



Göteborgs kommun, Helgered 32:1
Kompletterande geoteknisk undersökning inför detaljplan
Göteborg, 2020-09-04 REV A 2020-11-05

Projekterings-PM /geoteknik (PM/GEO)

Beställare Tuvebacken förvaltnings AB	Beställarens referens: Jan Olsson	
Uppdragsledare Mattias Öhlin 010-516 04 17 Mattias.ohlin@pe.se	Handläggare Marcus Andreasson 070-250 42 45 Marcus.andreasson@pe.se	Granskare Anna Maria Janson 010-516 07 37 Anna-maria.janson@pe.se

Innehåll

1. OBJEKT	4
2. SYFTE	4
3. STYRANDE DOKUMENT.....	5
4. UNDERLAG	5
4.1. <i>Digitala underlag</i>	5
4.2. <i>Planerad byggnation.....</i>	5
4.3. <i>Geotekniska undersökningar</i>	5
4.4. <i>Tidigare geotekniska utredningar.....</i>	5
5. Positionering.....	6
6. BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDET	6
6.1. <i>Topografi och ytbeskaffenhet</i>	6
6.2. <i>Befintliga konstruktioner och anläggningar</i>	6
7. GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDET	6
7.1. <i>Jorddjup och jordlagerföljd</i>	6
7.2. <i>Jordegenskaper.....</i>	7
7.3. <i>Hydrogeologiska förhållanden.....</i>	8
7.4. <i>Erosion</i>	8
8. DIMENSIONERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR	8
8.1. <i>Geoteknisk kategori</i>	8
8.2. <i>Säkerhetsklass.....</i>	8
8.3. <i>Dimensionerande värden</i>	8
8.3.1. <i>Materialparametrar</i>	8
8.3.2. <i>Laster</i>	10
8.4. <i>Beräknad säkerhetsfaktor.....</i>	10
9. BERÄKNINGSFÖRFARANDE OCH RESULTAT.....	11
9.1. <i>Brottgräns</i>	11
9.1.1. <i>Stabilitet.....</i>	11
10. REKOMMENDATIONER	11
10.1. <i>Grundläggning</i>	11
10.2. <i>Stabilitet.....</i>	11
10.3. <i>Tillfälliga schakter</i>	11
10.4. <i>Erosion</i>	12
10.5. <i>Geoteknisk undersökning</i>	12

BILAGOR

Namn	Innehåll
Bilaga 1	Vald odränerad skjuvhållfasthet
Bilaga 2	Stabilitetsberäkningar med ritning över valda sektioner
Bilaga 3	Fotodokumentation från erosionskontroll

1. OBJEKT

På uppdrag av Tuvebacken förvaltnings AB har PE Teknik & Arkitektur AB utfört en geoteknisk utredning för rubricerat objekt.



Figur 1 Översiktsbild av undersökningsområde

2. SYFTE

Föreliggande PM är en komplettering av tidigare utförd geoteknisk undersökning. Kompletteringen ska ligga till grund för beslut i detaljplaneskedet avseende geoteknik och grundvatten för rubricerat objekt och avser stabiliteten mot Osbäcken. Sammanställning av nu utförda undersökningar redovisas i separat Markteknisk undersökningsrapport/geoteknik (MUR/GEO) daterad 2020-09-04.

Denna PM är ett projekteringsunderlag och behandlar endast rekommendationer och synpunkter för projekteringsskedet. 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 2015:6, EKS 10

Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning
av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder)

Rådgivande dokument för aktuellt objekt:

IEG Rapport 2:2008, Rev.2

Tillämpningsdokument Grunder

IEG Rapport 6:2008 Rev 1

Tillämpningsdokument Sländer och bankar

4. UNDERLAG

4.1. Digitala underlag

Digital grundkarta med 1 m ekvidistans erhållen från beställaren

Skiss av planerad byggnad erhållen från beställaren.

Jordarts- och jorddjupskarta erhållen från SGU kartgeneratorn.

4.2. Planerad byggnation

Inom området pågår framtagande av ny detaljplan för industri-, kontorsbyggnad och möjlig sportanläggning. Föreslagen exploatering enligt pågående detaljplan är padelanläggning med inom och utomhusbanor samt parkeringsytor.

4.3. Geotekniska undersökningar

Geotekniska undersökningar redovisas i Markteknisk undersökningsrapport daterad 2020-09-04.

4.4. Tidigare geotekniska utredningar

Tekniskt PM Geoteknik Helgered 32:1, Daterad: 2019-11-06, Utförd av: WSP Samhällsbyggnad, Uppdragsnummer: 10264385.

Rapport geoteknik/RGEO Östgärde, Björlanda, Göteborg, Daterad: 1986-12-16, Utförd av: Civilingenjör Bo Alte AB, Uppdragsnummer: 85.046.

Projekterings-PM/Geoteknik Östgärde, Björlanda, Göteborg, Daterad: 1986-12-17, Utförd av: Civilingenjör Bo Alte AB, Uppdragsnummer: 85.046.

5. Positionering

För uppdraget används koordinatsystem:

I plan: SWEREF 99 12 00

I höjd: RH2000

6. BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDE

6.1. Topografi och ytbeskaffenhet

Undersökningsområdet är beläget i Göteborg mellan Östergärde industriväg och Björlandavägen. Ytskikt i området utgörs till största delen av grusad yta. Runt den grusade ytan finns gräsbeväxt mark. Marknivåerna för området varierar mellan ca +20 och +23.

6.2. Befintliga konstruktioner och anläggningar

Området används idag som uppställningsyta för lastbilstrailers. Ytan är ej bebyggd.

7. GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDE

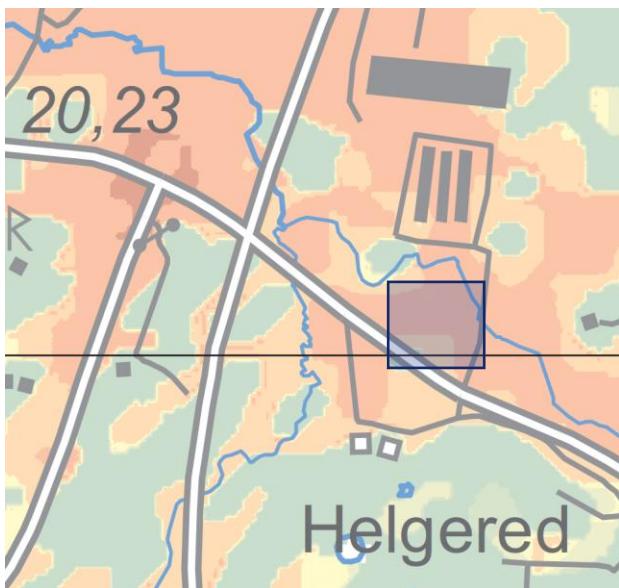
7.1. Jorddjup och jordlagerföljd

Enligt SGU Jordartskartan utförs det övre jordlagret av främst lera. Djup till berget varierar mellan ca 10 och 20 m enligt SGU Jorddjupskartan.

