



## Solberga-Bräcke 1:12, 1:3, 1:4 m.fl., Kode Geoteknisk utredning för upprättande av detaljplan

Göteborg, 2021-10-31

Rev A: 2021-11-10, Rev B 2022-04-19, Rev C 2022-05-13

## Projekterings-PM /geoteknik (PM/GEO)

Beställare Kungälv kommun		Beställarens referens: Hanna Hedin
Uppdragsledare Lukas Johansson +46 10-516 02 33 Lukas.Johansson@pe.se  Revidering B och C Thomas Borg +46 10-516 09 92 thomas.borg@pe.se	Handläggare Lukas Johansson +46 10-516 02 33 Lukas.Johansson@pe.se  Revidering B och C Thomas Borg +46 10-516 09 92 thomas.borg@pe.se	Granskare Marcus Andreasson +46 10-516 04 15 Marcus.Andreasson@pe.se  Revidering B och C Anna-Maria Janson +46 10-516 07 37 anna-maria.janson@pe.se



Projekterings-PM  
Detaljplan Kode skola  
11020813  
Upprättad av: Lukas Johansson

Sid 2 (18)  
Dat: 2021-10-31  
Rev: 2022-05-13

# Innehåll

1. OBJEKT .....	6
2. SYFTE .....	6
3. STYRANDE DOKUMENT .....	7
4. UNDERLAG .....	7
4.1. <i>Digitala underlag</i> .....	7
4.2. <i>Planerad byggnation</i> .....	7
4.3. <i>Geotekniska undersökningar</i> .....	9
5. Positionering .....	9
6. BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN .....	10
6.1. <i>Topografi och ytbeskaffenhet</i> .....	10
6.2. <i>Befintliga konstruktioner och anläggningar</i> .....	10
7. GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN .....	10
7.1. <i>Jorddjup och jordlagerföljd</i> .....	10
7.2. <i>Jordegenskaper</i> .....	12
7.3. <i>Hydrogeologiska förhållanden</i> .....	12
7.4. <i>Radon</i> .....	13
7.4.1. <i>Radonförhållanden</i> .....	13
8. DIMENSIONERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR .....	14
8.1. <i>Geoteknisk kategori</i> .....	14
8.2. <i>Säkerhetsklass</i> .....	14
8.3. <i>Dimensionerande värden</i> .....	14
8.3.1. <i>Materialparametrar</i> .....	14
8.3.2. <i>Laster</i> .....	15
8.4. <i>Beräknad säkerhetsfaktor</i> .....	15
8.5. <i>Antaganden</i> .....	16
9. BERÄKNINGSFÖRFARANDE OCH RESULTAT .....	16
9.1. <i>Stabilitet</i> .....	16
9.1.1. <i>Bakåtgripande skred</i> .....	17
9.2. <i>Sättning</i> .....	17
10. REKOMMENDATIONER .....	18
10.1. <i>Marksättning</i> .....	18
10.2. <i>Grundläggning</i> .....	18

---

10.3.	<i>Stabilitet</i> .....	19
10.4.	<i>Tillfälliga schakter</i> .....	20
10.5.	<i>Radon</i> .....	21
10.6.	<i>Omgivningspåverkan</i> .....	21
10.7.	<i>Säkerhet</i> .....	21
10.8.	<i>Erosion</i> .....	21
10.9.	<i>Kontrollprogram</i> .....	21
10.10.	<i>Vibrationer</i> .....	21
10.11.	<i>Planbestämmelser</i> .....	22
10.12.	<i>Geoteknisk undersökning</i> .....	22
10.13.	<i>Hydrogeologisk undersökning</i> .....	22
10.14.	<i>Bergteknisk undersökning</i> .....	22

## BILAGOR

Namn	Innehåll
Bilaga 1	Tolkning fastmark
Bilaga 2	Vald odränerad skjuvhållfashet
Bilaga 3	Stabilitetsberäkningar med ritning över valda sektioner
Bilaga 4	Ritning med inmätta höjder

Bildkälla framsida: [www.google.com/maps/](http://www.google.com/maps/) (april, 2019)

## SAMMANFATTNING

I samband med geoteknisk undersökning för denna detaljplan har olika lägen förordats under olika delar av utredningen. Under inledningen av utredningen skulle skolan och idrottshallen placeras inom området med lös lera ungefär i läget för dagens åker- och ängsmark. I de tidigare utredningsskedena visade det sig att släntstabilitetsförhållandena inte var godkända längsmed vattendraget som löper genom planområdet från öster till väster. Utredningen visade också på kraftigt lutande berg under leran vilket kan medföra att pålarna glider på berget i samband med grundläggningsarbetet av Idrottshallen samt skolan. För de tidigare byggnadslägena skulle även schakter behöva utföras som skulle medföra grundvattenavsänkning och därmed sättningar i omgivande mark och byggnader som är grundlagda på sättningsbenägen lera. Utifrån de utmaningar som finns med att grundlägga skolan och idrottshallen vid den lösa marken söder om skogsområdet beslutade kommunen att en ny utredning skulle utföras där byggnaderna flyttades i skogspartiet och därmed förlades på fastmark. Utredningen för de nya byggnadslägena visar att omgivningspåverkan med hänsyn till grundvattenavsänkning inte kommer att uppkomma vid de byggnader som finns öster om Ädelstensvägen. Byggnaderna kommer inte att behöva grundläggas på pålar och omgivande ytor kommer inte att behöva justeras eller förstärkas med hänsyn till sättningar i leran på samma sätt som om byggnaderna hade grundlagts i området med lösare lera. För det nya byggnadsläget kommer dock en bergschakt att behöva utföras och en köryta kommer att behöva grundläggas på lösare mark. Beroende på vilka sättningskrav som ställs upp för körytan kan olika förstärkningsåtgärder behöva föreskrivas.

# 1. OBJEKT

På uppdrag av Kungälv kommun har PE Teknik & Arkitektur AB utfört en geoteknisk utredning inför upprättandet av ny detaljplan inom fastigheterna Solberga 1:12, 1:3, 1:4 m.fl. i Kode, Kungälv kommun.



Figur 1 Översiktsbild av undersökningsområde, planområdet markerat inom gult

## 2. SYFTE

Föreliggande PM behandlar förutsättningar avseende geoteknik och grundvatten inför upprättandet av ny detaljplan.

Denna PM är ett projekteringsunderlag och behandlar endast rekommendationer och synpunkter. Dokumentet ska inte ingå som en del i förfrågningsunderlag. Vid upprättande av bygghandlingar, då byggnaders och anläggningars utformning är bestämd bör geotekniska uppgifter och rekommendationer, som överensstämmer med planerat grundläggningsarbete, inarbetas i den byggnadstekniska beskrivningen. Vid totalentreprenad ansvarar entreprenören för val av dimensioneringsparametrar och sina valda konstruktionslösningar.

## 3. STYRANDE DOKUMENT

SS-EN 1997-1:2005

Eurokod 7 – Dimensionering av geokonstruktioner Del 1:  
Allmänna regler

För nationella val till Eurokod gäller följande dokument:

BFS 2019:1, EKS 11

Boverkets konstruktionsregler, BFS 2011:10 med ändringar till och med 2019:1 (EKS 11)

Rådgivande dokument för aktuellt objekt:

IEG Rapport 2:2008, Rev.2

Tillämpningsdokument Grunder

IEG Rapport 7:2008

Tillämpningsdokument Plattgrundläggning

IEG Rapport 6:2008 Rev 1

Tillämpningsdokument Slänter och bankar

## 4. UNDERLAG

### 4.1. Digitala underlag

Digital grundkarta med 1 m ekvidistans erhållen från beställaren.

Preliminärt planområde erhållen av beställaren, daterad 2021-08-18.

Jordarts- och jorddjupskarta erhållen från SGU kartgeneratören.

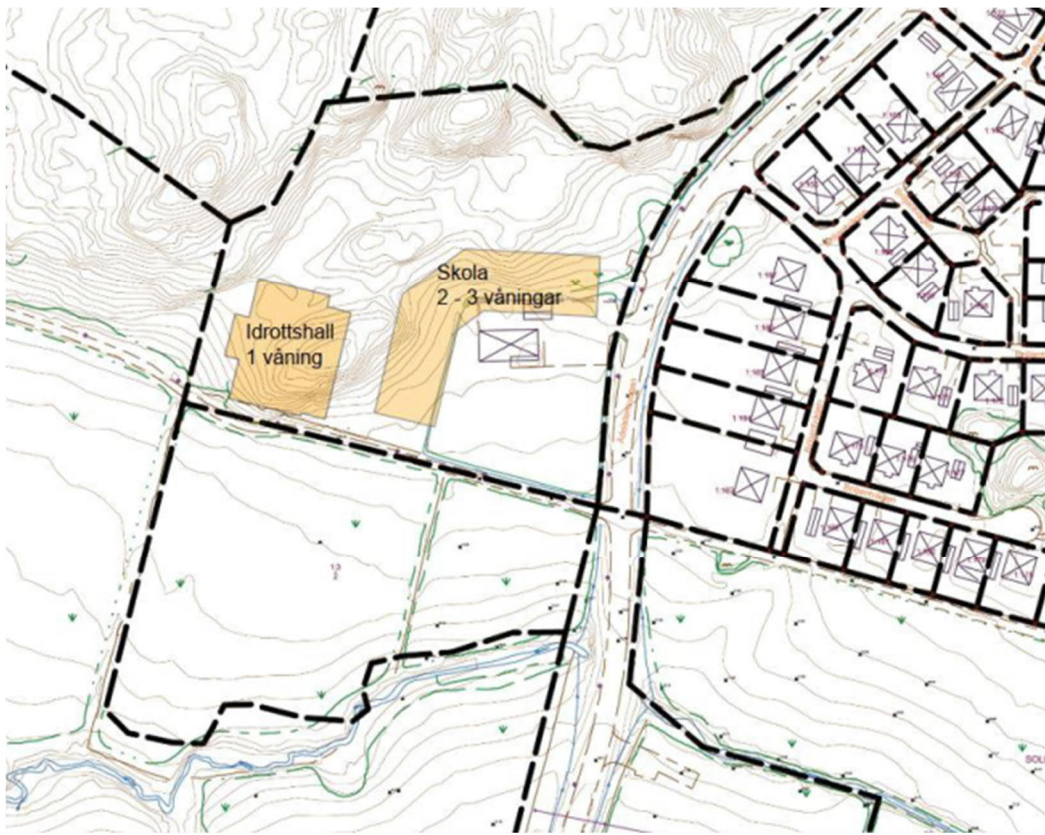
Ledningskartor från Ledningskollen och beställaren.

### 4.2. Planerad byggnation

Samhälle och utveckling på Kungälv kommun har fått i uppdrag att ta fram en detaljplan för en ny skola i Kode. Planläggningen syftar till att möjliggöra en skola för ca 360 elever, idrottshall och skolgård.

Inga detaljerade placeringar av planerad nybyggnation eller grundläggningsnivåer erhöles vid uppstarten av detta uppdrag. Vid senaste revidering har läget placerat i fastmarks området enligt figur 2 erhållits av beställaren och grundläggningsrekommendationerna i kapitel 10.2 har kompletterats efter det läget. Tidigare lägen för idrottshallen och skolan har varit söder ut på åkermarken, se figur 3.





Figur 2. Planerat läge för idrottshall och skola.

I tidigare utredningsskeden har idrottshallen och skolbyggnaden placerats inom området med lös jord söder om det nu aktuella lägena. I de tidigare aktuella lägena finns mäktiga lerlager samt på vissa ställen släntberg under friktionsjordlagret beläget under leran. Schakter skulle då också utföras vilket skulle medföra att grundvattenytan kommer att påverkas och därmed uppkommer omgivningspåverkan. I och med att leran är lös vid de tidigare byggnadernas placeringar kommer sättningar att blidas vilket medför att kringliggande ytor och anslutningar kommer att behöva underhållas i större utsträckning än vad som är aktuellt för en placering av byggnaderna på fastmark eller berg.





Figur 3. i denna figur redogörs för de lägen som utreddes under den inledande delen av denna utredning.

### 4.3. Geotekniska undersökningar

Geotekniska undersökningar redovisas i Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik Solberga-Bräcke 1:12, 1:3, 1:4 m.fl, Kode. Daterad: 2021-10-31. Utförd av: PE Teknik & Arkitektur AB. Uppdragsnummer: 11020813.

## 5. Positionering

För uppdraget används koordinatsystem:

I plan: SWEREF 99 12 00

I höjd: RH2000

## 6. BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

### 6.1. Topografi och ytbeskaffenhet

Undersökningsområdet är beläget i Kode tätort mellan Kungälv och Stenungsund. Planområdet består till största del av åkermark med en bäck som delar området. Inom planområdets norra del finns en byggnad som idag används för scoutverksamhet, omgärdad av gräsytor och kuperad lövskog. Planområdet omfattar ca 6 hektar.

### 6.2. Befintliga konstruktioner och anläggningar

Beläget på undersökningsområdet är en byggnad för scoutverksamhet och kring södra planområdet finnes uppställningsytor.

## 7. GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

### 7.1. Jorddjup och jordlagerföljd

Enligt SGU Jordartskartan utförs det övre jordlagret av främst postglacial finlera, glacial finlera och berg. Djup till berget varierar mellan ca 0 och 20 m enligt SGU Jorddjupskartan. I den norra delen av planområdet finns berg i dagen med inget eller endast ett tunt jordtäckte. Mellan berg i dagen och lermarken finns med stor sannolikhet ett övergångsområde med friktionsjord innan lerområdet.

Baserat på utförda undersökningar bedöms jordprofilen generellt bestå av fyllning ovan naturligt lagrad jord till berg. Jorddjup till berg varierar mellan ca 7 och 17 m. Övriga sonderingar har nått sonderingsstopp mellan ca 2 och 30 m. Jorddjupen är generellt grunda mot norr och ökar mot söder. Provtagningar har som djupast tagits vid 12 m djup.

Djupaste sonderingsstopp har påträffats i punkt 21PE08 med ca 30 m. Punkten bedöms föreligga i en lokal svacka då jorddjupen ökar till ca 15 – 20 m i närliggande punkter ca 40 – 60 m bort.

Provtagningar visar att fyllningen hos åkermarken består av lerig sandig mulljord med mäktighet av ca 0 – 0,5 m. Provtagningar vid befintlig väg (21PE12 & 21PE17) som delar undersökningsområdet visar att överbyggnaden är ca 0,6 – 1,6 m mäktig.

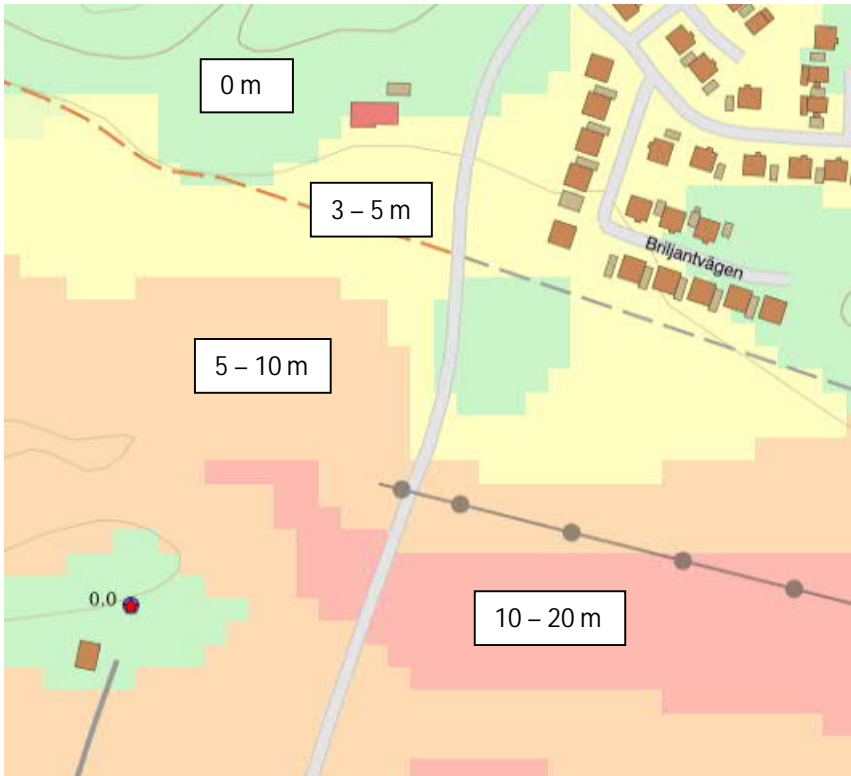
Den naturligt lagrade jorden består av lera med en mäktighet om ca 2 – 12 m. Strax söder om bäcken som delar undersökningsområdet så förekommer inslag av silt i de översta 1 – 2 m. Inom undersökningsområdets sydvästra del har sulfidhaltig lera påträffats mellan 4 – 12 m djup. Leran har överst utvecklat en torrskorpa med en mäktighet om ca 1 – 2 m.

Provtagning i punkt 21PE12 visar att de översta 5 metrarna i bäcken utgörs av varierande jordlager bestående av silt, sand och lera.

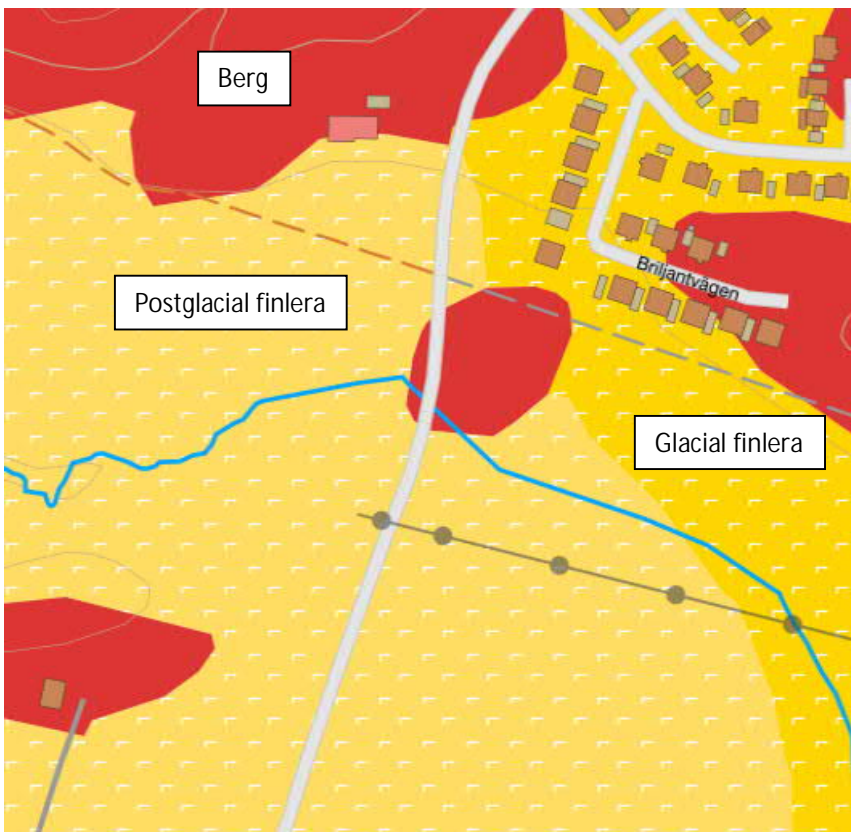
Leran vilar på friktionsjord med en mäktighet av ca 0 – 3 m på berg. Friktionsjorden är ej undersökt närmare.

Se ritning 11020813G01 i tillhörande Markteknisk undersökningsrapport (MUR) för lokalisering av punkter beskrivna ovan.

Ett platsbesök utfördes 2021-10-14 för kartering av fastmark och blocknedfall. Tolkning fastmark redovisas i plan i Bilaga 1.



Figur 4 Jorddjupskartan (Omarbetad från [www.sgu.se](http://www.sgu.se))



Figur 5 Jordartskartan (Omarbetad från [www.sgu.se](http://www.sgu.se))

## 7.2. Jordegenskaper

Vald odränerad skjuvhållfasthet redovisas i Bilaga 2.

Uppmätt naturlig vattenkvot i den övre friktionsjorden varierar mellan 5% och 21%. I silten varierar den uppmätta naturliga vattenkvoten mellan 22% och 25% och i leran mellan 22% och 112%.

Konflytgräns har valts till 65% ned till 10 m djup, 55% till 12 m djup och sedan 45% till nedre friktionslagret.

Uppmätt densitet i leran varierar mellan ca 1,46 t/m<sup>3</sup> och 1,66 t/m<sup>3</sup> med ökning mot djupet.

Leran bedöms vara högsensitiv (>30) och kvick (>50, omrörd skjuvhållfasthet <0,4 kPa) med varierande värden mellan ca 34 och 175. Högst sensitivitet har påträffats kring sydvästra delen av planområdet, där leran bedöms som kvick med uppmätt sensitivitet mellan 119 - 175. Kring östra delen av planområdet är uppmätt sensitivitet 34 - 88, där kvicklera bedöms förekomma vid 3 och 6 m djup.

Lerans sättningsegenskaper utvärderat från CPT-sonderingar visar att leran har en varierande OCR (konsolideringsgrad) beroende på jorddjup. Leran bedöms som överkonsoliderad kring scoutverksamheten med en OCR varierande mellan 1,5 - 2,5. Leran kring västra och sydvästra planområdet bedöms som normalkonsoliderad till svagt överkonsoliderad med varierande OCR 1,0 - 1,8. Överkonsolideringsgraden sjunker mot djupet. CPT-sonderingar kring östra och sydöstra planområdet visar en varierande OCR mellan ca 1,0 - 2,0, där normalkonsoliderad lera bedöms föreligga från ca 8,0 m djup och nedåt.

Det ska noteras att förkonsolideringstryck från utvärderade CPT-sonderingar endast ger överslagsmässiga bedömningar på lerans förkonsolideringstryck. För att göra en mer noggrann sättningsbedömning erfordras kompletterande CRS-försök.

Tidigare utfört ödometerförsök mellan 3 - 7 m djup visar en OCR mellan ca 2,5 - 1,9. Överkonsolideringsgraden är som högst vid 3 m djup och lägst vid 7 m djup.

## 7.3. Hydrogeologiska förhållanden

Grundvattennivåer har uppmätts genom grundvattenrör. Ingen fri vattenyta i den övre akviferen har uppmätts i skruvprovtagningshål.

Portryck i den undre friktionsjorden samt leran har uppmätts med hjälp av grundvattenrör respektive portrycksspetsar. Portrycksutjämning har utförts vid CPT-sondering.

Uppmätta nivåer redovisas i MUR/GEO. Portrycksmätningar har utförts mellan datum 2021-09-16 och 2021-10-14. Portrycket vid 5 m djup har varierat mellan ca 42,8 och 53,6 kPa. Portrycket vid 10 m djup har varierat mellan ca 88,1 och 106,9 kPa.

45 kPa har valts för portryckspetsen vid 5 m djup, vilket motsvarar en vattenyta 0,42 m under markytan. 90 kPa har valts för portryckspetsen vid 10 m djup, vilket motsvarar en vattenyta 1,02 m under markytan.

Generellt bedömd portrycksprofil enligt nedan tabell:

Tabell 7.1 Vald portrycksprofil

Djup	Portryck
0	0
0,5	0
5	45
10	90
15	145
20	190

Grundvattenytan i den övre akviferen bedöms kunna variera över tid beroende på årstid och nederbörd.

Notera att valda portryck varierar beroende på vilken beräkningstyp som sedan utförts. Ovan portryck är inte applicerbara på alla situationer.

## 7.4. Radon

Metod och gränsvärden för radonhalt i jordluften beskrivs i "Radonboken – förebyggande åtgärder i nya byggnader" (Clavensjö, Åkerbom 2004) och radon i bostäder – markradon (BRF R85:1988).

Undersökning av markradon kan utföras enligt två definitioner:

- Indelning av radonriskområden
- Klassificering av radonmark

I enlighet med Radonboken gäller indelning av radonriskområden (lågrisk-, normalrisk- och högrisk) orörda markförhållanden där ingen hänsyn till markbearbetning.

Vid klassning av radonmark (låg-, normal- och högradonmark) ska markförhållandena efter färdigställd byggnation beaktas, vilket även innefattar sprängning, schaktning, uppfyllnader och ledningsgravar. Berg och jord som påverkas av arbeten behöver vara åtkomligt för radonmätning/provtagning. Radonmarkklassning fördriver även krav på åtgärder vid nybyggnation.

Undersökningarna utgår enligt följande definitioner av radonriskområde,

Tabell 7.2 Definitionen av lågriskområde

Lågriskområde			
Berg- eller jordart	Totalstrålning, gamma [μSv/h]	Radiumhalt [Bq/kg]	Radonhalt i jordluften ca 1,0 m under markytan [kBq/m <sup>3</sup> ]
Berggrund	< ca 0,10	< 35	-
Morän, grus, sand	-	-	< 10
Lera, silt	-	-	Lagertjocklek > 2 m <sup>1)</sup>

Tabell 7.3 Definitionen av högriskområde

Högriskområde			
Berg- eller jordart	Totalstrålning, gamma [μSv/h]	Radiumhalt [Bq/kg]	Radonhalt i jordluften ca 1,0 m under markytan [kBq/m <sup>3</sup> ]
Berggrund	> ca 0,15	> ca 100	-
Morän, grus, sand	-	> ca 50 <sup>2)</sup>	> 50

1) Jordlagret får ej vara uttorkat, då gäller samma gränsvärde som morän, grus och sand.

2) Grovkornig morän, grus och sand.

Normalriskområde definieras som mark med radonhalt i jordluften mellan 10 – 50 kBq/m<sup>3</sup>.

### 7.4.1. Radonförhållanden

I samband med AFRYs bergtekniska undersökning utfördes en strålningsmätning på berget. Mätningen utfördes med gammaspektrometer i 6 st punkter på berghällar. Utifrån mätningarna på berg klassificeras marken som låg- till normalradonmark. Där marken utgörs av mäktiga lerlager klassas marken som lågradonmark tack vare att leran

är tät och ingen radongas bedöms kunna komma upp genom leran. För mer information se bergteknisk utredning i bilaga 5.

## 8. DIMENSIONERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

### 8.1. Geoteknisk kategori

För geoteknisk projektering enligt denna PM gäller geoteknisk kategori 2.

### 8.2. Säkerhetsklass

För geoteknisk projektering enligt denna PM gäller säkerhetsklass 3 för stabilitet mot bäcken på grund av förekomst av kvicklera. För dimensionering av spetsburna pålar gäller säkerhetsklass 2 samt för övriga områden där kvicklera inte påträffats.

### 8.3. Dimensionerande värden

Slänter och uppfyllnader dimensioneras enligt DA3.

Stödkonstruktioner dimensioneras enligt DA3.

