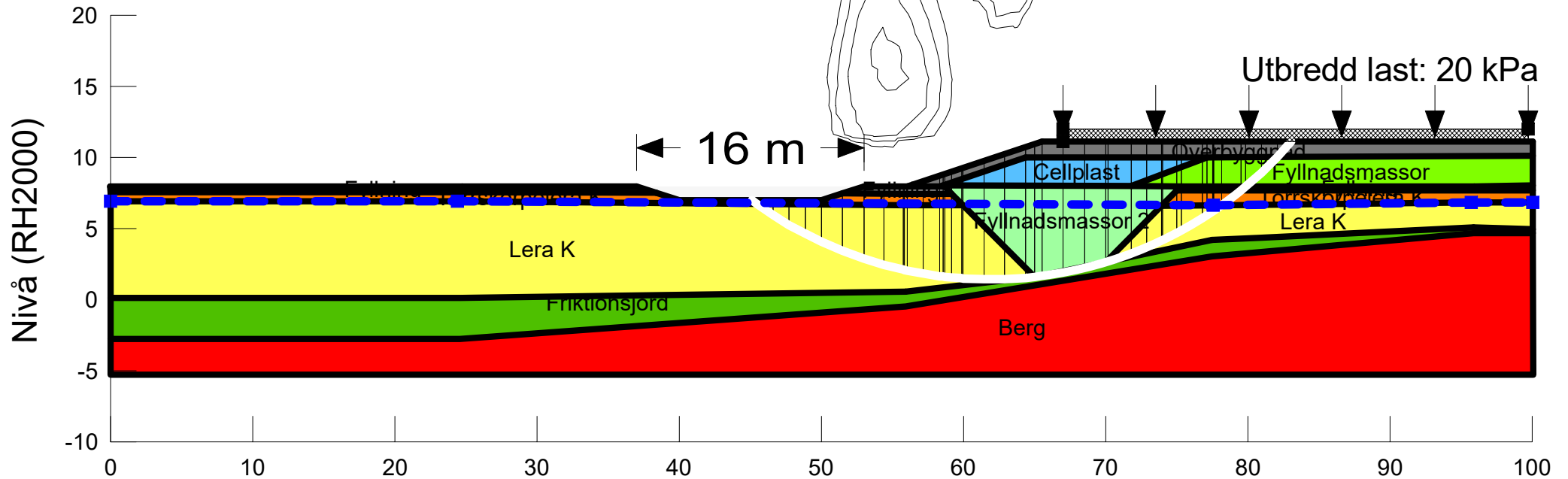
Beskrivning:

Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa  
 Urgrävning och återfyllning med fyllning under framkant utfyllnad  
 samt 2 m lättfyllning av cellplast i framkant utfyllnad  
 Damms med total utbredning 16 m, botten på +7  
 Odränerad analys



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m³)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m³)/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³)	Piezometric Surface
Red	Berg	Bedrock (Impenetrable)											1
Blue	Cellplast	Mohr-Coulomb	1	0	38						0		1
Green	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	33						0	18	1
Light Green	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19	0	40						0		1
Light Green	Fyllnadsmassor 2	Mohr-Coulomb	21	0	36						0	19	1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	19	0	36						0		1
Yellow	Lera K	Combined, S=f(depth)	18		30	1,1	0	11	0	0,1			1
Orange	Tonskorpelera K	Combined, S=f(depth)	18		30	0	0	30	0	0,1			1
Grey	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22	0	42						0		1