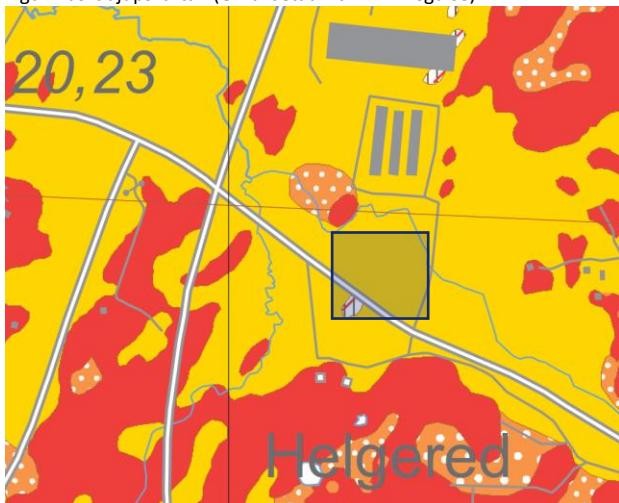
Baserat på utförda undersökningar bedöms jordprofilen generellt bestå av fyllning ovan naturligt lagrad jord till berg med varierande jorddjup (till sonderingsstopp) mellan 2,2 m och 13,5 m. Jorddjupen är generellt grunda mot sydost och ökar mot nordväst.

Fyllningen består av mulljord, sten, grus, sand, silt och lera med mäktighet varierande mellan ca 0,2 och 2,2 m.

Den naturligt lagrade jorden består av lera som via ett tunt lager friktionsjord vilar på berg. Lerans mäktighet varierar mellan ca 0 och 12 m. Överst har leran en utbildad torrskorpa med en mäktighet varierande mellan ca 0 och 2 m.



Figur 2 Jorddjupskartan (Omarbetad från www.sgu.se)



Figur 3 Jordartskartan (Omarbetad från www.sgu.se)

7.2. Jordegenskaper

Vald odränerad skjuvhållfasthet redovisas i bilaga 1.

Konflytgräns har valts till 50 % genom hela jordprofilen.

Uppmätt vattenkvot i fyllningen varierar mellan 1% och 25%. I laran varierar den uppmätta naturliga vattenkvoten mellan 38% och 44%.

Laran bedöms vara mellansensitiv med enbart ett uppmätt värde om 11.

7.3. Hydrogeologiska förhållanden

Fri vattenyta i den övre akviferen har uppmäts i skruvprovtagningshål. Portryck i den undre friktionsjorden har uppmäts med hjälp av grundvattenrör. Utjämningsförsök har utförts vid CPT-sondering. Utjämningsförsöken har ej utjämnats tillräckligt för att kunna användas i bedömningen om portryck i den undre friktionsjorden.

Uppmätta nivåer redovisas i MUR/GEO.

Portrycket har antagits hydrostatiskt mot djupet med en övre grundvattenyta vid 0,5 m djup under markytan.

7.4. Erosion

Erosion i Osbäcken har undersöks 2020-09-04 genom ett platsbesök med fotodokumentation. Erosionen bedöms generellt som låg. Vid några enstaka delsträckor kan synas tecken på eventuell erosion. Se fotodokumentation i Bilaga 3

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 2.

8.3. Dimensionerande värden

Slänger och uppfyllnader dimensioneras enligt DA3.

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.

γ_M Fast partialkoefficient enligt BFS.

η Omräkningsfaktor som tar hänsyn till aktuella geokonstruktionen, brottmekanism, 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 γM , brottgräns	1,5	1,3	1,3
DA 3 Partialkoefficient γM , bruksgräns	1,0	1,0	1,0

För att beräkna släntstabilitet kan nedanstående η -faktorer användas:

Tabell 8.2 Valda η -faktorer

η-faktorer	$\eta_{1,2}$	η_3	$\eta_{4,5,6,7}$	η_{tot}
C_u , sländer och bankar	1	1	1	1

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

Tabell 8.3 Valda jordparametrar

Jordart	γ	C_u [kPa]	ϕ	c' [kPa]
Fyllning	18	-	30	-
Torrskorpelera	17	30	30	$0,1 * C_u$
Lera	17	14+1/m	30	$0,1 * C_u$
Friktionsjord	18	-	32	-

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:

Huslast: 20 kPa

Trafiklast: 15 kPa

Lovpliktiga uppfyllnader: 10 kPa

Dimensionerande last blir i SK2:

Huslast: 20 kPa

Trafiklast: 19,11 kPa

Lovpliktiga uppfyllnader: 10 kPa

Last placeras enligt Bilaga 2

8.4. Beräknad säkerhetsfaktor

Nedan tabell redovisar modellosäkerhetsfaktorn för de olika säkerhetsklasserna.

Tabell 8.4 Modellosäkerhetsfaktor för säkerhetsklasser

Säkerhetsklass	γ_a
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

9. BERÄKNINGSFÖRFARANDE OCH RESULTAT

9.1. Brottgräns

9.1.1. Stabilitet

Stabilitetsberäkningar har utförts med GeoStudio 2021 version 11.0.0.21118 i modul Slope/w i kombinerad och odränerad analys.

Beräkningsresultat redovisas i nedan tabell:

Tabell 9.1 beräknad säkerhetsfaktor

Sektion	F_c (sida i bilaga)	F_{komb} (sida i bilaga)
A-A	2,407 (3)	2,231 (1)
A-A Kort	1,560 (4)	0,984 (2)
B-B	2,648 (7)	2,370 (5)
B-B Kort	1,353 (8)	0,883 (6)
D-D	1,990 (11)	1,946 (9)
D-D Kort	1,729 (12)	1,224 (10)

Fullständiga beräkningar redovisas i Bilaga 2

10. REKOMMENDATIONER

10.1. Grundläggning

Grundläggning av byggnader inom detaljplaneområdet bedöms kunna utföras på spetsbärande pålar. Lätta ej sättningskänsliga byggnader bedöms kunna grundläggas med platta på mark.

10.2. Stabilitet

Förutsatt att byggnader kommer grundläggas via spetsbärande pålar eller plintar på berg bedöms stabiliteten som tillfredsställande för användningsområden enligt "Detaljplan för verksamheter vid Östergårde Industriväg inom stadsdelen Björlanda i Göteborg". Stabiliteten är lokalt mot Osbäcken något låg men glidytorna är så pass korta att de ej påverkar detaljplansområdet. Lovlig schakt och fyllning (+- 0,5 m) inom detaljplanområdet ger tillfredsställande stabilitet mot Osbäcken. Byggnation samt trafik enligt planunderlaget ger fortsatt tillfredsställande stabilitet mot Osbäcken.

10.3. Tillfälliga schakter

Tillfälliga schakter bedöms kunna utföras med släntlutning 1:2 till ett djup om ca 2 m. Maskin får inte arbeta närmare släntkrön än 1 m. Djupare schakter behöver dimensioneras enskilt.