Pålarnas strukturella bärförmåga dimensioneras enligt DA 3 medan pålarnas geotekniska bärförmåga dimensioneras enligt DA 2.

#### 8.3.1. Materialparametrar

Dimensionerande värde beräknas med formeln och utgår från att lågt värde är dimensionerande:

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

$X_d$  Dimensionerande värde för vald parameter.

$\gamma_M$  Fast partialkoefficient enligt BFS.

$\eta$  Omräkningsfaktor som tar hänsyn till aktuella geokonstruktionen, brottsmekanism, beräkningsmetod och undersökning.

$\bar{X}$  Valt värde baserat på sammanställt härlett värde för materialparametrar.

Dimensionering sker med avseende på partialkoefficienterna nedan.

Tabell 8.1 Partialkoefficienter

STR/GEO	Odränerad skjuvhållfasthet	Friktionsvinkel	Kohesions- intercept
DA 3 Partialkoefficient $\gamma_M$ , brottgräns	1,5	1,3	1,3
DA 3 Partialkoefficient $\gamma_M$ , bruksgräns	1,0	1,0	1,0
DA 2 Partialkoefficient $\gamma_M$ , brottgräns	1,0	1,0	1,0



DA 2 Partialkoefficient $\gamma_M$ , bruksgräns	1,0	1,0	1,0
--	-----	-----	-----

För att beräkna släntstabilitet kan nedanstående  $\eta$ -faktorer användas:

Tabell 8.2 Valda  $\eta$ -faktorer

$\eta_{1,2}$	1	Vx 15%, 8 undersökningspunkter
$\eta_3$	1,05	två till tre metoder har använts, liten spridning av resultatet
$\eta_{4,5,6,7}$	1	Liten brottyta, liten konsekvens av brott
$\eta_{tot}$	1,05	

Nedan tabell redovisar valda värden för tunghet, skjuvhållfasthet och friktionsvinkel. Valda värden baseras på sammanställda undersökningsresultat samt på tabellvärden ut TDOK 2013:0667. Redovisade dimensionerande värden gäller för stabilitetsberäkningar.

Tabell 8.3 Valda jordparametrar

Jordart [djup]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$C_u$ [kPa]	$C_{u,dim}$ [kPa]	$\phi$ [°]	$\phi_{dim}$ [°]	$c'$ [kPa]
Mu	13	-	-	28	22,2	-
Överbyggnad	18	-	-	32	25,7	-
Torrskorpelera	16,5	20	14,0	30	23,9	0,1 x $C_u$
Lera 1 (1,0 – 5,0 m)	15,2	10 + 0,5z	7,0 + 0,35z	30	23,9	0,1 x $C_u$
Lera 2 (5,0 – 10,0 m)	15,2	12 + 1,2z	8,4 + 0,84z	30	23,9	0,1 x $C_u$
Lera 3 (10,0 – 30,0 m)	16	18 + 0,7z	12,6 + 0,49z	30	23,9	0,1 x $C_u$
Friktionsjord	18	-	-	32	25,7	-

z = ökning mot djupet per meter inom dellagret

### 8.3.2. Laster

Geotekniska laster dimensioneras enligt nedan ekvation:

$$Geo.last = \gamma_d * 1,1 * G_{kj} + \gamma_d * 1,4 * Q_{kj}$$

Last vid dimensionering med partialkoefficienter väljs enligt TDOK 2013:0667:

Trafiklast: 15 kPa

Gångtrafik 5 kPa

Dimensionerande last blir i SK2:

Trafiklast: 19,11 kPa

Gångtrafik: 6,4 kPa

## 8.4. Beräknad säkerhetsfaktor

Nedan tabell redovisar modellosäkerhetsfaktorn för de olika säkerhetsklasserna.

Tabell 8.4 Modellosäkerhetsfaktor för säkerhetsklasser

Säkerhetsklass	$\gamma_d$
----------------	------------

SK1	0,83
SK2	0,91
SK3	1,0

Nedan tabell redovisar säkerhetsfaktorer som ska uppfyllas för att stabilitetsberäkningar ska bedömas som tillfredställande.

Tabell 8.5 Säkerhetsfaktor som ska uppfyllas

Säkerhetsfaktor	$F_c$	$F_{komb}$
$F_{EN}$	1,0	1,0
$F_{EN,kvicklera}$	1,1	1,1

## 8.5. Antaganden

Maskinlaster kan lastspridas till ett maximalt marktryck om 15 kPa (1,5t/m<sup>2</sup>) över en yta om ca 5\*5 m<sup>2</sup> via stockmattor.

# 9. BERÄKNINGSFÖRFARANDE OCH RESULTAT

## 9.1. Stabilitet

Stabilitetsberäkningar har utförts med GeoStudio 2021 version 11.1.2.22321 i modul Slope/w i kombinerad och odränerad analys. Vald sektion i plan och fullständiga beräkningar redovisas i Bilaga 3.

Lovpliktig last antas vara 10 kPa, vilket motsvarar 0,5 m fyllning med tunghet 20 kN/m<sup>3</sup>. Kontroll av stabiliteten har även utförts med en last om 20 kPa.

Jordparametrar har applicerats enligt Tabell 8.3. Portrycksprofil enligt Tabell 7.1 tillämpas i beräkningarna.

Geometri över vald beräkningssektion har tolkats utifrån erhållen grundkarta från beställaren.

Stabilitet mot bäcken från norr respektive söder har beräknats.

Beräkningsresultat redovisas i nedan tabell:

Tabell 9.1 beräknad säkerhetsfaktor

Sektion	$F_c$	$F_{komb}$
A-A, befintliga förhållanden, stabilitet mot söder	1,55 (1)	1,33 (2)
A-A, befintliga förhållanden, stabilitet mot norr	1,82 (3)	1,66 (4)
A-A, 10 kPa, stabilitet mot söder	1,17 (5)	1,06* (6)
A-A, 10 kPa, stabilitet mot norr	1,34 (7)	1,26 (8)
A-A, 10 kPa, åtgärd, stabilitet mot söder	1,21 (9)	1,11 (10)
A-A, 20 kPa, stabilitet mot söder	0,93* (11)	0,87* (12)
A-A, 20 kPa, stabilitet mot norr	1,06* (13)	0,99* (14)
A-A, Trafiklast, stabilitet mot söder	0,94* (15)	-
A-A, Trafiklast, stabilitet mot norr	1,08* (16)	-
A-A, Trafiklast, åtgärd, stabilitet mot söder	1,13 (17)	-
A-A, Trafiklast, åtgärd, stabilitet mot norr	1,12 (18)	-
B-B, befintliga förhållanden, stabilitet mot söder	3,05 (19)	1,91 (20)
B-B, befintliga förhållanden, stabilitet mot norr	1,92 (21)	1,15 (22)
B-B, 10 kPa, stabilitet mot söder	1,82 (23)	1,52 (24)

B-B, 10 kPa, stabilitet mot norr	1,34 (25)	0,98* (26)
B-B, 10 kPa, åtgärd, stabilitet mot norr	1,35 (27)	1,12 (28)
B-B, 20 kPa, stabilitet mot söder	1,28 (29)	1,11 (30)
B-B, 20 kPa, stabilitet mot norr	1,02* (31)	0,83* (32)
B-B, Trafiklast, stabilitet mot söder	1,32 (33)	-
B-B, Trafiklast, stabilitet mot norr	1,04* (34)	-
B-B, Trafiklast, åtgärd, stabilitet mot norr	1,12 (35)	-

### 9.1.1. Bakåtgripande skred

Utbredningen för bakåtgripande skred har bedömts enligt SGI Varia 638 *Modifiering av metodiker använda inom Göta älvutredningen* (SGI, 2012). Metoden baseras på lerans sensitivitet och slänthöjd där utbredningen av ett eventuellt bakåtgripande skred ges av faktorn  $n$  (baserat på lerans sensitivitet) multiplicerat med slänthöjden. Se tabell nedan.

Tabell 9.2 geometrier för sekundära skred

Sektion	$n$	Slänthöjd	Avstånd
A-A, skred mot söder	15	2 m	30 m
A-A, skred mot norr	15	2 m	30 m
B-B, skred mot söder	14	1,5 m	21 m
B-B, skred mot norr	14	1,5 m	21 m

## 9.2. Sättningar

Sättningsberäkningar har utförts för hand, vald jordprofil enligt Tabell 8.4 och beskriva konsolideringsförhållanden i Kapitel 7.2 har tillämpats i beräkningarna. Sättningsegenskaper har härletts från tidigare ödometerförsök i punkt 64 och empiriska förhållanden.

Vid sättningsberäkning har känslighetsanalys utförts med olika belastningsnivåer för att undersöka hur mycket sättning som uppstår vid olika spänningssituationer. Sättningarna har beräknats i mitten av lastens utbredning. Lastens utbredning har antagits vara 100 \* 100 m.

Portryck har antagits som hydrostatiskt mot djupet med en övre grundvattennivå på 0,5 m djup.

Sättningsberäkningar har utförts jorddjup om 30 m.

Tabell 9.3 beräknad sättning (redovisad som sättning efter 50 år enligt nedan beräkningar)

Punkt	Sättning [cm] (kommande 50 år)
Centrerat under belastning, 5 kPa (0,25 m fyllning)	4,5
Centrerat under belastning, 10 kPa (0,5 m fyllning)	9,0
Centrerat under belastning, 20 kPa (1,0 m fyllning)	19,0
Centrerat under belastning, 30 kPa (1,5 m fyllning)	36,0
Centrerat under belastning, 40 kPa (2,0 m fyllning)	58,5
Centrerat under belastning, 50 kPa (2,5 m fyllning)	85,0

## 10. REKOMMENDATIONER

### 10.1. Marksättning

Markförhållandena varierar inom planområdet. Marken inom planområdet som utgörs av lös lera kan dock generellt anses vara relativt sättningsbenägen och all form av ökade markbelastningar, till exempel genom uppfyllnader, grundvattensänkning m.m. medför långtidsbundna sättningar. Vid grundläggning inom fastmark som nu planeras blir sättningarna ytterst marginella.

### 10.2. Grundläggning

Planerad byggnation bedöms kunna grundläggas på berg för merparten av byggnaderna. Vid den södra delen av skolbyggnaden kan viss utskiftning av jord eventuellt behövas innan grundläggning utförs med plattgrundläggning. Nu gällande läge för byggnation är inom det rödmarkerade området i figur 6.

Omfattande bergschakt kommer att behövas för anläggandet av skolan och idrottshallen.

Kompensationsgrundläggning alternativt förstärkning med kalk-cementpelare kan behövas för att minska risken för sättningar beroende på vilka framtida markhöjder som kommer i fråga samt vilka sättningskrav som gäller för körytorna som grundläggs på sättningsbenägen lera. Vid kompensationsgrundläggning med lättfyllnadsmaterial ska risken för upplyftning, med anledning av höga grundvattennivåer, beaktas.

Vid ledningsförläggning i lös lera rekommenderas att förstärkledningsbädd används.

Jord innehållande organiskt material samt otjänlig fyllning ska bortschaktas innan grundläggning.

I tidigare utredningsskeden var Idrottshallen och skolan placerad i området med lös lera (blått område i figur 6). Inom detta område bedömdes byggnationen kunna grundläggas med stödpålar på berg. Det ska dock noteras att pålarna kan vara glidningsbenägna och risk för bortslagning föreligger på grund av tunn friktionsjord eller att ingen friktionsjord alls finns mellan lera och berg. Om grundläggning hade utförts i tidigare utredningslägen skulle rekommendationer för påhängslaster och förstärkningsåtgärder för att reducera sättningar kunna tas fram efter att kompletterande geoteknisk utredning har utförts. Lätta ej sättningskänsliga byggnader bedöms kunna grundläggas med platta på mark om grundläggning skett inom området med lös lera.



Figur 6. Beskrivning av de olika delarna av detaljplaneområdet där Idrottshall och skola har planerats under utredningens olika faser. Inom det blåmarkerade området (område med lös lera) avsågs först byggnader uppföras. Efter ytterligare utredning och revidering är det rödmarkerade området som är aktuellt för byggnation (fastmarksområde/berg)

### 10.3. Stabilitet

För befintliga förhållanden bedöms stabilitetsförhållandena som tillfredsställande enligt rekommendationer från IEG:s tillämpningsdokument rapport 6:2008.

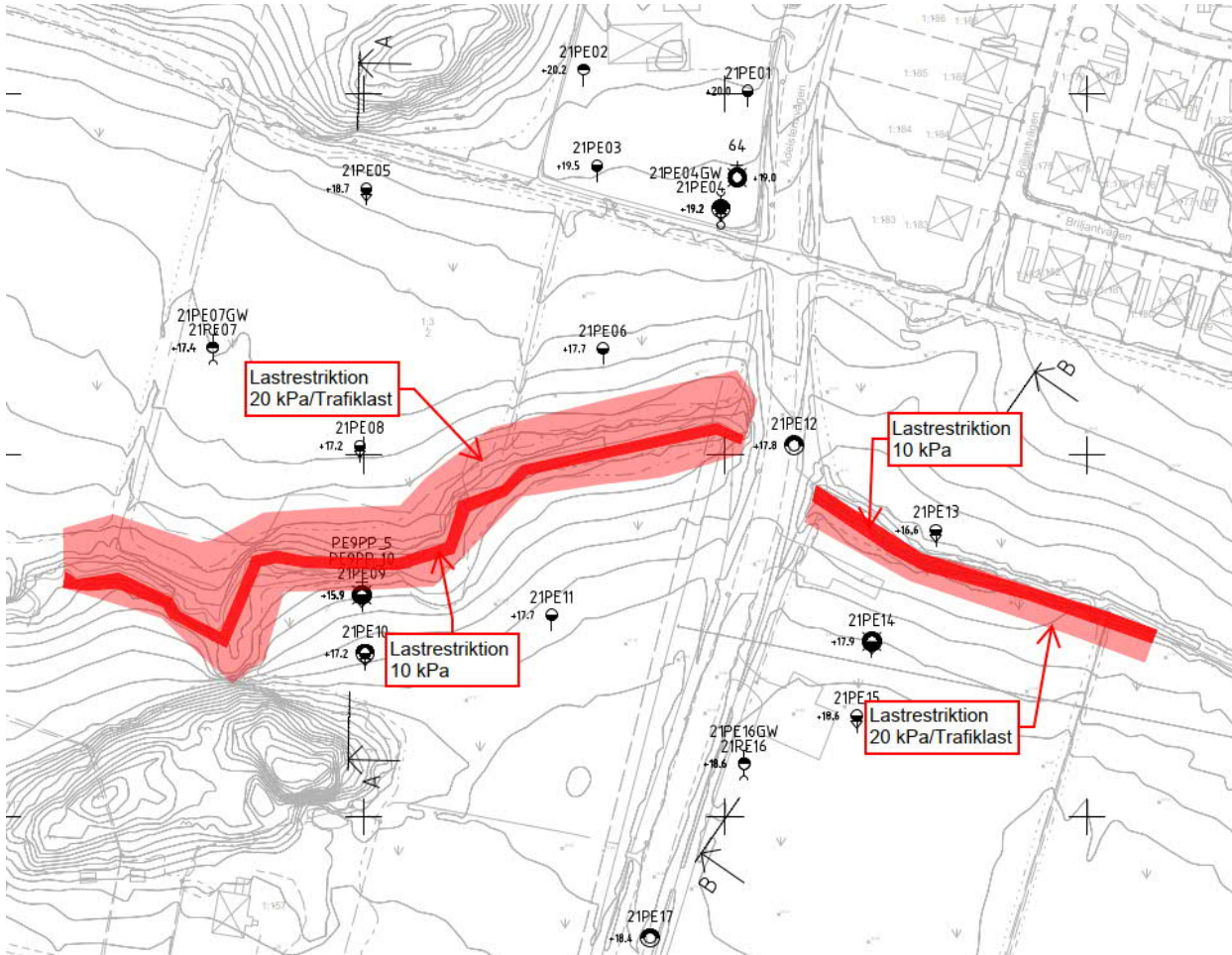
För lovpliktiga laster bedöms stabilitetsförhållandena inte som tillfredsställande enligt rekommendationer från IEG:s tillämpningsdokument rapport 6:2008.

För att erhålla tillfredsställande säkerhetsfaktor och undvika risken för bakåtgripande skred föreslås följande åtgärder,

- Sektion A-A:
  - Utbredning av lovpliktiga ytlaster söder om bäcken placeras åtminstone 3 m från släntkrön.
  - Utbredning av trafiklast begränsas till åtminstone 9 m från släntkrön söder om bäcken och 10 m från släntkrön norr om bäcken.

- Sektion B-B:
  - Utbredning av lovpliktiga ytlaster söder om bäcken placeras åtminstone 2 m från släntkrön.
  - Utbredning av trafiklast begränsas till åtminstone 7 m från släntkrön söder om bäcken.

Se figur nedan för visualisering av rekommenderad lastrestriktion i plan.



Figur 7 Utbredning av rekommenderade lastrestriktioner

Med de nu tänkta byggnadslägena på berg/fastmark i de norra delen av detaljplaneområdet kommer släntstabiliteten att bli tillfredställande. För bergteknisk stabilitet och ras, se bergteknisk utredning utförd av AFRY.

## 10.4. Tillfälliga schakter

Vid schaktning för grundläggning/ledningsbäddar rekommenderas släntlutning 1:1,5. Vid schakt i lera överstigande ca 1,75 med obelastat släntkrön alternativt 1,2 m med belastning av 25 kPa max 1 m från släntkrön bör schaktbox eller avsträvad spont användas

Jordprofilen innehåller inom planområdet silt. Silt kan vid nederbörd eller grundvatteninströmningar bli flytbenägen. Detta bör beaktas vid schaktning. Vid kraftig nederbörd kan slänter behöva täckas och vatten avledas.

Schakter och temporära stödkonstruktioner ska utformas så att inte uppstår portrycks- och grundvattenförändringar vilka kan leda till skada på byggnader och anläggningar.



Schakt och fyllning ska alltid utföras med betryggande säkerhet mot ras och skred. Under byggskedet ska laster från transportfordon, upplag m.m. beaktas.

## 10.5. Radon

I samband med bergteknisk undersökning har AFRY utfört strålningsmätning på berg. För mer information se bergteknisk rapport från AFRY i bilaga 5.

## 10.6. Omgivningspåverkan

Vid schaktnings- och fyllnadsarbeten erfordras åtgärder för att inte orsaka utdränering och grundvattensänkning mot omkringliggande byggnader och anläggningar. Detta för att inte äventyra befintliga grundläggningar med skadliga sättningar som konsekvens. Vid nu planerade byggnadslägen kommer omgivningspåverkan på grund av grundvattensänkning inte att påverka de befintliga villorna öster Ädelstensvägen.

## 10.7. Säkerhet

Innan uppställning av t.ex. pålkranar och kranar, upplag eller andra tunga markbelastningar under byggnationstiden ska anvisningar från ansvarig geotekniker tas fram vad gäller erforderlig markförberedelse så som förstärkningsbädd mm.

## 10.8. Erosion

Under ett platsbesök 2021-10-14 observerades det att längs bäcken förekommer borteroderat material i mindre omfattningar.

## 10.9. Kontrollprogram

Schaktnings- och grundläggningsarbeten ska utföras i samråd med geoteknisk sakkunnig. Geoteknisk kontroll ska utföras av geoteknisk sakkunnig enligt upprättat kontrollprogram. Åtgärdsplan med inriktning på avvikande förhållanden så som jordart och dess fasthet ska upprättas och schaktbottenbesiktning utföras innan grundläggningsarbeten påbörjas.

Kontrollprogram upprättas för förskjutningar i mark, för befintliga anläggningar samt för temporära stödkonstruktioner. Vid pålning ska en pålordning upprättas i samband med kontrollprogrammet. Till pålordningen ska även omfattning av lerproppsdragning beskrivas. Lerproppsdragning ska utföras med augerborr. Kontrollprogram för pålning behöver endast upprättas om pålning sker i lermak. Kontrollprogrammet ska utöver ansvarsfördelning och mätschema även innefatta gränsvärden för tillåtna rörelser, vibrationer och porvattentryck.

## 10.10. Vibrationer

Inför markarbeten ska riskanalys avseende vibrationsalstrande arbeten upprättas. Riskanalysen ska omfatta geologiska förhållanden samt närliggande fastigheters byggnadsmaterial och grundläggningsmetod. Riskanalysen ska även behandla riktvärden för vibrationer med hänseende till olika arbetsmetoder så som schaktning, packning, pålning och sprängning, och omfatta ett kontrollprogram för vibrationsmätning samt syneförrättning inom fastställt riskområde. Syneförrättning utförs för dokumentation av närliggande fastigheters skick innan

vibrationsalstrande arbeten påbörjas, vibrationsmätning utförs för att minimera risk för förändringar på närliggande egendom.

Risicanalys samt kontrollprogram upprättas enligt Svensk Standard SS 4604866, SS 4604860, SS 4604861 och SS 025211.

## 10.11. Planbestämmelser

Vi bedömer att det i planbestämmelser bör införas belastningsrestriktioner. Se rekommendationer enligt delkapitel Stabilitet.

## 10.12. Geoteknisk undersökning

Ytterligare geoteknisk undersökning rekommenderas inför projektering av planerad byggnation och de kringliggande ytorna med avseende på lerans egenskaper samt mäktighet.

- Kolvprovtagning i en punkt med CRS-försök för att kontrollera lerans sättningsegenskaper för att bedöma sättningarna för kör- och uppställningsytan söder om skolan
- Sondering med jordberg-sondering i den sydöstra delen av skolan för att kontrollera djupet till berg inför utskiftning. Provtagning med skruvprovtagare rekommenderas också för att kontrollera jordart.

## 10.13. Hydrogeologisk undersökning

Hydrogeologisk undersökning har utförts av AFRY. Beroenden på de olika byggnadsplaceringarna har 3 st hydrogeologiska utredningar utförts. Den första har titeln "*PM Hydrogeologi-DP Kode nya skola*", daterad 2021-10-31. En kompletterande utredning utfördes med hänsyn till omgivningspåverkan med titeln "*PM Hydrogeologi-Kompletterande utredning avseende omgivningspåverkan*", daterad 2021-12-20. För det senaste byggandslägena i fastmark/berg har en hydrogeologisk utredning med titeln, "*PM Hydrogeologi-Komplettering 2, bebyggelseplacering*", daterad 2022-04-13.

## 10.14. Bergteknisk undersökning

Bergteknisk undersökning har utfört av AFRY i och med att byggnaderna placerades i en bergschakt samt delvis på sprängbotten.

# Bilaga 1 – Tolkning fastmark

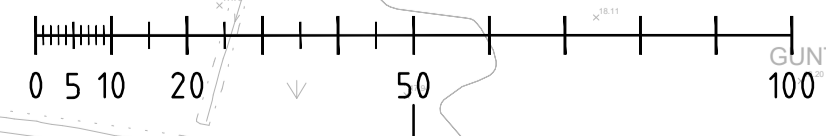
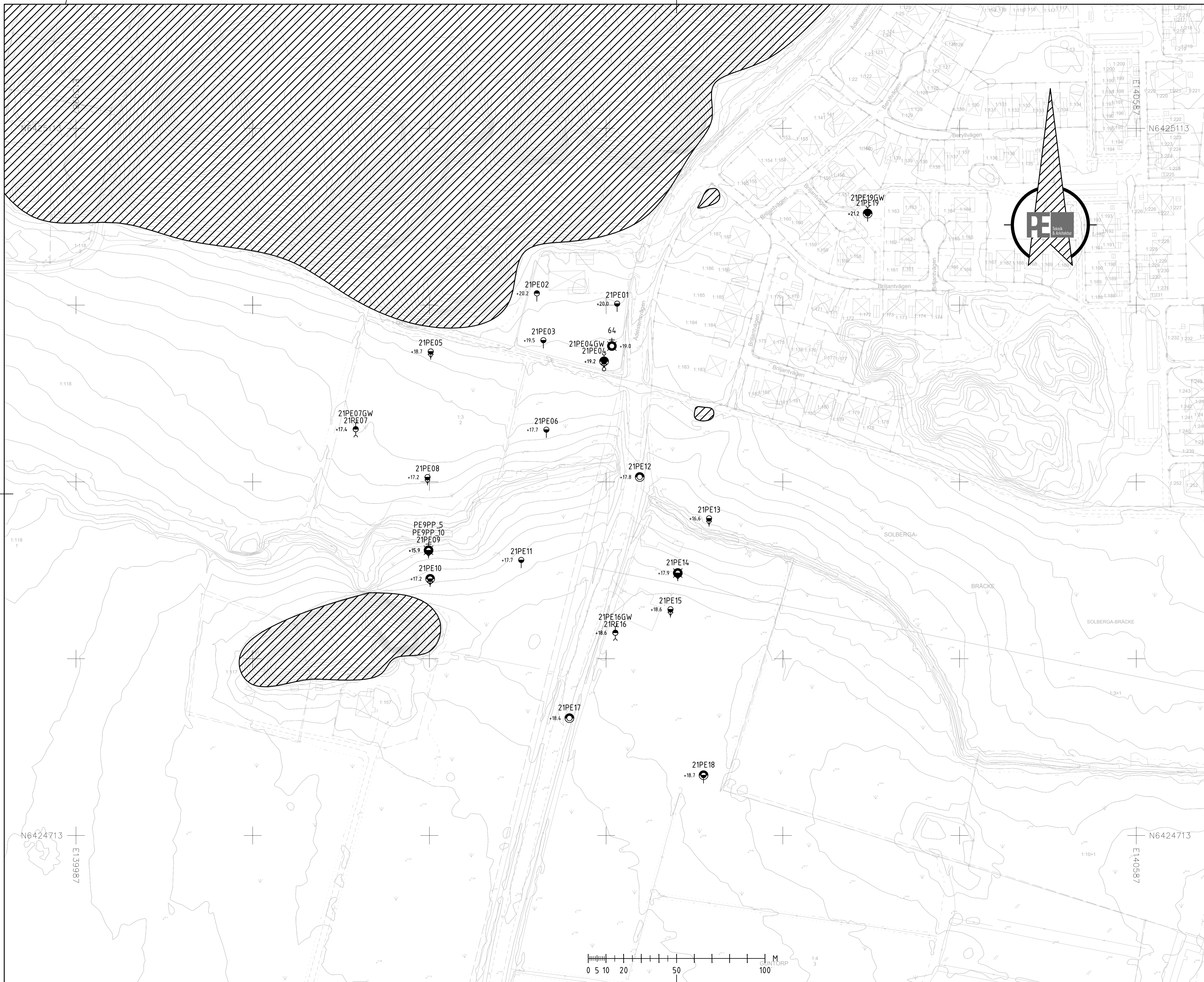
COORDINATSYSTEM  
 PLAN: SWEREF 99 12 00  
 HÖJD: RH2000

