

2014-07-03

10193935

Prästbordet 1:44, Ockelbo

Ockelbo kommun

Geoteknisk undersökning

Handläggare: Anna-Lisa Mårtensson

Granskare: David Stenman

Prästbordet 1:44, Ockelbo

Ockelbo kommun

Geoteknisk undersökning

UPPDRAG, SYFTE

På uppdrag av Ockelbo kommun har WSP utfört geoteknisk undersökning för planerad bostadsbebyggelse på fastighet Prästbordet 1:44, Ockelbo. Enligt tidigare utredning finns risk för ras och skred i området. Syftet med undersökningen är att ge underlag till detaljplan samt utreda stabilitetsförhållandena. Detta PM är endast avsett för beställaren och ska inte ingå i eventuellt framtida förfrågningsunderlag eller bygghandling.

PLANERAD ANLÄGGNING

Bostadsbebyggelse i högst två våningar planeras. Typ av bebyggelse utreds i detaljplanskedet, parhus har diskuterats.

UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Fältundersökningen omfattar CPT-sondering, störd och ostörd provtagning samt vingförsök. Laboratorieundersökningen omfattar jordartsklassificering, rutinanalys och CRS-försök. Resultatet av de utförda undersökningarna framgår av särskild rapport, markteknisk undersökningsrapport daterad 2014-07-02.

Stabilitetskartering utförd av Sweco på uppdrag av Räddningsverket 2008-02-09.

JORDARTER OCH GRUNDVATTEN

Jorden består överst av ca 0,3-1 m fyllning av blandat material (bland annat mulljord och växtdelar) som ställvis underlagras av ca 0,3-1 m torrskorpelera, silt eller torrskorpesilt. Därunder består jorden av lera med tunna skikt av silt. Lerans mäktighet varierar och som mest har en lermäktighet på ca 4 m påträffats. Under leran består jorden av silt eller finsand.

Den leriga och siltiga jorden som undersökts är mycket tjälfarlig, tjälfarlighetsklass 4 enligt TK Geo, BVS 1585.001 – VV Publ. 2011:047.

Vid provtagning observerades vatten i flera borrhål, nivån ligger på mellan ca +75,4 och ca +76,2, d.v.s. mellan ca 1,5 och 2,1 m under markytan.

STABILITETSBEDÖMNING

Enligt tidigare stabilitetskartering kan risk för ras och skred finnas inom området. Stabilitetskarteringen är översiktlig och visar de områden som har förutsättningar för skred och ras utifrån jordartsförhållanden och topografiska förhållanden. Stabilitetsberäkningar har utförts för sektion B-B. Då uppgifter om planerade byggnader inte föreligger i dagsläget har antagande om mäktighet för eventuell fyllning samt laster för framtida byggnader gjorts. Vattenyta och botten i ån är tolkade.

Beräkningarna är utförda med hjälp av datorprogrammet SLOPE/W 2012, May 2014 Release och redovisade säkerhetsfaktorer är beräknade med Morgenstern-Price's analysmetod. Totalsäkerhetsanalys har använts och odränerad analys har utförts. Tredimensionella effekter är inte medtagna i beräkningarna. SK 2 (säkerhetsklass 2) tillämpas och kraven för odränerad analys är $F_c \geq 1,5$ enligt skredkommissionens anvisningar.

Vid beräkning har ca 2 m fyllning lagts ut över området ca 5 från släntkrönet mot ån och med släntlutningen 1:2. Säkerhetsfaktorn blev då ca 1,8 med odränerad analys. Beräkning har även utförts med en ca 20 m lång last på ca 50 kPa/m, som motsvarar framtida byggnad, på den 2 m mäktiga fyllning. Lasten är placerad ca 5 m från fyllningens släntkrön mot ån. För denna beräkning blev säkerhetsfaktorn ca 1,6 med odränerad analys. Om fyllning och last flyttas ca 15 m från släntkrön mot ån blir säkerhetsfaktorn ca 1,8 med odränerad analys.