10.4. Erosion

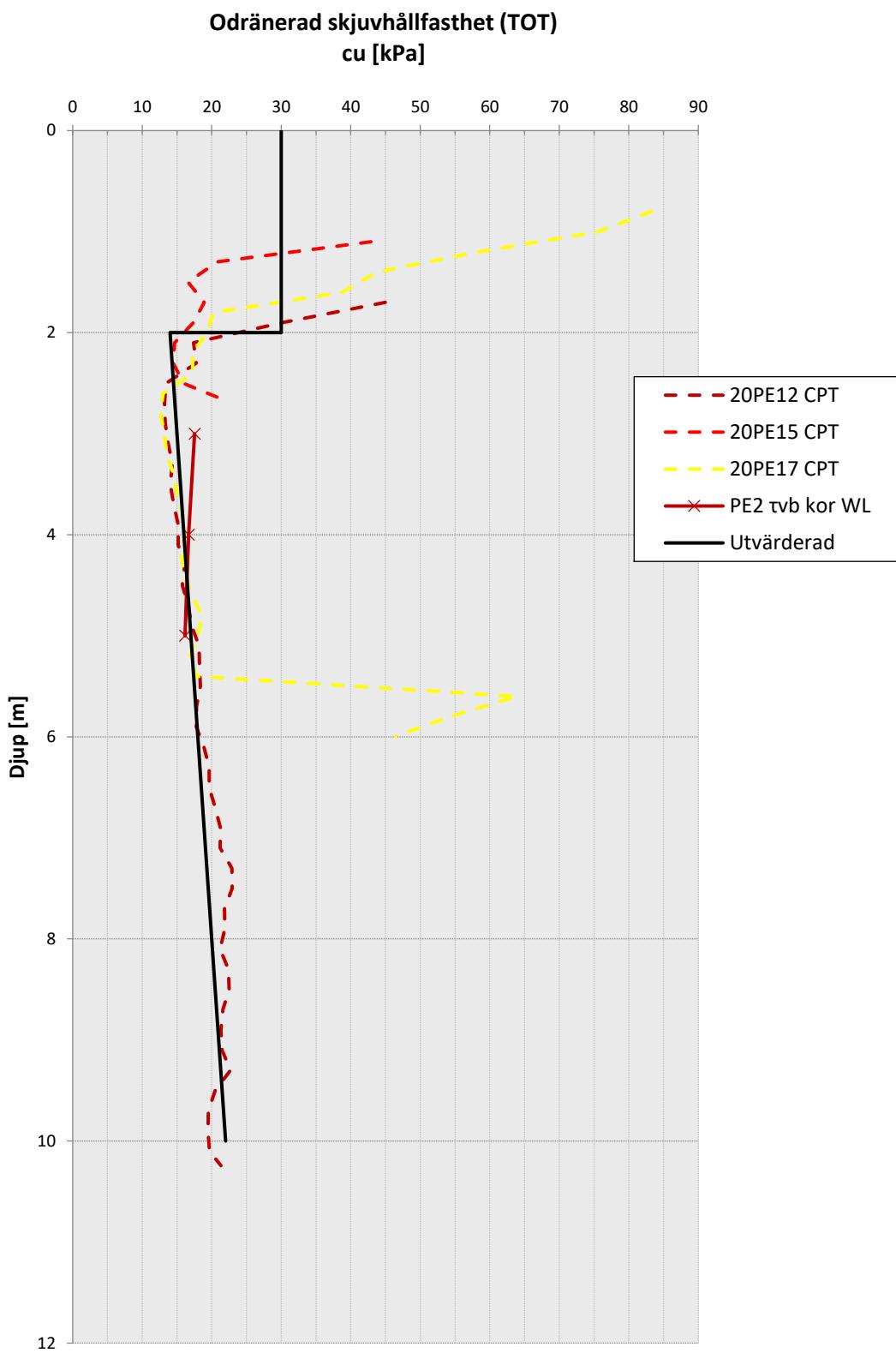
Erosionen i bäcken bedöms generellt som låg och risken för påverkan av stabiliteten bedöms därför som låg. Skulle erosionen fortsätta i bäcken bör åtgärd vidtagas.

Kontroll av erosionen bör utföras med jämna mellanrum för att kunna avfärdha erosionsproblematiken. Förslagsvis utförs en ny erosionskontroll om 1 år och sedan om 1 år till för att jämföra med bilder från fotodokumentation som redovisas i detta dokument. Därefter dras slutsatser om fortsatt utredning och utförande av erosionsskydd.

10.5. Geoteknisk undersökning

Fortsatt kontinuerlig mätning av grundvattenrör rekommenderas inför projekteringsskedet.

Bilaga 1 – Vald odränerad skjuvhållfasthet



Bilaga 2 – Stabilitetsberäkningar

File Name: Sektion A-A.gsz

Kind: SLOPE/W

Method: Morgenstern-Price

Name: Kombinerad

Created By: Marcus Andreasson

Date: 2020-10-26

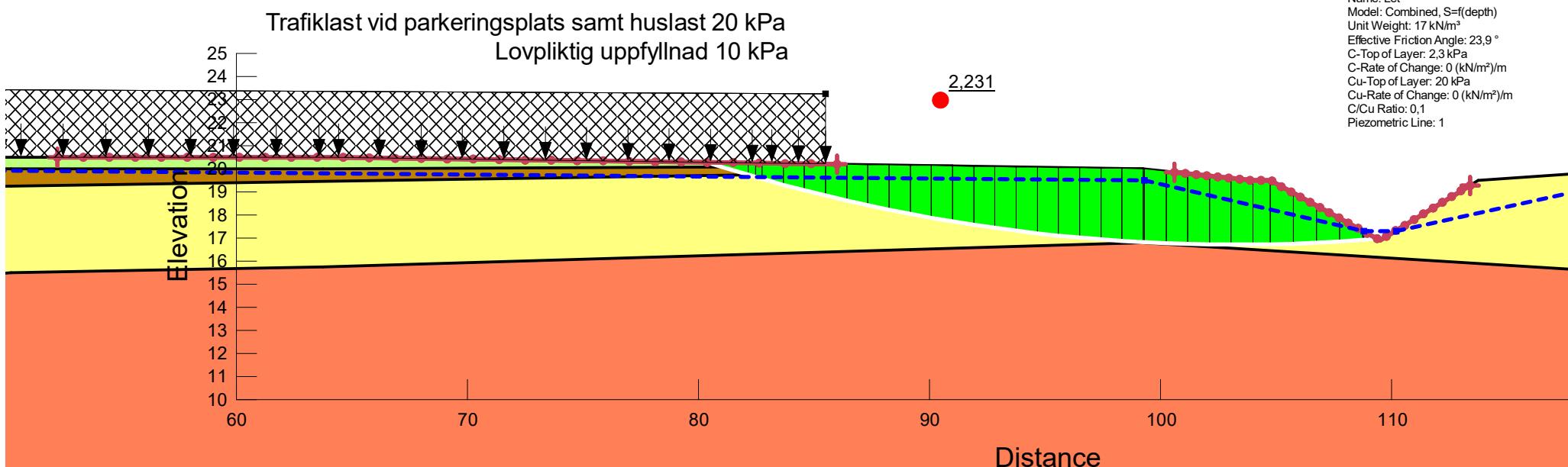
Scale: 1:250

Name: Friktsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Effective Cohesion: 0 kPa
Effective Friction Angle: 28,3 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Name: Fyllning
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 17 kN/m³
Effective Cohesion: 0 kPa
Effective Friction Angle: 23,9 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Name: Lera
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 17 kN/m³
Effective Friction Angle: 23,9 °
C-Top of Layer: 1,07 kPa
C-Rate of Change: 0,075 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 9,333 kPa
Cu-Rate of Change: 0,667 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1

