

OKTOBER 2014,
REV B: MARS 2015
TROLLHÄTTANS STAD

DETALJPLAN FÖR HÄLLTORPS GÅRD NORRA

PM GEOTEKNIK



COWI

ADRESS COWI AB
Skärgårdsgatan 1
Box 12076
402 41 Göteborg

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

OKTOBER 2014
REV B: MARS 2015
TROLLHÄTTANS STAD

DETALJPLAN FÖR HÄLLTORPS GÅRD NORRA

PM GEOTEKNIK

PROJEKTNR. A059387
DOKUMENTNR. PME-001
VERSION 3.0
UTGIVNINGSDATUM 2014-10-22, revidering B 2015-03-31
UTARBETAD Eli Martinez Ramm
GRANSKAD Kristin Sandberg
GODKÄND Kristin Sandberg

INNEHÅLL

1	Uppdrag	6
2	Utförda undersökningar	7
3	Objekt	8
4	Topografiska förhållanden	10
5	Geotekniska förhållanden	11
6	Hydrogeologiska förhållanden	12
7	Stabilitetsanalys	13
8	Sättningsanalys	20
9	Rekommendationer till detaljplan	21

BILAGOR

Bilaga 1	Sammanställning skjuvhållfasthetsdiagram
Bilaga 2	Stabilitetsberäkningar
Bilaga 3	Spänningsdiagram

1 Uppdrag

COWI AB har på uppdrag av Trollhättans Stad utfört en geoteknisk utredning i samband med att Trollhättans Stad planerar att detaljplanelägga området Hålltorps gård norra. Detaljplanen ska möjliggöra för exploatering av olika typer av bostäder. Utredningen bygger på en programkarta.

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

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

1.1 Revidering A

Revidering A omfattar justering av illustration till detaljplanen (justeringar i detaljplanegränser, huslägen, tomter samt vägdragning). Revideringen avser även kompletterande kontroll av stabilitet mot ravinen i de norra delarna av området.

1.2 Revidering B

Revidering B omfattar komplettering av en förklarande bild avseende belastningsrestriktioner till detaljplanen i kapitel 9.1.

2 Utförda undersökningar

COWI AB har under september månad år 2014 utfört geotekniska undersökningar inom rubricerat område. Undersökningsresultaten har sammanställts i en separat handling benämnd "*Markteknisk Undersökningsrapport (MUR), Geoteknik Detaljplan för Hälltorps gård norra*", daterad 2014-10-22 och med dokumentnamn A059387-RAP-001.

3 Objekt

Trollhättans Stad avser att upprätta en ny detaljplan för området Hålltorps gård norra. Planerad exploatering innefattar flerbostadshus, radhus, villatomter och vägar.

Enligt programkartan planeras husen att byggas i de östra delarna av området och i sydväst planeras för villatomter, se bild 1 nedan. Lokalvägar planeras att byggas inom planerade bostadsområden och söder om dem.

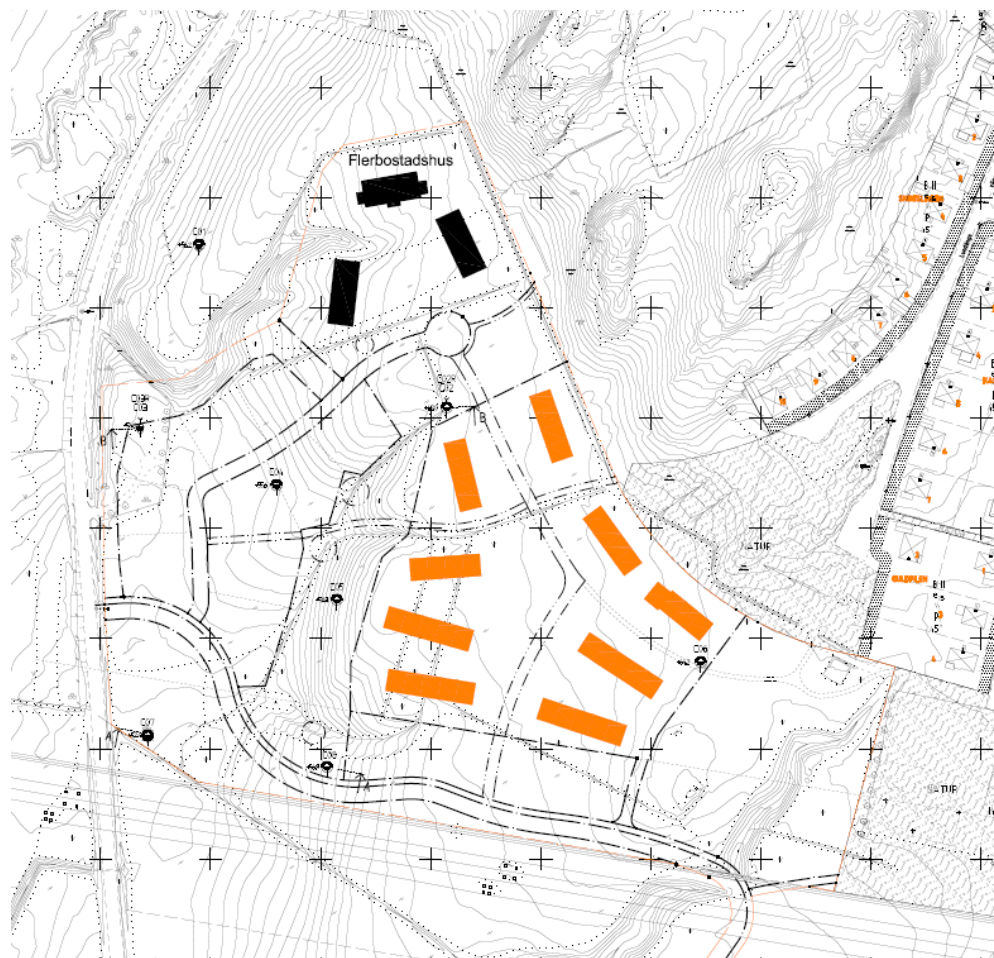


Bild 1 Programkarta, illustration, Trollhättans Stad 2014-11-28

3.1 Lokalisering

Området är beläget ca 2 km väster om Trollhättan centrum och har en yta på ca 8,6 ha, se bild 2 nedan. Området gränsar i väst till Edsvägen. I öster angränsar området till naturområden och bostadsområdet Torsred. Kommunen äger idag aktuellt markområde.

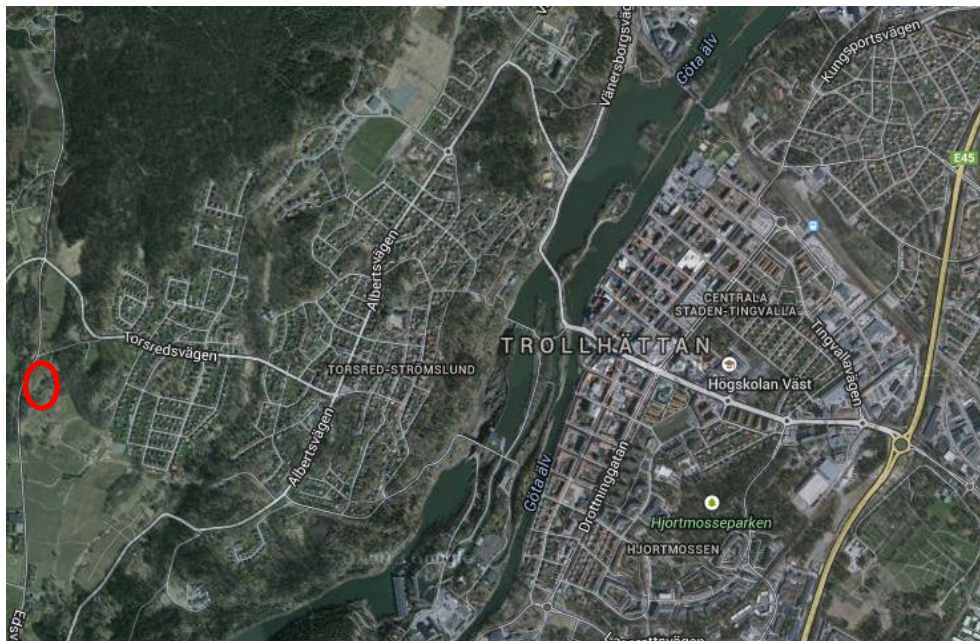


Bild 2 Lokaliseringsbild, Google 2014

Området består idag av odlingsmark med mindre naturområden, se bild 3. Inom det aktuella området finns idag inga kända befintliga konstruktioner.



Bild 3 Översiktsbild, Trollhättans Stad 2014-06-27

4 Topografiska förhållanden

Undersökningen redovisas i koordinatsystem SWEREF 99 1200 samt höjdsystem RH 2000.

Markytan sluttar generellt från öst till väst. I öster ligger marknivån på ca +64 och i väster på ca +50. Den högsta marknivån för hela området förekommer i den sydöstra delen, med en nivå på ca +66. Från denna topp sluttar markytan i sydostlig riktning ned till en nivå på ca +62, i västlig riktning slutar marken svagt mot den västra gränsen ned till en nivå på ca +55. Lutningarna varierar mellan ca 1:2 och ca 1:56, där lutningen 1:2 är de lokala grunda slänterna ner till diken (djup ca 2 m).

En mindre bäck har bildat en ravin i de nordvästra delarna som ligger ca 0 till 3 m under befintlig markyta och ravinen har en bredd på ca 0 till 15 m från släntkrön till släntkrön där bäcken rinner i botten.

Samtliga nivåer och lutningar är hämtade från kommunens grundkarta.

5 Geotekniska förhållanden

Nu utförda undersökningar visar att jordlagerföljden består av en torrskorpelera eller en siltig sand ovan en siltig lera. Leran vilar på fast botten/berg. Vid ett djup på ca 6 m under markytan påträffas ett siltskikt i leran i den sydvästliga delen. Det totala djupet till fast botten/berg varierar mellan ca 2,5 och 24 m.

Torrskorpelerans mäktighet bedöms uppgå till ca 1 á 2,5 m. Sandens mäktighet bedöms uppgå till ca 1,5 á 2 m. Siltskiktets mäktighet bedöms uppgå till ca 1 m. Lerlagrens mäktighet bedöms uppgå till ca 1-21 m.

Torrskorpelerans egenskaper för området har utvärderats från fem störda provtagningar. Det uppmätta värdet för den naturliga vattenkvoten varierar mellan ca 20 och 25%. Torrskorpeleran bedöms vara av materialtyp 4B och tjälfarlighetsklass 3.

Sandens egenskaper för området har utvärderats från två störda provtagningar. De uppmätta värdena för den naturliga vattenkvoten varierar mellan ca 17 och 18%. Sanden bedöms vara av materialtyp 3B och tjälfarlighetsklass 2.

Siltskiktets egenskaper för området har utvärderats från två undersökningspunkter varav en ostörd provtagning har utförts. Den korrigerade odränerade skjuvhållfastheten är ca 19 kPa. Siltens sensitivitet, d.v.s. känslighet för störning är >265 vilket innebär att silten är högsensitiv. De uppmätta värdena för den naturliga vattenkvoten varierar mellan 21 och 34 %. Siltens konflytgräns uppgår till ca 30 %. Silten bedöms vara av materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4.

Kohesionsjordens egenskaper för området har utvärderats från fem undersökningspunkter varav en ostörd provtagning har utförts. Leran har en tunghet på ca 16,5 kN/m³. Den korrigerade odränerade skjuvhållfastheten ligger mellan 16 och 42 kPa. Lerans sensitivitet varierar mellan ca 123 och >525 vilket innebär att leran är högsensitiv, leran klassas som kvicklera. De uppmätta värdena för den naturliga vattenkvoten varierar mellan 22 och 82%. Lerans konflytgräns varierar mellan 22 och 52 %. Kohesionsjorden bedöms vara av materialtyp 4B och 5A och tjälfarlighetsklass 3 och 4 (beroende på siltinnehåll). Leran bedöms vara överkonsoliderad.