RITNINGSBETECKNINGAR  
 SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM

TECKENFÖRKLARING

- Tr- Trycksöndering, utförd till fast botten
- Skr- Skruvprovtagning (störda jordprover)
- Kv- Kalvprovtagning (ostörda jordprover)
- Vb- Vingsöndering
- CPT- söndering (Cone Penetration Test)
- Jb- Jord-bersöndering, > 3 meter i förmodat berg
- Jb- Jord-bersöndering, < 3 meter i förmodat berg
- Portrycksmätning
- Grundvattenrör
- Sektion
- Tolkning fastmark

ANMÄRKNINGAR  
 LÄGE FÖR PUNKT 64 OSÄKERT



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

KODE DETALJPLAN

**PE** PE TEKNIK & ARKITEKTUR AB  
 GEOTEKNIK  
 Kampegatan 3  
 411 04 Göteborg  
 010-516 00 00  
 www.pe.se

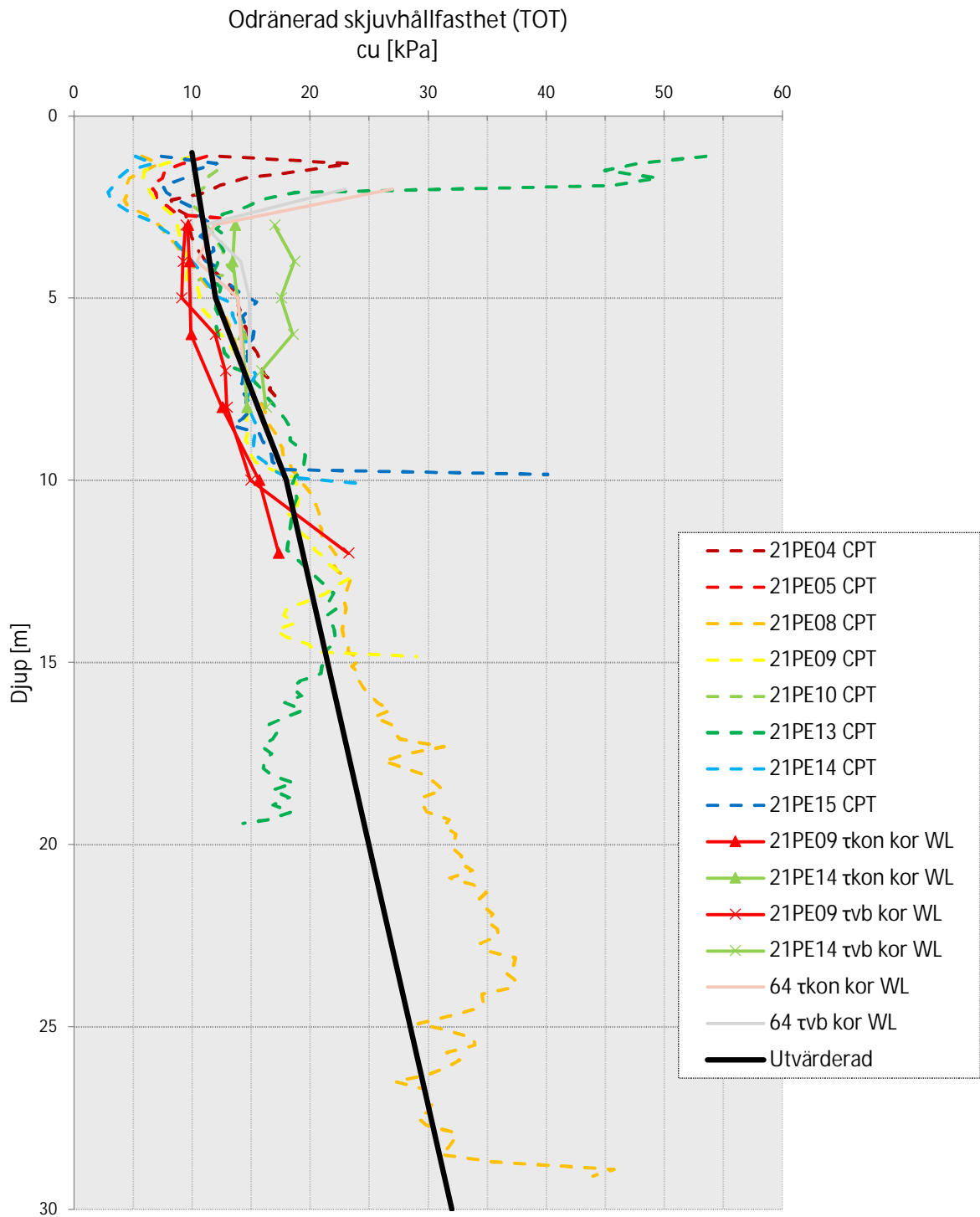
UPPDRAG NR 11020813	RITAD/KONSTR AV LJ	HANDLÄGGARE LJ
DATUM 2021-10-31	UPPDRAGSANSVARIG LUKAS JOHANSSON	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
 KODE, KUNGÄLV'S KOMMUN  
 PLANRITNING  
 TOLKNING FASTMARK

SKALA A1-1:1000 A3-1:2000	NUMMER BILAGA 1	1 BET -
---------------------------------	--------------------	------------

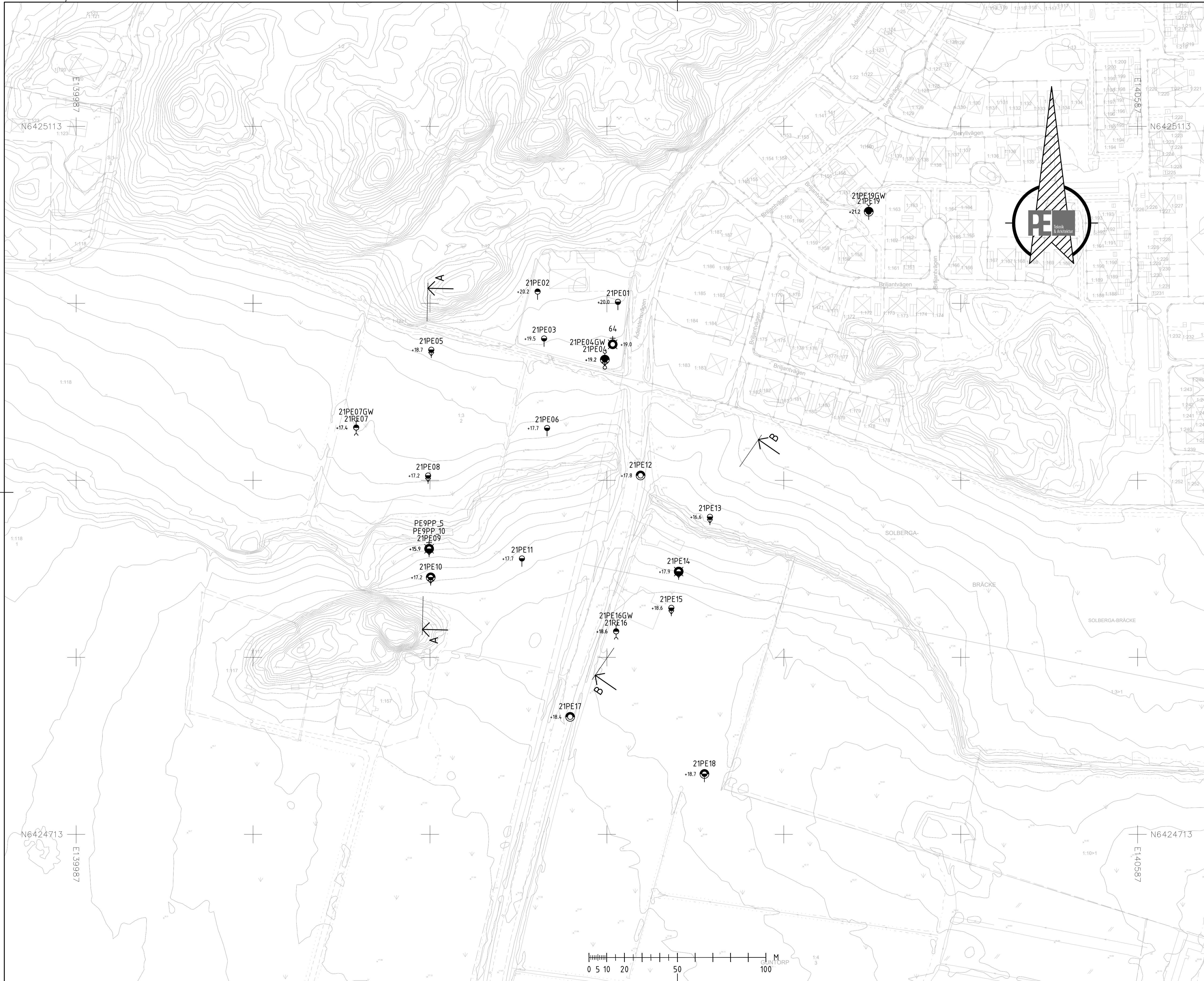
XRef: .\Modell\VA ledningsområden Kode 210901.dwg  
 XRef: .\Modell\VK-20210827-0528.dwg  
 XRef: .\Modell\20210827\_0528\_Skapa.dwg  
 XRef: .\Modell\Solberga-Bräcke 1-12.mfl.dwg  
 XRef: .\Modell\11020813KRYSSNORR.dwg  
 XRef: .\Modell\11020813BP\_PK.dwg  
 XRef: .\Modell\LEGEND001\_PK.dwg

## Bilaga 2 – Vald odränerad skjuvhållfasthet



## Bilaga 3 – Stabilitetsberäkningar med ritning över valda sektioner





**KOORDINATSYSTEM**

PLAN: SWEREF 99 12 00

HÖJD: RH2000

**RITNINGSBETECKNINGAR**

SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM

**TECKENFÖRKLARING**

- Tr- Trycksöndering, utförd till fast botten
- Sk- Skruvprovtagning (störda jordprover)
- Kv- Kolvprovtagning (ostörda jordprover)
- Vb- Vingsöndering
- CPT-sondering (Cone Penetration Test)
- Jb- Jord-bergsöndering, > 3 meter i förmodat berg
- Jb- Jord-bergsöndering, < 3 meter i förmodat berg
- Porttrycksmätning
- Grundvattenrör
- Sektion

**ANMÄRKNINGAR**

LÄGE FÖR PUNKT 64 OSÄKERT

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

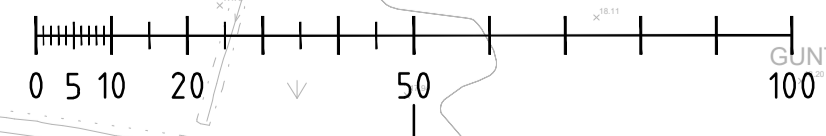
**KODE DETALJPLAN**

**PE** PE TEKNIK & ARKITEKTUR AB  
 GEOTEKNIK  
 Kämpgatan 3  
 411 04 Göteborg  
 010-516 00 00  
 www.pe.se

UPPDRAG NR 11020813	RITAD/KONSTR AV LJ	HANDLÄGGARE LJ
DATUM 2021-10-31	UPPDRAGSANSVARIG LUKAS JOHANSSON	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
 KODE, KUNGÄLVS KOMMUN  
 PLANRITNING  
 VALDA SEKTIONER STABILITETSBERÄKNINGAR

SKALA A1-1:1000 A3-1:2000	NUMMER BILAGA 3	1 BET -
---------------------------------	--------------------	------------



XRef: \Modell\VA ledningsområden Kode 210901.dwg  
 XRef: \Modell\VK-20210827-0528.dwg  
 XRef: \Modell\20210827\_0528\_Skapa.dwg  
 XRef: \Modell\Solberga-Bräcke 1-12.mfl.dwg  
 XRef: \Modell\11020813KRYSSNORR.dwg  
 XRef: \Modell\11020813BP\_PM.dwg  
 XRef: \Modell\LEGEND001\_PM.dwg

PLOK:VA\INFUPPDRAG 2320\11020813\06 PROTOKOLL, RAPPORTER, BESIKTNINGAR\G:\PM\BILAGA\11020813PM\_BILAGA3.DWG DATUM:2021-10-22 AV:LUKAS JOHANSSON



## Kode Detaljplan

Sektion: A-A: Odrän (Norr-Syd)

Skala: 1:500 (A3)

Slip Surface Option: Entry and Exit

Analysis Type: Morgenstern-Price

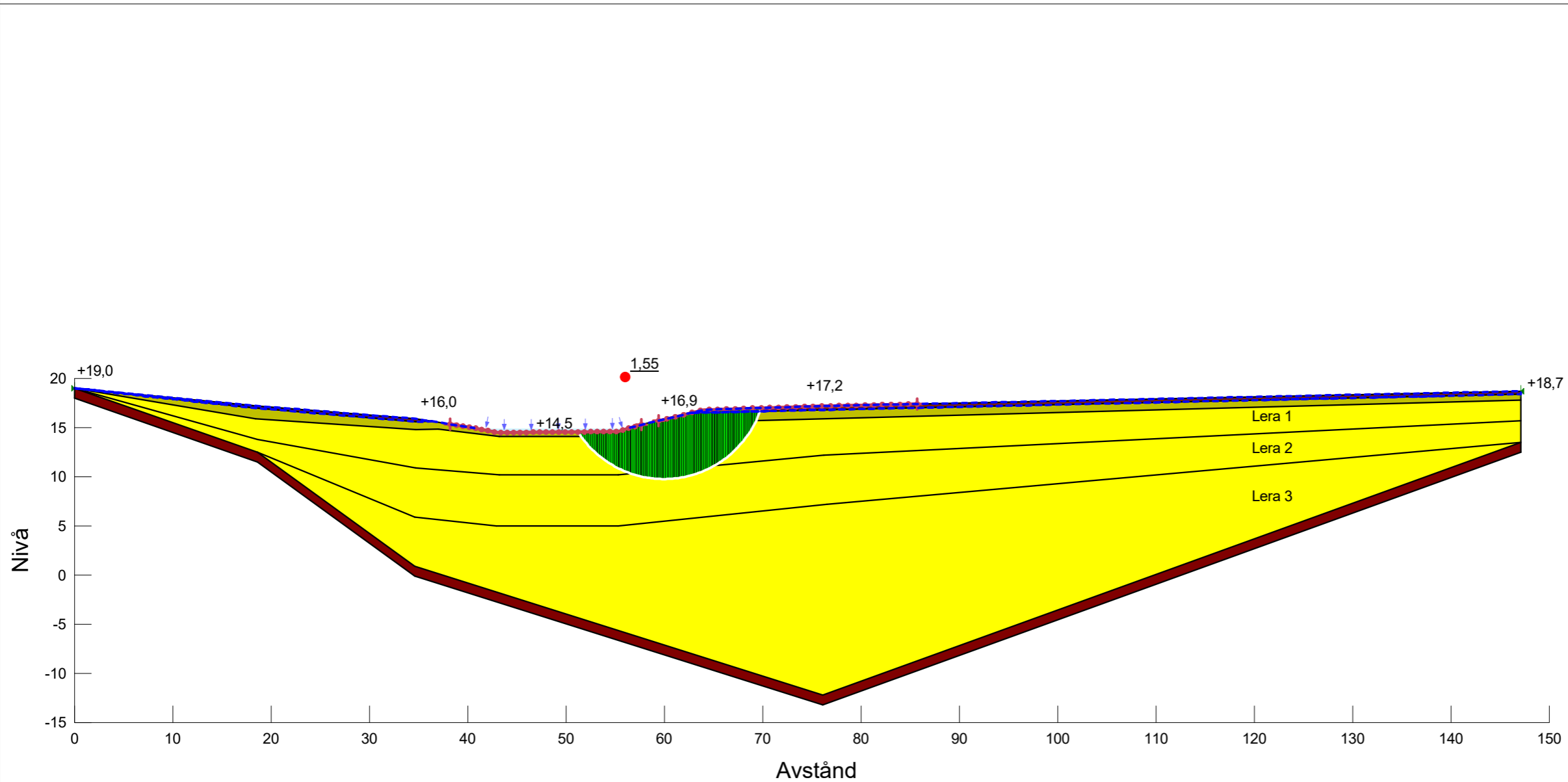
PWP Conditions from: Vald portrycksprofil

Date: 2021-10-31

Created By: Lukas Johansson

Last Edited By: Lukas Johansson

Factor of Safety: 1,55



■ Name: Fr  
Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18  
Effective Friction Angle: 32

■ Name: Le 1 (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 15,2  
C-Top of Layer: 7  
C-Rate of Change: 0,35

■ Name: Le 2 (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 15,2  
C-Top of Layer: 8,4  
C-Rate of Change: 0,84

■ Name: Le 3 (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 16  
C-Top of Layer: 12,6  
C-Rate of Change: 0,49

■ Name: Let (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 16,5  
C-Top of Layer: 14  
C-Rate of Change: 0

■ Name: Mu  
Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 13  
Effective Friction Angle: 22,2

Höjdsystem: RH 2000

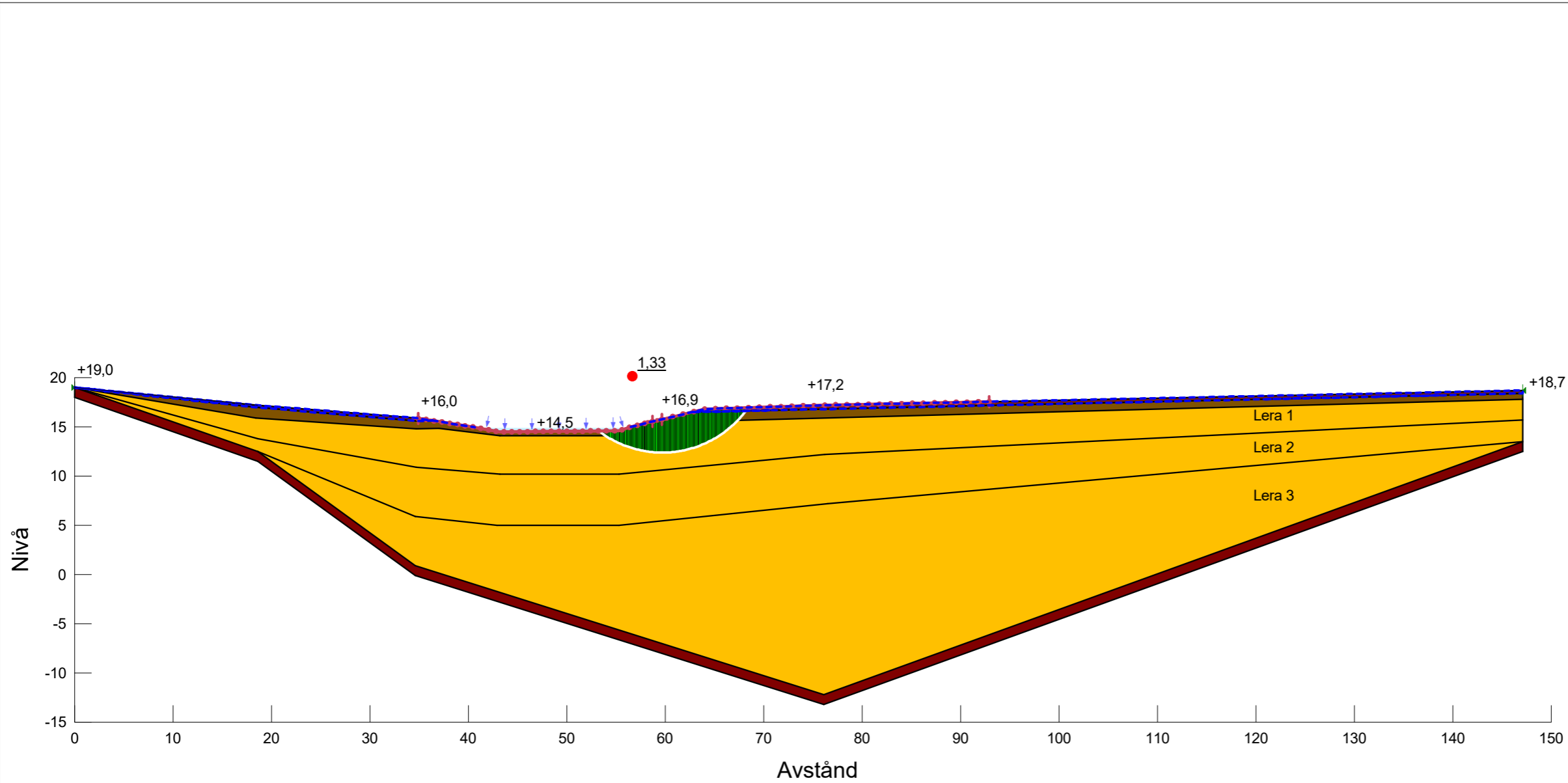
Directory: K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020813\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Geosuite\AUTOGRAF.RIT\Modell\  
File Name: Stabilitetsberäkning.gsz



# Kode Detaljplan

Sektion: A-A: Komb (Norr-Syd)  
 Skala: 1:500 (A3)  
 Slip Surface Option: Entry and Exit  
 Analysis Type: Morgenstern-Price  
 PWP Conditions from: Vald portrycksprofil  
 Date: 2021-10-31  
 Created By: Lukas Johansson  
 Last Edited By: Lukas Johansson  
 Factor of Safety: 1,33

- Name: Fr  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 18  
 Effective Friction Angle: 32
- Name: Le 1 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 0,7  
 C-Rate of Change: 0,035  
 Cu-Top of Layer: 7  
 Cu-Rate of Change: 0,35  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Le 2 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 0,84  
 C-Rate of Change: 0,084  
 Cu-Top of Layer: 8,4  
 Cu-Rate of Change: 0,84  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Le 3 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 16  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 1,26  
 C-Rate of Change: 0,049  
 Cu-Top of Layer: 12,6  
 Cu-Rate of Change: 0,49  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Let (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 16,5  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 2  
 C-Rate of Change: 0  
 Cu-Top of Layer: 14  
 Cu-Rate of Change: 0  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Mu  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 13  
 Effective Friction Angle: 22,2



Höjdsystem: RH 2000





## Kode Detaljplan

Sektion: A-A: Odrän (Syd-Norr)

Skala: 1:500 (A3)

Slip Surface Option: Entry and Exit

Analysis Type: Morgenstern-Price

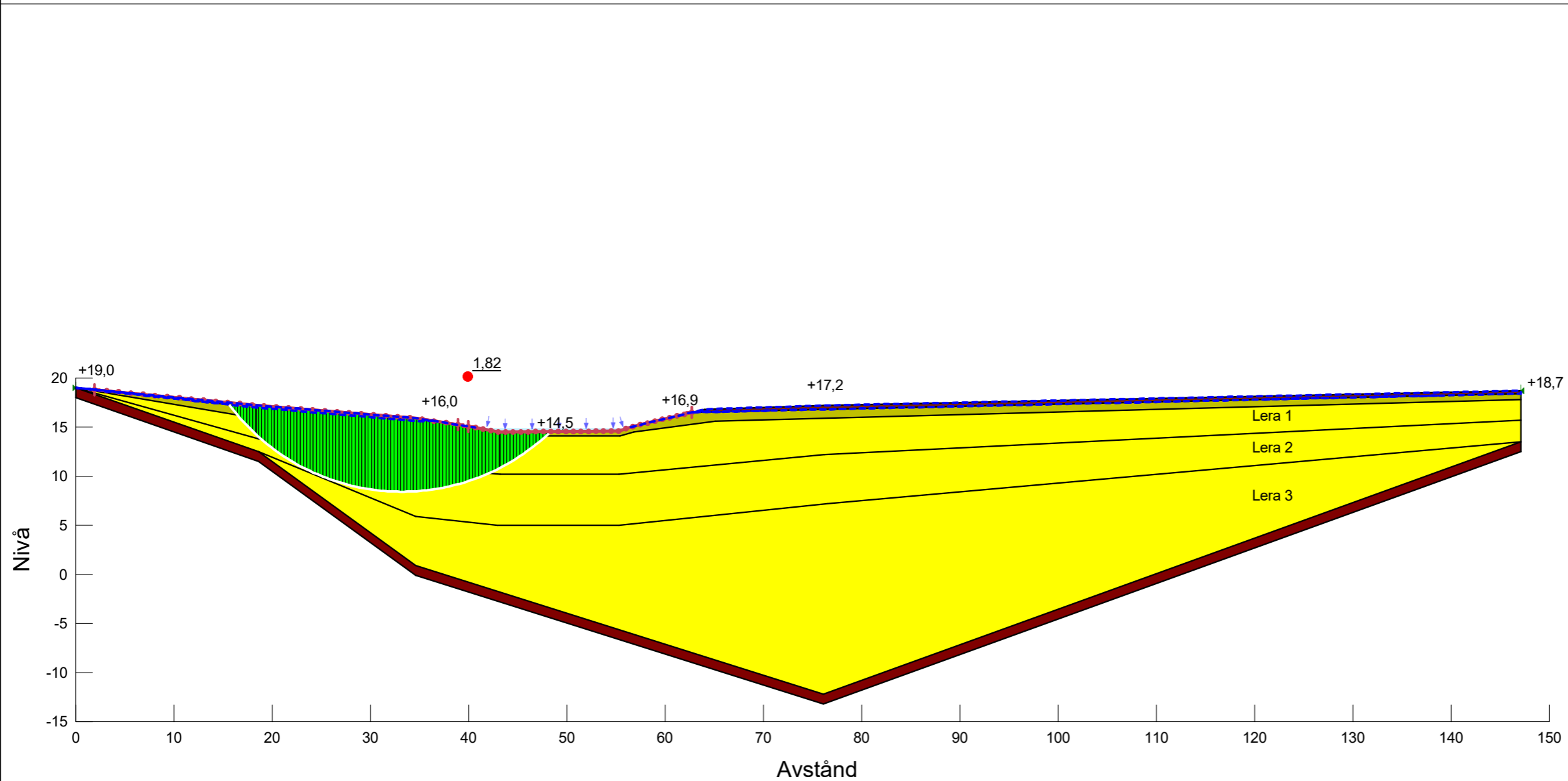
PWP Conditions from: Vald portrycksprofil

Date: 2021-10-31

Created By: Lukas Johansson

Last Edited By: Lukas Johansson

Factor of Safety: 1,82



■ Name: Fr  
Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18  
Effective Friction Angle: 32

■ Name: Le 1 (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 15,2  
C-Top of Layer: 7  
C-Rate of Change: 0,35

■ Name: Le 2 (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 15,2  
C-Top of Layer: 8,4  
C-Rate of Change: 0,84

■ Name: Le 3 (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 16  
C-Top of Layer: 12,6  
C-Rate of Change: 0,49

■ Name: Let (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 16,5  
C-Top of Layer: 14  
C-Rate of Change: 0

■ Name: Mu  
Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 13  
Effective Friction Angle: 22,2