Name: Let
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 17 kN/m³
Effective Friction Angle: 23,9 °
C-Top of Layer: 2,3 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 20 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1



File Name: Sektion A-A.gsz

Kind: SLOPE/W

Method: Morgenstern-Price

Name: Kombinerad kort

Created By: Marcus Andreasson

Date: 2020-10-26

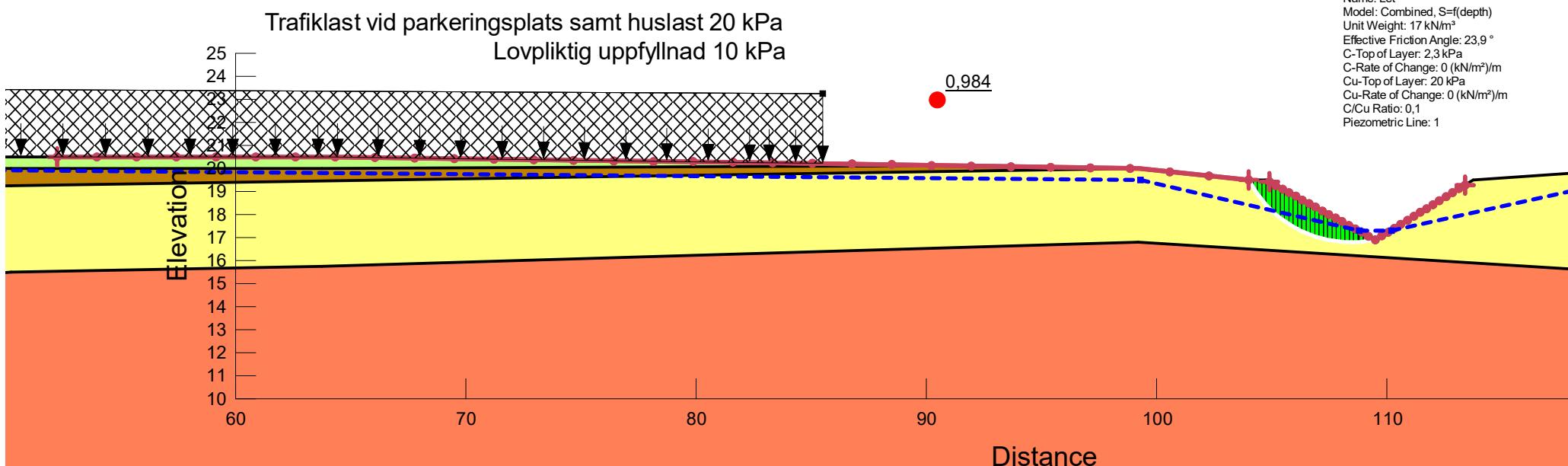
Scale: 1:250

Name: Friktsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Effective Cohesion: 0 kPa
Effective Friction Angle: 28,3 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Name: Fyllning
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 17 kN/m³
Effective Cohesion: 0 kPa
Effective Friction Angle: 23,9 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Name: Lera
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 17 kN/m³
Effective Friction Angle: 23,9 °
C-Top of Layer: 1,07 kPa
C-Rate of Change: 0,075 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 9,333 kPa
Cu-Rate of Change: 0,667 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1

Name: Let
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 17 kN/m³
Effective Friction Angle: 23,9 °
C-Top of Layer: 2,3 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 20 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1



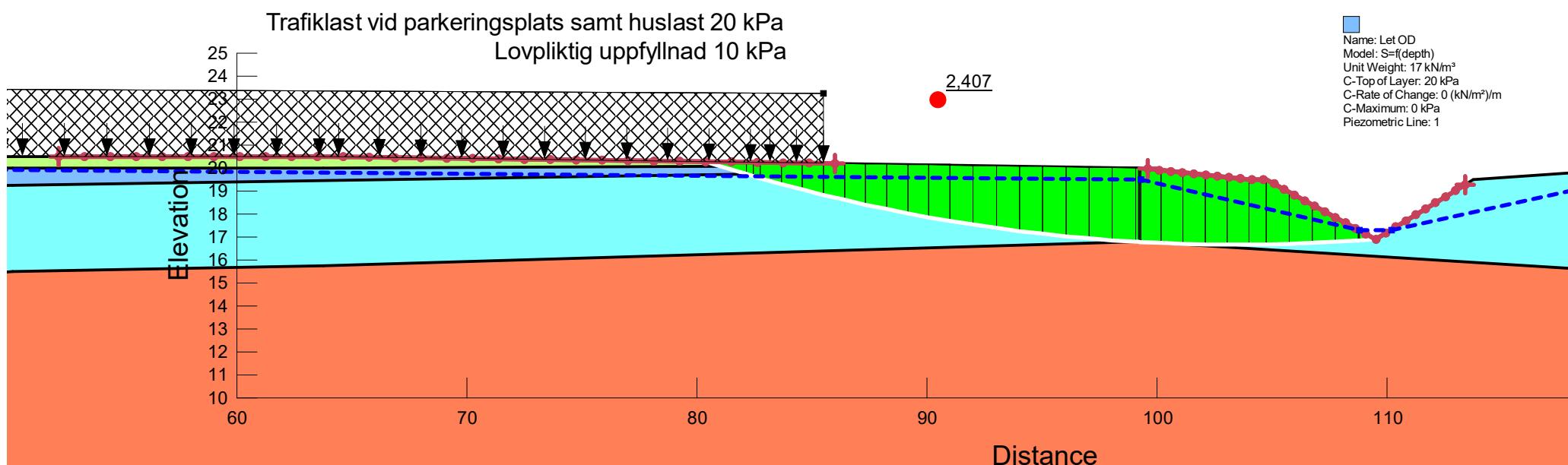
File Name: Sektion A-A.gsz
Kind: SLOPE/W
Method: Morgenstern-Price
Name: Odränerad
Created By: Marcus Andreasson
Date: 2020-10-26
Scale: 1:250

 Name: Frikionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Effective Cohesion: 0 kPa
Effective Friction Angle: 28,3 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

 Name: Fyllning
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 17 kN/m³
Effective Cohesion: 0 kPa
Effective Friction Angle: 23,9 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

 Name: Lera OD
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 17 kN/m³
C-Top of Layer: 9,333 kPa
C-Rate of Change: 0,667 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1

 Name: Let OD
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 17 kN/m³
C-Top of Layer: 20 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1