Utifrån utförda beräkningar bedöms stabiliteten vara tillräcklig för bostadsbebyggelse i området. Utförda beräkningar redovisas i bilaga 1. Observera att utförda beräkningar baseras på antagande om eventuella framtida byggnader. Om eventuell framtida fyllning och byggnad placeras så pass nära ån som ca 5 m från släntkrön måste den geotekniska undersökningen kompletteras med borrhöjningar närmare ån (i slutningens slänkfot) och behov av erosionsskydd måste utredas. Om eventuella framtida byggnader istället placeras ca 15 m från släntkrön bedöms de undersökningar som utförts vara tillräckligt. När närmare uppgifter om planerade byggnader föreligger ska en ny stabilitetsbedömning för området utföras.

SÄTTNINGSBEDÖMNING

CRS-försök visar att den undersökta leran på 3 m djup är normalkonsoliderad och den på 4 m djup är överkonsoliderad.

Om en last på ca 40 kPa tillförs, vilket motsvarar ca 2 m fyllning, bedöms sättningarna vid borrhöjning 4 bli ca 5-6 cm. Om en långsträckt last på ca 50 kPa/m, motsvarande framtida byggnad, tillförs ovanpå fyllningen bedöms sättningarna bli ca 8-10 cm.

GEOTEKNISKA SYNPUNKTER

Undersökt område bedöms lämpligt för bebyggelse. Mullhaltig jord ska tas bort innan grundläggning påbörjas.

Grundläggning kan troligen ske med plattor, dock kan åtgärder för att minska sättningar behövas utföras. Till exempel tidig utläggning, eventuellt i kombination med överlast, eller kompensationsgrundläggning. Detta måste utredas då närmare uppgifter om planerade byggnader föreligger.

Den leriga och siltiga jorden som undersökts är till stor del mycket tjälfarlig. Detta bör beaktas, bl. a. vid dimensionering av grundläggning, överbyggnad för hårdgjorda ytor, ouppvärmade konstruktioner, läggningsdjup för ledningar samt anslutningar mellan entré och omgivande mark m.m.

Fortsatt projektering, till exempel höjdsättning av området och framtagande av dimensionerande grundtryck, bör utföras i nära samarbete med geoteknisk sakkunnig, när närmare uppgifter om planerade byggnader föreligger. Fältundersökningen kan behöva kompletteras beroende på hur nära ån eventuell fyllning och framtida byggnader placeras.

WSP Samhällsbyggnad

Gävlekontoret

Anna-Lisa Mårtensson
Handläggare

David Stenman
Granskare

File Name: Sektion B 2 m fylln, 5 m.gsz
Date: 2014-07-01
Last Edited By: Mårtensson, Anna-Lisa