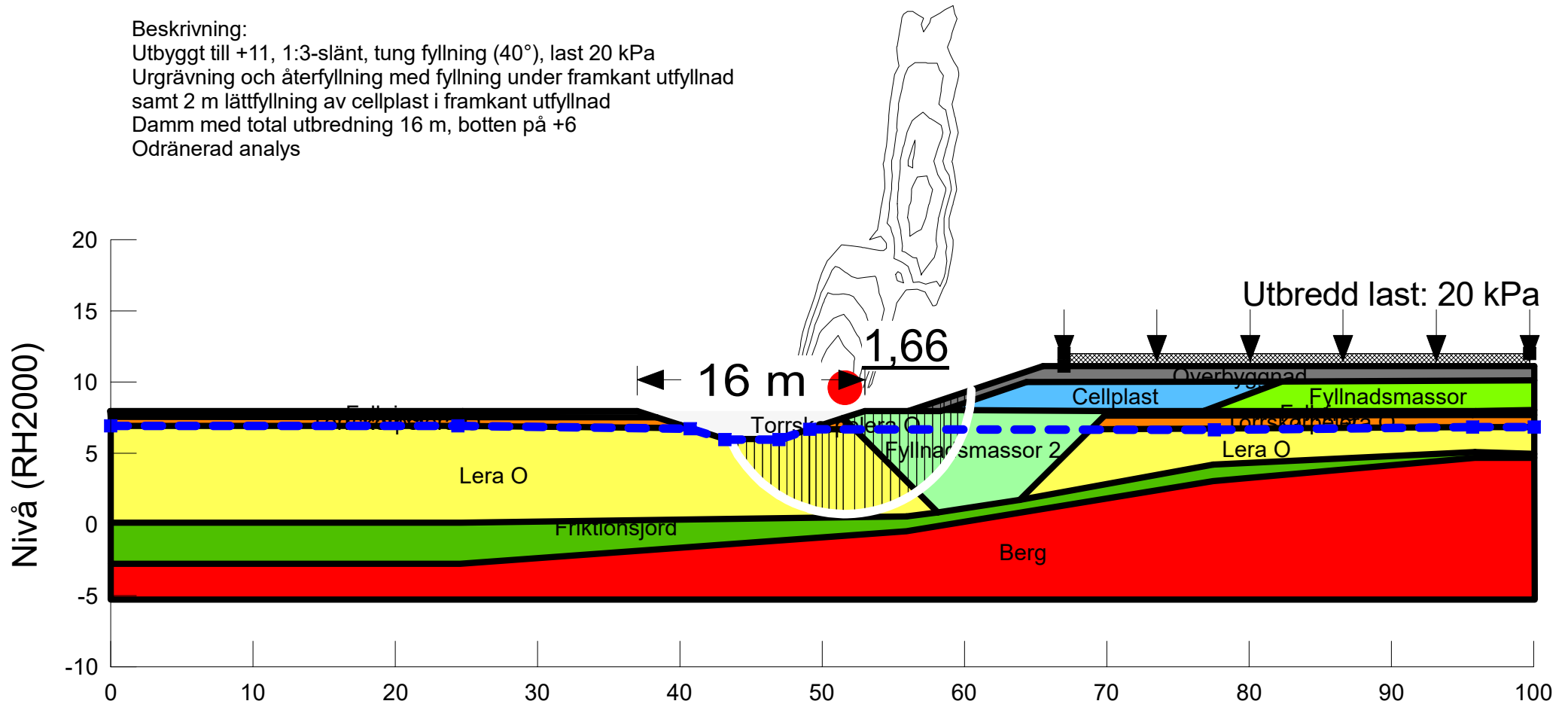
**Beskrivning:**  
 Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa  
 Urgrävning och återfyllning med fyllning under framkant utfyllnad samt 2 m lättfyllning av cellplast i framkant utfyllnad  
 Damms med total utbredning 16 m, botten på +7  
 Kombinerad analys



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Total Cohesion (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C-Maximum (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
Red	Berg	Bedrock (Impenetrable)										1
Blue	Cellplast	Mohr-Coulomb	1					0	38	0		1
Green	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20					0	33	0	18	1
Light Green	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19					0	40	0		1
Light Green	Fyllnadsmassor 2	Mohr-Coulomb	21					0	36	0	19	1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	19					0	36	0		1
Yellow	Lera O	S=(depth)	18		11	0	0					1
Orange	Torrskorpelera O	Undrained (Phi=0)	18	30								1
Grey	Överbyggnad	Mohr-Coulomb	22					0	42	0		1