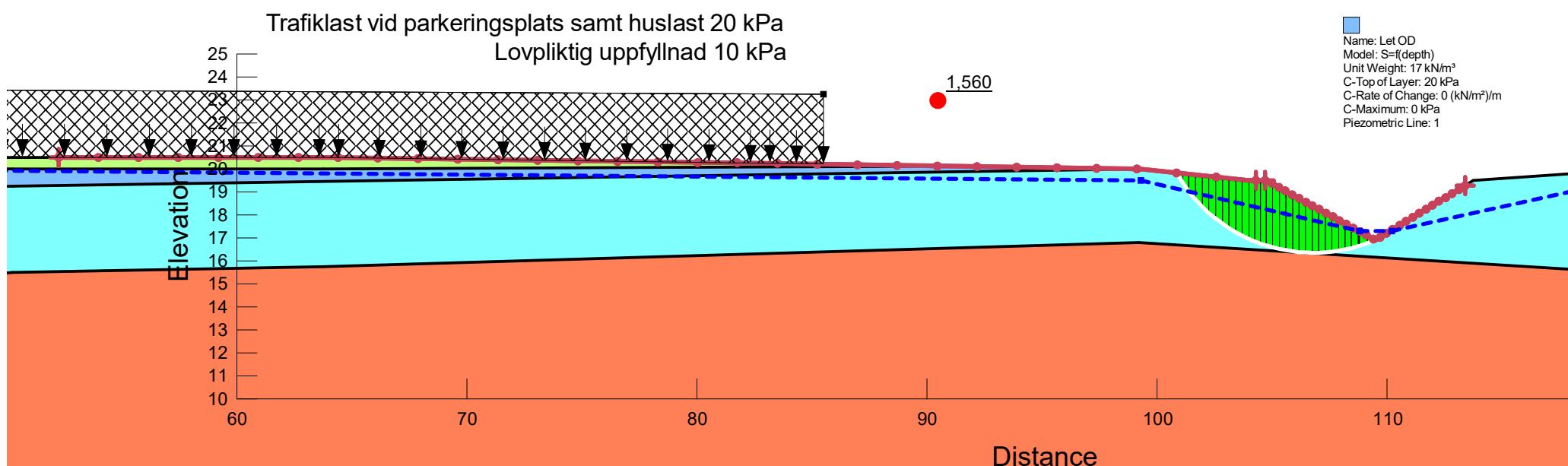
File Name: Sektion A-A.gsz
Kind: SLOPE/W
Method: Morgenstern-Price
Name: Odränerad kort
Created By: Marcus Andreasson
Date: 2020-10-26
Scale: 1:250

 Name: Frikionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Effective Cohesion: 0 kPa
Effective Friction Angle: 28,3 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

 Name: Fyllning
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 17 kN/m³
Effective Cohesion: 0 kPa
Effective Friction Angle: 23,9 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

 Name: Lera OD
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 17 kN/m³
C-Top of Layer: 9,333 kPa
C-Rate of Change: 0,667 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1

 Name: Let OD
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 17 kN/m³
C-Top of Layer: 20 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1



File Name: Sektion B-B.gsz

Kind: SLOPE/W

Method: Morgenstern-Price

Name: Kombinerad

Created By: Marcus Andreasson

Date: 2020-10-23

Scale: 1:250

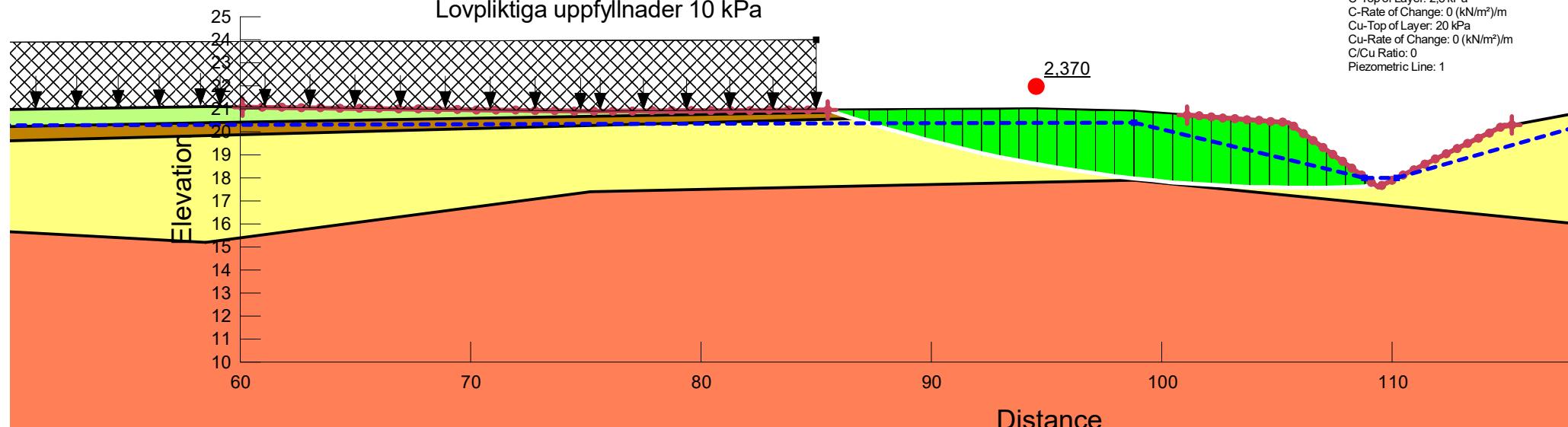
Name: Frikionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Effective Cohesion: 0 kPa
Effective Friction Angle: 28,3 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Name: Fyllning
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 17 kN/m³
Effective Cohesion: 0 kPa
Effective Friction Angle: 23,9 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Name: Lera
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 17 kN/m³
Effective Friction Angle: 23,9 °
C-Top of Layer: 1,07 kPa
C-Rate of Change: 0,075 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 9,333 kPa
Cu-Rate of Change: 0,667 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1

Name: Let
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 17 kN/m³
Effective Friction Angle: 23,9 °
C-Top of Layer: 2,3 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 20 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0
Piezometric Line: 1

Trafiklast vid parkeringsplats samt huslast 20 kPa
Lovpliktiga uppfyllnader 10 kPa