Prästbordet 1:44, Ockelbo
Planerad bostadsbebyggelse
10193935
Odränerad analys

Skala 1.200

Name: Sektion B V
Kind: SLOPE/W
Method: Morgenstern-Price

Name: Fyllning
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 37 °

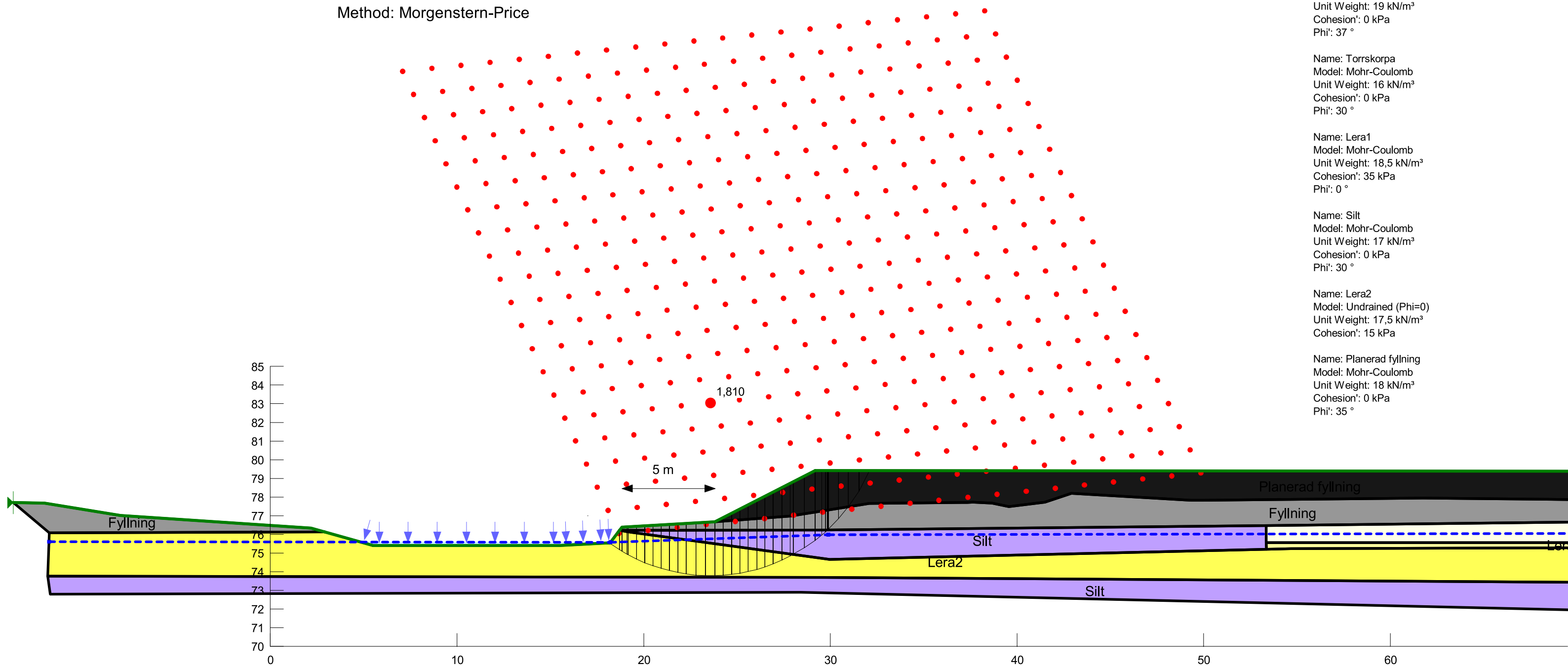
Name: Torrskorpa
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 16 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 30 °

Name: Lera1
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18,5 kN/m³
Cohesion: 35 kPa
Phi: 0 °

Name: Silt
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 17 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 30 °

Name: Lera2
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 17,5 kN/m³
Cohesion: 15 kPa

Name: Planerad fyllning
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 35 °



File Name: Sektion B 2 m fylln+50 kPa, 5 m.gsz
 Date: 2014-07-01
 Last Edited By: Mårtensson, Anna-Lisa

Prästbordet 1:44, Ockelbo
 Planerad bostadsbebyggelse
 10193935
 Odränerad analys

Skala 1:200

Name: Sektion B V
 Kind: SLOPE/W
 Method: Morgenstern-Price

Name: Fyllning
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 19 kN/m³
 Cohesion: 0 kPa
 Phi: 37 °