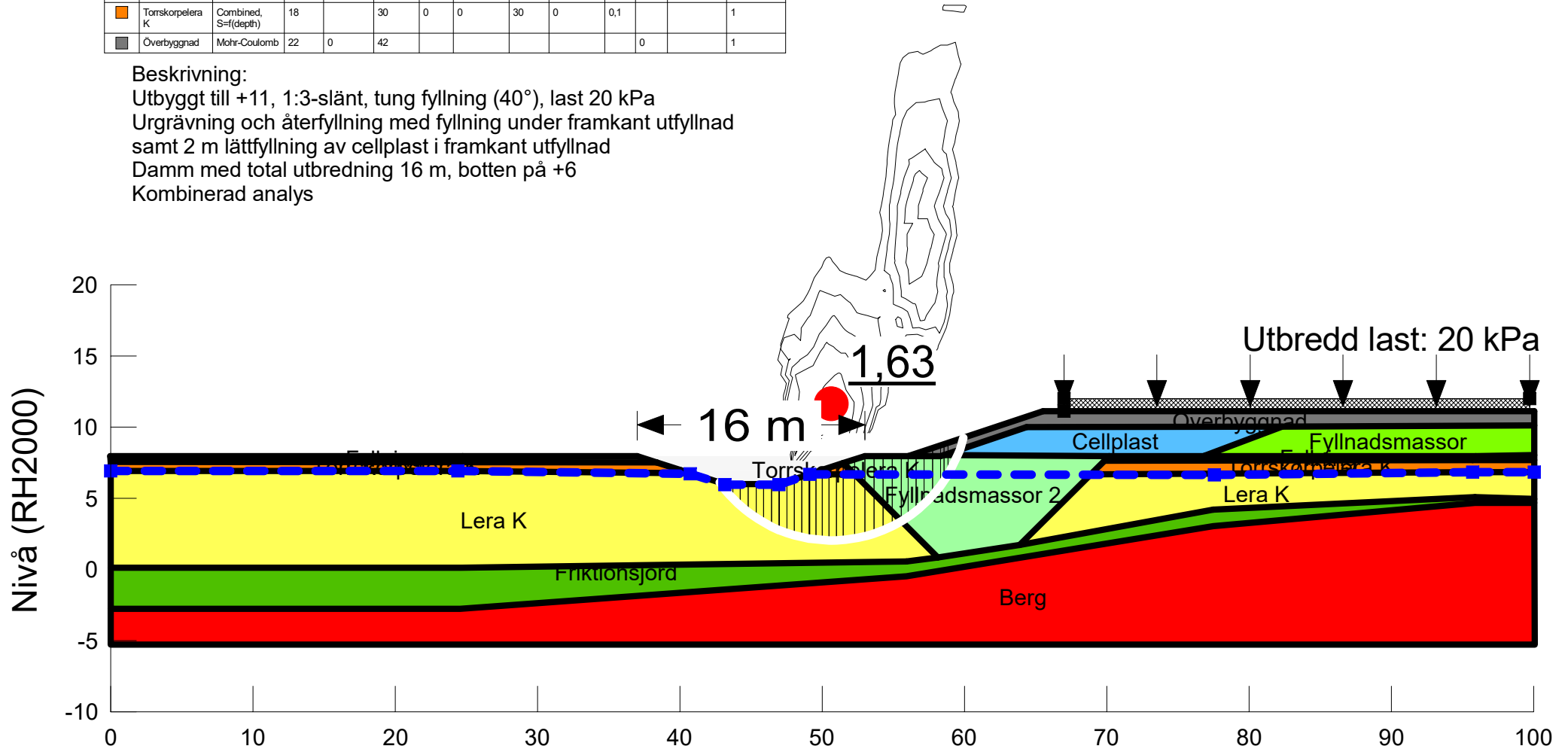
**Beskrivning:**

Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa  
 Urgrävning och återfyllning med fyllning under framkant utfyllnad samt 2 m lättfyllning av cellplast i framkant utfyllnad  
 Damms med total utbredning 16 m, botten på +6  
 Odränerad analys



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m³)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m³)/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³)	Piezometric Surface
Red	Berg	Bedrock (Impenetrable)											1
Blue	Cellplast	Mohr-Coulomb	1	0	38						0		1
Green	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	33						0	18	1
Light Green	Fyllnadsmassor	Mohr-Coulomb	19	0	40						0		1
Light Green	Fyllnadsmassor 2	Mohr-Coulomb	21	0	36						0	19	1
Grey	Fyllning	Mohr-Coulomb	19	0	36						0		1
Yellow	Lera K	Combined, S=f(depth)	18		30	1,1	0	11	0	0,1			1
Orange	Torrskorpelera K	Combined, S=f(depth)	18		30	0	0	30	0	0,1			1
Grey	Överbyggnad		22	0	42						0		1

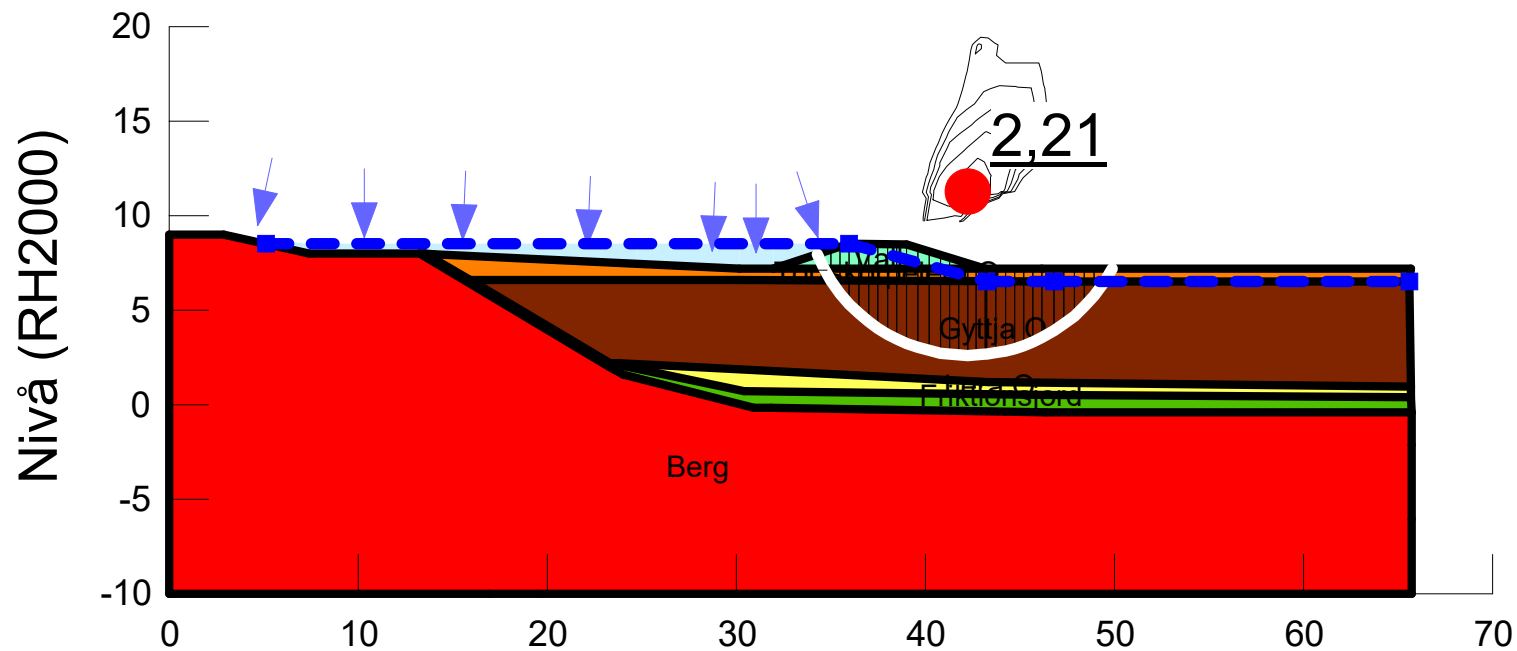
**Beskrivning:**  
 Utbyggt till +11, 1:3-slänt, tung fyllning (40°), last 20 kPa  
 Urgrävning och återfyllning med fyllning under framkant utfyllnad samt 2 m lättfyllning av cellplast i framkant utfyllnad  
 Damms med total utbredning 16 m, botten på +6  
 Kombinerad analys