File Name: Sektion B-B.gsz

Kind: SLOPE/W

Method: Morgenstern-Price

Name: Kombinerad kort

Created By: Marcus Andreasson

Date: 2020-10-23

Scale: 1:250

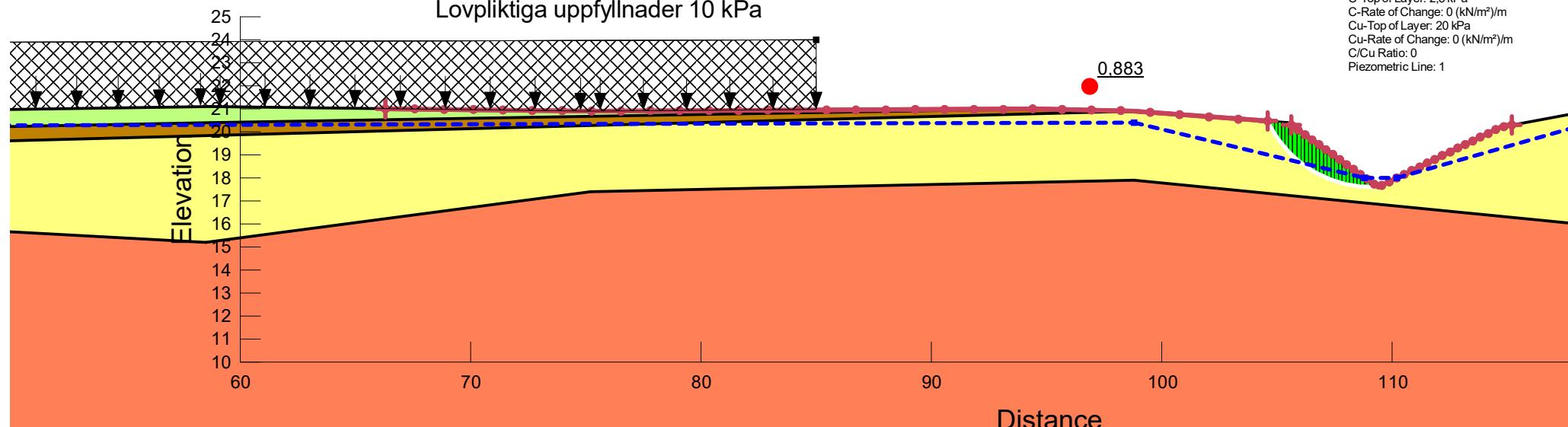
Name: Frikionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Effective Cohesion: 0 kPa
Effective Friction Angle: 28,3 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Name: Fyllning
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 17 kN/m³
Effective Cohesion: 0 kPa
Effective Friction Angle: 23,9 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Name: Lera
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 17 kN/m³
Effective Friction Angle: 23,9 °
C-Top of Layer: 1,07 kPa
C-Rate of Change: 0,075 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 9,333 kPa
Cu-Rate of Change: 0,667 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1

Name: Let
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 17 kN/m³
Effective Friction Angle: 23,9 °
C-Top of Layer: 2,3 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 20 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0
Piezometric Line: 1

Trafiklast vid parkeringsplats samt huslast 20 kPa
Lovpliktiga uppfyllnader 10 kPa



File Name: Sektion B-B.gsz

Kind: SLOPE/W

Method: Morgenstern-Price

Name: Odränerad

Created By: Marcus Andreasson

Date: 2020-10-23

Scale: 1:250

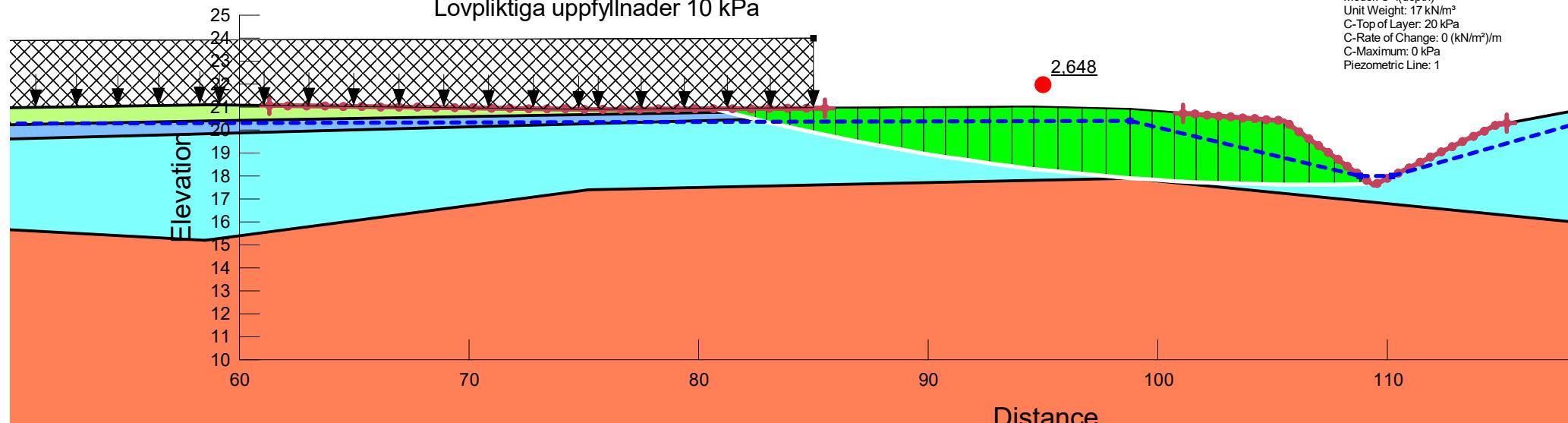
Name: Frikionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Effective Cohesion: 0 kPa
Effective Friction Angle: 28,3 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Name: Fyllning
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 17 kN/m³
Effective Cohesion: 0 kPa
Effective Friction Angle: 23,9 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Name: Lera OD
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 17 kN/m³
C-Top of Layer: 9,3333 kPa
C-Rate of Change: 0,667 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1

Name: Let OD
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 17 kN/m³
C-Top of Layer: 20 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1

Trafiklast vid parkeringsplats samt huslast 20 kPa
Lovpliktiga uppfyllnader 10 kPa



File Name: Sektion B-B.gsz

Kind: SLOPE/W

Method: Morgenstern-Price

Name: Odränerad kort

Created By: Marcus Andreasson

Date: 2020-10-23

Scale: 1:250

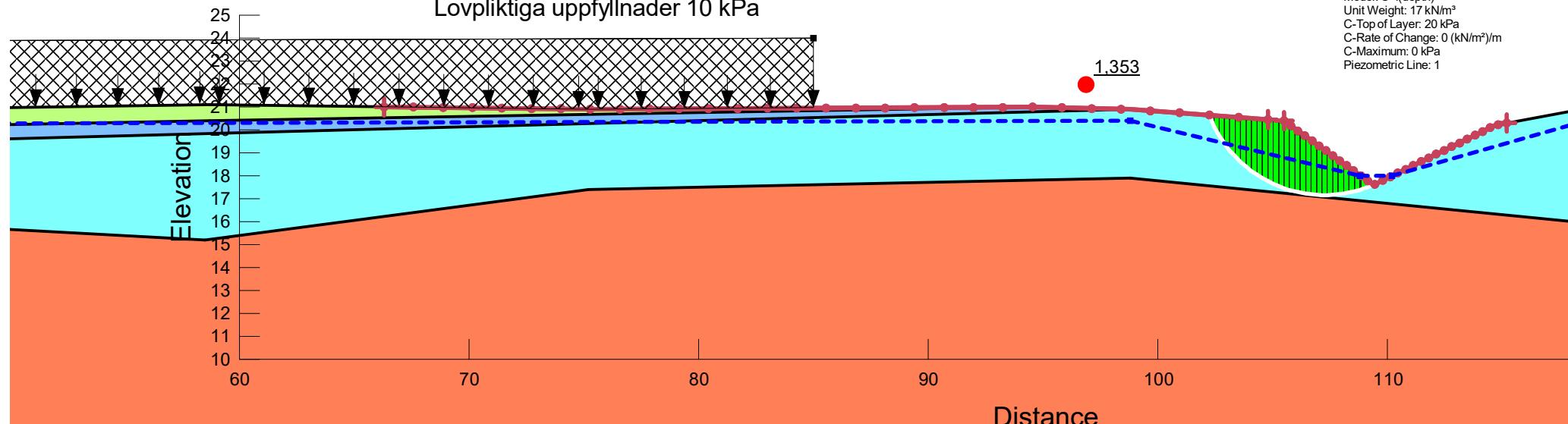
 Name: Frikionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Effective Cohesion: 0 kPa
Effective Friction Angle: 28,3 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