Fast botten eller berg har inte undersökts vidare inom ramen för denna utredning.

6 Hydrogeologiska förhållanden

Undersökningar som är utförda är gjorda i två punkter, C02 och C03. Grundvattenrör installerades i båda punkterna på ca 5,9 respektive 9,1 m djup under markytan. En fri grundvattenyta observerades i punkt C02 den 2014-10-10 till ca 1,5 m över markytan. Detta värde är troligen ej stabilt, röret bedöms vara så pass tätt att det inte ger ett representativt värde på så kort tid. I punkt C03 observerades en fri grundvattenyta till ca 0,1 m över markytan den 2014-10-10.

Bäcken noterades som ett torrt dike vid undersökningstillfället.

7 Stabilitetsanalys

Stabilitetsanalysen är utförd med programmet Slope/W Geostudio 2007.

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

7.1 Beräkningssektion

För det aktuella utredningsområdet har de generella stabilitetsförhållandena analyserats i en sektion, se bild 4 nedan. Sektion A representerar det brantaste förhållandet inom området. Dessutom har lokalstabiliteten intill ravinen kontrollerats åt två väderstreck, mot öster samt mot söder. Övriga områden bedöms inte ha några stabilitetsproblem då markytan är flack.



Bild 4 – Översiktsbild, stabilitetssektioner

Tidigare utförda överslagsberäkningar av Vägverket konsult i samband med utredningen *Översiktlig utredning för tomtmark PM – Geoteknik, Hålltorp* visar på god stabilitet. För sektion A har säkerhetsfaktorn mot brott kontrollerats både i den grunda slänten (östra delen av sektionen) och i den djupa slänten (västra delen).

I beräkningsmodellen är markytans nivå mellan undersökningspunkternas lägen, tagen från av Trollhättans Stad tillhandahållen grundkarta med nivåkurvor om 0,5 meters ekvidistans.

7.2 Gynnsamma och ogynnsamma förutsättningar

En bedömning av områdets gynnsamma och ogynnsamma förutsättningar har gjorts och resultatet redovisas i tabell 1 nedan.

Tabell 1 Gynnsamma och ogynnsamma förutsättningar för området

Förutsättning	Gynnsamma	Ogynnsamma
Konsekvens av skred		Ej begränsad utbredning av skred då kvicklera förekommer.
Områdets beständighet	Inga tecken på rörelser och erosion.	
Jordens egenskaper	Homogen jord. Relativt liten spridning av uppmätt hållfasthet.	Högsensitiva jordar.
Analys- och beräkningsarbetets innehåll och omfattning.	Tvådimensionell analys (resultat på säkra sidan).	
Fältundersökningens innehåll och omfattning	Kvalificerade vingförsök, ostörd provtagning och CPT.	
Laboratorieundersökningens innehåll och omfattning	Kompressionsförsök i en punkt.	
Områdets geometri	Svag lutning.	Markytans nivåer är tagna från grundkarta.
Grundvatten- och portrycksförhållanden	Konservativ bedömning från mätningar. Begränsade förväntade tryckvariationer.	Långtidsobservationer saknas.

7.3 Erforderliga krav för stabilitetsberäkningar

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

Säkerhetsfaktorer mot stabilitetsbrott har valts med hänsyn till gynnsamma (68%) och ogynnsamma (32%) förhållanden i Tabell 1. Erforderlig säkerhetsfaktor mot stabilitetsbrott har valts till:

- › $F_c \geq 1,56$ (odränerad analys)
- › $F_{komb} \geq 1,44$ (kombinerad analys)

7.4 Sammanställning av beräkningsparametrar

7.4.1 Jordmaterialparametrar

Valda beräkningsparametrar är framtagna för sektion A samt för ravinen, se figur 4 ovan för beräkningssektionens läge i plan.

Valda beräkningsparametrar för området redovisas i tabell 2 nedan. I bilaga 1 redovisas skjuvhållfasthetsdiagram för kohesionsjorden i området.

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

Tabell 2 Sammanställning av härledda värden för aktuellt område

Jordmaterial	Jordparameter	Härlett värde
Sand	Tunghet, (γ) ovan vattenytan	18 kN/m ³
	Effektiv tunghet, (γ')	10 kN/m ³
	Inre friktionsvinkel (ϕ')	35°
Torrsorpelera	Tunghet, (γ)	18 kN/m ³
	Effektiv tunghet, (γ')	8 kN/m ³
	Odränerad skjuvhållfasthet, (c_u)	30 kPa

Jordmaterial	Jordparameter	Härlett värde
Lera 1, mellan 2-10 m u my	Tunghet, (γ)	16,5 kN/m ³
	Effektiv tunghet, (γ')	6,5 kN/m ³
	Odränerad skjuvhållfasthet, (c_u)	18 + 1,5*z kPa/m ¹
Lera 2, mellan 10-15 m u my	Tunghet, (γ)	16,5 kN/m ³
	Effektiv tunghet, (γ')	6,5 kN/m ³
	Odränerad skjuvhållfasthet, (c_u)	30 kPa
Lera 3, från 15 m u my	Tunghet, (γ)	16,5 kN/m ³
	Effektiv tunghet, (γ')	6,5 kN/m ³
	Odränerad skjuvhållfasthet, (c_u)	30 + 2,6*z kPa/m ¹

¹ z betecknar aktuellt djup från lagrets överkant

Den ostörda provtagningen i punkt C07 i sydvästra delen av området visar på ett siltskikt på 6 m djup under markytan. Siltskiktet kan ha förhöjda porvattentryck och påverka stabiliteten negativt. Siltskiktet har inte påträffats i några tidigare eller nu utförda sonderingspunkter i närheten av aktuell sonderingspunkt. CPT-sonderingen i C07 visar inte på något siltskikt, ej heller på något förhöjt porvattentryck. Därmed bedöms siltskiktet som mycket lokalt och har inte beaktats i stabilitetsberäkningen.

7.4.2 Portryck- och grundvatten

I stabilitetsberäkningarna för sektion A har en nolltrycksnivå för grundvattentrycket ansatts till 2 m under markytan. Portrycksfördelning mot djupet har antagits till 13 kPa/m baserat på mätningarna i punkt C03 (något högre än hydrostatiskt).

7.4.3 Laster

I befintliga förhållanden beräknas inga laster påverka beräkningssektionerna, då befintliga hus och vägar ligger för långt ifrån beräkningssektionen.

För den nya detaljplanen har sektionen kontrollerats med avseende utbredd last om 10 kPa för att simulera en höjning av markytan med 0,5 m.

För framtida förhållanden är maximala laster framtagna genom en optimering mot beräknad säkerhetsfaktorn mot stabilitetsbrott.

7.4.4 Känslighetsanalys

Som känslighetsanalys har stabilitetsberäkningarna för den grunda slänten i sektion A utförts med:

- › En sänkning av lerans valda skjuvhållfasthet med 25 % genom hela lerprofilen
- › En höjning av grundvattenytan med två meter, vilket motsvara en grundvattenyta vid markytan. Porvattentrycket i botten av jordprofilen är den samma.

7.5 Resultat stabilitetsanalys

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

Tabell 3 Beräknade säkerhetsfaktorer med avseende på stabilitetsbrott.

Sektion, beskrivning	F_c	F_{komb}	Bilaga
Sektion A, grunda slänten, befintlig sektion	3,17	2,78	2-1, 2
Sektion A, grunda slänten, utbredd last om 10 kPa	2,71	2,24	2-3, 4
Sektion A, grunda slänten, utbredd last om 30 kPa	1,88	1,62	2-5, 6
Sektion A, grunda slänten, befintlig sektion, känslighetsanalys c_u -25%	2,61	2,22	2-7, 8
Sektion A grunda slänten, befintlig sektion, känslighetsanalys grundvattenyta vid markytan	2,10	1,38	2-9, 10
Sektion A, djupa slänten, utbredd last om 80 kPa	1,64	1,64	2-11, 12
Ravin, österut befintliga förhållanden	2,15	2,02	2-13,14
Ravin, österut utbredd last om 30 kPa, 30 m från släntkrön	1,57	1,49	2-15,16

Sektion, beskrivning	F _c	F _{komb}	Bilaga
Ravin, söderut befintliga förhållanden	2,56	2,56	2-17,18
Ravin, söderut utbredd last om 40 kPa, 4 m från släntkrön	1,59	1,59	2-19,20

7.6 Slutsats stabilitetsanalys

7.6.1 Sektion A

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

För utbyggda förhållanden med en utbredd last om 10 kPa i odränerad och kombinerad analys visar att beräknad säkerhetsfaktor mot stabilitetsbrott är tillfredställande i sektion A.

Sektion A visar att beräknad säkerhetsfaktor mot stabilitetsbrott i odränerad och kombinerad analys är tillfredställande för utbyggda förhållanden med en utbredd last om max 30 kPa..

Känslighetsanalys för befintliga förhållanden med en sänkning av lerans valda skjuvhållfasthet med 25 % i odränerad och kombinerad analys klarar erforderliga krav och normer. Känslighetsanalys för befintliga förhållanden med en höjd grundvattenyta med 2m i odränerad analys är tillfredställande. Kombinerad analys med höjd grundvattenyta klarar ej erforderliga krav och normer.

För den djupa slänten i sektion A visar att beräknad säkerhetsfaktor mot stabilitetsbrott i odränerad och kombinerad analys är tillfredställande för utbyggda förhållanden med en utbredd last om max 80 kPa.

7.6.2 Ravinen

Stabilitetsanalysen visar för ravinen, åt öster respektive åt söder, att beräknade säkerhetsfaktorer mot stabilitetsbrott för befintliga förhållanden i området är tillfredställande enligt gällande krav och normer.

Ravinen åt öster (som släntar vidare uppåt) visar att beräknad säkerhetsfaktor mot stabilitetsbrott i odränerad och kombinerad analys är tillfredställande för utbyggda förhållanden med en utbredd last om max 30 kPa på ett avstånd om minst 30 m från släntkrön. Mellan 0-30 m från släntkrön ska slänten lämnas obelastad.

Ravinen åt söder (flackt efter ravinen) visar att beräknad säkerhetsfaktor mot stabilitetsbrott i odränerad och kombinerad analys är tillfredställande för utbyggda förhållanden med en utbredd last om max 40 kPa på ett avstånd om minst 4 m från släntkrön. Mellan 0-4 m från släntkrön ska slänten lämnas obelastad.

8 Sättningsanalys

Uppmätta värden från CPT-sondering och utförda CRS-försök visar att leran i området är överkonsoliderad, se spänningsdiagrammet bilaga 3. Leran har en överkonsolideringsgrad (OCR) mellan ca 1,9 och 2,3 enligt CRS-försöken. Enligt utförda CPT-sonderingar varierar OCR med ett större spann, från överkonsoliderad till att närma sig normalkonsoliderad mot djupet.

För att få en uppfattning om sättningarnas storlek har en överslagsberäkning utförts utifrån följande antaganden: en last om totalt 20 kPa över en yta av 8x16 m², 2 m torrskorpelera och 10 m lera, grundvattenytans nolltrycksnivå ansatt till underkant torrskorpelera. Detta ger en sättning på ca 2-5 cm. Alla nämnda parametrar är avgörande för sättningens storlek.

Den ostörda provtagningen i punkt C07 i sydvästra delen av området visar på ett siltskikt på 6 m djup under markytan. Siltskikt bör undvikas att dräneras, då detta kan orsaka sättningar i jordprofilen. Siltskiktet har inte påträffats i några tidigare eller nu utförda sonderingspunkter i närheten av aktuell sonderingspunkt. CPT-sonderingen i C07 visar inte på något siltskikt. Risken bedöms därmed som liten, men ska beaktas om ytterligare siltskikt påträffas.