Rev A 2025-05-26

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C-Maximum (kPa)	Total Cohesion (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)										1
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20					0	33	0	18	1
■	Gyttja O	Undrained (Phi=0)	13				8					1
■	Lera O	S=f(depth)	18	8	2	0						1
■	Torrskorpelera O	Undrained (Phi=0)	18				30					1
■	Vall	Mohr-Coulomb	20					0	32	0	19	1

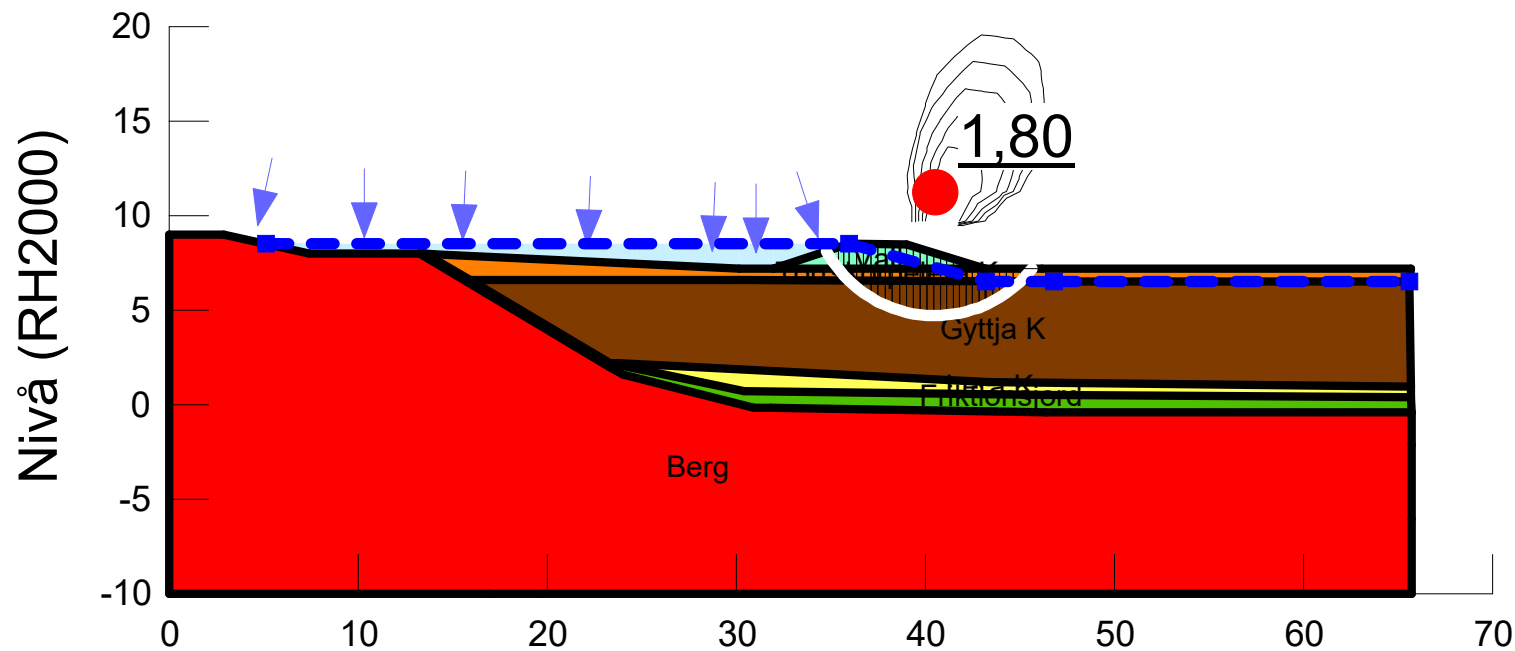
Beskrivning:  
Vall för damm utbyggd till +8,5, vattenytans nivå +8,5  
Odränerad analys



Rev A 2025-05-26

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)											1
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	33						0	18	1
■	Gyttja K	Combined, S=f(depth)	13		30	0,8	0	8	0	0,1			1
■	Lera K	Combined, S=f(depth)	18		30	0,8	0,2	8	2	0,1			1
■	Torrskorpelera K	Combined, S=f(depth)	18		30	0	0	30	0	0,1			1
■	Vall	Mohr-Coulomb	20	0	32						0	19	1