Höjdsystem: RH 2000

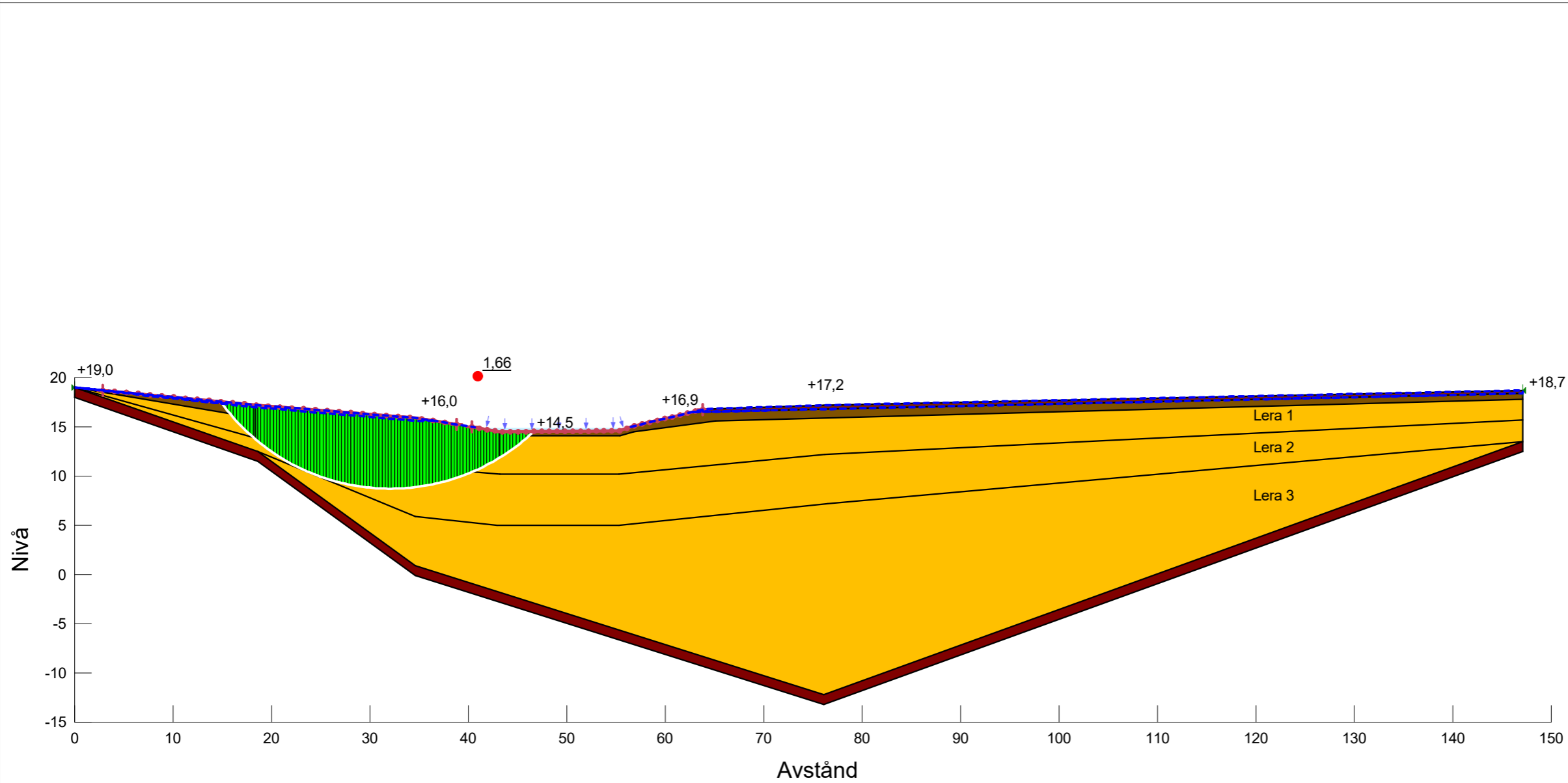
Directory: K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020813\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Geosuite\AUTOGRAF.RIT\Modell\  
File Name: Stabilitetsberäkning.gsz



# Kode Detaljplan

Sektion: A-A: Komb (Syd-Norr)  
 Skala: 1:500 (A3)  
 Slip Surface Option: Entry and Exit  
 Analysis Type: Morgenstern-Price  
 PWP Conditions from: Vald portrycksprofil  
 Date: 2021-10-31  
 Created By: Lukas Johansson  
 Last Edited By: Lukas Johansson  
 Factor of Safety: 1,66

- Name: Fr  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 18  
 Effective Friction Angle: 32
- Name: Le 1 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 0,7  
 C-Rate of Change: 0,035  
 Cu-Top of Layer: 7  
 Cu-Rate of Change: 0,35  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Le 2 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 0,84  
 C-Rate of Change: 0,084  
 Cu-Top of Layer: 8,4  
 Cu-Rate of Change: 0,84  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Le 3 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 16  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 1,26  
 C-Rate of Change: 0,049  
 Cu-Top of Layer: 12,6  
 Cu-Rate of Change: 0,49  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Let (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 16,5  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 2  
 C-Rate of Change: 0  
 Cu-Top of Layer: 14  
 Cu-Rate of Change: 0  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Mu  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 13  
 Effective Friction Angle: 22,2



Höjdsystem: RH 2000



## Kode Detaljplan

Sektion: A-A: Odrän, 10 kPa (Norr-Syd)

Skala: 1:500 (A3)

Slip Surface Option: Entry and Exit

Analysis Type: Morgenstern-Price

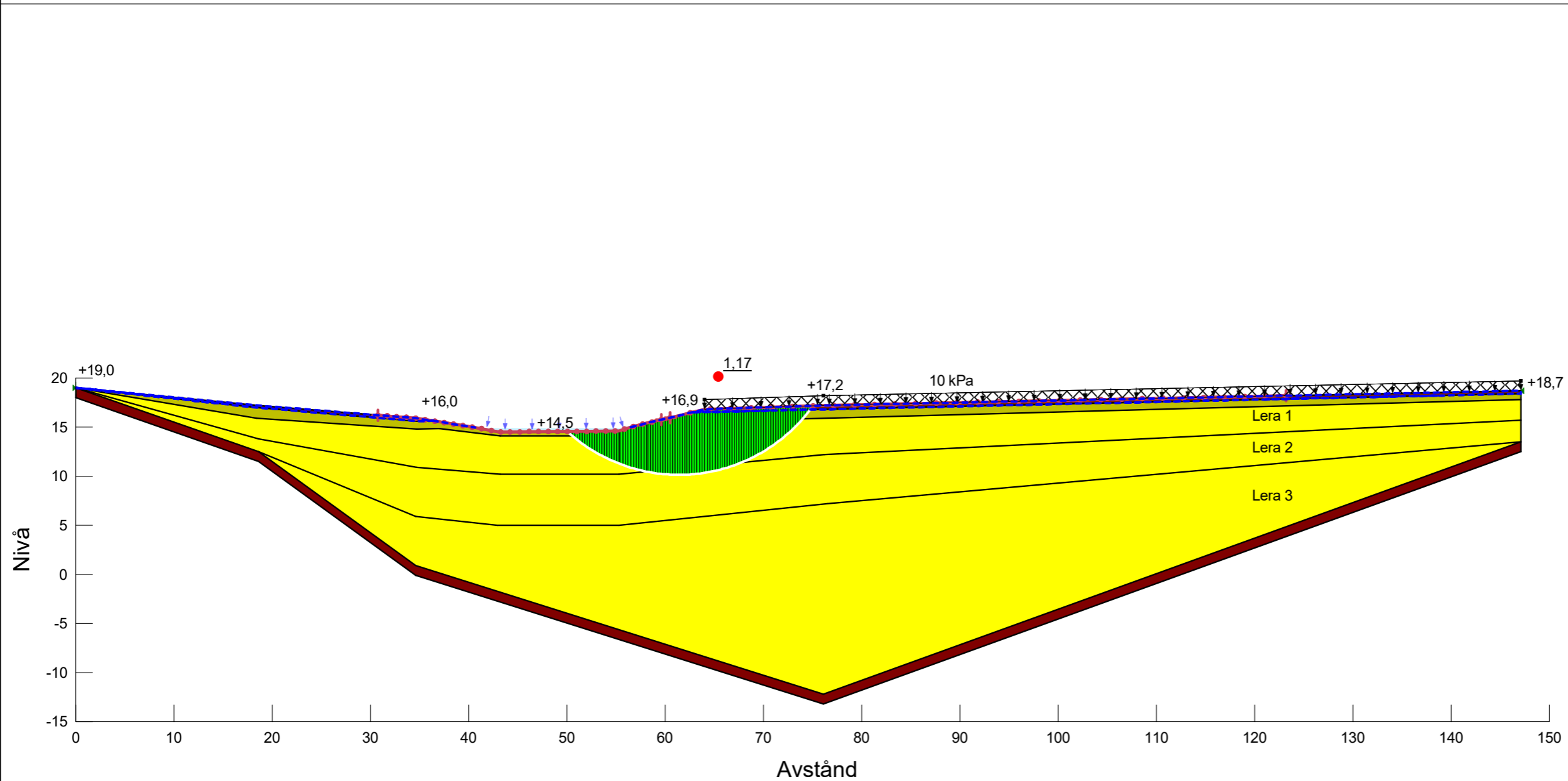
PWP Conditions from: Vald portrycksprofil

Date: 2021-10-31

Created By: Lukas Johansson

Last Edited By: Lukas Johansson

Factor of Safety: 1,17



■ Name: Fr  
Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18  
Effective Friction Angle: 32

■ Name: Le 1 (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 15,2  
C-Top of Layer: 7  
C-Rate of Change: 0,35

■ Name: Le 2 (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 15,2  
C-Top of Layer: 8,4  
C-Rate of Change: 0,84

■ Name: Le 3 (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 16  
C-Top of Layer: 12,6  
C-Rate of Change: 0,49

■ Name: Let (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 16,5  
C-Top of Layer: 14  
C-Rate of Change: 0

■ Name: Mu  
Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 13  
Effective Friction Angle: 22,2

Höjdsystem: RH 2000

Directory: K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020813\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Geosuite\AUTOGRAF.RIT\Modell\  
File Name: Stabilitetsberäkning.gsz





## Kode Detaljplan

Sektion: A-A: Komb, 10 kPa (Norr-Syd)

Skala: 1:500 (A3)

Slip Surface Option: Entry and Exit

Analysis Type: Morgenstern-Price

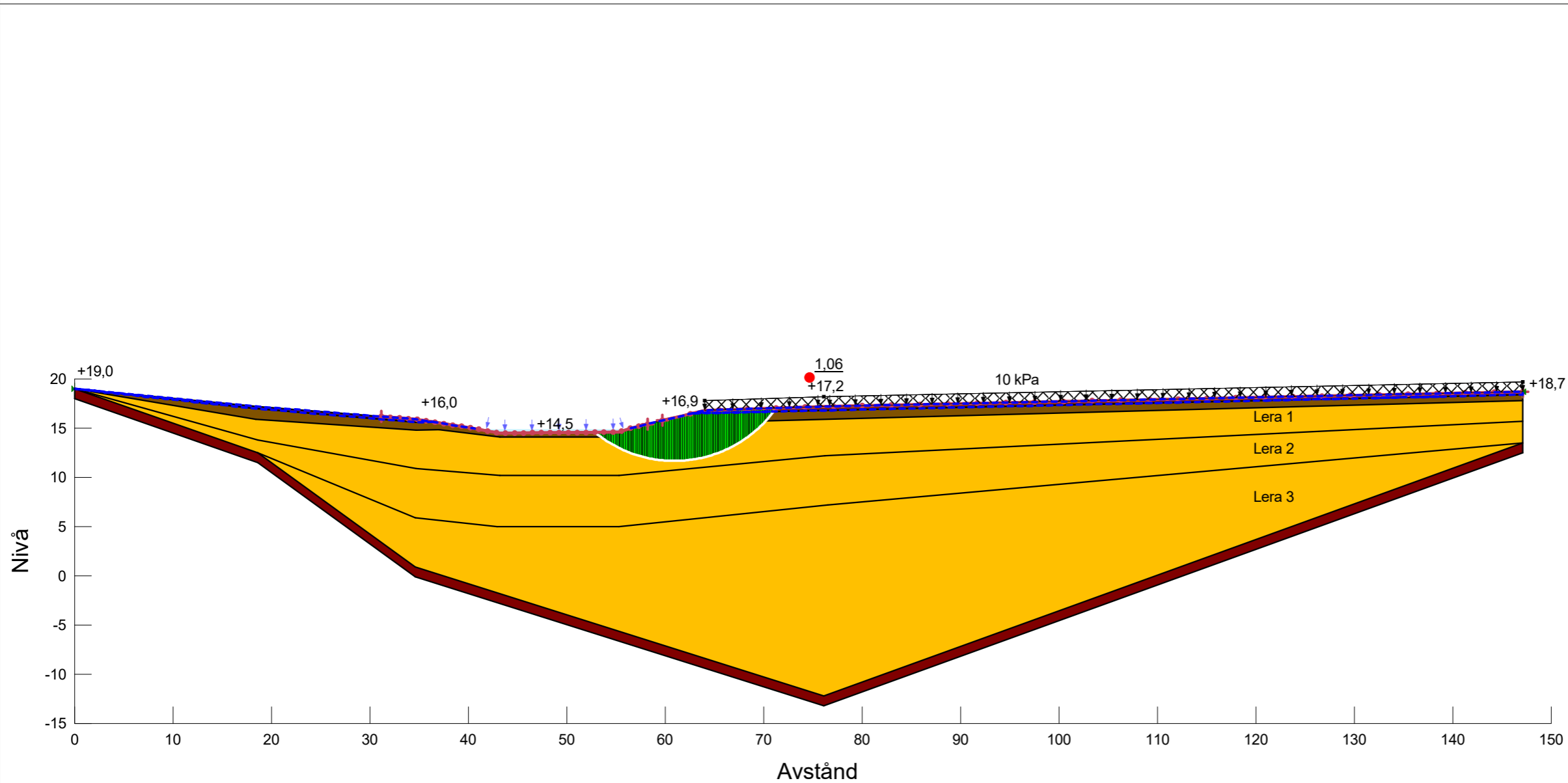
PWP Conditions from: Vald portrycksprofil

Date: 2021-10-31

Created By: Lukas Johansson

Last Edited By: Lukas Johansson

Factor of Safety: 1,06



■ Name: Fr  
Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18  
Effective Friction Angle: 32

■ Name: Le 1 (komb)  
Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
Unit Weight: 15,2  
Effective Friction Angle: 23,9  
C-Top of Layer: 0,7  
C-Rate of Change: 0,035  
Cu-Top of Layer: 7  
Cu-Rate of Change: 0,35  
C/Cu Ratio: 0

■ Name: Le 2 (komb)  
Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
Unit Weight: 15,2  
Effective Friction Angle: 23,9  
C-Top of Layer: 0,84  
C-Rate of Change: 0,084  
Cu-Top of Layer: 8,4  
Cu-Rate of Change: 0,84  
C/Cu Ratio: 0

■ Name: Le 3 (komb)  
Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
Unit Weight: 16  
Effective Friction Angle: 23,9  
C-Top of Layer: 1,26  
C-Rate of Change: 0,049  
Cu-Top of Layer: 12,6  
Cu-Rate of Change: 0,49  
C/Cu Ratio: 0

■ Name: Let (komb)  
Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
Unit Weight: 16,5  
Effective Friction Angle: 23,9  
C-Top of Layer: 2  
C-Rate of Change: 0  
Cu-Top of Layer: 14  
Cu-Rate of Change: 0  
C/Cu Ratio: 0

■ Name: Mu  
Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 13  
Effective Friction Angle: 22,2

Höjdsystem: RH 2000

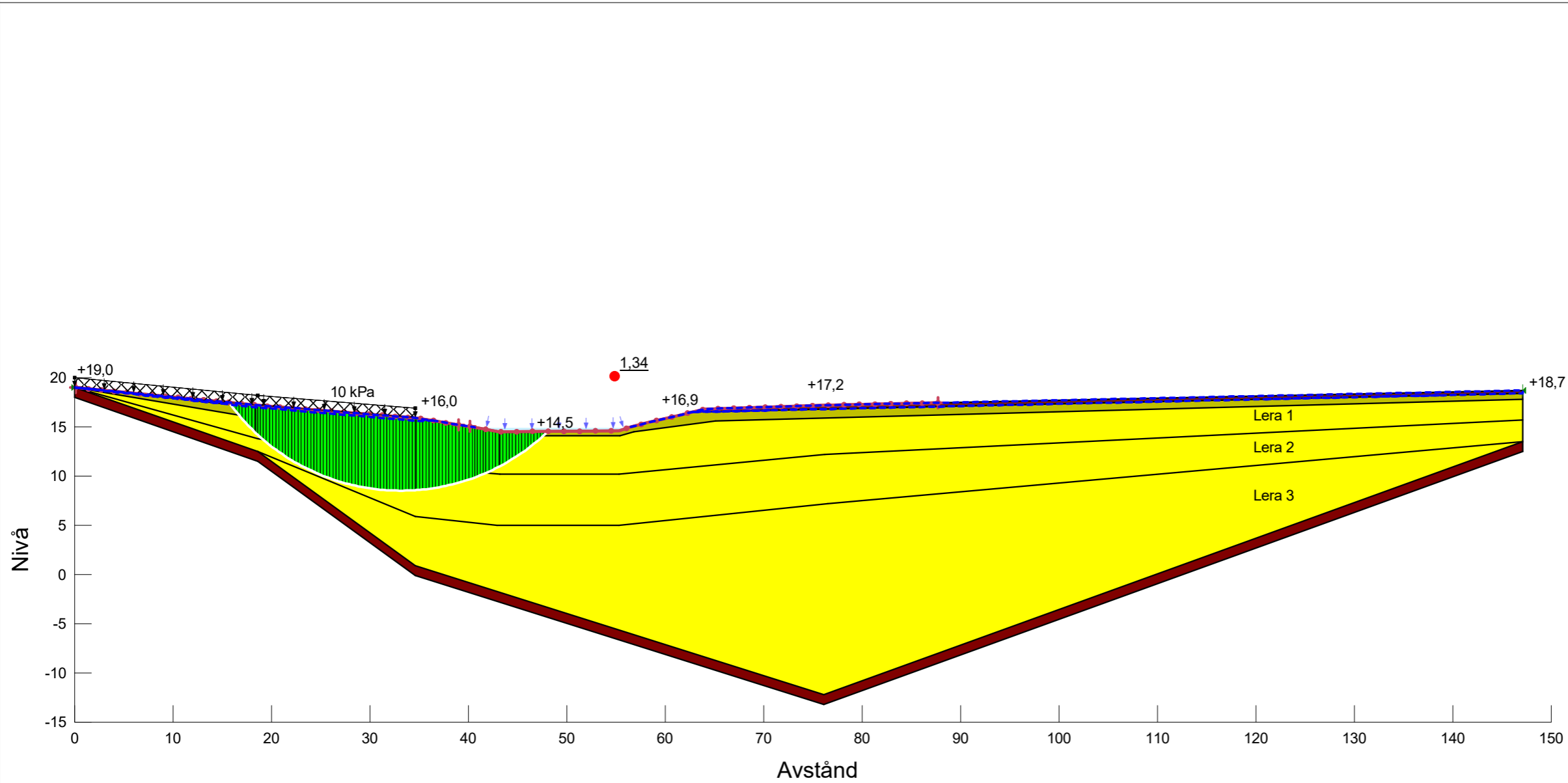
Directory: K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020813\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Geosuite\AUTOGRAF.RIT\Modell\  
File Name: Stabilitetsberäkning.gsz



# Kode Detaljplan

Sektion: A-A: Odrän, 10 kPa (Syd-Norr)  
 Skala: 1:500 (A3)  
 Slip Surface Option: Entry and Exit  
 Analysis Type: Morgenstern-Price  
 PWP Conditions from: Vald portrycksprofil  
 Date: 2021-10-31  
 Created By: Lukas Johansson  
 Last Edited By: Lukas Johansson  
 Factor of Safety: 1,34

- Name: Fr  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 18  
 Effective Friction Angle: 32
- Name: Le 1 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 C-Top of Layer: 7  
 C-Rate of Change: 0,35
- Name: Le 2 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 C-Top of Layer: 8,4  
 C-Rate of Change: 0,84
- Name: Le 3 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 16  
 C-Top of Layer: 12,6  
 C-Rate of Change: 0,49
- Name: Let (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 16,5  
 C-Top of Layer: 14  
 C-Rate of Change: 0
- Name: Mu  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 13  
 Effective Friction Angle: 22,2



Höjdsystem: RH 2000



## Kode Detaljplan

Sektion: A-A: Komb, 10 kPa (Syd-Norr)

Skala: 1:500 (A3)

Slip Surface Option: Entry and Exit

Analysis Type: Morgenstern-Price

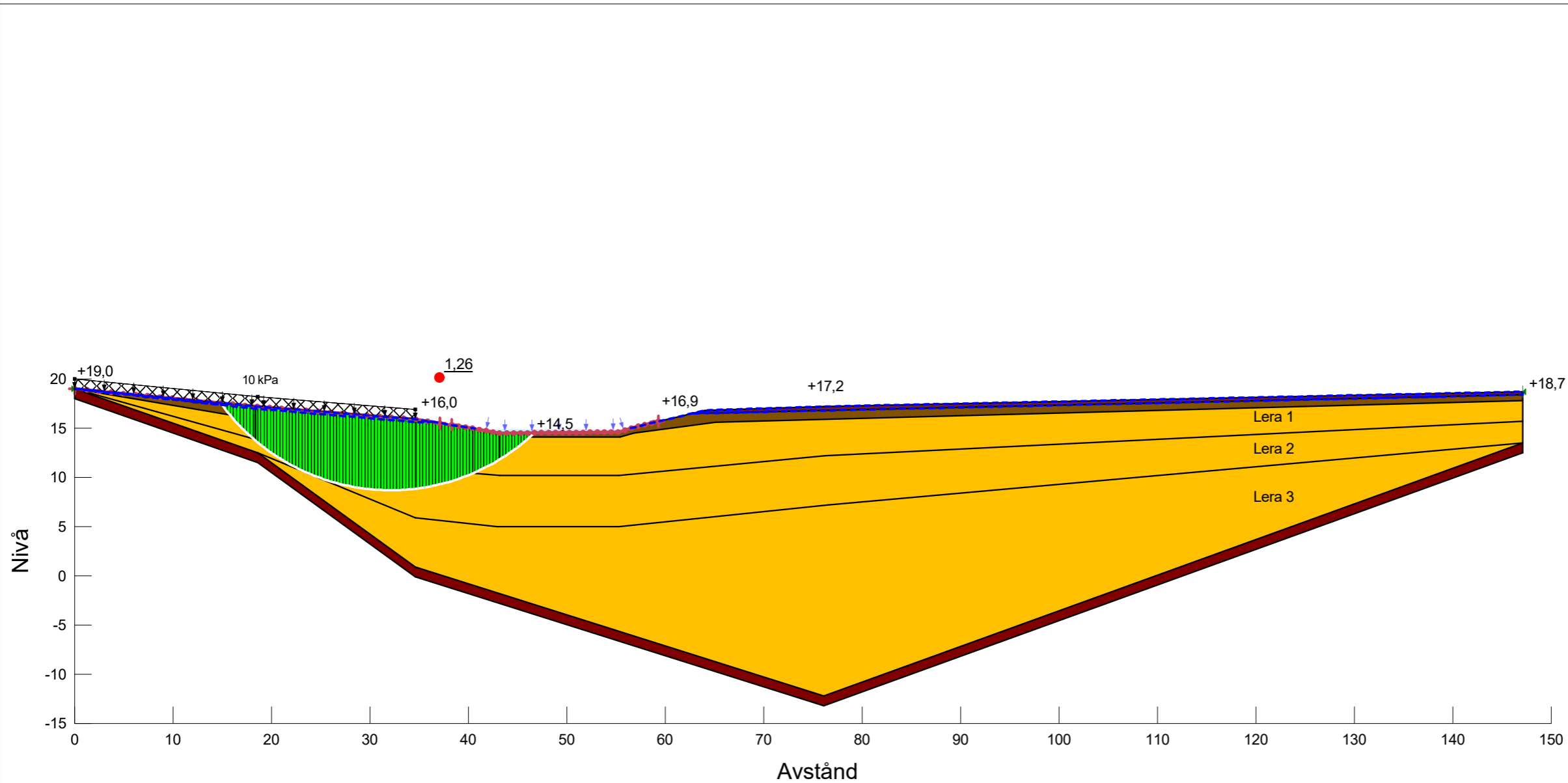
PWP Conditions from: Vald portrycksprofil

Date: 2021-10-31

Created By: Lukas Johansson

Last Edited By: Lukas Johansson

Factor of Safety: 1,26



■	Name: Fr Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb Unit Weight: 18 Effective Friction Angle: 32
■	Name: Le 1 (komb) Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth) Unit Weight: 15,2 Effective Friction Angle: 23,9 C-Top of Layer: 0,7 C-Rate of Change: 0,035 Cu-Top of Layer: 7 Cu-Rate of Change: 0,35 C/Cu Ratio: 0
■	Name: Le 2 (komb) Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth) Unit Weight: 15,2 Effective Friction Angle: 23,9 C-Top of Layer: 0,84 C-Rate of Change: 0,084 Cu-Top of Layer: 8,4 Cu-Rate of Change: 0,84 C/Cu Ratio: 0
■	Name: Le 3 (komb) Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth) Unit Weight: 16 Effective Friction Angle: 23,9 C-Top of Layer: 1,26 C-Rate of Change: 0,049 Cu-Top of Layer: 12,6 Cu-Rate of Change: 0,49 C/Cu Ratio: 0
■	Name: Let (komb) Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth) Unit Weight: 16,5 Effective Friction Angle: 23,9 C-Top of Layer: 2 C-Rate of Change: 0 Cu-Top of Layer: 14 Cu-Rate of Change: 0 C/Cu Ratio: 0
■	Name: Mu Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb Unit Weight: 13 Effective Friction Angle: 22,2

Höjdsystem: RH 2000

Directory: K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020813\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Geosuite\AUTOGRAF.RIT\Modell\  
File Name: Stabilitetsberäkning.gsz



## Kode Detaljplan

Sektion: A-A: Odrän, 10 kPa, åtgärd (Norr-Syd)

Skala: 1:500 (A3)