 Name: Fyllning
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 17 kN/m³
Effective Cohesion: 0 kPa
Effective Friction Angle: 23,9 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

 Name: Lera OD
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 17 kN/m³
C-Top of Layer: 9,3333 kPa
C-Rate of Change: 0,667 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1

 Name: Let OD
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 17 kN/m³
C-Top of Layer: 20 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1

Trafiklast vid parkeringsplats samt huslast 20 kPa
Lovpliktiga uppfyllnader 10 kPa



File Name: Sektion D-D.gsz

Kind: SLOPE/W

Method: Morgenstern-Price

Name: Kombinerad

Created By: Marcus Andreasson

Date: 2020-10-23

Scale: 1:250

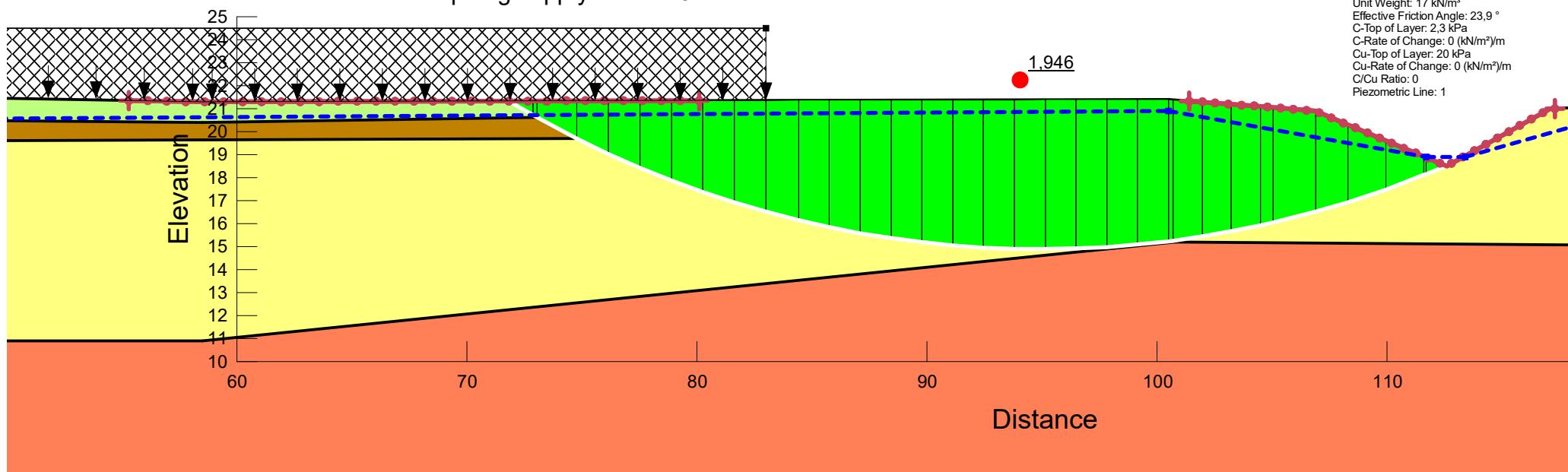
Name: Frikionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Effective Cohesion: 0 kPa
Effective Friction Angle: 28,3 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Name: Fyllning
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 17 kN/m³
Effective Cohesion: 0 kPa
Effective Friction Angle: 23,9 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Name: Lera
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 17 kN/m³
Effective Friction Angle: 23,9 °
C-Top of Layer: 1,07 kPa
C-Rate of Change: 0,075 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 9,333 kPa
Cu-Rate of Change: 0,667 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0
Piezometric Line: 1

Name: Let
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 17 kN/m³
Effective Friction Angle: 23,9 °
C-Top of Layer: 2,3 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 20 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0
Piezometric Line: 1

Trafiklast vid parkeringsplats samt huslast 20 kPa
Lovpliktiga uppfyllnader 10 kPa



File Name: Sektion D-D.gsz

Kind: SLOPE/W

Method: Morgenstern-Price

Name: Kombinerad kort

Created By: Marcus Andreasson

Date: 2020-10-23

Scale: 1:250

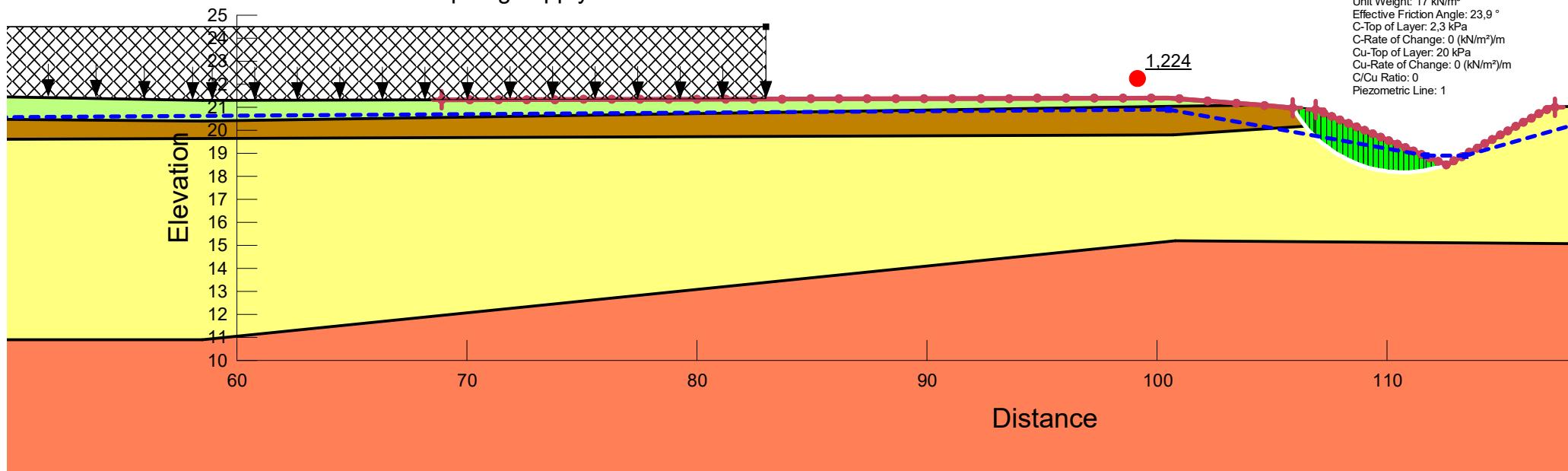
Name: Frikionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Effective Cohesion: 0 kPa
Effective Friction Angle: 28,3 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Name: Fyllning
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 17 kN/m³
Effective Cohesion: 0 kPa
Effective Friction Angle: 23,9 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Name: Lera
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 17 kN/m³
Effective Friction Angle: 23,9 °
C-Top of Layer: 1,07 kPa
C-Rate of Change: 0,075 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 9,333 kPa
Cu-Rate of Change: 0,667 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0
Piezometric Line: 1