9 Rekommendationer till detaljplan

9.1 Stabilitet

Totalstabiliteten för befintliga förhållanden bedöms som tillfredställande och uppfyller gällande rekommendationer enligt IEG rapport 4:2010.

Stabilitetsanalysen för området vid sektion A har utförts för att kontrollera maximal last som kan påföras samtidigt som gällande krav och normer uppfylls. Vid naturliga släntlutningar brantare än 1:4 bör inte slänten belastas med mer än 30 kPa (fram till släntkrön) med avseende på säkerhet mot stabilitetsbrott. Vid flackare ytor med djup lera kan belastningen vara större, säkerheten mot lokala stabilitetsbrott (bärighetsbrott) klaras för laster upp till 80 kPa (lasten rekommenderas dock inte med avseende på sättningar). Utifrån aktuell planillustration (2014-11-28, se Bild 1) så innebär ovanstående lastrestriktioner för de tre flerbostadshusen (B2 i öster, radhus) som ligger närmast slänten.

Stabilitetsanalysen för området vid ravinen har utförts för att kontrollera maximal last som kan påföras samtidigt som gällande krav och normer uppfylls. Österut ska slänten lämnas obelastad mellan 0 till 30 m från släntkrön och därefter kan belastningen uppgå till max 30 kPa med avseende på säkerhet mot stabilitetsbrott. Söderut ska slänten lämnas obelastad 0 till 4 m från släntkrön och därefter kan belastningen uppgå till max 40 kPa med avseende på säkerhet mot stabilitetsbrott. Utifrån aktuell planillustration (2014-11-28, se Bild 1) så innebär ovanstående lastrestriktioner en bit in på villatomterna som är placerade närmast ravinen. För flerbostadshusen (B2 i norr) berör lastrestriktioner de två närmaste husen.

Belastningsrestriktioner avseende stabilitet presenteras vidare i Bild 5 nedan.

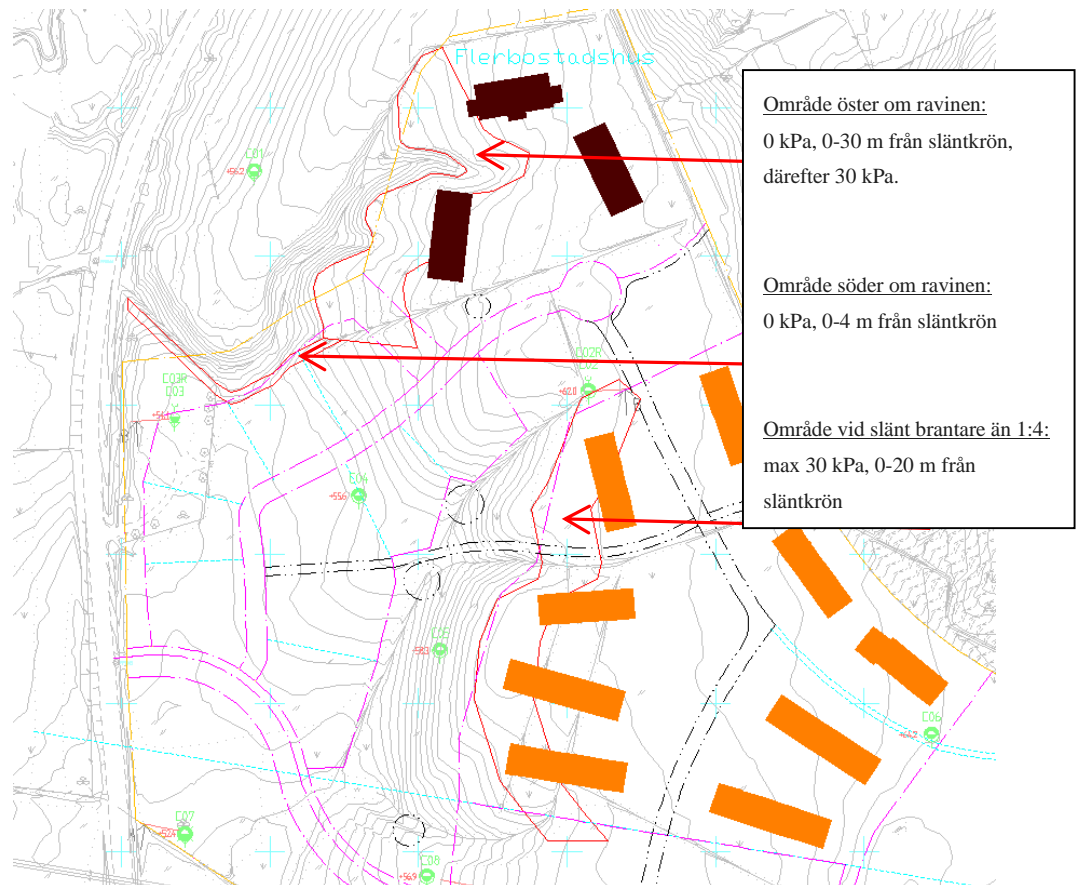


Bild 5 Områden med belastningsrestriktioner markerade med röda linjer, pilar med text anger belastningsrestriktion.

Förändringar i markförhållandena (lutningar och/eller stora laster) i området ska kontrolleras med avseende på säkerhet mot stabilitetsbrott, då leran i området är mycket störningskänslig (kvicklera) och ett eventuellt skred skulle orsaka stora konsekvenser. Vid lokala schakter och slänter bör stabilitet och belastningar kontrolleras.

9.2 Sättningar

Leran är överkonsoliderad, begränsade laster kan påföras utan att sättning uppstår. Sand och/eller torrskorpelera i ytan rekommenderas att behållas så långt som möjligt för ökad bärighet och lastspridning. Laster eller grundvattensänkningar som kan orsaka sättningar i leran ska undvikas. Differenssättningar på grund av olika lerdjup i området bör beaktas vid grundläggning. Uppfyllningar överstigande 0,5 m rekommenderas utföras i samråd med geotekniker.

9.3 Grundläggning

Organisk jord ska schaktas bort innan grundläggning.

Lättare byggnader (en till två våningar) bedöms kunna grundläggas på platta på mark på sand eller torrskorpelera. Större byggnader inom området ska övervägas

om de ska grundläggas på pålar/plintar till fast botten för att undvika skadliga sättningar (främst differenssättningar).

Inom området finns måttligt till mycket tjällyftande jordar, tjälfarlighetsklass 3-4. Jorden är siltig, vilket ska beaktas vid schakt och slänter då jorden kan vara flytbenägen, särskilt vid riklig nederbörd.

9.4 Inför projektering

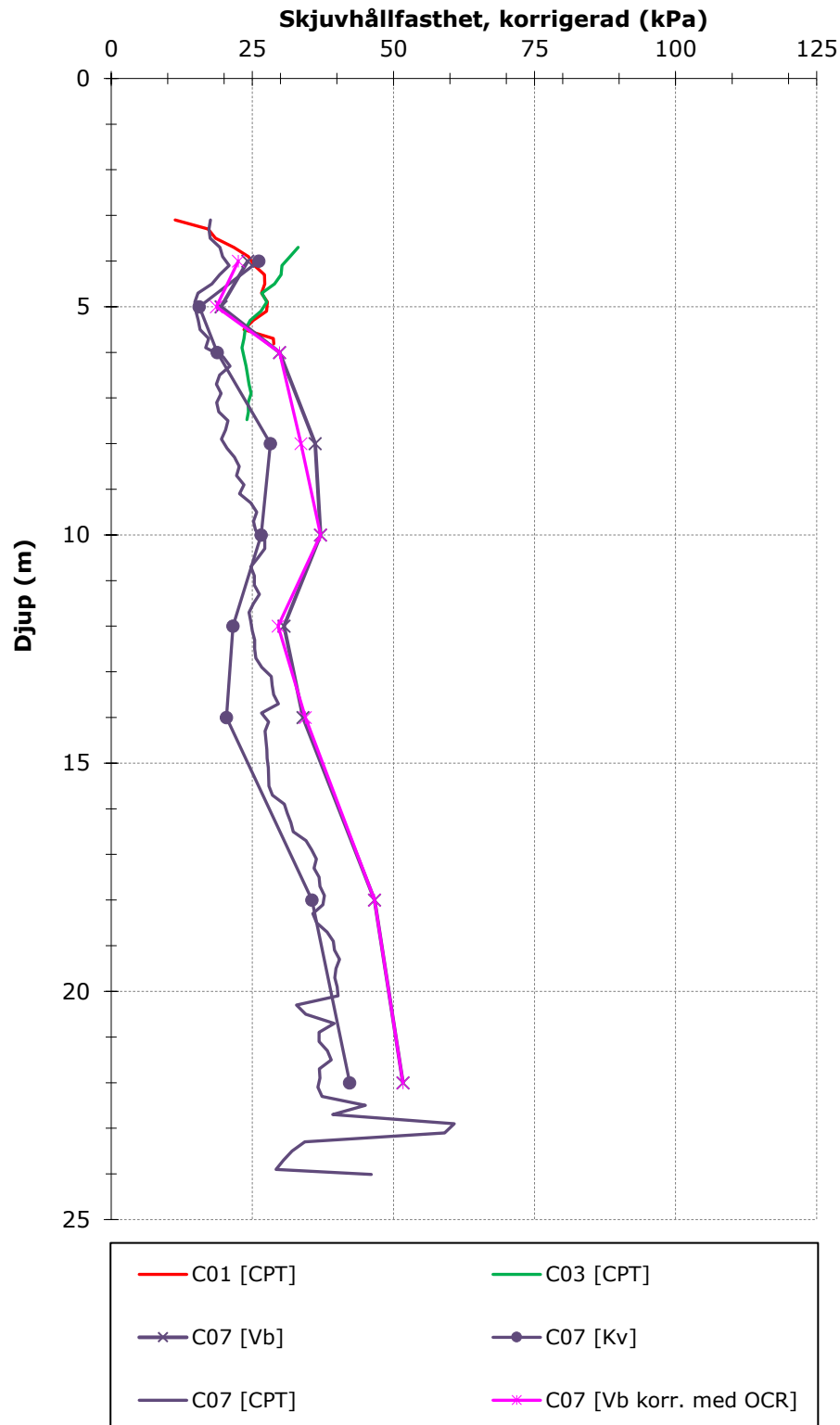
För framtida projektering av grundläggning av byggnader inom området rekommenderas kompletterande geotekniska undersökningar (jordlagerföljd, djup till fast botten, kompletterande ostörd provtagning av leran i de grundare partierna i öster för att se om leran kanske har bättre sättningsegenskaper där samt kontroll av portrycket i leran i väster för mer noggrannare beräkning av sättningar/laster). Dessa utökade undersökningar medför att grundläggning/utformning av marken bättre kan optimeras, främst med avseende på belastningar och sättningsdifferenser.

Vegetationen och trädriddån utmed ravinen bör bibehållas så långt det är möjligt för att minimera erosion i de övre jordlagret.