Slip Surface Option: Entry and Exit

Analysis Type: Morgenstern-Price

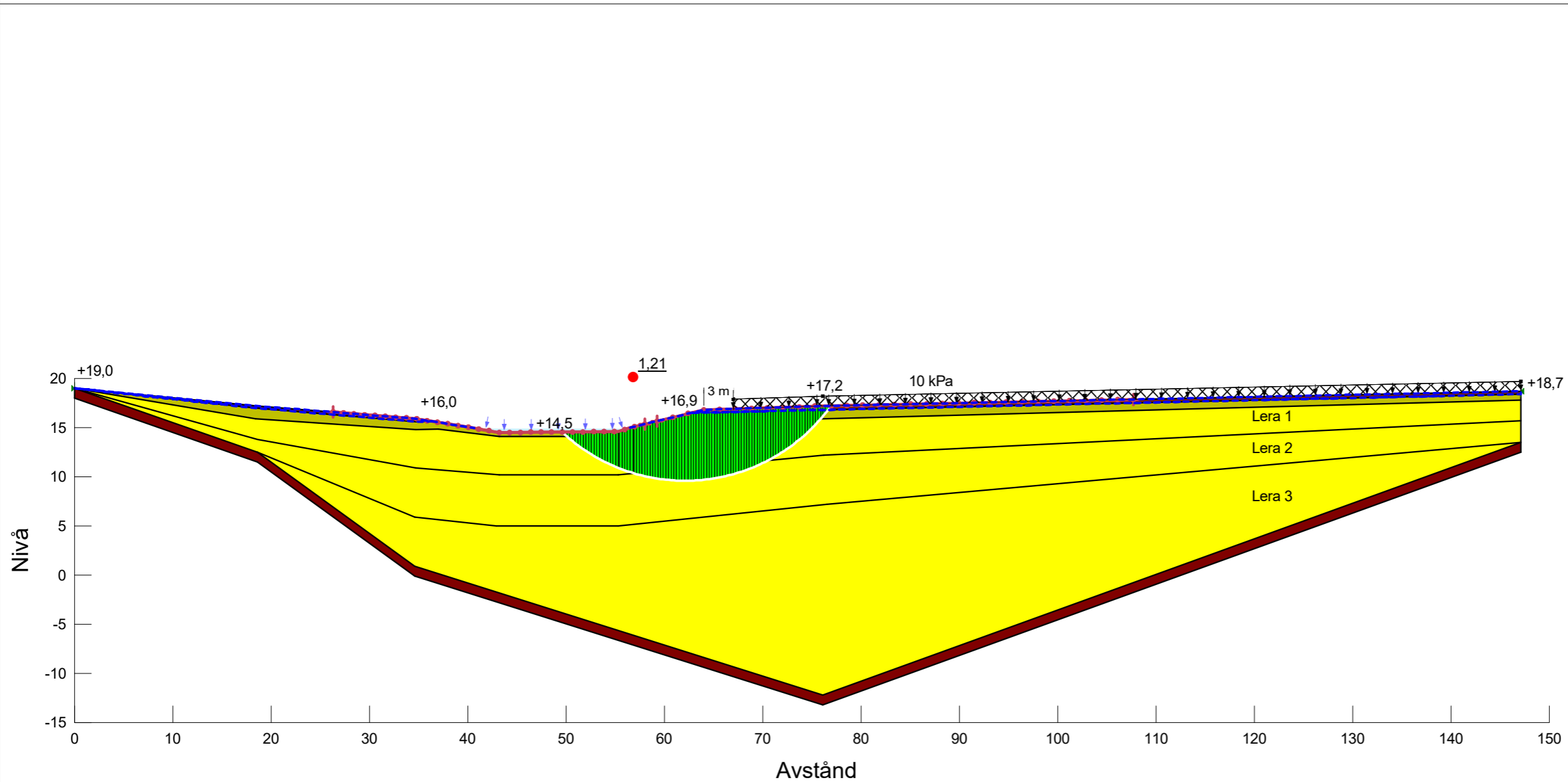
PWP Conditions from: Vald portrycksprofil

Date: 2021-10-31

Created By: Lukas Johansson

Last Edited By: Lukas Johansson

Factor of Safety: 1,21



■ Name: Fr  
Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18  
Effective Friction Angle: 32

■ Name: Le 1 (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 15,2  
C-Top of Layer: 7  
C-Rate of Change: 0,35

■ Name: Le 2 (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 15,2  
C-Top of Layer: 8,4  
C-Rate of Change: 0,84

■ Name: Le 3 (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 16  
C-Top of Layer: 12,6  
C-Rate of Change: 0,49

■ Name: Let (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 16,5  
C-Top of Layer: 14  
C-Rate of Change: 0

■ Name: Mu  
Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 13  
Effective Friction Angle: 22,2

Höjdsystem: RH 2000

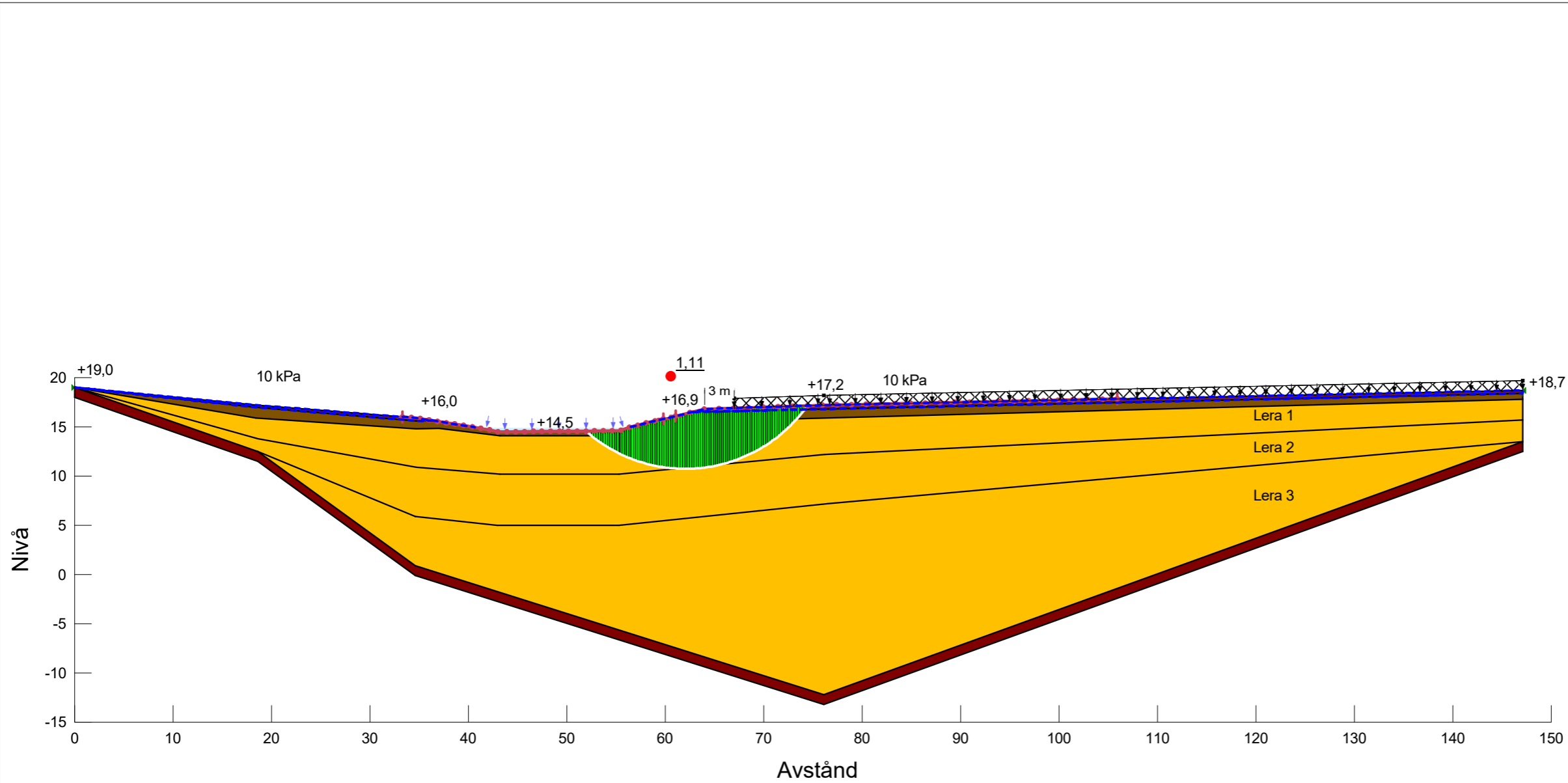
Directory: K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020813\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Geosuite\AUTOGRAF.RIT\Modell\  
File Name: Stabilitetsberäkning.gsz



# Kode Detaljplan

Sektion: A-A: Komb, 10 kPa, åtgärd (Norr-Syd)  
 Skala: 1:500 (A3)  
 Slip Surface Option: Entry and Exit  
 Analysis Type: Morgenstern-Price  
 PWP Conditions from: Vald portrycksprofil  
 Date: 2021-10-31  
 Created By: Lukas Johansson  
 Last Edited By: Lukas Johansson  
 Factor of Safety: 1,11

- Name: Fr  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 18  
 Effective Friction Angle: 32
- Name: Le 1 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 0,7  
 C-Rate of Change: 0,035  
 Cu-Top of Layer: 7  
 Cu-Rate of Change: 0,35  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Le 2 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 0,84  
 C-Rate of Change: 0,084  
 Cu-Top of Layer: 8,4  
 Cu-Rate of Change: 0,84  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Le 3 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 16  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 1,26  
 C-Rate of Change: 0,049  
 Cu-Top of Layer: 12,6  
 Cu-Rate of Change: 0,49  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Let (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 16,5  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 2  
 C-Rate of Change: 0  
 Cu-Top of Layer: 14  
 Cu-Rate of Change: 0  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Mu  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 13  
 Effective Friction Angle: 22,2



Höjdsystem: RH 2000

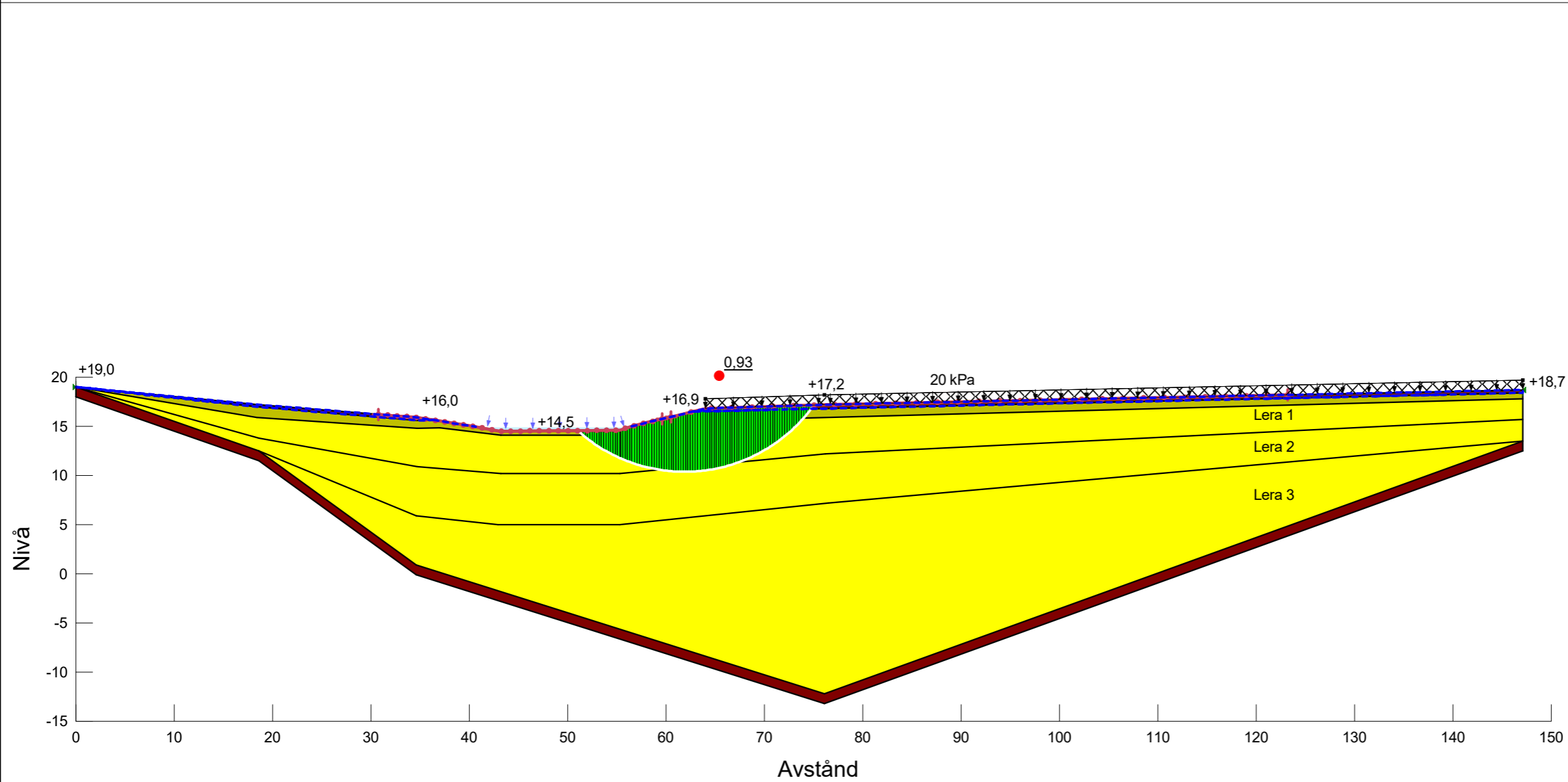
Directory: K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020813\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Geosuite\AUTOGRAF.RIT\Modell\  
 File Name: Stabilitetsberäkning.gsz



# Kode Detaljplan

Sektion: A-A: Odrän, 20 kPa (Norr-Syd)  
 Skala: 1:500 (A3)  
 Slip Surface Option: Entry and Exit  
 Analysis Type: Morgenstern-Price  
 PWP Conditions from: Vald portrycksprofil  
 Date: 2021-10-31  
 Created By: Lukas Johansson  
 Last Edited By: Lukas Johansson  
 Factor of Safety: 0,93

- Name: Fr  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 18  
 Effective Friction Angle: 32
- Name: Le 1 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 C-Top of Layer: 7  
 C-Rate of Change: 0,35
- Name: Le 2 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 C-Top of Layer: 8,4  
 C-Rate of Change: 0,84
- Name: Le 3 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 16  
 C-Top of Layer: 12,6  
 C-Rate of Change: 0,49
- Name: Let (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 16,5  
 C-Top of Layer: 14  
 C-Rate of Change: 0
- Name: Mu  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 13  
 Effective Friction Angle: 22,2



Höjdsystem: RH 2000

Directory: K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020813\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Geosuite\AUTOGRAF.RIT\Modell\  
 File Name: Stabilitetsberäkning.gsz

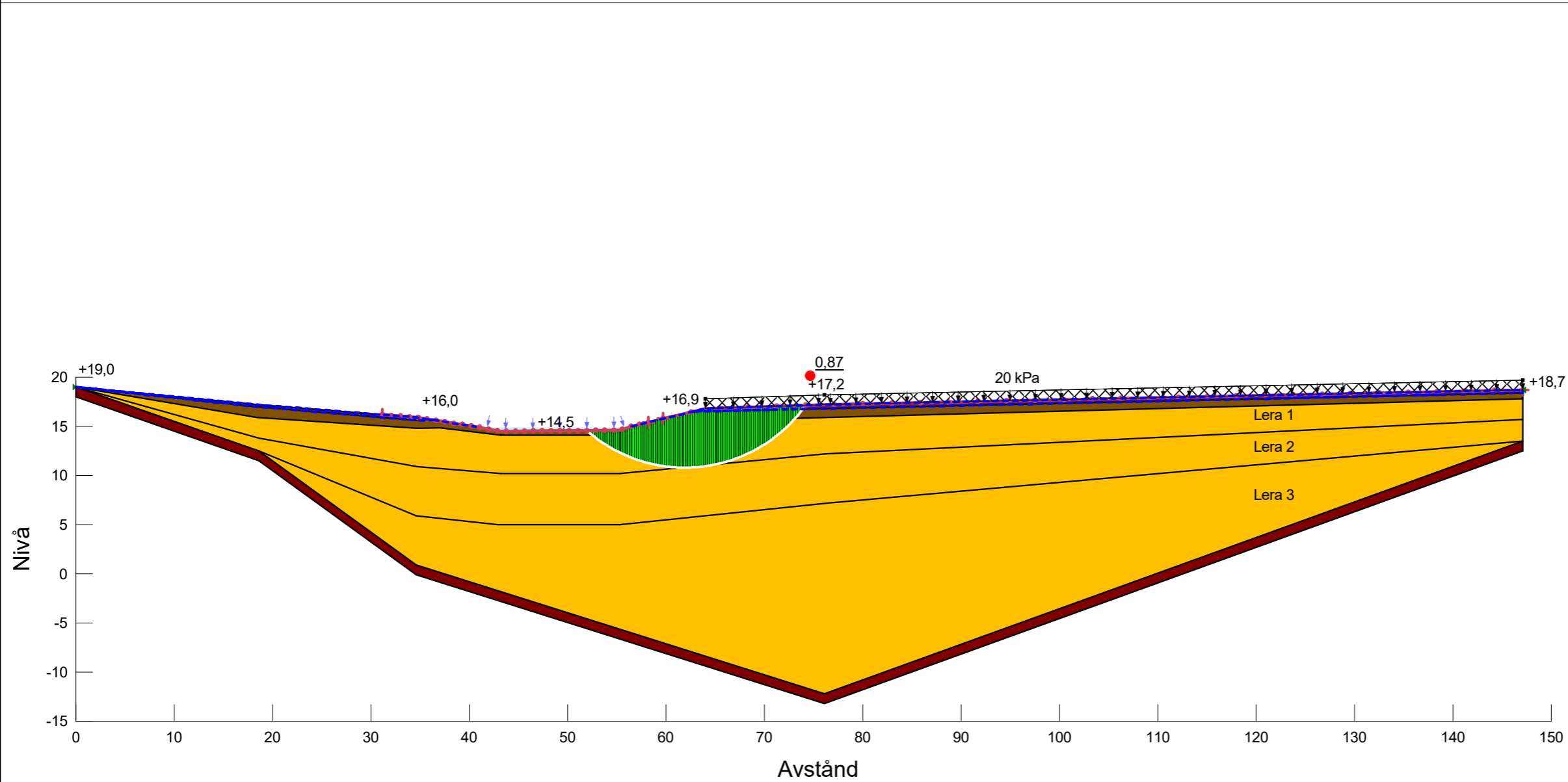




# Kode Detaljplan

Sektion: A-A: Komb, 20 kPa (Norr-Syd)  
 Skala: 1:500 (A3)  
 Slip Surface Option: Entry and Exit  
 Analysis Type: Morgenstern-Price  
 PWP Conditions from: Vald portrycksprofil  
 Date: 2021-10-31  
 Created By: Lukas Johansson  
 Last Edited By: Lukas Johansson  
 Factor of Safety: 0,87

- Name: Fr  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 18  
 Effective Friction Angle: 32
- Name: Le 1 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 0,7  
 C-Rate of Change: 0,035  
 Cu-Top of Layer: 7  
 Cu-Rate of Change: 0,35  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Le 2 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 0,84  
 C-Rate of Change: 0,084  
 Cu-Top of Layer: 8,4  
 Cu-Rate of Change: 0,84  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Le 3 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 16  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 1,26  
 C-Rate of Change: 0,049  
 Cu-Top of Layer: 12,6  
 Cu-Rate of Change: 0,49  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Let (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 16,5  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 2  
 C-Rate of Change: 0  
 Cu-Top of Layer: 14  
 Cu-Rate of Change: 0  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Mu  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 13  
 Effective Friction Angle: 22,2



Höjdsystem: RH 2000

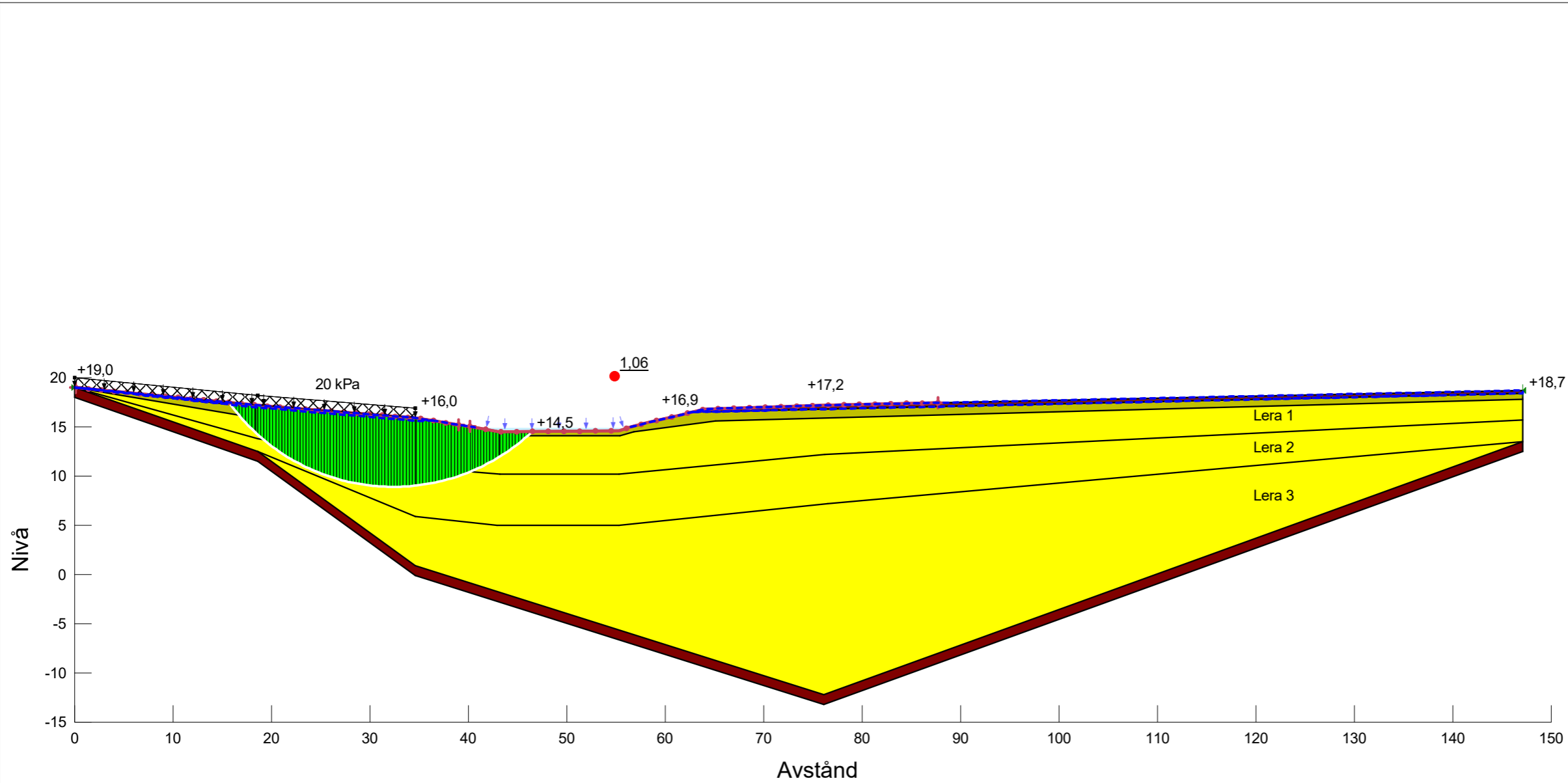
Directory: K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020813\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Geosuite\AUTOGRAF.RIT\Modell\  
 File Name: Stabilitetsberäkning.gsz



# Kode Detaljplan

Sektion: A-A: Odrän, 20 kPa (Syd-Norr)  
 Skala: 1:500 (A3)  
 Slip Surface Option: Entry and Exit  
 Analysis Type: Morgenstern-Price  
 PWP Conditions from: Vald portrycksprofil  
 Date: 2021-10-31  
 Created By: Lukas Johansson  
 Last Edited By: Lukas Johansson  
 Factor of Safety: 1,06

- Name: Fr  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 18  
 Effective Friction Angle: 32
- Name: Le 1 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 C-Top of Layer: 7  
 C-Rate of Change: 0,35
- Name: Le 2 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 C-Top of Layer: 8,4  
 C-Rate of Change: 0,84
- Name: Le 3 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 16  
 C-Top of Layer: 12,6  
 C-Rate of Change: 0,49
- Name: Let (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 16,5  
 C-Top of Layer: 14  
 C-Rate of Change: 0
- Name: Mu  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 13  
 Effective Friction Angle: 22,2



Höjdsystem: RH 2000



# Kode Detaljplan

Sektion: A-A: Komb, 20 kPa (Syd-Norr)

Skala: 1:500 (A3)

Slip Surface Option: Entry and Exit

Analysis Type: Morgenstern-Price

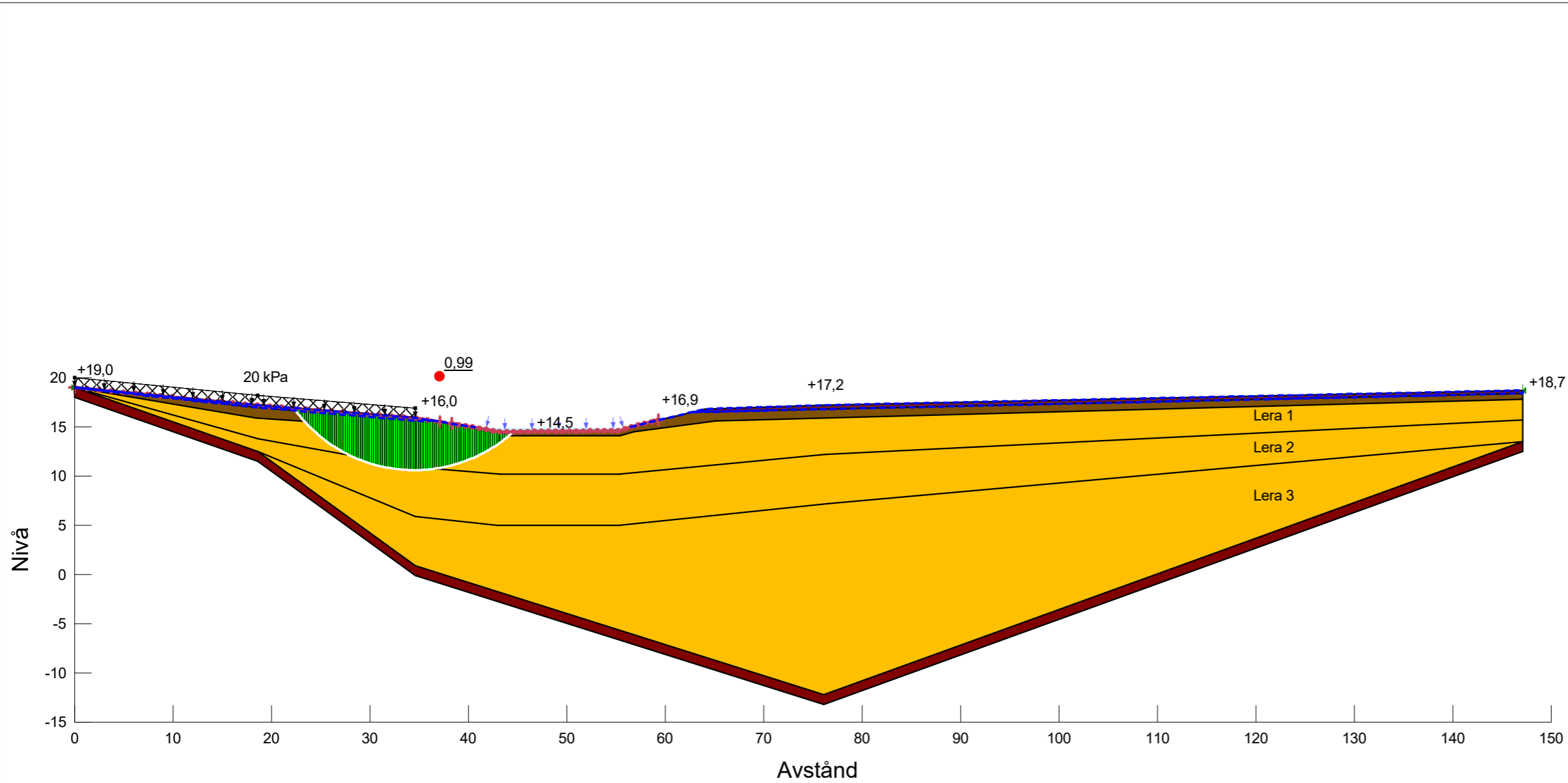
PWP Conditions from: Vald portrycksprofil