Name: Let
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 17 kN/m³
Effective Friction Angle: 23,9 °
C-Top of Layer: 2,3 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 20 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0
Piezometric Line: 1

Trafiklast vid parkeringsplats samt huslast 20 kPa
Lovpliktiga uppfyllnader 10 kPa



File Name: Sektion D-D.gsz

Kind: SLOPE/W

Method: Morgenstern-Price

Name: Odränerad

Created By: Marcus Andreasson

Date: 2020-10-23

Scale: 1:250

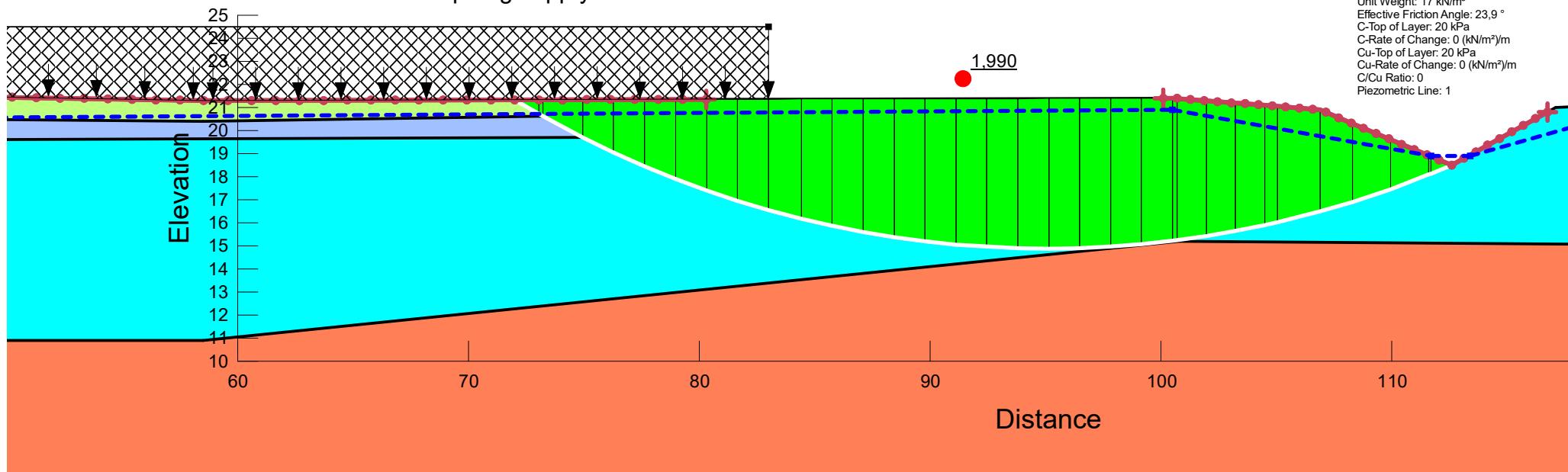
 Name: Frikionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Effective Cohesion: 0 kPa
Effective Friction Angle: 28,3 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

 Name: Fyllning
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 17 kN/m³
Effective Cohesion: 0 kPa
Effective Friction Angle: 23,9 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

 Name: Lera OD
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 17 kN/m³
C-Top of Layer: 9,333 kPa
C-Rate of Change: 0,667 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1

 Name: Let OD
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 17 kN/m³
Effective Friction Angle: 23,9 °
C-Top of Layer: 20 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 20 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0
Piezometric Line: 1

Trafiklast vid parkeringsplats samt huslast 20 kPa
Lovpliktiga uppfyllnader 10 kPa



File Name: Sektion D-D.gsz

Kind: SLOPE/W

Method: Morgenstern-Price

Name: Odränerad kort

Created By: Marcus Andreasson

Date: 2020-10-23

Scale: 1:250

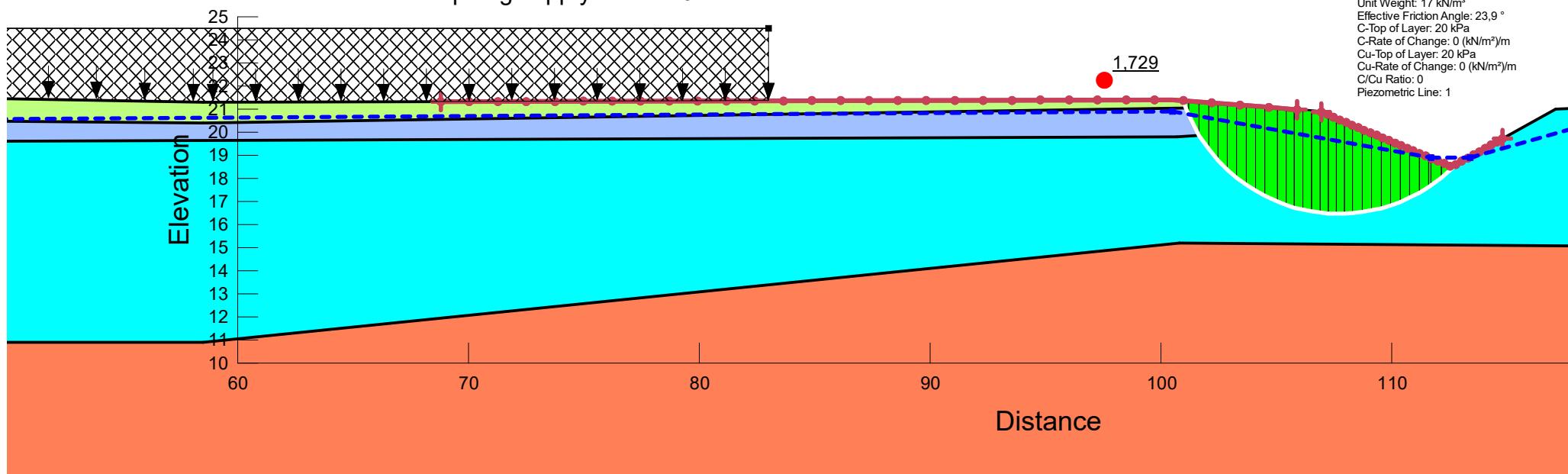
 Name: Frikionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Effective Cohesion: 0 kPa
Effective Friction Angle: 28,3 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

 Name: Fyllning
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 17 kN/m³
Effective Cohesion: 0 kPa
Effective Friction Angle: 23,9 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

 Name: Lera OD
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 17 kN/m³
C-Top of Layer: 9,333 kPa
C-Rate of Change: 0,667 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1

 Name: Let OD
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 17 kN/m³
Effective Friction Angle: 23,9 °
C-Top of Layer: 20 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 20 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0
Piezometric Line: 1

Trafiklast vid parkeringsplats samt huslast 20 kPa
Lovpliktiga uppfyllnader 10 kPa



Bilaga 3 – Fotodokumentation från erosionskontroll



