SKJUVHÅLLFASTHETSDIAGRAM

Uppdragsnummer: A059387

Projekt: Hälltorps gård norra



Hälltorps gård norra
Unr: A058387

Sektion A
Grunda slänten
Odränerad analys
Befintlig sektion

Date: 2014-10-16
File Name: Sektion A.gsz
Directory: O:\A055000\A059387\DATA\G\Stabilitet\
Method: Morgenstern-Price

Name: Berg
Model: Bedrock (Impenetrable)

Name: Friktionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 37°

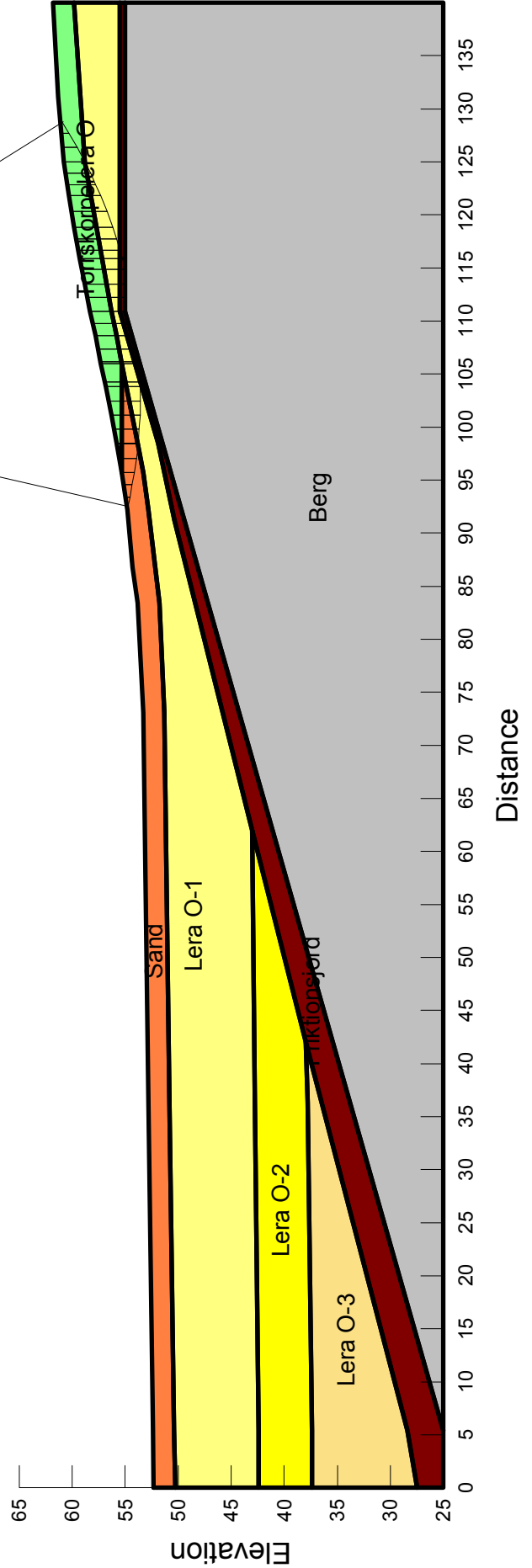
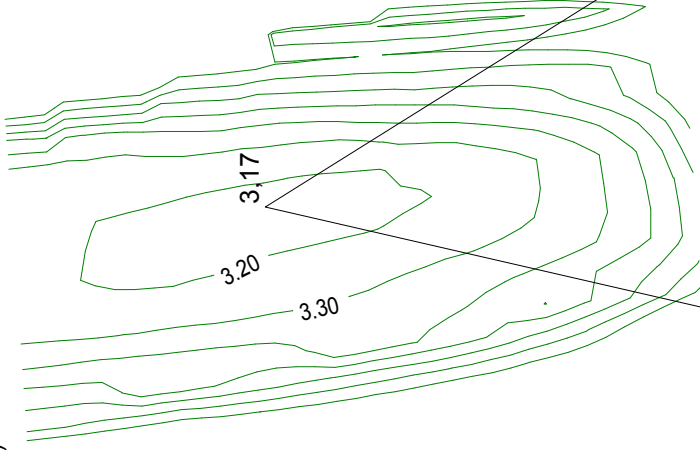
Name: Lera O-3
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
C-Top of Layer: 30 kPa
C-Rate of Change: 2.6 kPa/m
Limiting C: 0 kPa

Name: Lera O-1
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
C-Top of Layer: 18 kPa
C-Rate of Change: 1.5 kPa/m
Limiting C: 30 kPa

Name: Sand
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 35°

Name: Torrskorpelera O
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 18 kN/m³
Cohesion: 30 kPa

Name: Lera O-2
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Cohesion: 30 kPa



Hälltorps gård norra
Unr: A058387

Sektion A
Grunda slänten
Kombinerad analys
Befintlig sektion

Date: 2014-10-16
File Name: Sektion A.gsz
Directory: O:\A055000\A059387\DATA\G\Stabilitet\
Method: Morgenstern-Price

Name: Berg
Model: Bedrock (Impenetrable)

Name: Friktionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 37°

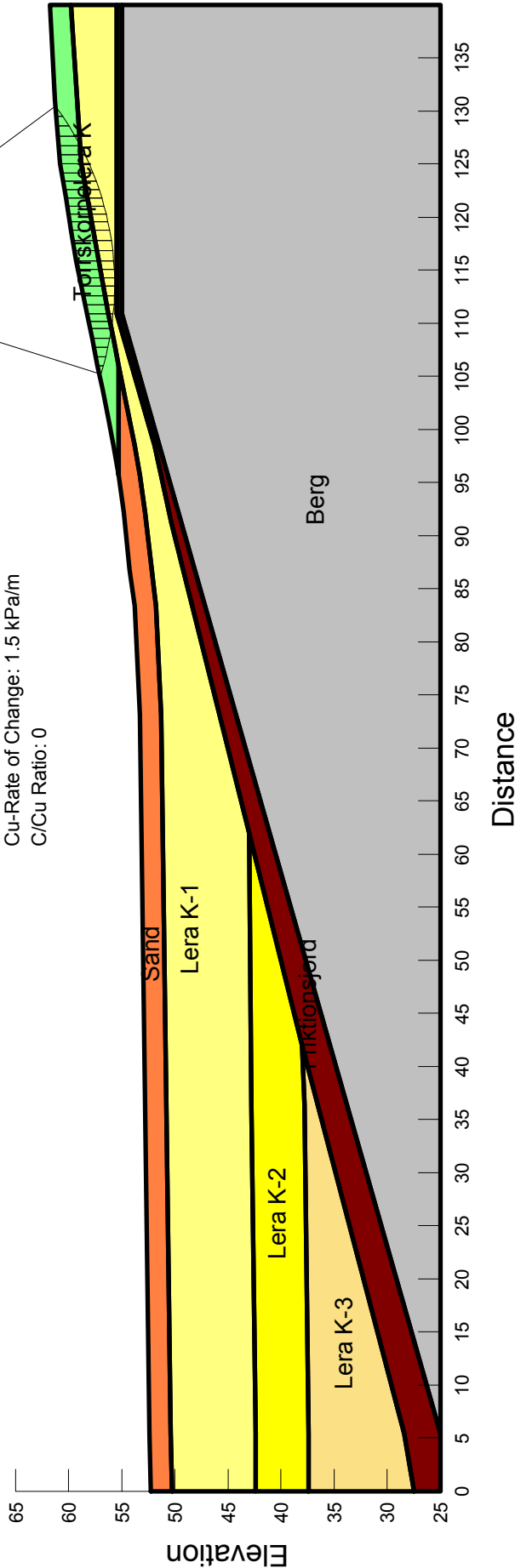
Name: Lera K-3
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Phi: 30°
C-Top of Layer: 3 kPa
C-Rate of Change: 0.26 kPa/m
Cu-Top of Layer: 30 kPa
Cu-Rate of Change: 2.6 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

Name: Lera K-1
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Phi: 30°
C-Top of Layer: 1.8 kPa
C-Rate of Change: 0.15 kPa/m
Cu-Top of Layer: 18 kPa
Cu-Rate of Change: 1.5 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

Name: Sand
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 35°

Name: Torrskorpelera K
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 18 kN/m³
Phi: 30°
C-Top of Layer: 3 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Cu-Top of Layer: 30 kPa
Cu-Rate of Change: 0 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

Name: Lera K-2
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Phi: 30°
C-Top of Layer: 3 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Cu-Top of Layer: 30 kPa
Cu-Rate of Change: 0 kPa/m
C/Cu Ratio: 0



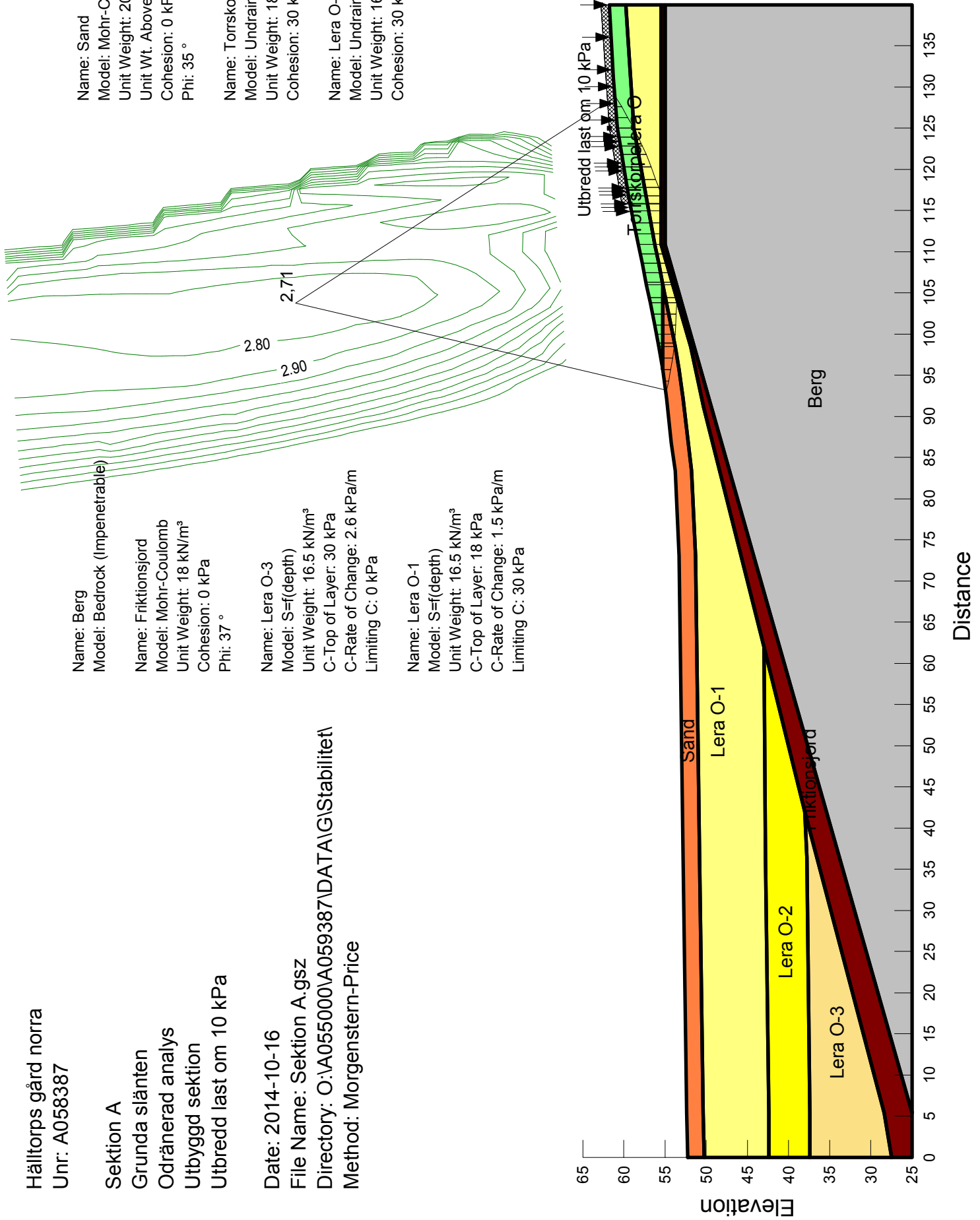
Hälltorps gård norra
Unr: A058387

Sektion A
Grunda slänten
Odränerad analys
Utbyggd sektion
Utbredd last om 10 kPa

Date: 2014-10-16
File Name: Sektion A.gsz
Directory: O:\A055000\A059387\DATA\G\Stabilitet\
Method: Morgenstern-Price