Date: 2021-10-31

Created By: Lukas Johansson

Last Edited By: Lukas Johansson

Factor of Safety: 0,99



- Name: Fr  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 18  
 Effective Friction Angle: 32
- Name: Le 1 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 0,7  
 C-Rate of Change: 0,035  
 Cu-Top of Layer: 7  
 Cu-Rate of Change: 0,35  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Le 2 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 0,84  
 C-Rate of Change: 0,084  
 Cu-Top of Layer: 8,4  
 Cu-Rate of Change: 0,84  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Le 3 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 16  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 1,26  
 C-Rate of Change: 0,049  
 Cu-Top of Layer: 12,6  
 Cu-Rate of Change: 0,49  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Let (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 16,5  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 2  
 C-Rate of Change: 0  
 Cu-Top of Layer: 14  
 Cu-Rate of Change: 0  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Mu  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 13  
 Effective Friction Angle: 22,2

Höjdsystem: RH 2000

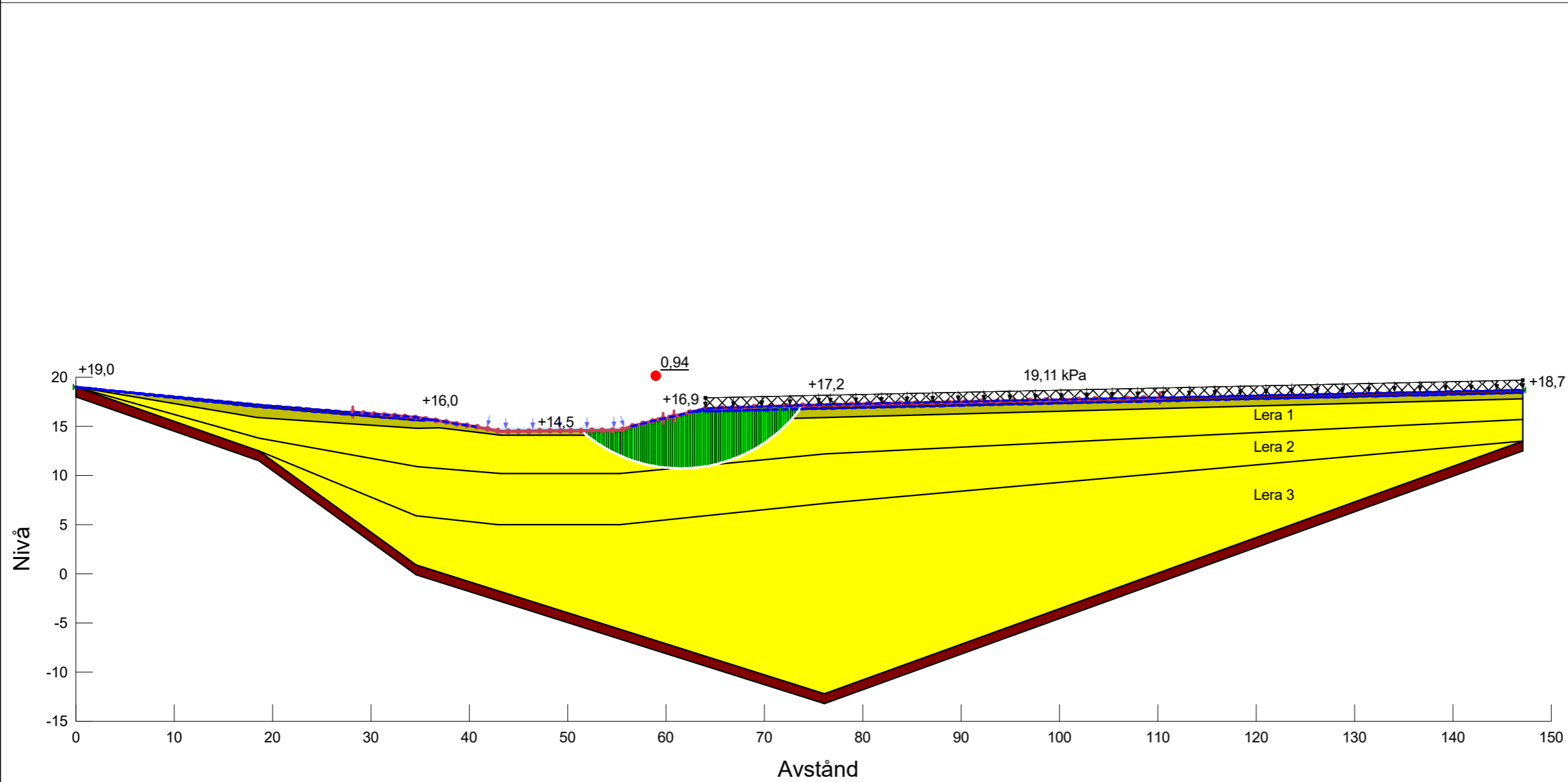
Directory: K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020813\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Geosuite\AUTOGRAF.RIT\Modell\  
 File Name: Stabilitetsberäkning.gsz



# Kode Detaljplan

Sektion: A-A: Odrän, Trafiklast (Norr-Syd)  
 Skala: 1:500 (A3)  
 Slip Surface Option: Entry and Exit  
 Analysis Type: Morgenstern-Price  
 PWP Conditions from: Vald portrycksprofil  
 Date: 2021-10-31  
 Created By: Lukas Johansson  
 Last Edited By: Lukas Johansson  
 Factor of Safety: 0,94

- Name: Fr  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 18  
 Effective Friction Angle: 32
- Name: Le 1 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 C-Top of Layer: 7  
 C-Rate of Change: 0,35
- Name: Le 2 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 C-Top of Layer: 8,4  
 C-Rate of Change: 0,84
- Name: Le 3 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 16  
 C-Top of Layer: 12,6  
 C-Rate of Change: 0,49
- Name: Let (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 16,5  
 C-Top of Layer: 14  
 C-Rate of Change: 0
- Name: Mu  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 13  
 Effective Friction Angle: 22,2



Höjdsystem: RH 2000

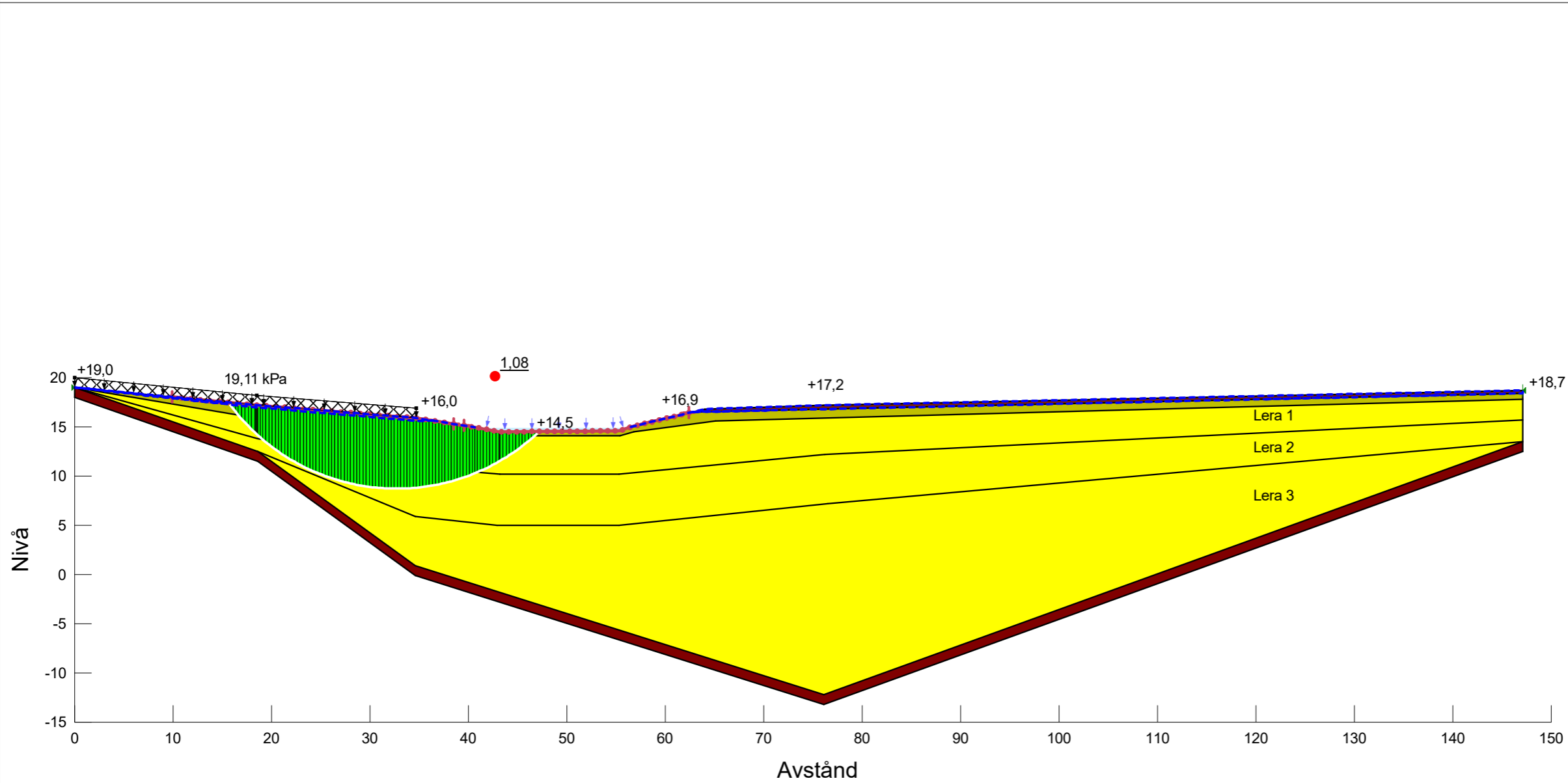
Directory: K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020813\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Geosuite\AUTOGRAF.RIT\Modell\  
 File Name: Stabilitetsberäkning.gsz



# Kode Detaljplan

Sektion: A-A: Odrän, Trafiklast (Syd-Norr)  
 Skala: 1:500 (A3)  
 Slip Surface Option: Entry and Exit  
 Analysis Type: Morgenstern-Price  
 PWP Conditions from: Vald portrycksprofil  
 Date: 2021-10-31  
 Created By: Lukas Johansson  
 Last Edited By: Lukas Johansson  
 Factor of Safety: 1,08

- Name: Fr  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 18  
 Effective Friction Angle: 32
- Name: Le 1 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 C-Top of Layer: 7  
 C-Rate of Change: 0,35
- Name: Le 2 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 C-Top of Layer: 8,4  
 C-Rate of Change: 0,84
- Name: Le 3 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 16  
 C-Top of Layer: 12,6  
 C-Rate of Change: 0,49
- Name: Let (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 16,5  
 C-Top of Layer: 14  
 C-Rate of Change: 0
- Name: Mu  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 13  
 Effective Friction Angle: 22,2



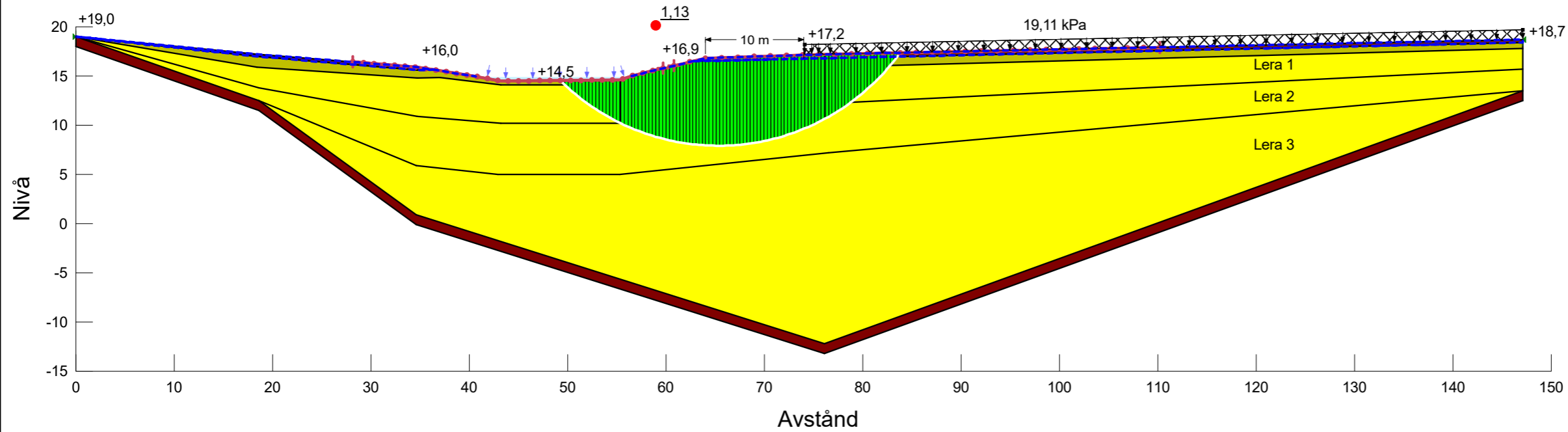
Höjdsystem: RH 2000



# Kode Detaljplan

Sektion: A-A: Odrän, Trafiklast, åtgärd (Norr-Syd)  
 Skala: 1:500 (A3)  
 Slip Surface Option: Entry and Exit  
 Analysis Type: Morgenstern-Price  
 PWP Conditions from: Vald portrycksprofil  
 Date: 2021-10-31  
 Created By: Lukas Johansson  
 Last Edited By: Lukas Johansson  
 Factor of Safety: 1,13

- Name: Fr  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 18  
 Effective Friction Angle: 32
- Name: Le 1 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 C-Top of Layer: 7  
 C-Rate of Change: 0,35
- Name: Le 2 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 C-Top of Layer: 8,4  
 C-Rate of Change: 0,84
- Name: Le 3 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 16  
 C-Top of Layer: 12,6  
 C-Rate of Change: 0,49
- Name: Let (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 16,5  
 C-Top of Layer: 14  
 C-Rate of Change: 0
- Name: Mu  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 13  
 Effective Friction Angle: 22,2



Höjdsystem: RH 2000

Directory: K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020813\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Geosuite\AUTOGRAF.RIT\Modell\  
 File Name: Stabilitetsberäkning.gsz

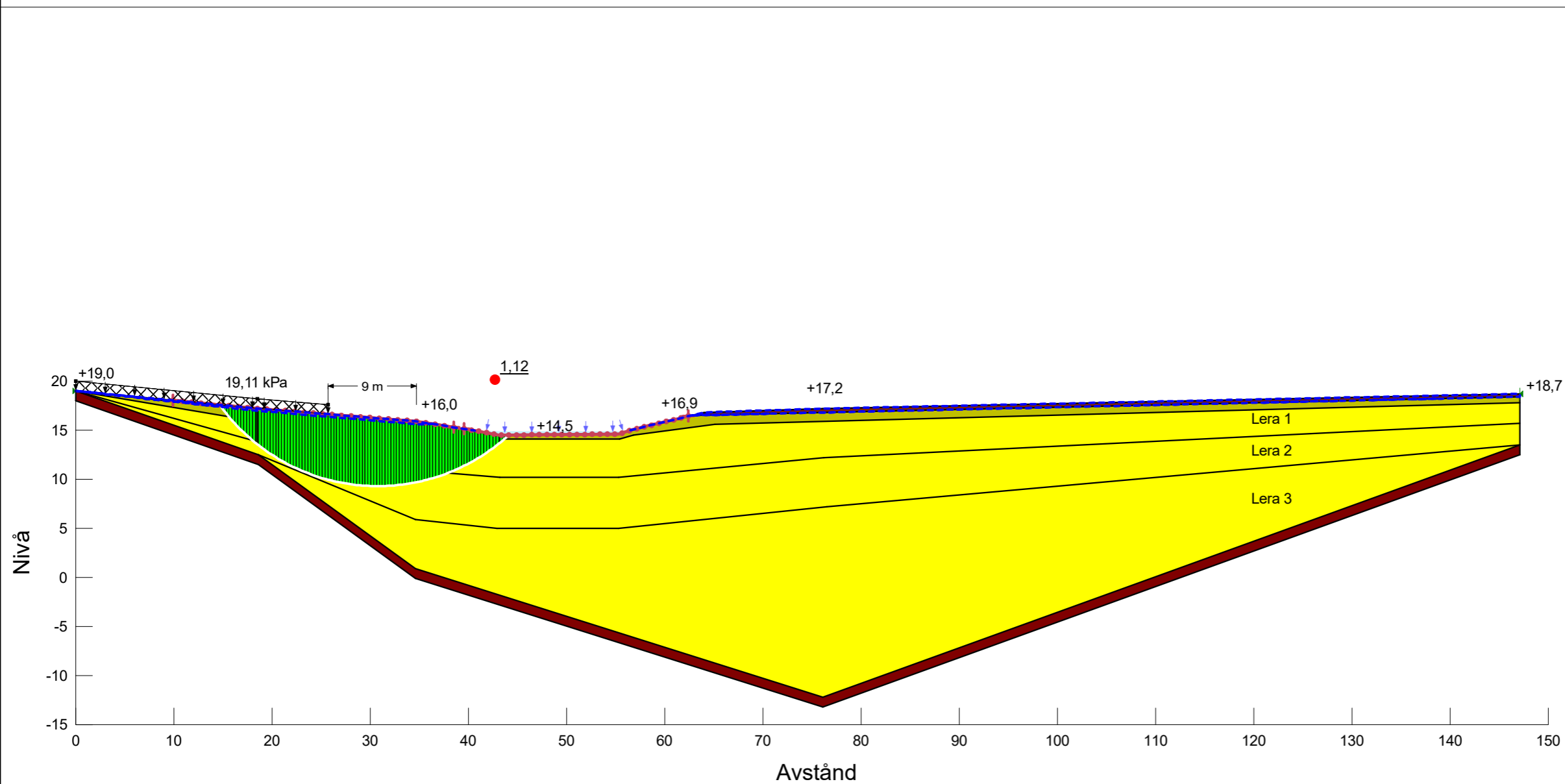




# Kode Detaljplan

Sektion: A-A: Odrän, Trafiklast, åtgärd (Syd-Norr)  
 Skala: 1:500 (A3)  
 Slip Surface Option: Entry and Exit  
 Analysis Type: Morgenstern-Price  
 PWP Conditions from: Vald portrycksprofil  
 Date: 2021-10-31  
 Created By: Lukas Johansson  
 Last Edited By: Lukas Johansson  
 Factor of Safety: 1,12

- Name: Fr  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 18  
 Effective Friction Angle: 32
- Name: Le 1 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 C-Top of Layer: 7  
 C-Rate of Change: 0,35
- Name: Le 2 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 C-Top of Layer: 8,4  
 C-Rate of Change: 0,84
- Name: Le 3 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 16  
 C-Top of Layer: 12,6  
 C-Rate of Change: 0,49
- Name: Let (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 16,5  
 C-Top of Layer: 14  
 C-Rate of Change: 0
- Name: Mu  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 13  
 Effective Friction Angle: 22,2



Höjdsystem: RH 2000

Directory: K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020813\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Geosuite\AUTOGRAF.RIT\Modell\  
 File Name: Stabilitetsberäkning.gsz



## Kode Detaljplan

Sektion: B-B: Odrän (Norr-Syd)

Skala: 1:500 (A3)

Slip Surface Option: Entry and Exit

Analysis Type: Morgenstern-Price

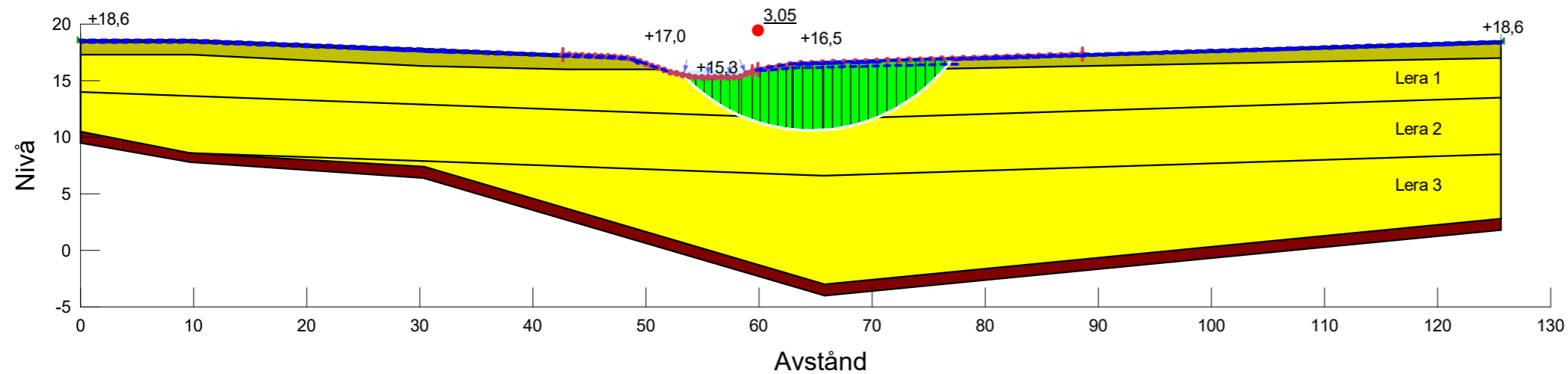
PWP Conditions from: Vald portrycksprofil

Date: 2021-10-31

Created By: Lukas Johansson

Last Edited By: Lukas Johansson

Factor of Safety: 3,05



■  
Name: Fr  
Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18  
Effective Friction Angle: 32

■  
Name: Le 1 (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 15,2  
C-Top of Layer: 7  
C-Rate of Change: 0,35

■  
Name: Le 2 (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 15,2  
C-Top of Layer: 8,4  
C-Rate of Change: 0,84

■  
Name: Le 3 (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 16  
C-Top of Layer: 12,6  
C-Rate of Change: 0,49

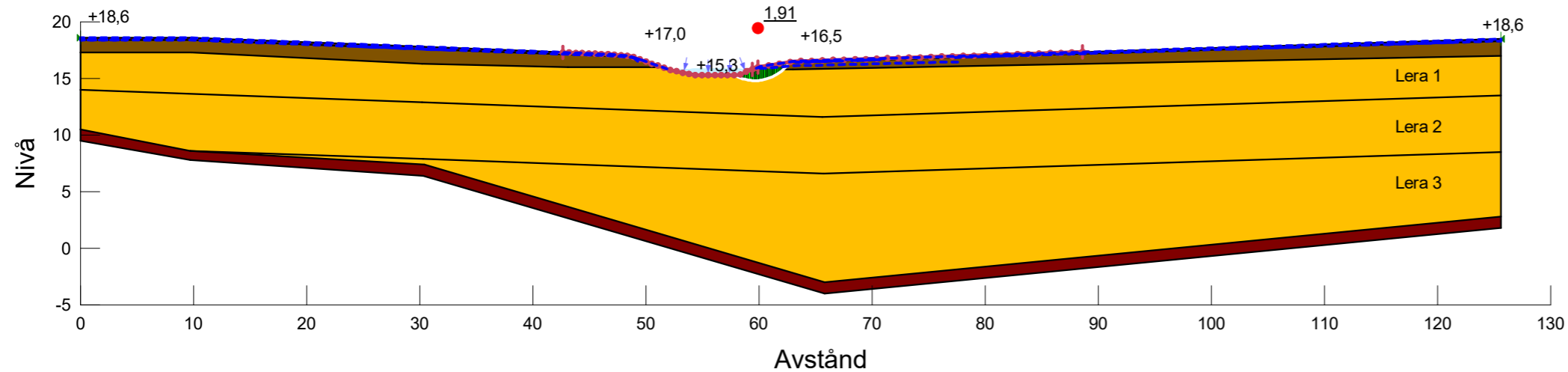
■  
Name: Let (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 16,5  
C-Top of Layer: 14  
C-Rate of Change: 0

■  
Name: Mu  
Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 13  
Effective Friction Angle: 22,2



# Kode Detaljplan

Sektion: B-B: Komb (Norr-Syd)  
 Skala: 1:500 (A3)  
 Slip Surface Option: Entry and Exit  
 Analysis Type: Morgenstern-Price  
 PWP Conditions from: Vald portrycksprofil  
 Date: 2021-10-31  
 Created By: Lukas Johansson  
 Last Edited By: Lukas Johansson  
 Factor of Safety: 1,91