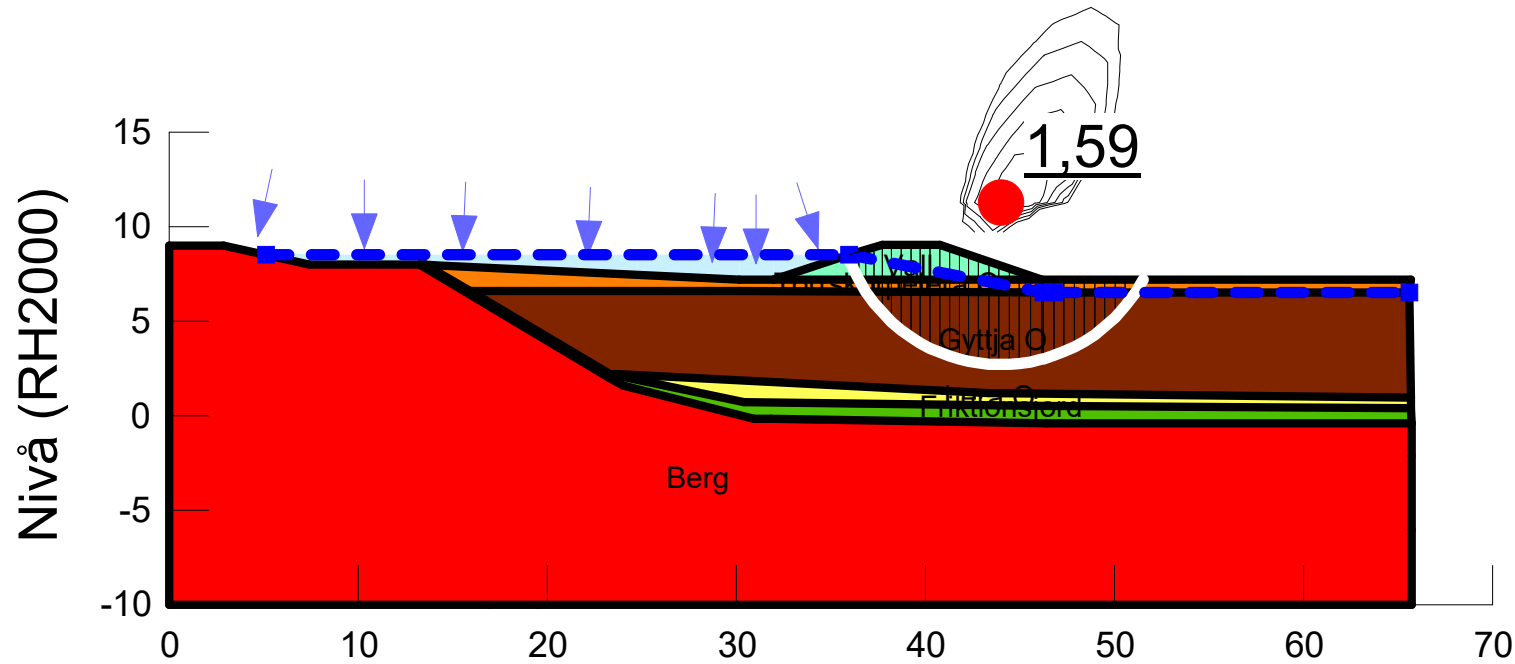
Beskrivning:  
 Vall för damm utbyggd till +8,5, vattenytans nivå +8,5  
 Kombinerad analys



Rev A 2025-05-26

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C-Maximum (kPa)	Total Cohesion (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)										1
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20					0	33	0	18	1
■	Gyttja O	Undrained (Phi=0)	13				8					1
■	Lera O	S=f(depth)	18	8	2	0						1
■	Torrskorpelera O	Undrained (Phi=0)	18				30					1
■	Vall	Mohr-Coulomb	20					0	32	0	19	1