Name: Sand	Name: Torrsorpelera O
Model: Mohr-Coulomb	Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 20 kN/m³	Unit Weight: 18 kN/m³
Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³	Cohesion: 30 kPa
Cohesion: 0 kPa	
Phi: 35 °	
	Name: Lera O-2
	Model: Undrained (Phi=0)
	Unit Weight: 16.5 kN/m³
	Cohesion: 30 kPa

Name: Berg	Name: Lera O-3
Model: Bedrock (Impenetrable)	Model: S=f(depth)
	Unit Weight: 16.5 kN/m³
Name: Friktionsjord	C-Top of Layer: 30 kPa
Model: Mohr-Coulomb	C-Rate of Change: 2.6 kPa/m
Unit Weight: 18 kN/m³	Limiting C: 0 kPa
Cohesion: 0 kPa	
Phi: 37 °	Name: Lera O-1
	Model: S=f(depth)
	Unit Weight: 16.5 kN/m³
	C-Top of Layer: 18 kPa
	C-Rate of Change: 1.5 kPa/m
	Limiting C: 30 kPa



Hälltorps gård norra
Unr: A058387

Sektion A
Grunda slänten
Kombinerad analys
Utbyggd sektion
Utbredd last om 10 kPa

Date: 2014-10-16
File Name: Sektion A.gsz
Directory: O:\A055000\A059387\DATA\G\Stabilitet\
Method: Morgenstern-Price

Name: Sand
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 35°

Name: Torrsorpelera K
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 18 kN/m³
Phi: 30°
C-Top of Layer: 3 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Cu-Top of Layer: 30 kPa
Cu-Rate of Change: 0 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

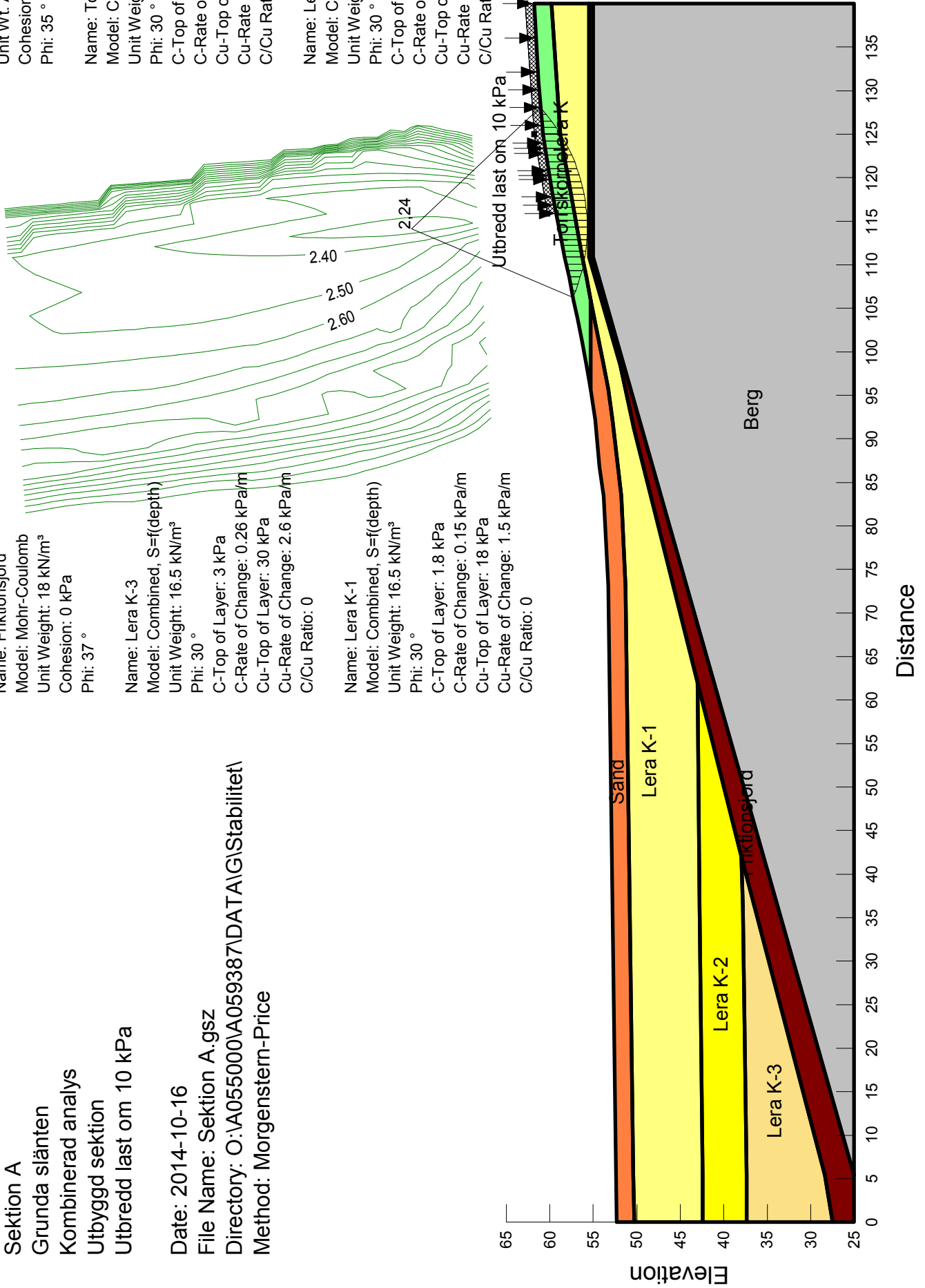
Name: Lera K-2
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Phi: 30°
C-Top of Layer: 3 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Cu-Top of Layer: 30 kPa
Cu-Rate of Change: 0 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

Name: Berg
Model: Bedrock (Impenetrable)

Name: Friktionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 37°

Name: Lera K-3
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Phi: 30°
C-Top of Layer: 3 kPa
C-Rate of Change: 0.26 kPa/m
Cu-Top of Layer: 30 kPa
Cu-Rate of Change: 2.6 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

Name: Lera K-1
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Phi: 30°
C-Top of Layer: 1.8 kPa
C-Rate of Change: 0.15 kPa/m
Cu-Top of Layer: 18 kPa
Cu-Rate of Change: 1.5 kPa/m
C/Cu Ratio: 0



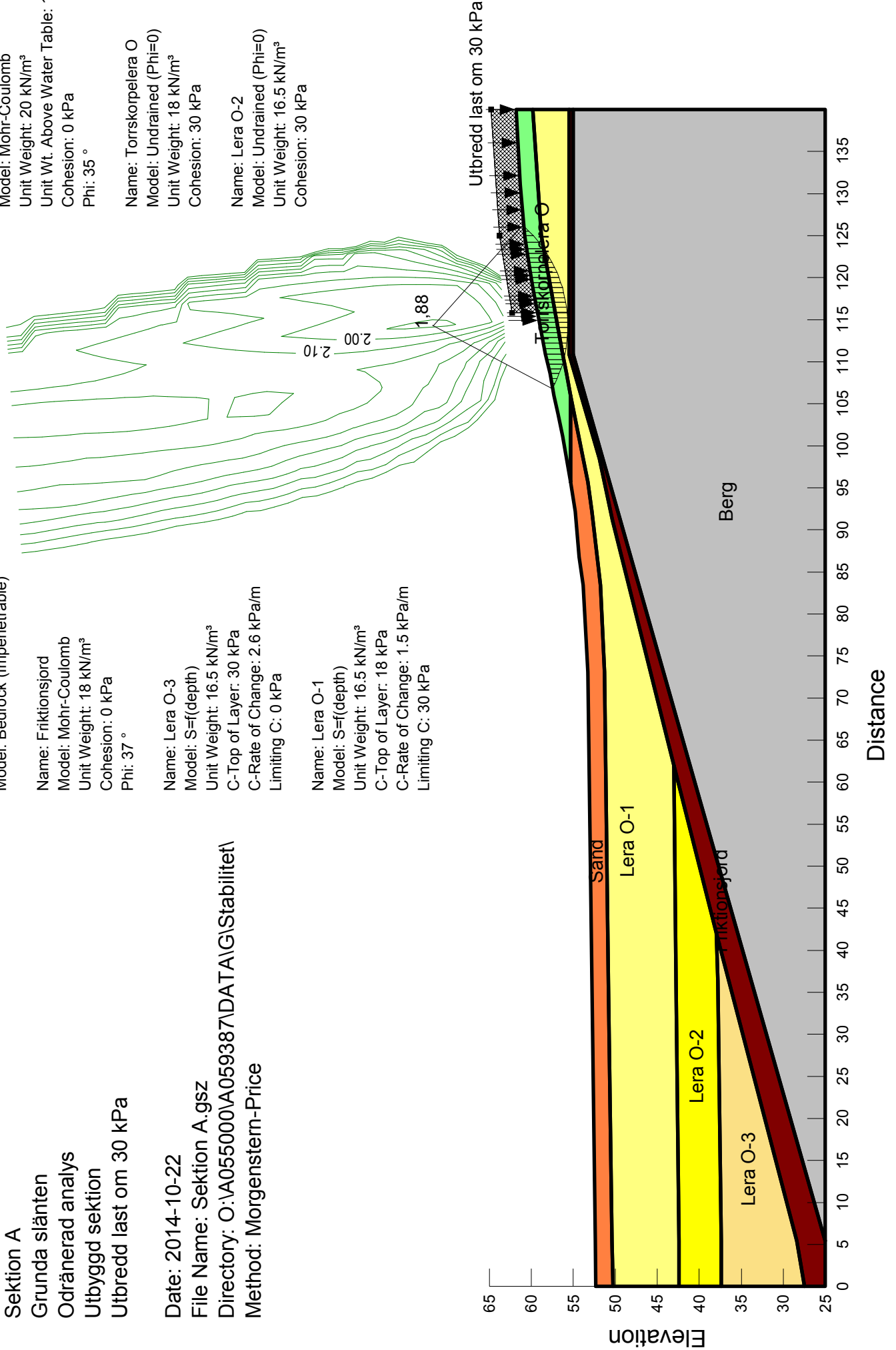
Hälltorps gård norra
Unr: A058387

Sektion A
Grunda slänten
Odränerad analys
Utbyggd sektion
Utbredd last om 30 kPa

Date: 2014-10-22
File Name: Sektion A.gsz
Directory: O:\A055000\A059387\DATA\G\Stabilitet\
Method: Morgenstern-Price

- Name: Berg
Model: Bedrock (Impenetrable)
- Name: Friktionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 37 °
- Name: Lera O-3
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
C-Top of Layer: 30 kPa
C-Rate of Change: 2.6 kPa/m
Limiting C: 0 kPa
- Name: Lera O-1
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
C-Top of Layer: 18 kPa
C-Rate of Change: 1.5 kPa/m
Limiting C: 30 kPa

- Name: Sand
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 35 °
- Name: Torrskorpelera O
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 18 kN/m³
Cohesion: 30 kPa
- Name: Lera O-2
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Cohesion: 30 kPa



Hälltorps gård norra
Unr: A058387

Sektion A
Grunda slänten
Kombinerad analys
Utbyggd sektion
Utbredd last om 30 kPa

Date: 2014-10-16

File Name: Sektion A.gsz

Directory: O:\A055000\A059387\DATA\G\Stabilitet\

Method: Morgenstern-Price

Name: Berg
Model: Bedrock (Impenetrable)