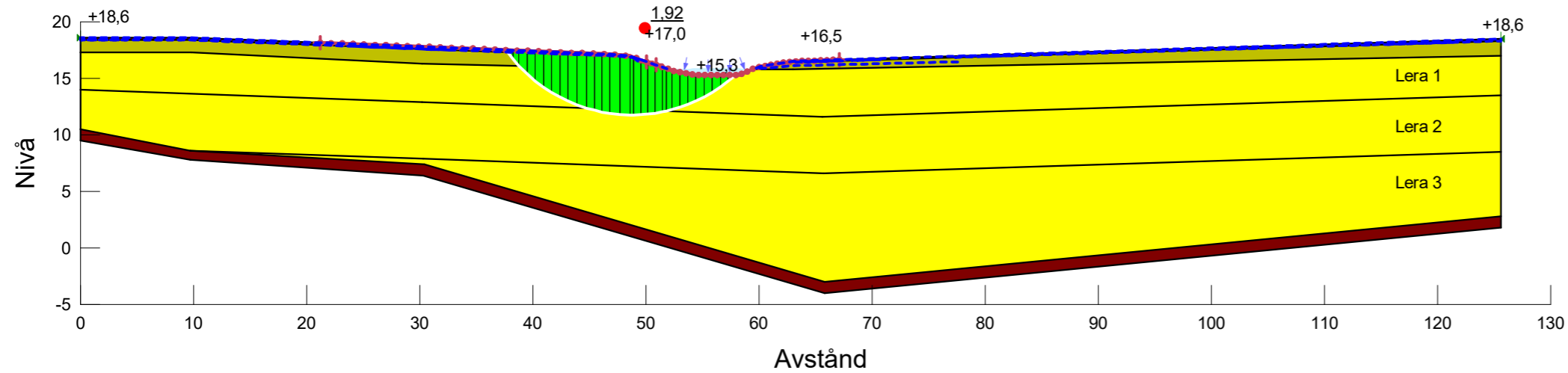
- Name: Fr  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 18  
 Effective Friction Angle: 32
- Name: Le 1 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 0,7  
 C-Rate of Change: 0,035  
 Cu-Top of Layer: 7  
 Cu-Rate of Change: 0,35  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Le 2 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 0,84  
 C-Rate of Change: 0,084  
 Cu-Top of Layer: 8,4  
 Cu-Rate of Change: 0,84  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Le 3 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 16  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 1,26  
 C-Rate of Change: 0,049  
 Cu-Top of Layer: 12,6  
 Cu-Rate of Change: 0,49  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Let (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 16,5  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 2  
 C-Rate of Change: 0  
 Cu-Top of Layer: 14  
 Cu-Rate of Change: 0  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Mu  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 13  
 Effective Friction Angle: 22,2



# Kode Detaljplan

Sektion: B-B: Odrän (Syd-Norr)  
 Skala: 1:500 (A3)  
 Slip Surface Option: Entry and Exit  
 Analysis Type: Morgenstern-Price  
 PWP Conditions from: Vald portrycksprofil  
 Date: 2021-10-31  
 Created By: Lukas Johansson  
 Last Edited By: Lukas Johansson  
 Factor of Safety: 1,92

- Name: Fr  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 18  
 Effective Friction Angle: 32
- Name: Le 1 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 C-Top of Layer: 7  
 C-Rate of Change: 0,35
- Name: Le 2 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 C-Top of Layer: 8,4  
 C-Rate of Change: 0,84
- Name: Le 3 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 16  
 C-Top of Layer: 12,6  
 C-Rate of Change: 0,49
- Name: Let (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 16,5  
 C-Top of Layer: 14  
 C-Rate of Change: 0
- Name: Mu  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 13  
 Effective Friction Angle: 22,2



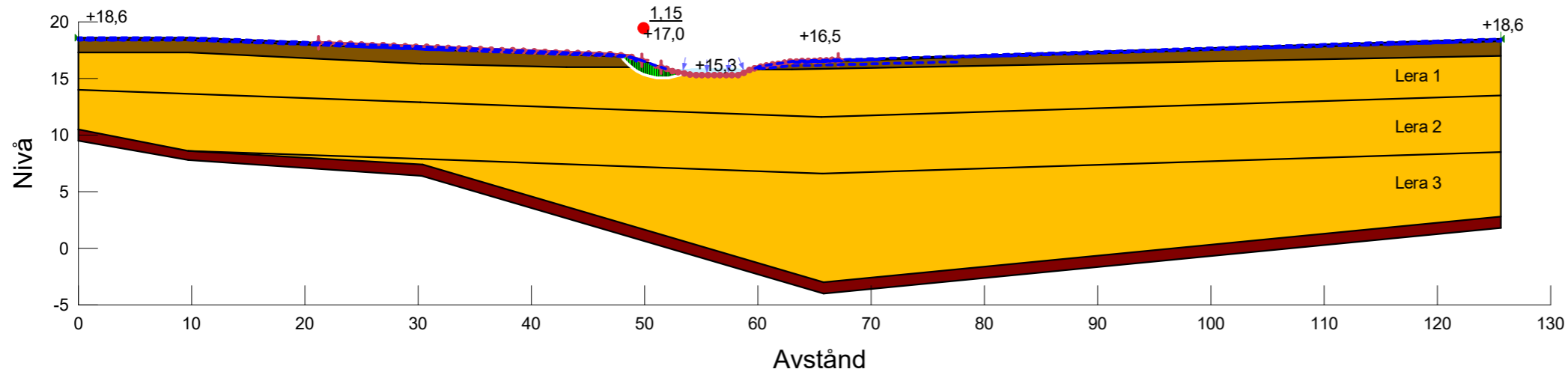
Höjdsystem: RH 2000



# Kode Detaljplan

Sektion: B-B: Komb (Syd-Norr)  
 Skala: 1:500 (A3)  
 Slip Surface Option: Entry and Exit  
 Analysis Type: Morgenstern-Price  
 PWP Conditions from: Vald portrycksprofil  
 Date: 2021-10-31  
 Created By: Lukas Johansson  
 Last Edited By: Lukas Johansson  
 Factor of Safety: 1,15

- Name: Fr  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 18  
 Effective Friction Angle: 32
- Name: Le 1 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 0,7  
 C-Rate of Change: 0,035  
 Cu-Top of Layer: 7  
 Cu-Rate of Change: 0,35  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Le 2 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 0,84  
 C-Rate of Change: 0,084  
 Cu-Top of Layer: 8,4  
 Cu-Rate of Change: 0,84  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Le 3 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 16  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 1,26  
 C-Rate of Change: 0,049  
 Cu-Top of Layer: 12,6  
 Cu-Rate of Change: 0,49  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Let (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 16,5  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 2  
 C-Rate of Change: 0  
 Cu-Top of Layer: 14  
 Cu-Rate of Change: 0  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Mu  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 13  
 Effective Friction Angle: 22,2



Höjdsystem: RH 2000



## Kode Detaljplan

Sektion: B-B: Odrän, 10 kPa (Norr-Syd)

Skala: 1:500 (A3)

Slip Surface Option: Entry and Exit

Analysis Type: Morgenstern-Price

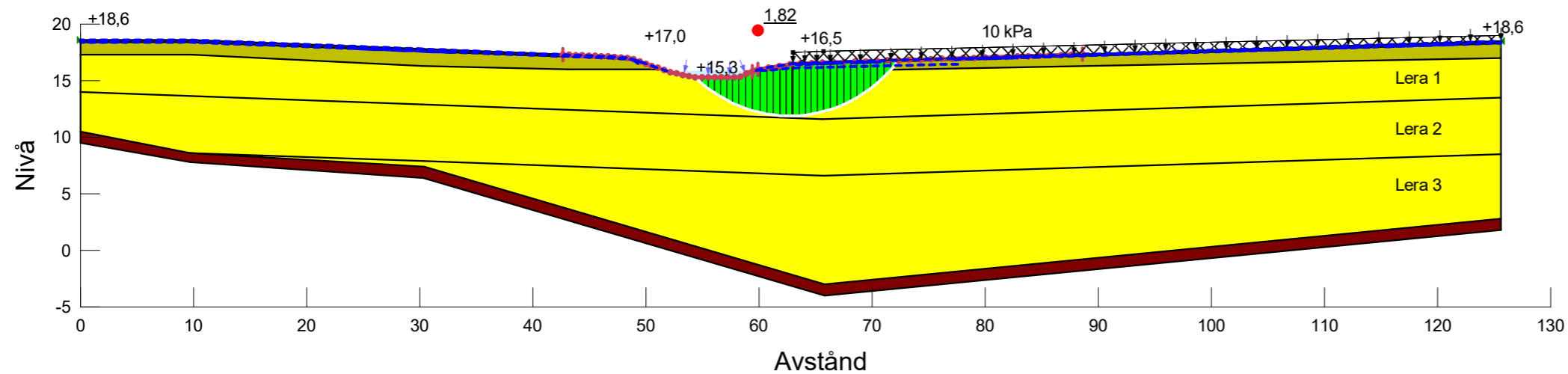
PWP Conditions from: Vald portrycksprofil

Date: 2021-10-31

Created By: Lukas Johansson

Last Edited By: Lukas Johansson

Factor of Safety: 1,82



■ Name: Fr  
Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18  
Effective Friction Angle: 32

■ Name: Le 1 (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 15,2  
C-Top of Layer: 7  
C-Rate of Change: 0,35

■ Name: Le 2 (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 15,2  
C-Top of Layer: 8,4  
C-Rate of Change: 0,84

■ Name: Le 3 (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 16  
C-Top of Layer: 12,6  
C-Rate of Change: 0,49

■ Name: Let (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 16,5  
C-Top of Layer: 14  
C-Rate of Change: 0

■ Name: Mu  
Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 13  
Effective Friction Angle: 22,2

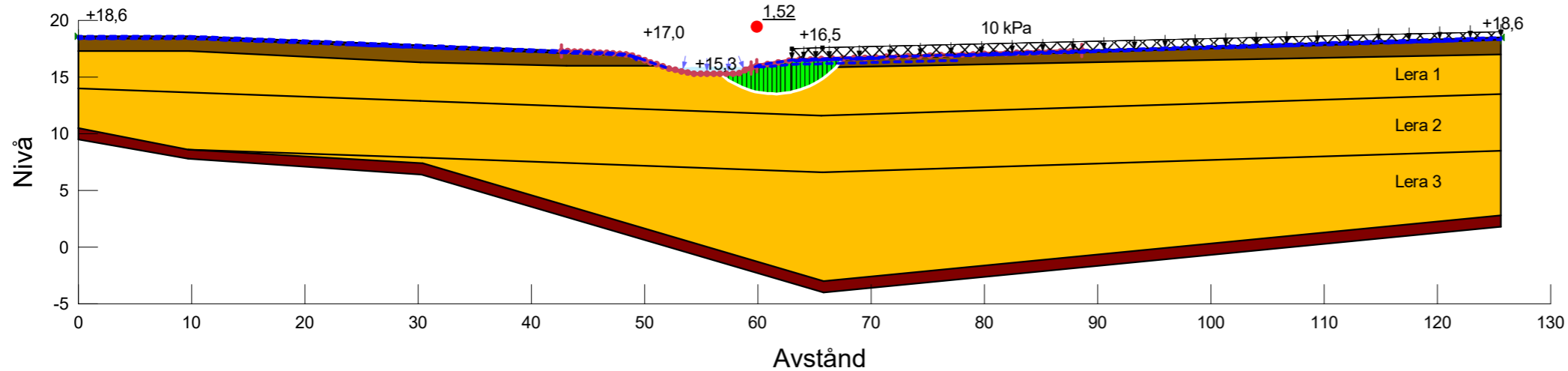




# Kode Detaljplan

Sektion: B-B: Komb, 10 kPa (Norr-Syd)  
 Skala: 1:500 (A3)  
 Slip Surface Option: Entry and Exit  
 Analysis Type: Morgenstern-Price  
 PWP Conditions from: Vald portrycksprofil  
 Date: 2021-10-31  
 Created By: Lukas Johansson  
 Last Edited By: Lukas Johansson  
 Factor of Safety: 1,52

- Name: Fr  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 18  
 Effective Friction Angle: 32
- Name: Le 1 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 0,7  
 C-Rate of Change: 0,035  
 Cu-Top of Layer: 7  
 Cu-Rate of Change: 0,35  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Le 2 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 0,84  
 C-Rate of Change: 0,084  
 Cu-Top of Layer: 8,4  
 Cu-Rate of Change: 0,84  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Le 3 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 16  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 1,26  
 C-Rate of Change: 0,049  
 Cu-Top of Layer: 12,6  
 Cu-Rate of Change: 0,49  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Let (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 16,5  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 2  
 C-Rate of Change: 0  
 Cu-Top of Layer: 14  
 Cu-Rate of Change: 0  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Mu  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 13  
 Effective Friction Angle: 22,2



Höjdsystem: RH 2000



## Kode Detaljplan

Sektion: B-B: Odrän, 10 kPa (Syd-Norr)

Skala: 1:500 (A3)

Slip Surface Option: Entry and Exit

Analysis Type: Morgenstern-Price

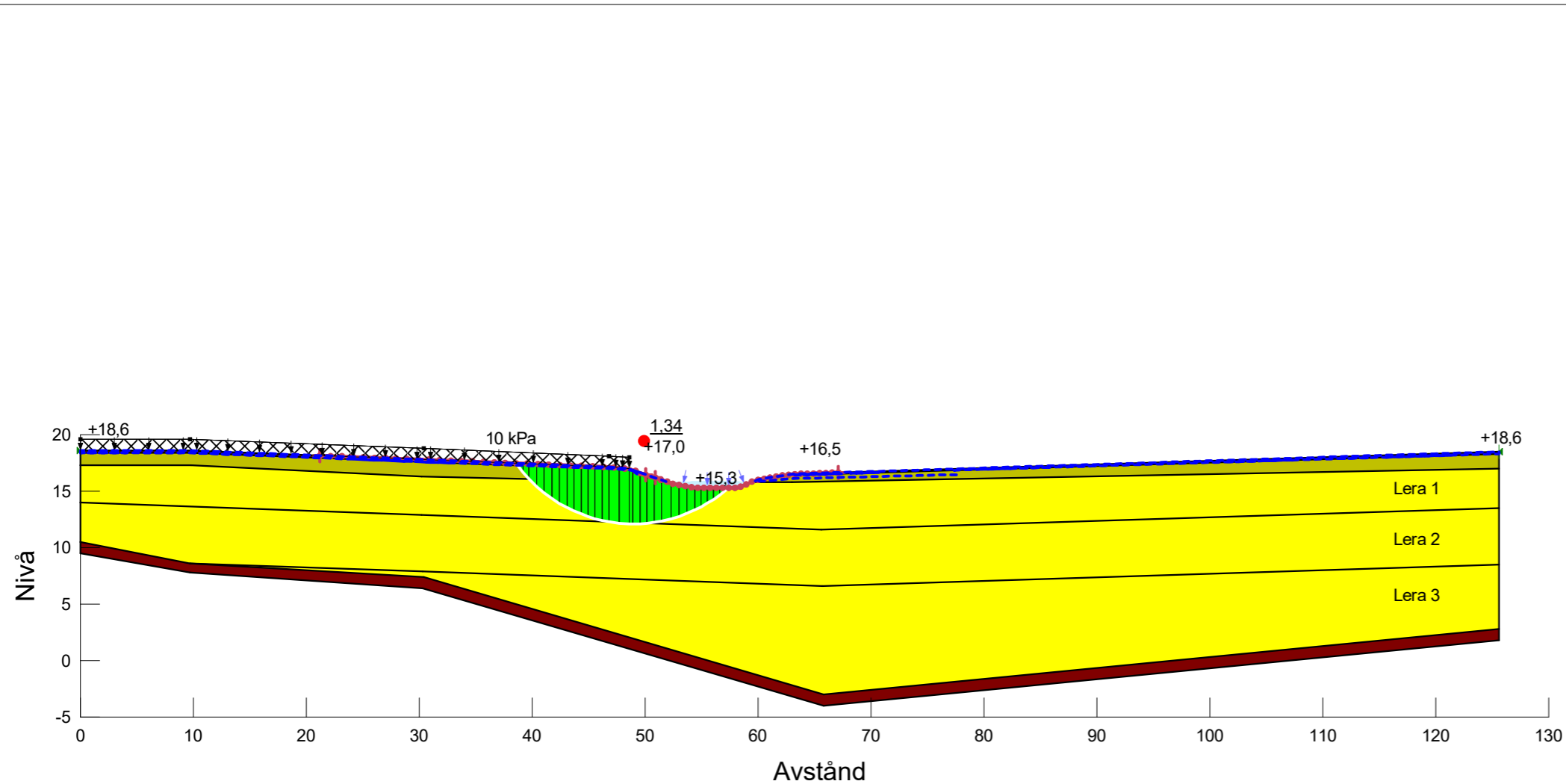
PWP Conditions from: Vald portrycksprofil

Date: 2021-10-31

Created By: Lukas Johansson

Last Edited By: Lukas Johansson

Factor of Safety: 1,34



■  
Name: Fr  
Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18  
Effective Friction Angle: 32

■  
Name: Le 1 (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 15,2  
C-Top of Layer: 7  
C-Rate of Change: 0,35

■  
Name: Le 2 (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 15,2  
C-Top of Layer: 8,4  
C-Rate of Change: 0,84

■  
Name: Le 3 (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 16  
C-Top of Layer: 12,6  
C-Rate of Change: 0,49

■  
Name: Let (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 16,5  
C-Top of Layer: 14  
C-Rate of Change: 0

■  
Name: Mu  
Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 13  
Effective Friction Angle: 22,2



# Kode Detaljplan

Sektion: B-B: Komb, 10 kPa (Syd-Norr)

Skala: 1:500 (A3)

Slip Surface Option: Entry and Exit

Analysis Type: Morgenstern-Price

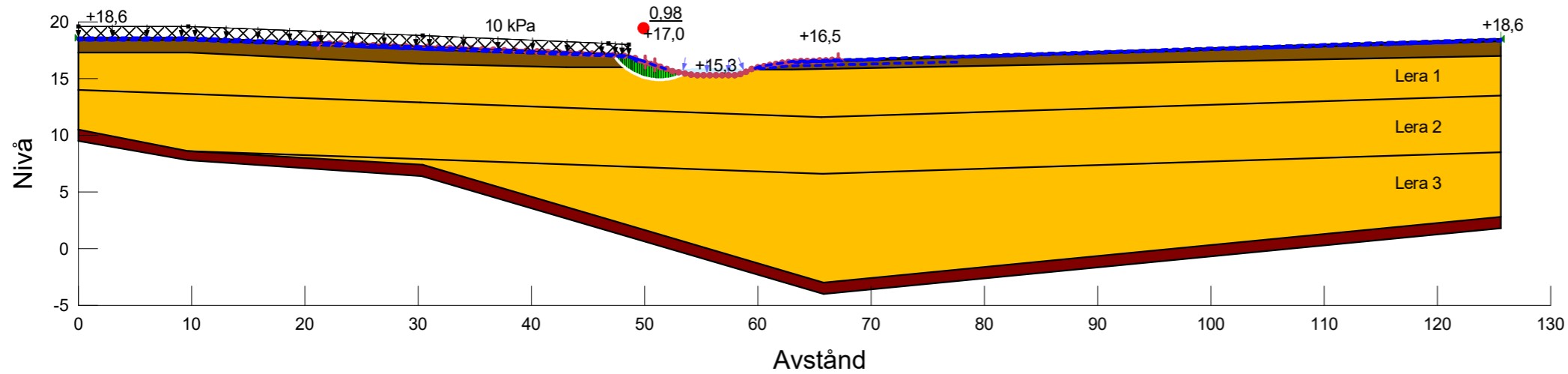
PWP Conditions from: Vald portrycksprofil

Date: 2021-10-31

Created By: Lukas Johansson

Last Edited By: Lukas Johansson

Factor of Safety: 0,98



- Name: Fr  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 18  
 Effective Friction Angle: 32
- Name: Le 1 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 0,7  
 C-Rate of Change: 0,035  
 Cu-Top of Layer: 7  
 Cu-Rate of Change: 0,35  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Le 2 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 0,84  
 C-Rate of Change: 0,084  
 Cu-Top of Layer: 8,4  
 Cu-Rate of Change: 0,84  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Le 3 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 16  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 1,26  
 C-Rate of Change: 0,049  
 Cu-Top of Layer: 12,6  
 Cu-Rate of Change: 0,49  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Let (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 16,5  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 2  
 C-Rate of Change: 0  
 Cu-Top of Layer: 14  
 Cu-Rate of Change: 0  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Mu  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 13  
 Effective Friction Angle: 22,2



## Kode Detaljplan

Sektion: B-B: Odrän, 10 kPa, åtgärd (Syd-Norr)

Skala: 1:500 (A3)

Slip Surface Option: Entry and Exit

Analysis Type: Morgenstern-Price

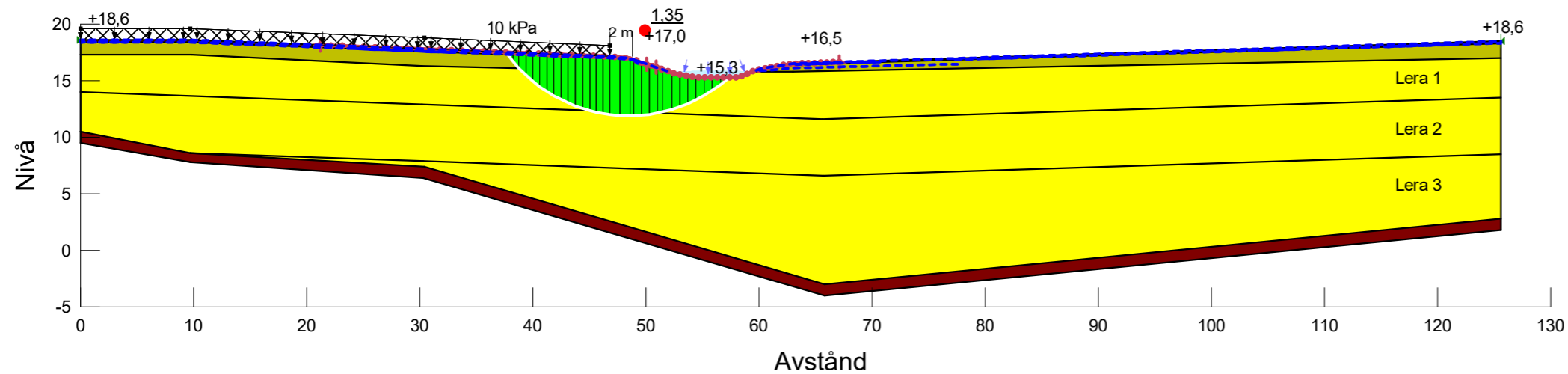
PWP Conditions from: Vald portrycksprofil

Date: 2021-10-31

Created By: Lukas Johansson

Last Edited By: Lukas Johansson

Factor of Safety: 1,35



■  
Name: Fr  
Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18  
Effective Friction Angle: 32

■  
Name: Le 1 (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 15,2  
C-Top of Layer: 7  
C-Rate of Change: 0,35

■  
Name: Le 2 (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 15,2  
C-Top of Layer: 8,4  
C-Rate of Change: 0,84

■  
Name: Le 3 (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 16  
C-Top of Layer: 12,6  
C-Rate of Change: 0,49

■  
Name: Let (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 16,5  
C-Top of Layer: 14  
C-Rate of Change: 0

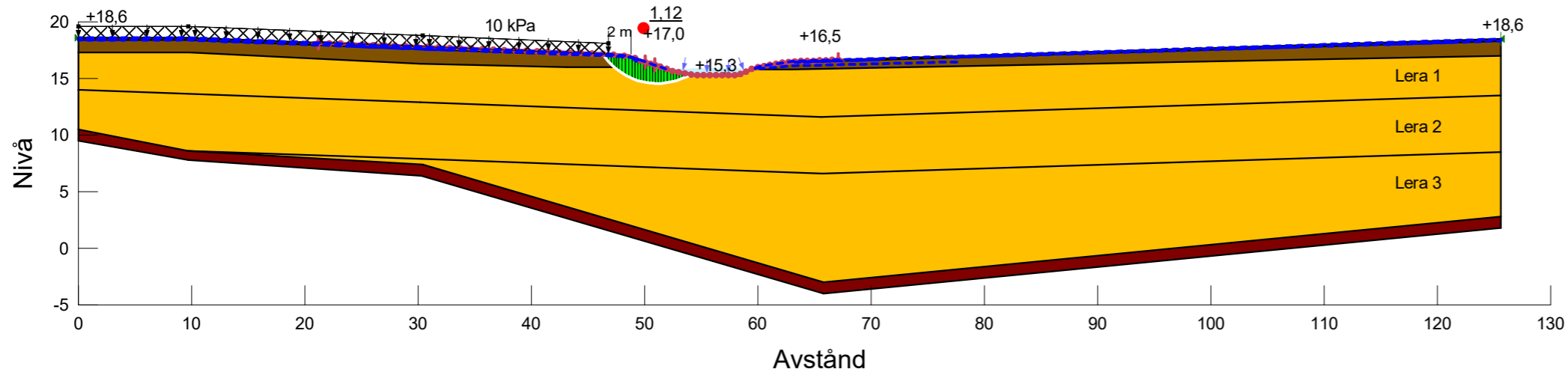
■  
Name: Mu  
Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 13  
Effective Friction Angle: 22,2



# Kode Detaljplan

Sektion: B-B: Komb, 10 kPa, åtgärd (Syd-Norr)  
 Skala: 1:500 (A3)  
 Slip Surface Option: Entry and Exit  
 Analysis Type: Morgenstern-Price  
 PWP Conditions from: Vald portrycksprofil  
 Date: 2021-10-31  
 Created By: Lukas Johansson  
 Last Edited By: Lukas Johansson  
 Factor of Safety: 1,12

- Name: Fr  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 18  
 Effective Friction Angle: 32
- Name: Le 1 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 0,7  
 C-Rate of Change: 0,035  
 Cu-Top of Layer: 7  
 Cu-Rate of Change: 0,35  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Le 2 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 0,84  
 C-Rate of Change: 0,084  
 Cu-Top of Layer: 8,4  
 Cu-Rate of Change: 0,84  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Le 3 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 16  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 1,26  
 C-Rate of Change: 0,049  
 Cu-Top of Layer: 12,6  
 Cu-Rate of Change: 0,49  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Let (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 16,5  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 2  
 C-Rate of Change: 0  
 Cu-Top of Layer: 14  
 Cu-Rate of Change: 0  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Mu  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 13  
 Effective Friction Angle: 22,2



Höjdsystem: RH 2000



## Kode Detaljplan

Sektion: B-B: Odrän, 20 kPa (Norr-Syd)

Skala: 1:500 (A3)