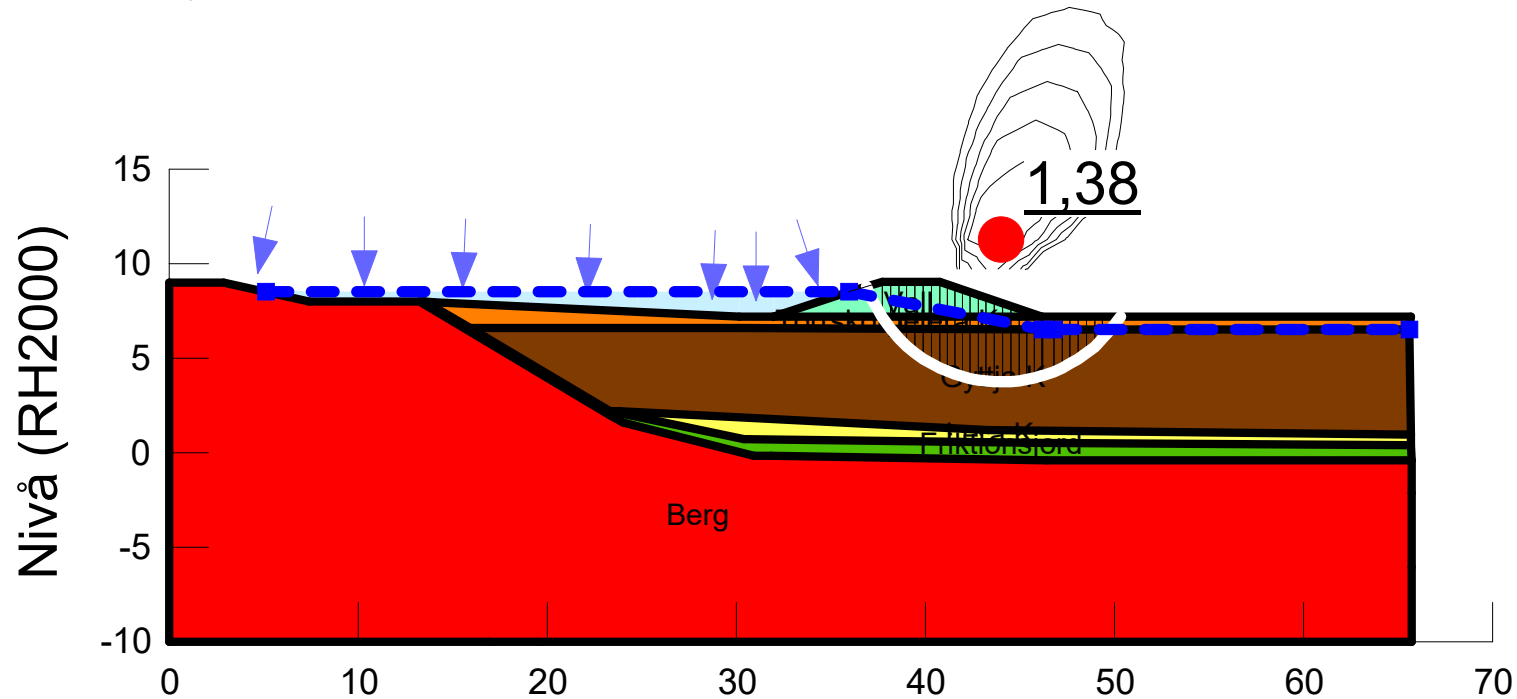
Beskrivning:  
Vall för damm utbyggd till +9,0, vattenytans nivå +8,5  
Odränerad analys



Rev A 2025-05-26

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)											1
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	33						0	18	1
■	Gytja K	Combined, S=f(depth)	13		30	0,8	0	8	0	0,1			1
■	Lera K	Combined, S=f(depth)	18		30	0,8	0,2	8	2	0,1			1
■	Torrskorpelera K	Combined, S=f(depth)	18		30	0	0	30	0	0,1			1
■	Vall	Mohr-Coulomb	20	0	32						0	19	1

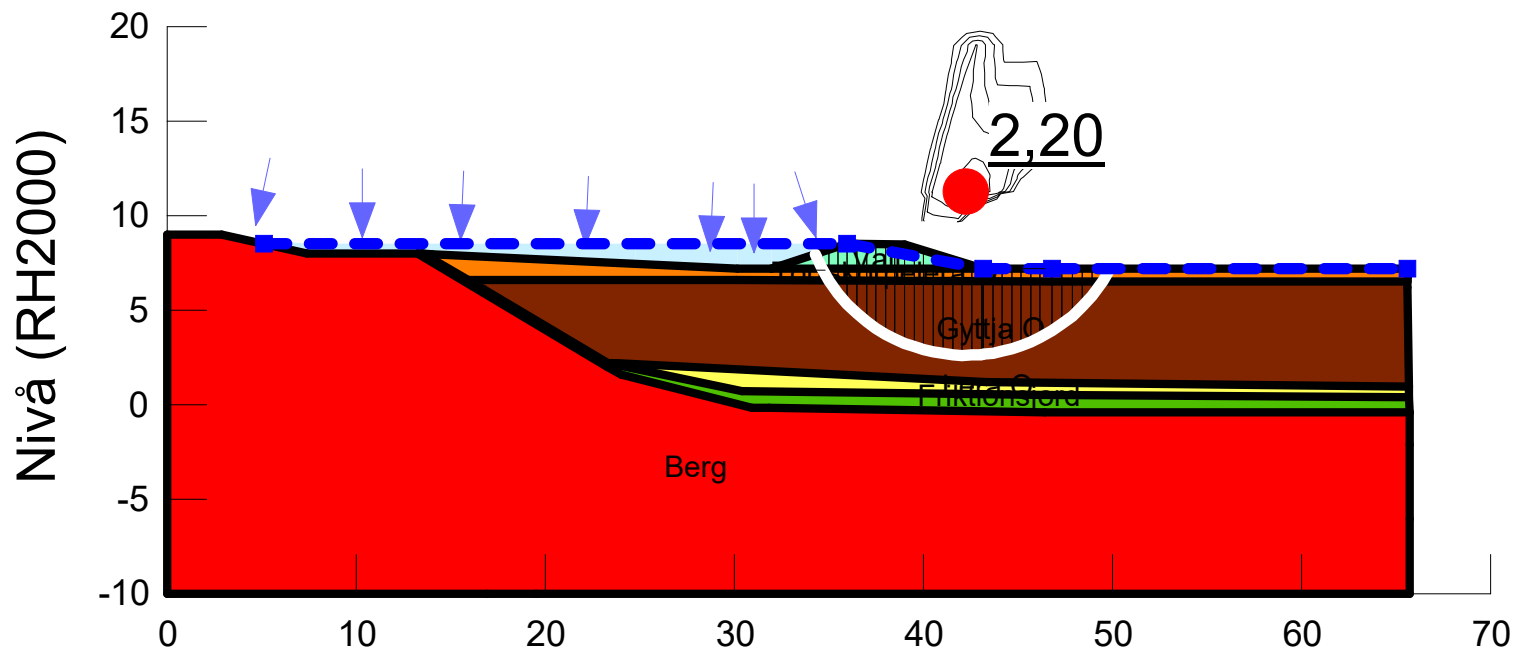
Beskrivning:  
 Vall för damm utbyggd till +9,0, vattenytans nivå +8,5  
 Kombinerad analys