Name: Friktionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 37°

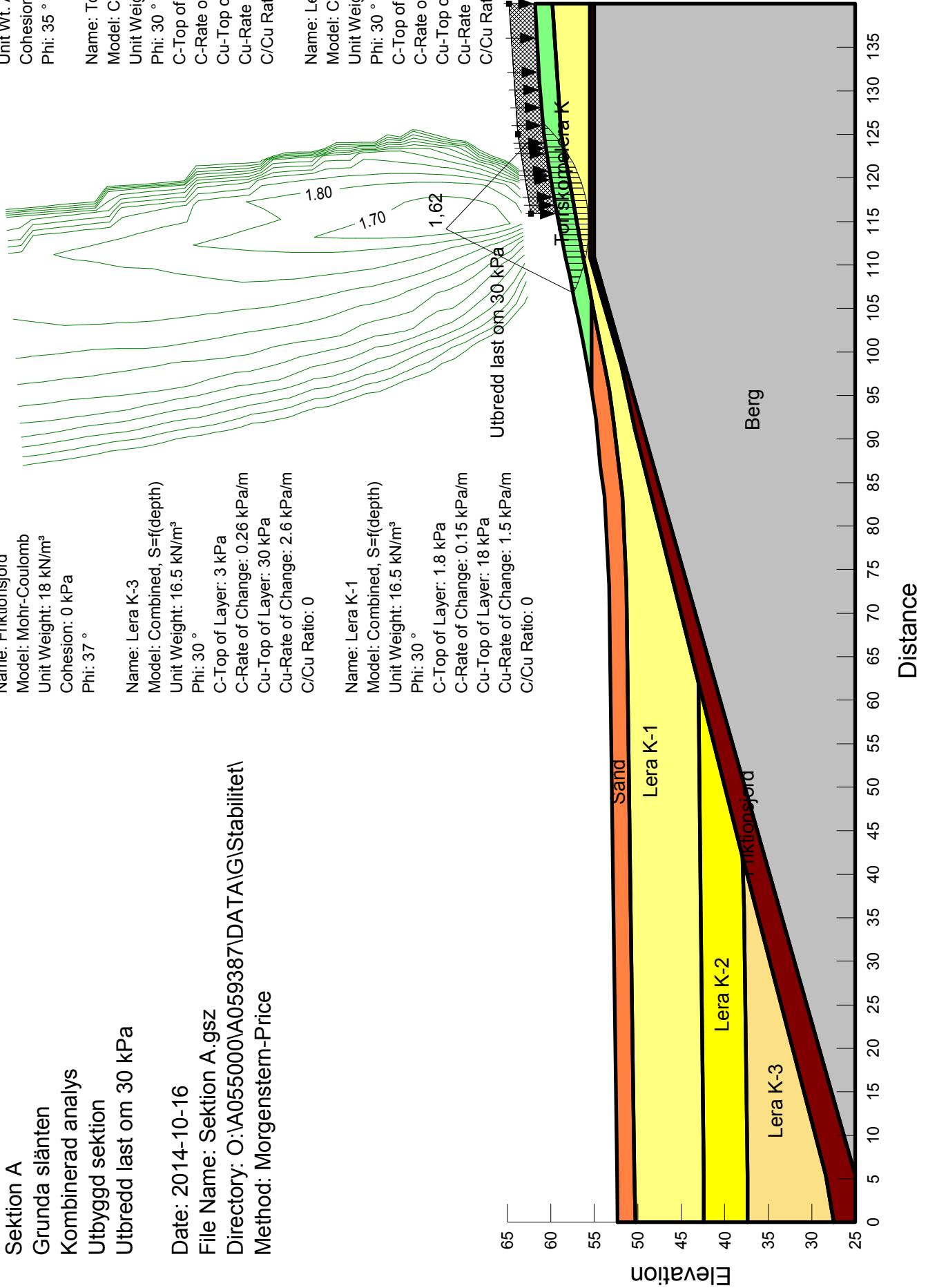
Name: Lera K-3
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Phi: 30°
C-Top of Layer: 3 kPa
C-Rate of Change: 0.26 kPa/m
Cu-Top of Layer: 30 kPa
Cu-Rate of Change: 2.6 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

Name: Lera K-1
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Phi: 30°
C-Top of Layer: 1.8 kPa
C-Rate of Change: 0.15 kPa/m
Cu-Top of Layer: 18 kPa
Cu-Rate of Change: 1.5 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

Name: Sand
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 35°

Name: Torrskorpelera K
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 18 kN/m³
Phi: 30°
C-Top of Layer: 3 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Cu-Top of Layer: 30 kPa
Cu-Rate of Change: 0 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

Name: Lera K-2
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Phi: 30°
C-Top of Layer: 3 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Cu-Top of Layer: 30 kPa
Cu-Rate of Change: 0 kPa/m
C/Cu Ratio: 0



Hälltorps gård norra
Unr: A058387

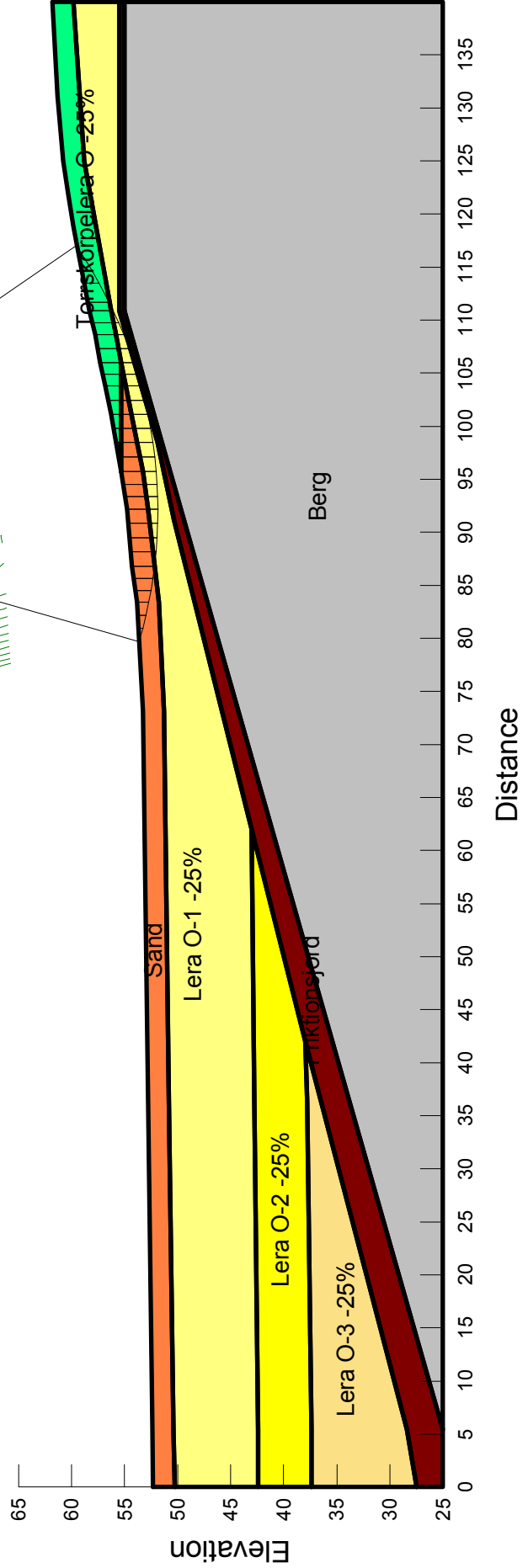
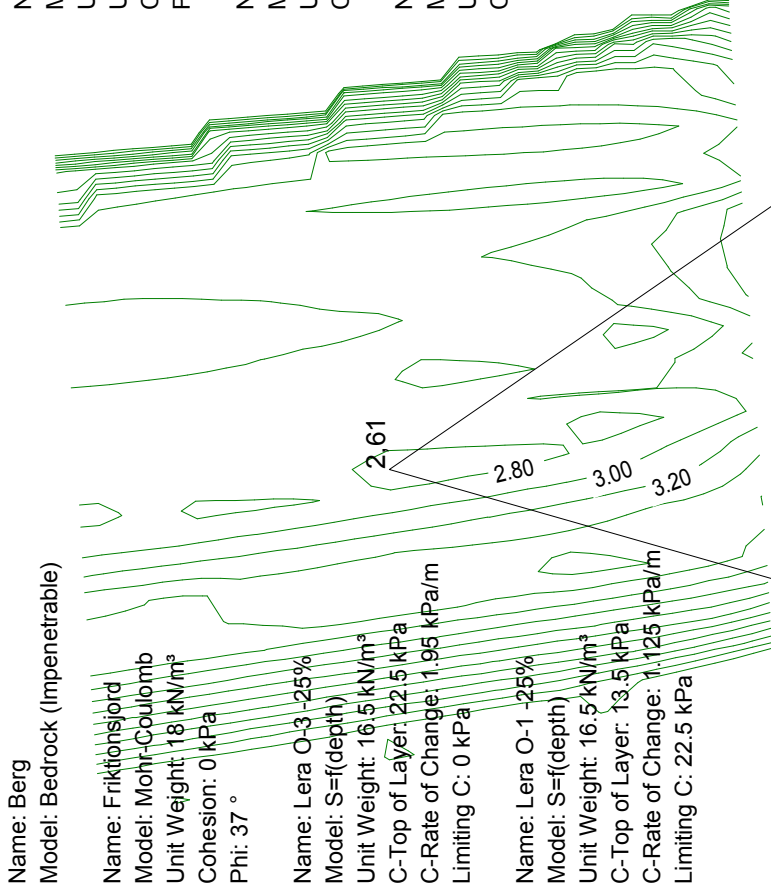
Sektion A
Grunda slänten
Odränerad analys
Befintlig sektion
Känslighetsanalys tau -25%

Date: 2014-10-16
File Name: Sektion A.gsz
Directory: O:\A055000\A059387\DATA\G\Stabilitet\
Method: Morgenstern-Price

Name: Sand
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 35 °

Name: Torrskorpelera O -25%
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 18 kN/m³
Cohesion: 22.5 kPa

Name: Lera O-2 -25%
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Cohesion: 22.5 kPa



Hälltorps gård norra
Unr: A058387

Sektion A
Grunda slänten
Kombinerad analys
Befintlig sektion
Känslighetsanalys tau -25%

Date: 2014-10-16

File Name: Sektion A.gsz

Directory: O:\A055000\A059387\DATA\G\Stabilitet\

Method: Morgenstern-Price

Name: Berg
Model: Bedrock (Impenetrable)

Name: Friktionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 37°

Name: Lera K-3 -25%
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Phi: 30°
C-Top of Layer: 2.25 kPa
C-Rate of Change: 0.195 kPa/m
Cu-Top of Layer: 22.5 kPa
Cu-Rate of Change: 1.95 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