Slip Surface Option: Entry and Exit

Analysis Type: Morgenstern-Price

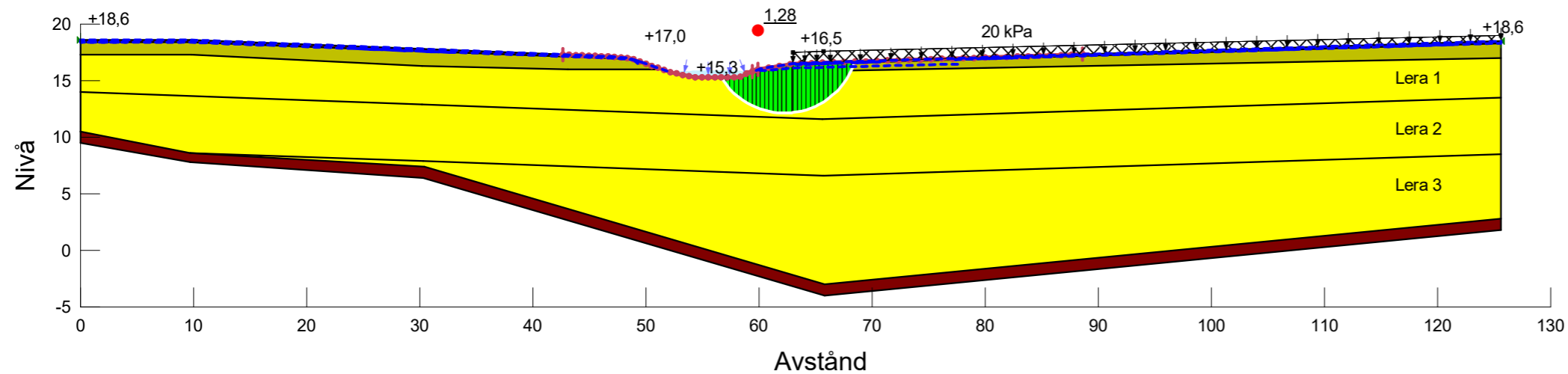
PWP Conditions from: Vald portrycksprofil

Date: 2021-10-31

Created By: Lukas Johansson

Last Edited By: Lukas Johansson

Factor of Safety: 1,28



■ Name: Fr  
Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18  
Effective Friction Angle: 32

■ Name: Le 1 (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 15,2  
C-Top of Layer: 7  
C-Rate of Change: 0,35

■ Name: Le 2 (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 15,2  
C-Top of Layer: 8,4  
C-Rate of Change: 0,84

■ Name: Le 3 (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 16  
C-Top of Layer: 12,6  
C-Rate of Change: 0,49

■ Name: Let (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 16,5  
C-Top of Layer: 14  
C-Rate of Change: 0

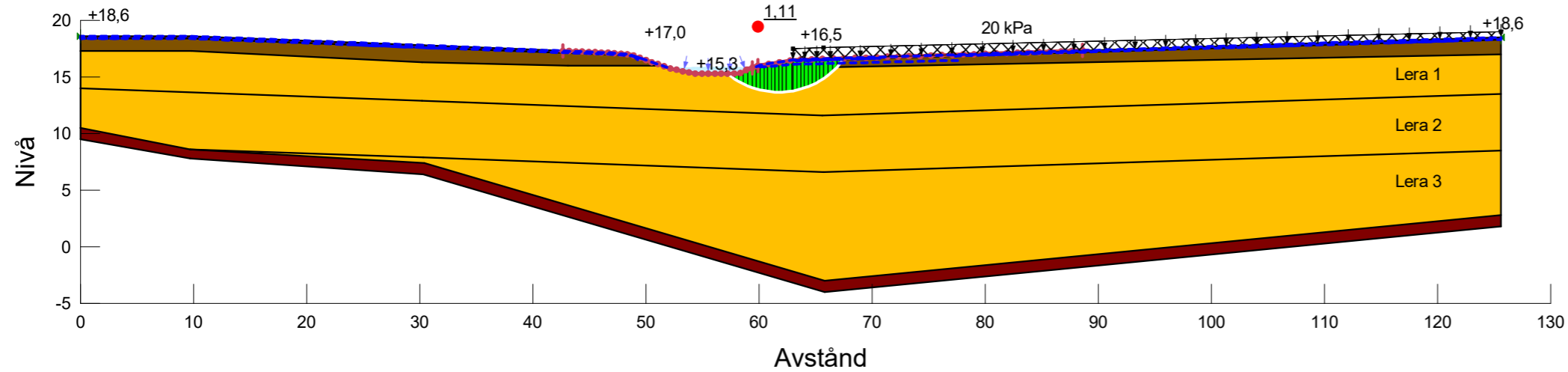
■ Name: Mu  
Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 13  
Effective Friction Angle: 22,2





# Kode Detaljplan

Sektion: B-B: Komb, 20 kPa (Norr-Syd)  
 Skala: 1:500 (A3)  
 Slip Surface Option: Entry and Exit  
 Analysis Type: Morgenstern-Price  
 PWP Conditions from: Vald portrycksprofil  
 Date: 2021-10-31  
 Created By: Lukas Johansson  
 Last Edited By: Lukas Johansson  
 Factor of Safety: 1,11



- Name: Fr  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 18  
 Effective Friction Angle: 32
- Name: Le 1 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 0,7  
 C-Rate of Change: 0,035  
 Cu-Top of Layer: 7  
 Cu-Rate of Change: 0,35  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Le 2 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 0,84  
 C-Rate of Change: 0,084  
 Cu-Top of Layer: 8,4  
 Cu-Rate of Change: 0,84  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Le 3 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 16  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 1,26  
 C-Rate of Change: 0,049  
 Cu-Top of Layer: 12,6  
 Cu-Rate of Change: 0,49  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Let (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 16,5  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 2  
 C-Rate of Change: 0  
 Cu-Top of Layer: 14  
 Cu-Rate of Change: 0  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Mu  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 13  
 Effective Friction Angle: 22,2



## Kode Detaljplan

Sektion: B-B: Odrän, 20 kPa (Syd-Norr)

Skala: 1:500 (A3)

Slip Surface Option: Entry and Exit

Analysis Type: Morgenstern-Price

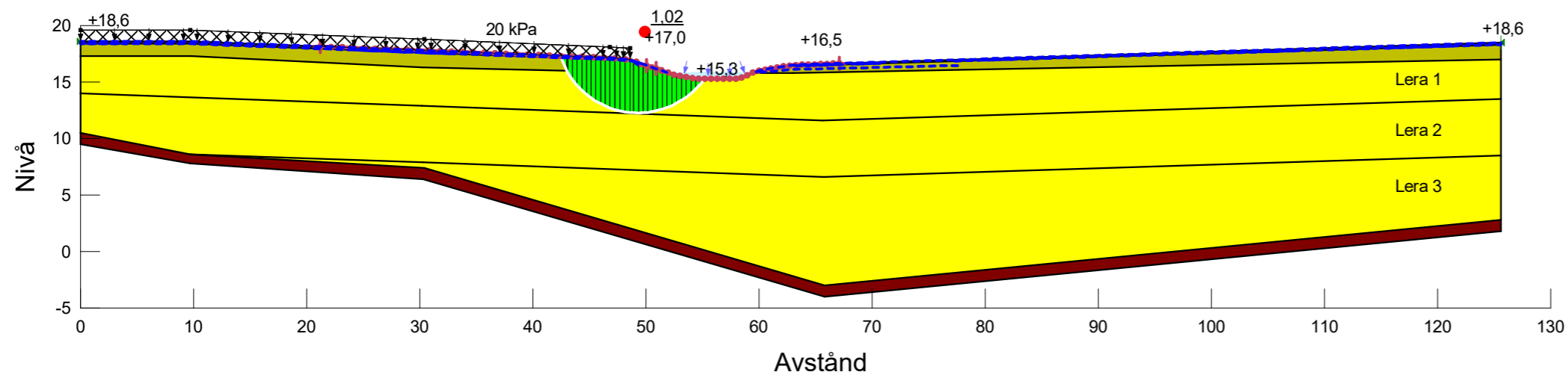
PWP Conditions from: Vald portrycksprofil

Date: 2021-10-31

Created By: Lukas Johansson

Last Edited By: Lukas Johansson

Factor of Safety: 1,02



■  
Name: Fr  
Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18  
Effective Friction Angle: 32

■  
Name: Le 1 (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 15,2  
C-Top of Layer: 7  
C-Rate of Change: 0,35

■  
Name: Le 2 (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 15,2  
C-Top of Layer: 8,4  
C-Rate of Change: 0,84

■  
Name: Le 3 (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 16  
C-Top of Layer: 12,6  
C-Rate of Change: 0,49

■  
Name: Let (odrän)  
Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
Unit Weight: 16,5  
C-Top of Layer: 14  
C-Rate of Change: 0

■  
Name: Mu  
Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 13  
Effective Friction Angle: 22,2

Höjdsystem: RH 2000

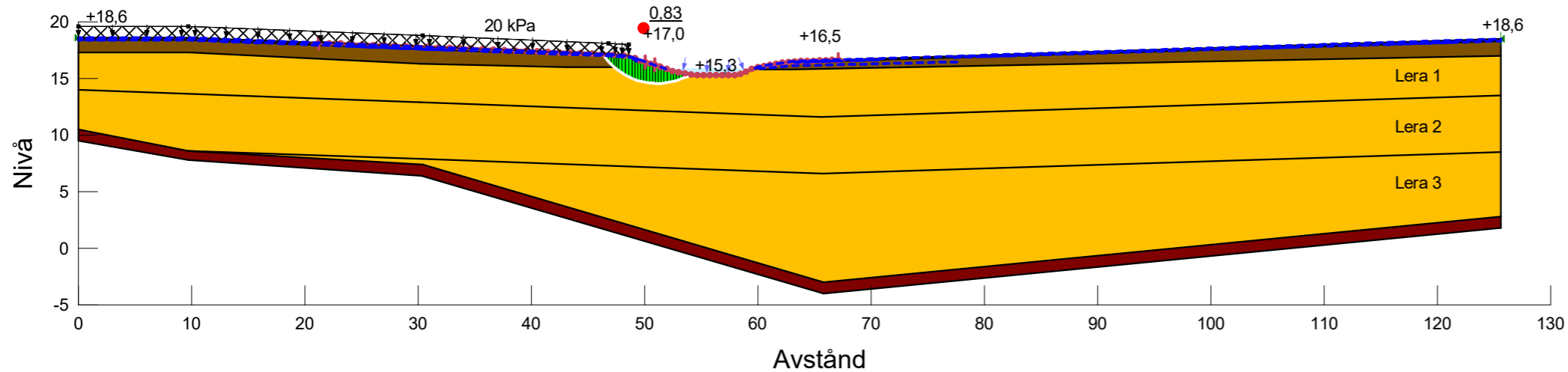
Directory: K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020813\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Geosuite\AUTOGRAF.RIT\Modell\  
File Name: Stabilitetsberäkning.gsz



# Kode Detaljplan

Sektion: B-B: Komb, 20 kPa (Syd-Norr)  
 Skala: 1:500 (A3)  
 Slip Surface Option: Entry and Exit  
 Analysis Type: Morgenstern-Price  
 PWP Conditions from: Vald portrycksprofil  
 Date: 2021-10-31  
 Created By: Lukas Johansson  
 Last Edited By: Lukas Johansson  
 Factor of Safety: 0,83

- Name: Fr  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 18  
 Effective Friction Angle: 32
- Name: Le 1 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 0,7  
 C-Rate of Change: 0,035  
 Cu-Top of Layer: 7  
 Cu-Rate of Change: 0,35  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Le 2 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 0,84  
 C-Rate of Change: 0,084  
 Cu-Top of Layer: 8,4  
 Cu-Rate of Change: 0,84  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Le 3 (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 16  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 1,26  
 C-Rate of Change: 0,049  
 Cu-Top of Layer: 12,6  
 Cu-Rate of Change: 0,49  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Let (komb)  
 Slope Stability Material Model: Combined, S=f(depth)  
 Unit Weight: 16,5  
 Effective Friction Angle: 23,9  
 C-Top of Layer: 2  
 C-Rate of Change: 0  
 Cu-Top of Layer: 14  
 Cu-Rate of Change: 0  
 C/Cu Ratio: 0
- Name: Mu  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 13  
 Effective Friction Angle: 22,2



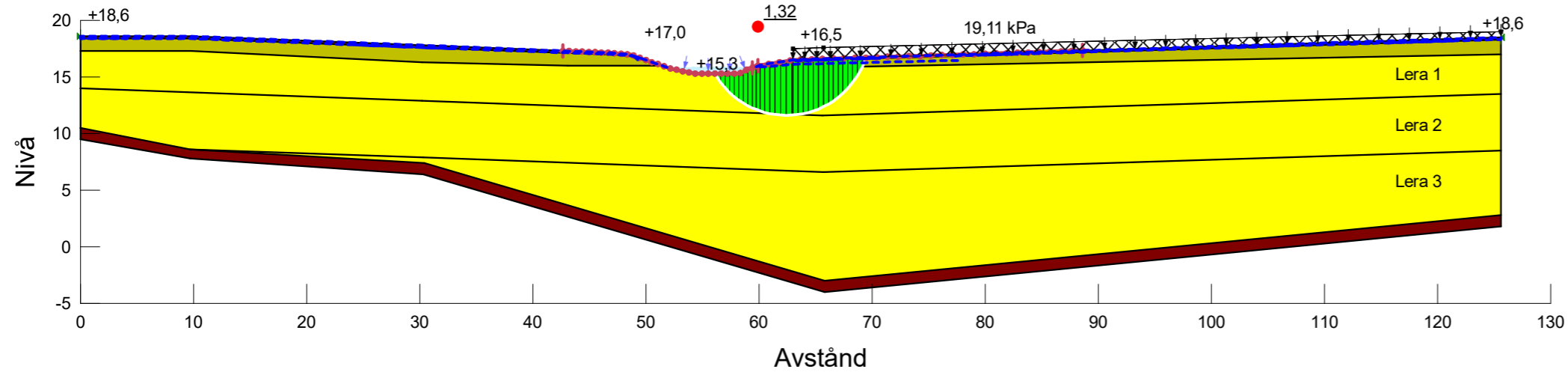
Höjdsystem: RH 2000



# Kode Detaljplan

Sektion: B-B: Odrän, Trafiklast (Norr-Syd)  
 Skala: 1:500 (A3)  
 Slip Surface Option: Entry and Exit  
 Analysis Type: Morgenstern-Price  
 PWP Conditions from: Vald portrycksprofil  
 Date: 2021-10-31  
 Created By: Lukas Johansson  
 Last Edited By: Lukas Johansson  
 Factor of Safety: 1,32

- Name: Fr  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 18  
 Effective Friction Angle: 32
- Name: Le 1 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 C-Top of Layer: 7  
 C-Rate of Change: 0,35
- Name: Le 2 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 C-Top of Layer: 8,4  
 C-Rate of Change: 0,84
- Name: Le 3 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 16  
 C-Top of Layer: 12,6  
 C-Rate of Change: 0,49
- Name: Let (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 16,5  
 C-Top of Layer: 14  
 C-Rate of Change: 0
- Name: Mu  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 13  
 Effective Friction Angle: 22,2



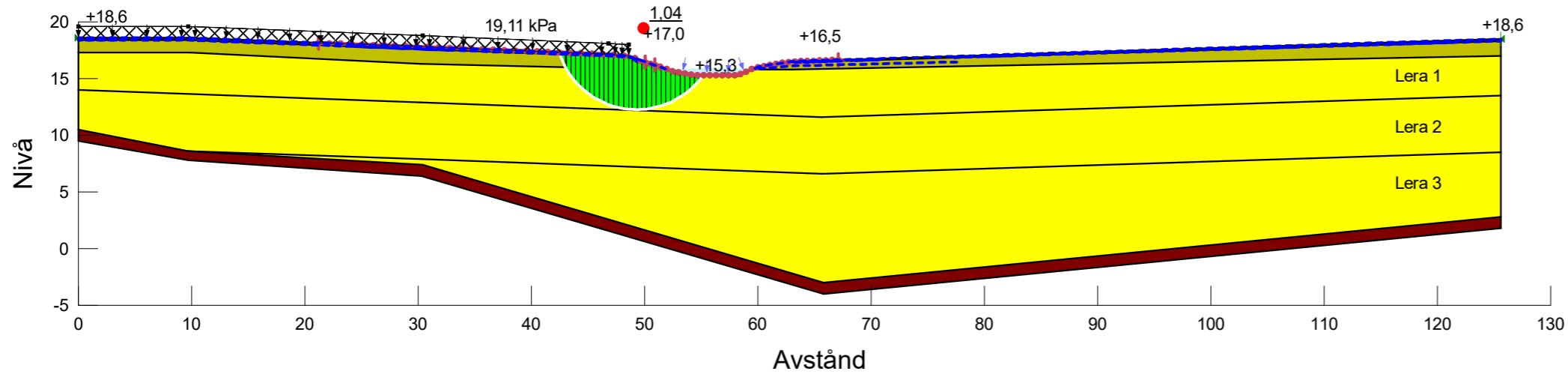
Höjdsystem: RH 2000



# Kode Detaljplan

Sektion: B-B: Odrän, Trafiklast (Syd-Norr)  
 Skala: 1:500 (A3)  
 Slip Surface Option: Entry and Exit  
 Analysis Type: Morgenstern-Price  
 PWP Conditions from: Vald portrycksprofil  
 Date: 2021-10-31  
 Created By: Lukas Johansson  
 Last Edited By: Lukas Johansson  
 Factor of Safety: 1,04

- Name: Fr  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 18  
 Effective Friction Angle: 32
- Name: Le 1 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 C-Top of Layer: 7  
 C-Rate of Change: 0,35
- Name: Le 2 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 C-Top of Layer: 8,4  
 C-Rate of Change: 0,84
- Name: Le 3 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 16  
 C-Top of Layer: 12,6  
 C-Rate of Change: 0,49
- Name: Let (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 16,5  
 C-Top of Layer: 14  
 C-Rate of Change: 0
- Name: Mu  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 13  
 Effective Friction Angle: 22,2



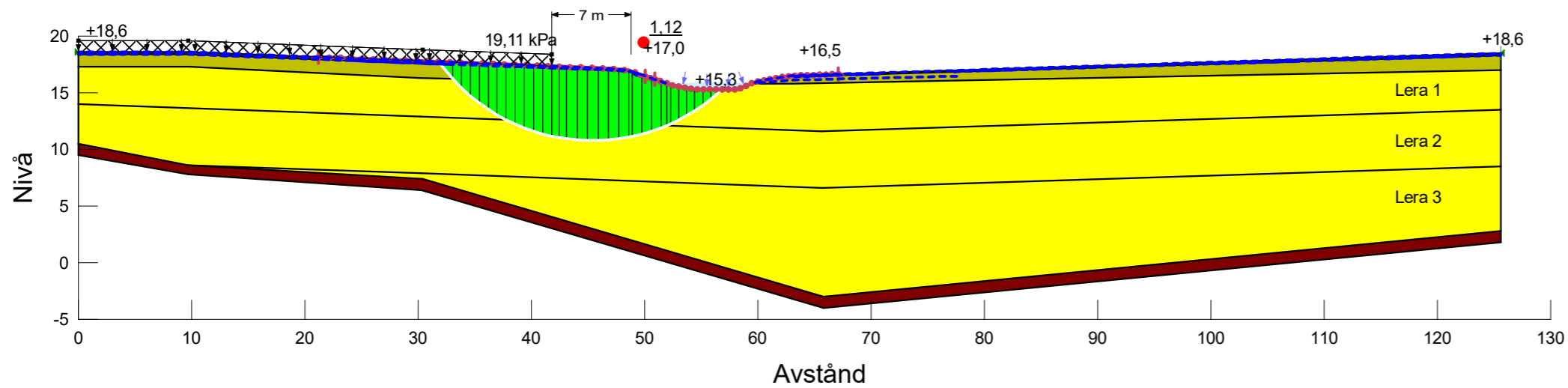
Höjdsystem: RH 2000



# Kode Detaljplan

Sektion: B-B: Odrän, Trafiklast, åtgärd (Syd-Norr)  
 Skala: 1:500 (A3)  
 Slip Surface Option: Entry and Exit  
 Analysis Type: Morgenstern-Price  
 PWP Conditions from: Vald portrycksprofil  
 Date: 2021-10-31  
 Created By: Lukas Johansson  
 Last Edited By: Lukas Johansson  
 Factor of Safety: 1,12

- Name: Fr  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 18  
 Effective Friction Angle: 32
- Name: Le 1 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 C-Top of Layer: 7  
 C-Rate of Change: 0,35
- Name: Le 2 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 15,2  
 C-Top of Layer: 8,4  
 C-Rate of Change: 0,84
- Name: Le 3 (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 16  
 C-Top of Layer: 12,6  
 C-Rate of Change: 0,49
- Name: Let (odrän)  
 Slope Stability Material Model: S=f(depth)  
 Unit Weight: 16,5  
 C-Top of Layer: 14  
 C-Rate of Change: 0
- Name: Mu  
 Slope Stability Material Model: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 13  
 Effective Friction Angle: 22,2



Höjdsystem: RH 2000

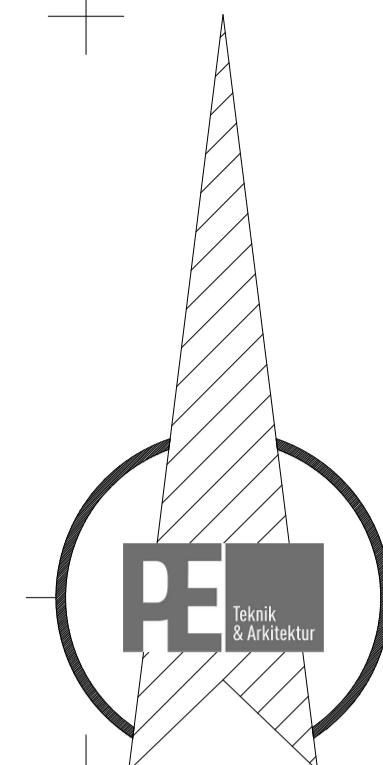


## Bilaga 4-Ritning med inmätta höjder

KOORDINATSYSTEM  
 PLAN: SWEREF 99 12 00  
 HÖJD: RH2000

TECKENFÖRKLARING

- ▲ BG - BERG HÖJDPUNKT
- ▲ BGF - BERGFOT
- + AHP - ALLMÄN HÖJDPUNKT
- + DB - DIKESBOTTEN
- + DK - DIKESKRÖN
- ⊕ FÖRMODAT TOMTRÖR

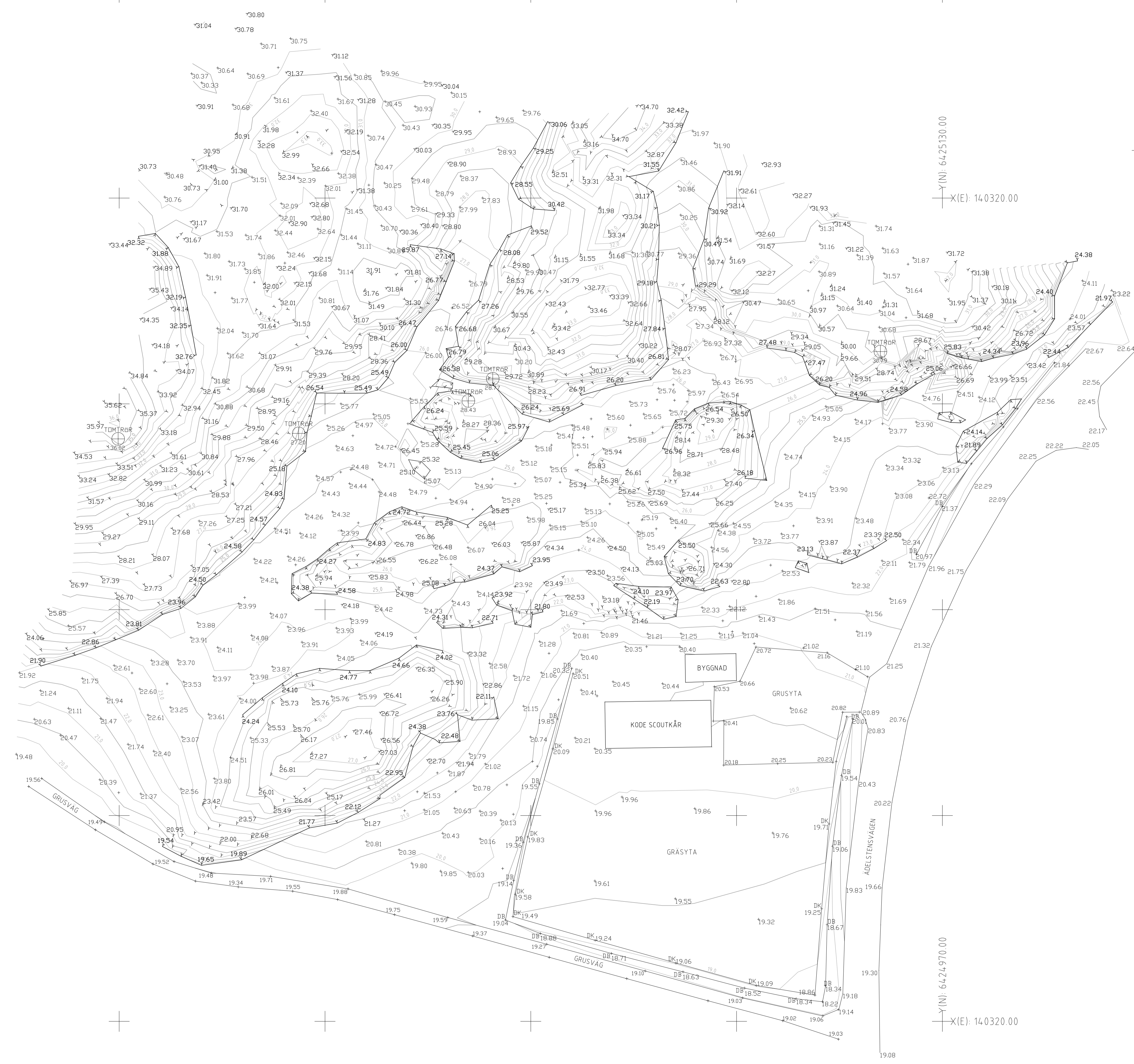


Y(N): 6425130.00  
 X(E): 140120.00


Y(N): 6425130.00  
 X(E): 140320.00

Y(N): 6424970.00  
 X(E): 140120.00

Y(N): 6424970.00  
 X(E): 140320.00



INMÄTNING HAR UTFÖRTS MED  
 GPS OCH TOTALSTATION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
INMÄTNING AV BERG				
KODE SKOLA				
 PE TEKNIK & ARKITEKTUR AB GEOTEKNIK Kämpgatån 3 411 04 Göteborg 010-516 00 00 www.pe.se		RITAD/KONSTR AV TEO HANDLÄGGARE TEO		
UPPDRAG NR 11020813	UPPDRAGSANSVARIG TB		DATUM 2022-03-30	
INMÄTNING ADELSTENSVÄGEN 15 KUNGÄLVS KOMMUN				
SKALA A1-1:400 A3-1:800	NUMMER 11020813M01	I BET -		