Rev A 2025-05-26

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C-Maximum (kPa)	Total Cohesion (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)										1
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20					0	33	0	18	1
■	Gyttja O	Undrained (Phi=0)	13				8					1
■	Lera O	S=f(depth)	18	8	2	0						1
■	Torrskorpelera O	Undrained (Phi=0)	18				30					1
■	Vall	Mohr-Coulomb	20					0	32	0	19	1

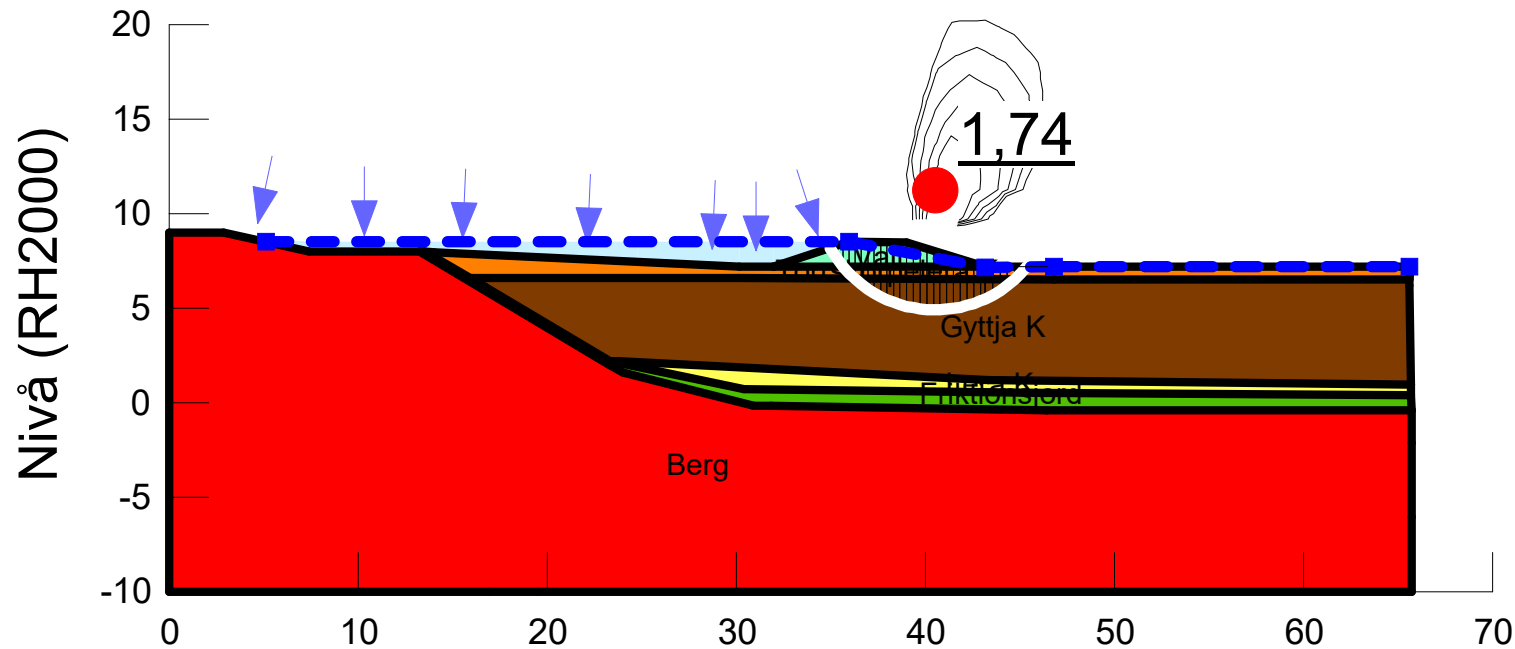
Beskrivning:  
 Vall för damm utbyggd till +8,5, vattenytans nivå +8,5  
 Grundvattenytan höjd till markytans nivå  
 Odränerad analys