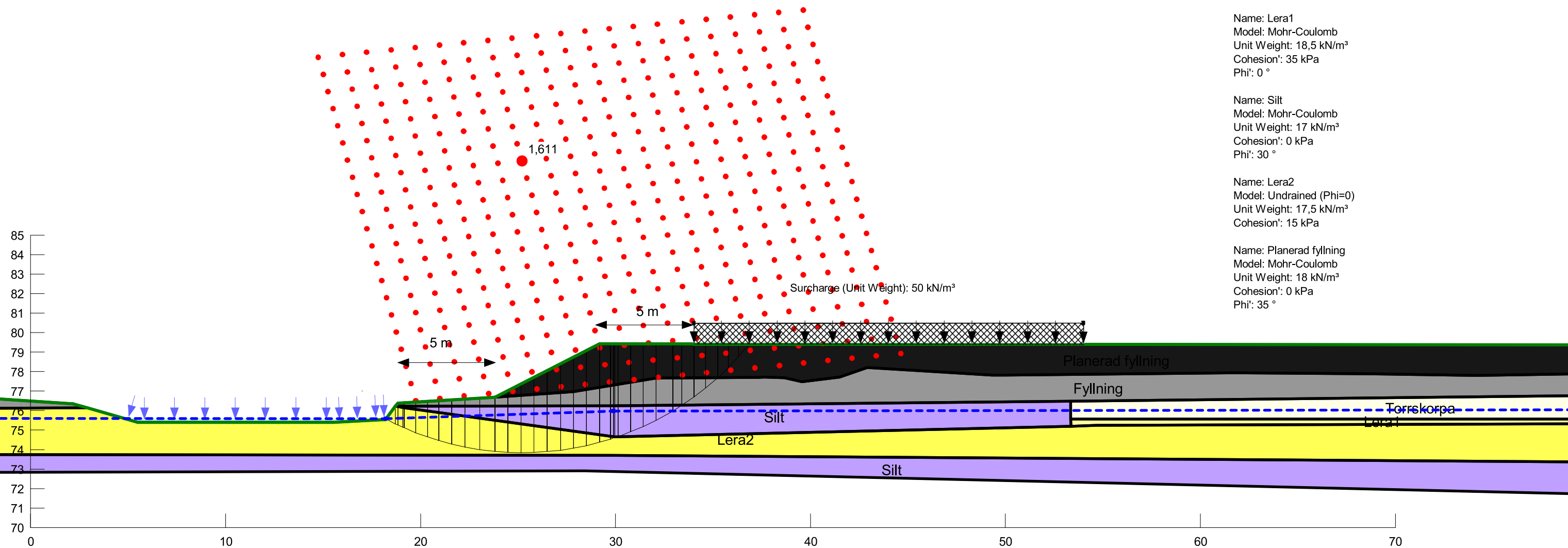
Name: Torrskorpa
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 16 kN/m³
 Cohesion: 0 kPa
 Phi: 30 °

Name: Lera1
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18,5 kN/m³
 Cohesion: 35 kPa
 Phi: 0 °

Name: Silt
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 17 kN/m³
 Cohesion: 0 kPa
 Phi: 30 °

Name: Lera2
 Model: Undrained (Phi=0)
 Unit Weight: 17,5 kN/m³
 Cohesion: 15 kPa

Name: Planerad fyllning
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18 kN/m³
 Cohesion: 0 kPa
 Phi: 35 °



File Name: Sektion B 2 m fylln+50 kPa, 15 m.gsz
 Date: 2014-07-01
 Last Edited By: Mårtensson, Anna-Lisa

Prästbordet 1:44, Ockelbo
 Planerad bostadsbebyggelse
 10193935
 Odränerad analys

Skala 1:200

Name: Sektion B V
 Kind: SLOPE/W
 Method: Morgenstern-Price

- Name: Fyllning
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 19 kN/m³
 Cohesion: 0 kPa
 Phi: 37 °
- Name: Torrskorpa
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 16 kN/m³
 Cohesion: 0 kPa
 Phi: 30 °
- Name: Lera1
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18,5 kN/m³
 Cohesion: 35 kPa
 Phi: 0 °
- Name: Silt
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 17 kN/m³
 Cohesion: 0 kPa
 Phi: 30 °
- Name: Lera2
 Model: Undrained (Phi=0)
 Unit Weight: 17,5 kN/m³
 Cohesion: 15 kPa
- Name: Planerad fyllning
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18 kN/m³
 Cohesion: 0 kPa
 Phi: 35 °