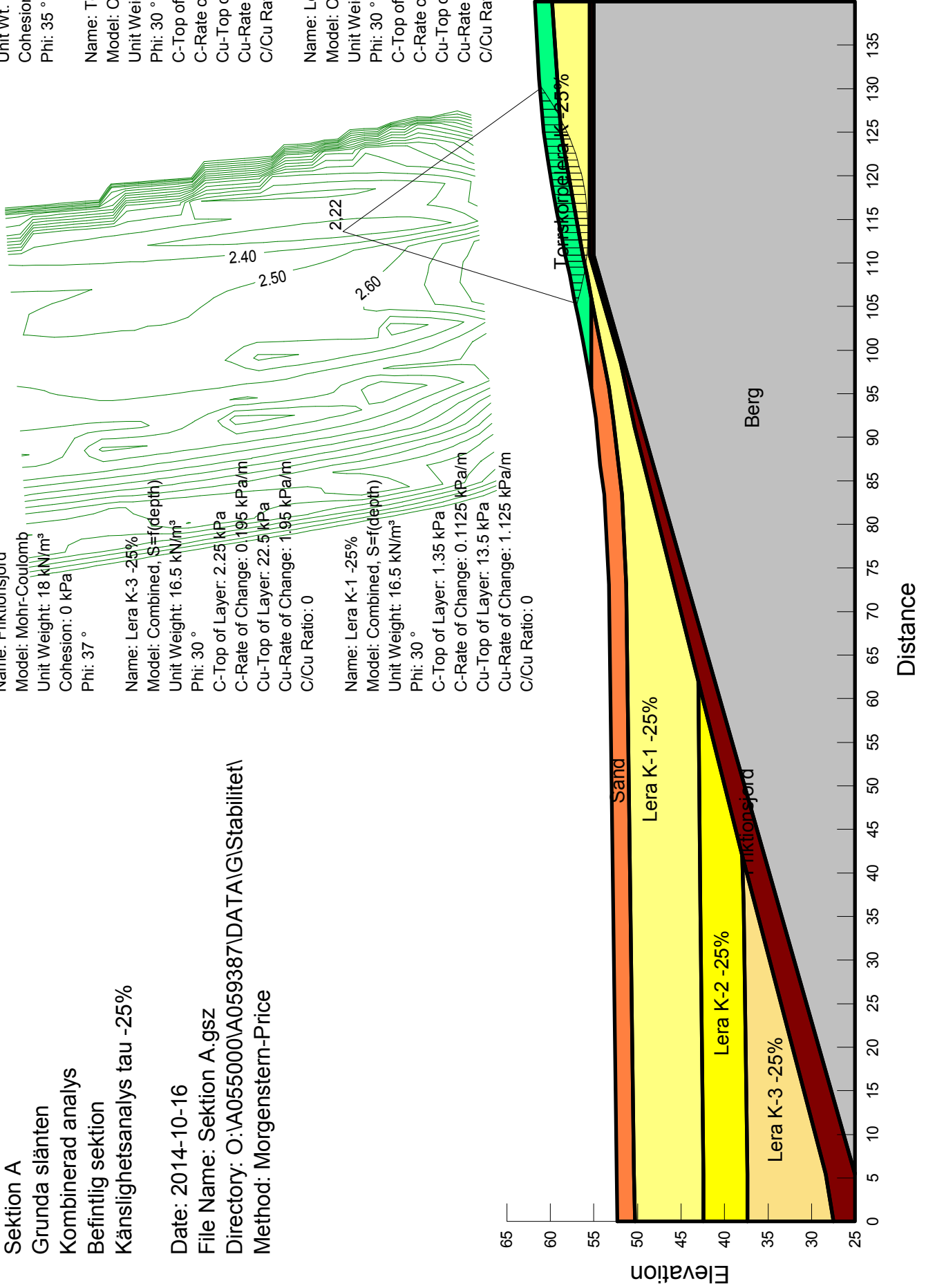
Name: Lera K-1 -25%
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Phi: 30°
C-Top of Layer: 1.35 kPa
C-Rate of Change: 0.1125 kPa/m
Cu-Top of Layer: 13.5 kPa
Cu-Rate of Change: 1.125 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

Name: Sand
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 35°

Name: Torrskorpelera K -25%
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 18 kN/m³
Phi: 30°
C-Top of Layer: 2.25 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Cu-Top of Layer: 22.5 kPa
Cu-Rate of Change: 0 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

PM Geoteknik, A059387

Bilaga 2-8

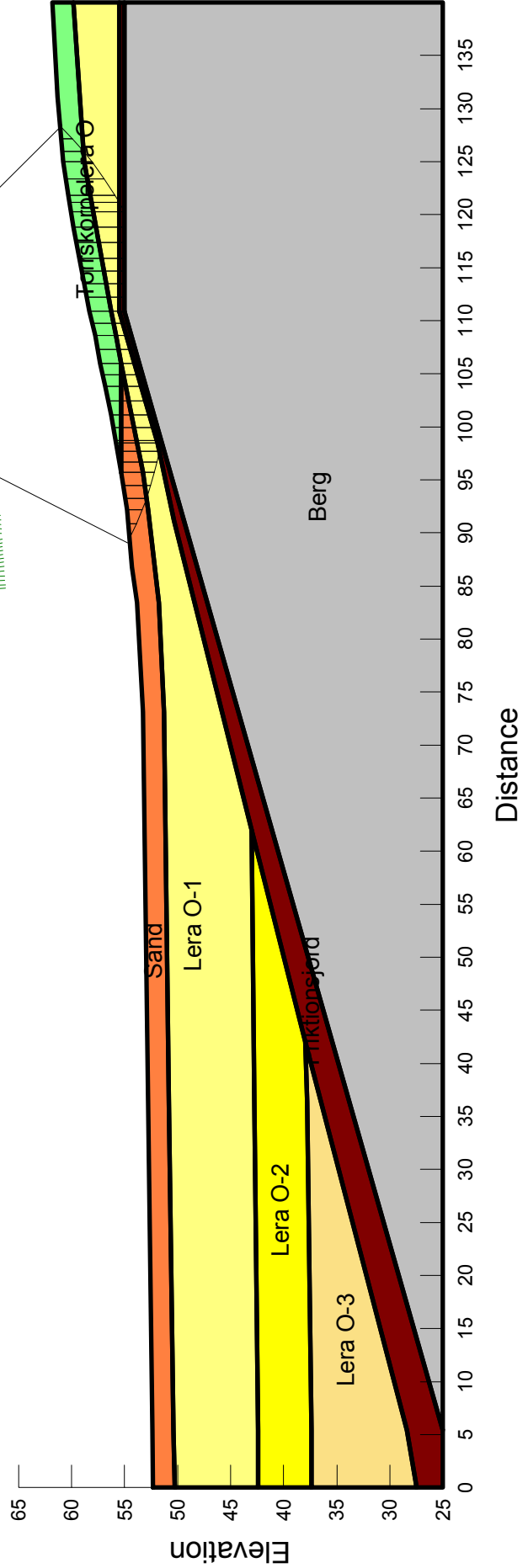
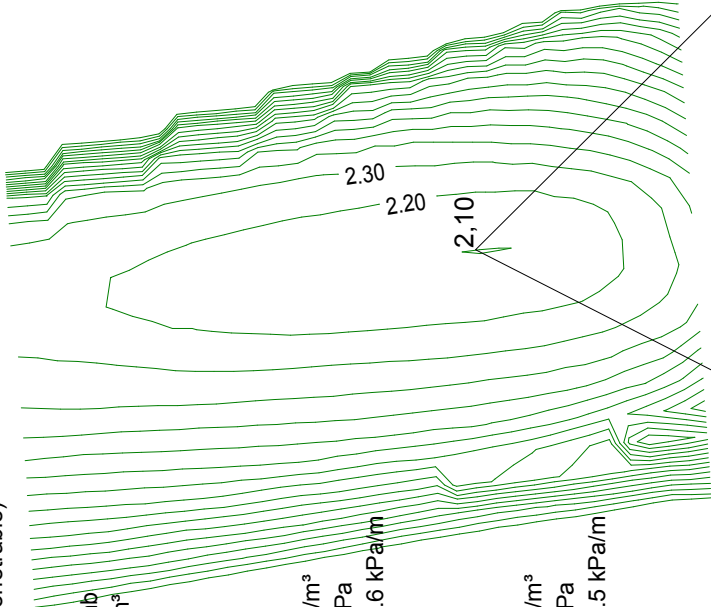


Hälltorps gård norra
Unr: A058387

Sektion A
Grunda slänten
Odränerad analys
Befintlig sektion
Känslighetsanalys grundvattenytan vid marknivå

Date: 2014-10-16
File Name: Sektion A.gsz
Directory: O:\A055000\A059387\DATA\G\Stabilitet\
Method: Morgenstern-Price

<p>Name: Berg Model: Bedrock (Impenetrable)</p> <p>Name: Friktionsjord Model: Mohr-Coulomb Unit Weight: 18 kN/m³ Cohesion: 0 kPa Phi: 37 °</p> <p>Name: Lera O-3 Model: S=f(depth) Unit Weight: 16.5 kN/m³ C-Top of Layer: 30 kPa C-Rate of Change: 2.6 kPa/m Limiting C: 0 kPa</p> <p>Name: Lera O-1 Model: S=f(depth) Unit Weight: 16.5 kN/m³ C-Top of Layer: 18 kPa C-Rate of Change: 1.5 kPa/m Limiting C: 30 kPa</p>	<p>Name: Sand Model: Mohr-Coulomb Unit Weight: 20 kN/m³ Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³ Cohesion: 0 kPa Phi: 35 °</p> <p>Name: Torrskorpelera O Model: Undrained (Phi=0) Unit Weight: 18 kN/m³ Cohesion: 30 kPa</p> <p>Name: Lera O-2 Model: Undrained (Phi=0) Unit Weight: 16.5 kN/m³ Cohesion: 30 kPa</p>
--	--



Hälltorps gård norra
Unr: A058387

Sektion A
Grunda slänten
Kombinerad analys
Befintlig sektion

Känslighetsanalys grundvattenytan vid marknivå

Date: 2014-10-16

File Name: Sektion A.gsz

Directory: O:\A055000\A059387\DATA\G\Stabilitet\

Method: Morgenstern-Price

PM Geoteknik, A059387

Bilaga 2-10

Name: Berg
Model: Bedrock (Impenetrable)

Name: Friktionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 37°

Name: Lera K-3
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Phi: 30°
C-Top of Layer: 3 kPa
C-Rate of Change: 0.26 kPa/m
Cu-Top of Layer: 30 kPa
Cu-Rate of Change: 2.6 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

Name: Lera K-1
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Phi: 30°
C-Top of Layer: 1.8 kPa
C-Rate of Change: 0.15 kPa/m
Cu-Top of Layer: 18 kPa
Cu-Rate of Change: 1.5 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

Name: Sand

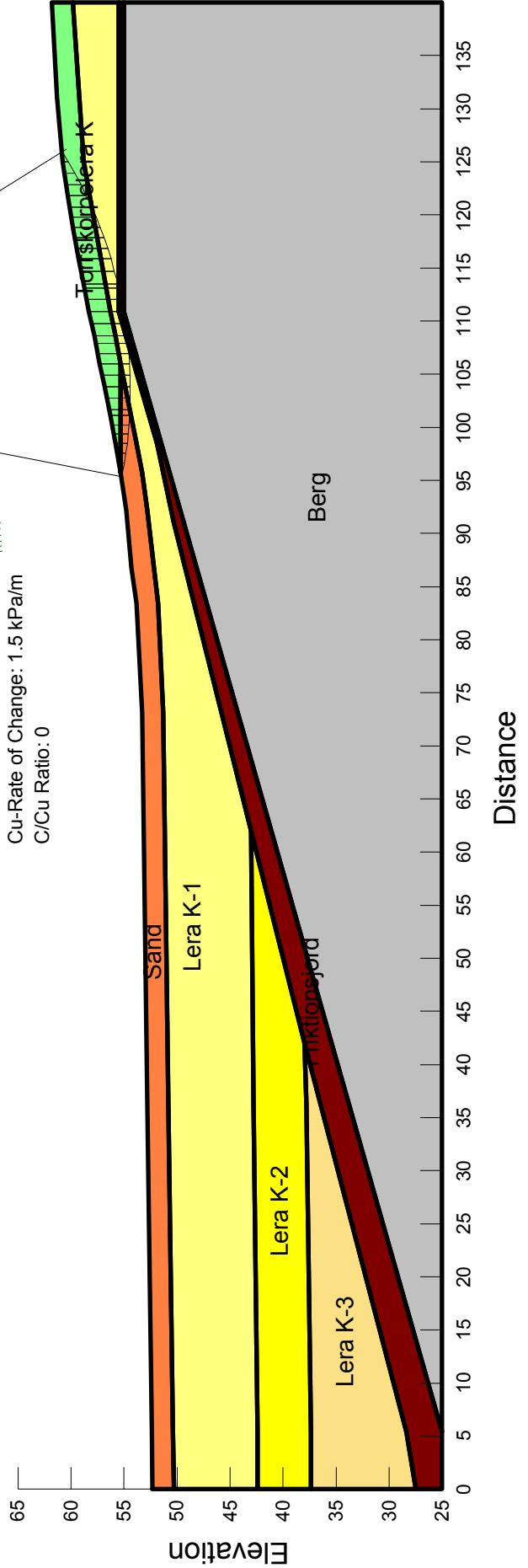
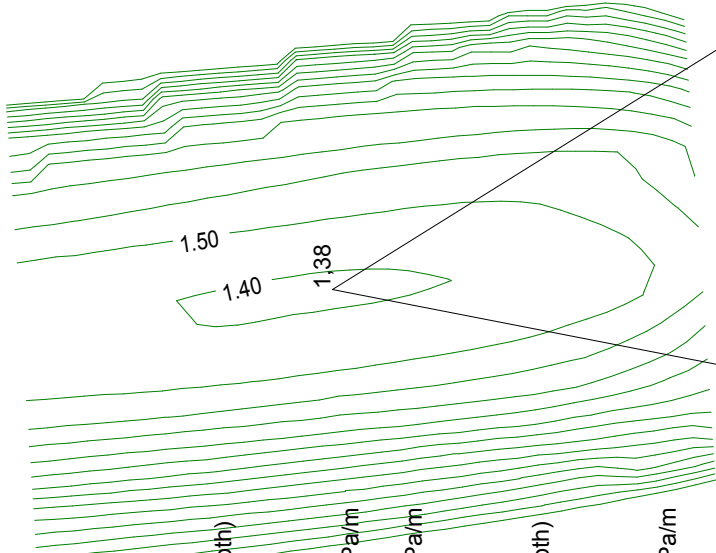
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 35°