Rev A 2025-05-26

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)											1
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	33						0	18	1
■	Gyttja K	Combined, S=f(depth)	13		30	0,8	0	8	0	0,1			1
■	Lera K	Combined, S=f(depth)	18		30	0,8	0,2	8	2	0,1			1
■	Torrskorpelera K	Combined, S=f(depth)	18		30	0	0	30	0	0,1			1
■	Vall	Mohr-Coulomb	20	0	32						0	19	1

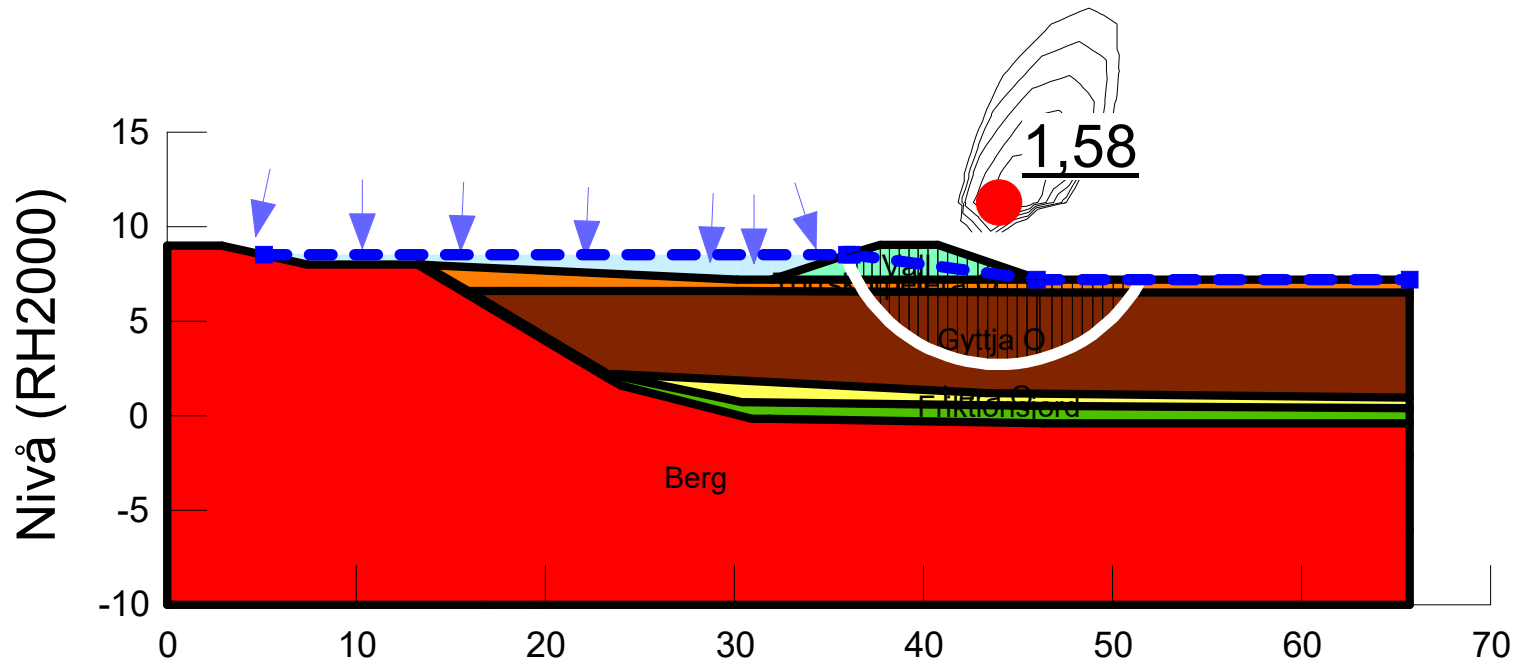
Beskrivning:  
 Vall för damm utbyggd till +8,5, vattenytans nivå +8,5  
 Grundvattenytan höjd till markytans nivå  
 Kombinerad analys



Rev A 2025-05-26

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C-Maximum (kPa)	Total Cohesion (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)										1
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20					0	33	0	18	1
■	Gyttja O	Undrained (Phi=0)	13				8					1
■	Lera O	S=f(depth)	18	8	2	0						1
■	Torrskorpelera O	Undrained (Phi=0)	18				30					1
■	Vall	Mohr-Coulomb	20					0	32	0	19	1

Beskrivning:  
 Vall för damm utbyggd till +9,0, vattenytans nivå +8,5  
 Grundvattenytan höjd till markytans nivå  
 Odränerad analys



Rev A 2025-05-26

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Surface
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)											1
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	33						0	18	1
■	Gytja K	Combined, S=f(depth)	13		30	0,8	0	8	0	0,1			1
■	Lera K	Combined, S=f(depth)	18		30	0,8	0,2	8	2	0,1			1
■	Torrskorpelera K	Combined, S=f(depth)	18		30	0	0	30	0	0,1			1
■	Vall	Mohr-Coulomb	20	0	32						0	19	1

Beskrivning:  
 Vall för damm utbyggd till +9,0, vattenytans nivå +8,5  
 Grundvattenytan höjd till markytans nivå  
 Kombinerad analys