Name: Torrskorpelera K
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 18 kN/m³
Phi: 30°

C-Top of Layer: 3 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Cu-Top of Layer: 30 kPa
Cu-Rate of Change: 0 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

Name: Lera K-2

Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Phi: 30°
C-Top of Layer: 3 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Cu-Top of Layer: 30 kPa
Cu-Rate of Change: 0 kPa/m
C/Cu Ratio: 0



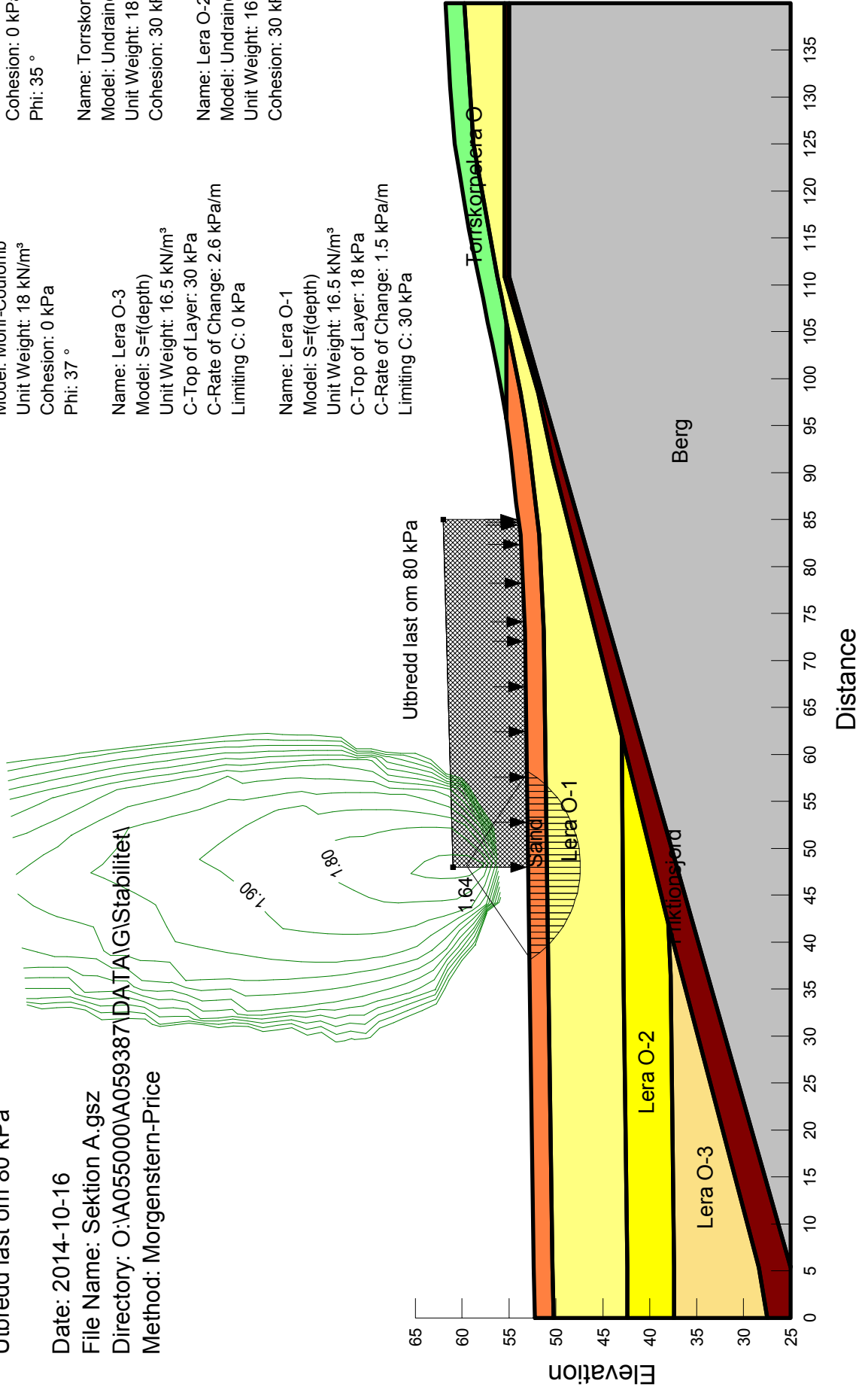
Hälltorps gård norra
Unr: A058387

Sektion A

Djupa slänten
Odränerad analys
Utbygdd sektion
Utbredd last om 80 kPa

Date: 2014-10-16
File Name: Sektion A.gsz
Directory: O:\A055000\A059387\DATA\G\Stabilitet\
Method: Morgenstern-Price

- | | |
|---|--|
| Name: Berg
Model: Bedrock (Impenetrable) | Name: Sand
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m ³
Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m ³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 35 ° |
| Name: Friktionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m ³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 37 ° | Name: Torrskorpelera O
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 18 kN/m ³
Cohesion: 30 kPa |
| Name: Lera O-3
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m ³
C-Top of Layer: 30 kPa
C-Rate of Change: 2.6 kPa/m
Limiting C: 0 kPa | Name: Lera O-2
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 16.5 kN/m ³
Cohesion: 30 kPa |
| Name: Lera O-1
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m ³
C-Top of Layer: 18 kPa
C-Rate of Change: 1.5 kPa/m
Limiting C: 30 kPa | |



Distance

Elevation

Hälltorps gård norra
Unr: A058387

Sektion A
Djupa slänten
Kombinerad analys
Utbygdd sektion
Utbredd last om 80 kPa

Date: 2014-10-16
File Name: Sektion A.gsz
Directory: O:\A055000\A059387\DATA\G\Stabilitet\
Method: Morgenstern-Price

Name: Berg
Model: Bedrock (Impenetrable)

Name: Friktionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 37 °

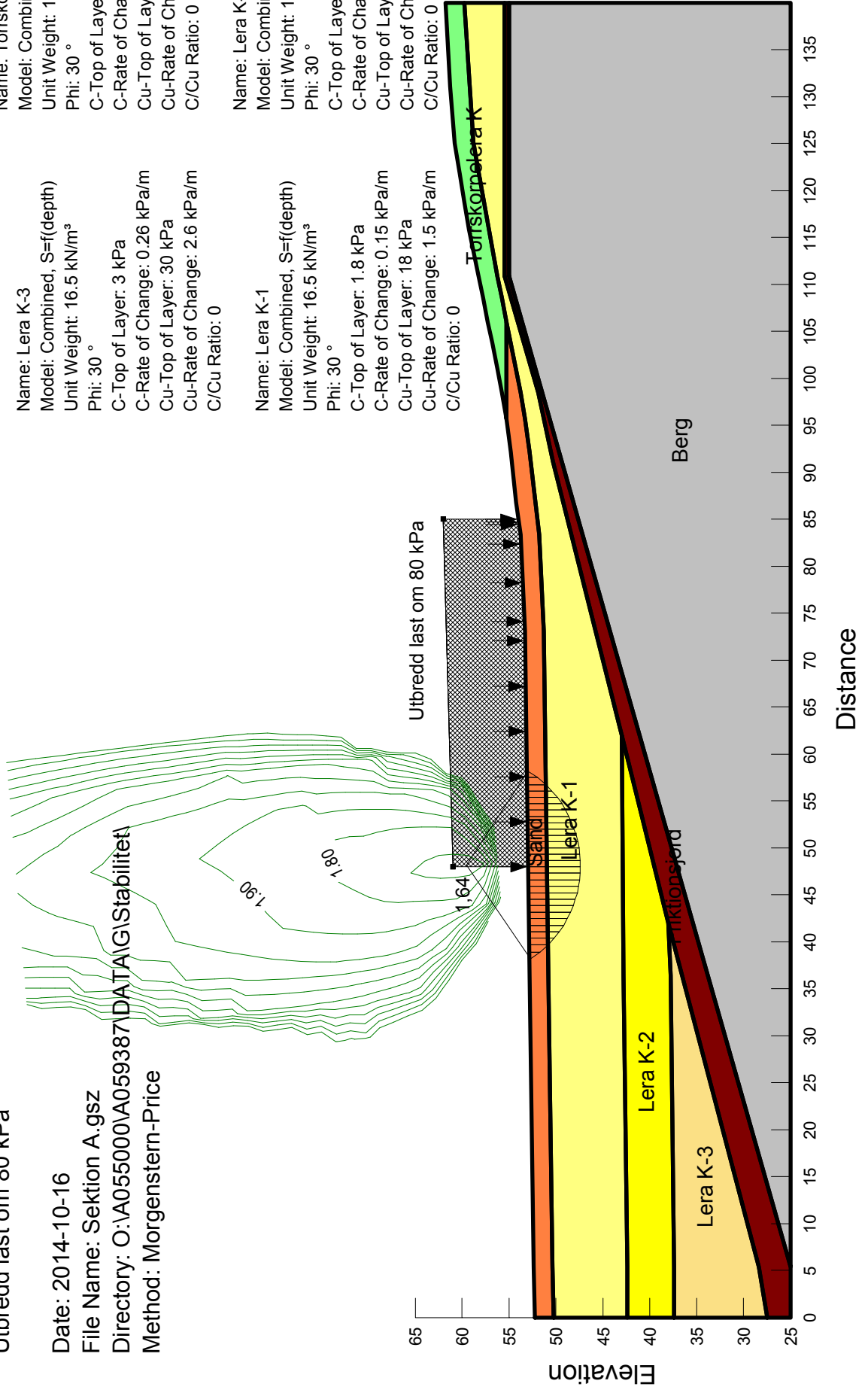
Name: Lera K-3
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 3 kPa
C-Rate of Change: 0.26 kPa/m
Cu-Top of Layer: 30 kPa
Cu-Rate of Change: 2.6 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

Name: Lera K-1
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 1.8 kPa
C-Rate of Change: 0.15 kPa/m
Cu-Top of Layer: 18 kPa
Cu-Rate of Change: 1.5 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

Name: Sand
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 35 °

Name: Torrskorpelera K
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 18 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 3 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Cu-Top of Layer: 30 kPa
Cu-Rate of Change: 0 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

Name: Lera K-2
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 3 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Cu-Top of Layer: 30 kPa
Cu-Rate of Change: 0 kPa/m
C/Cu Ratio: 0



Hälltorps gård norra
Unr: A058387

Norr om sektion B, kontroll ravin
Odränerad analys
Befintlig sektion

Date: 2014-12-02
File Name: Sektion A - dike.gsz
Directory: O:\A055000\A059387\DATA\G\Stabilitet\
Method: Morgenstern-Price

Model: Bedrock (Impenetrable)

Name: Friktionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 37 °

Name: Lera O-3
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
C-Top of Layer: 30 kPa
C-Rate of Change: 2.6 kPa/m
Limiting C: 0 kPa

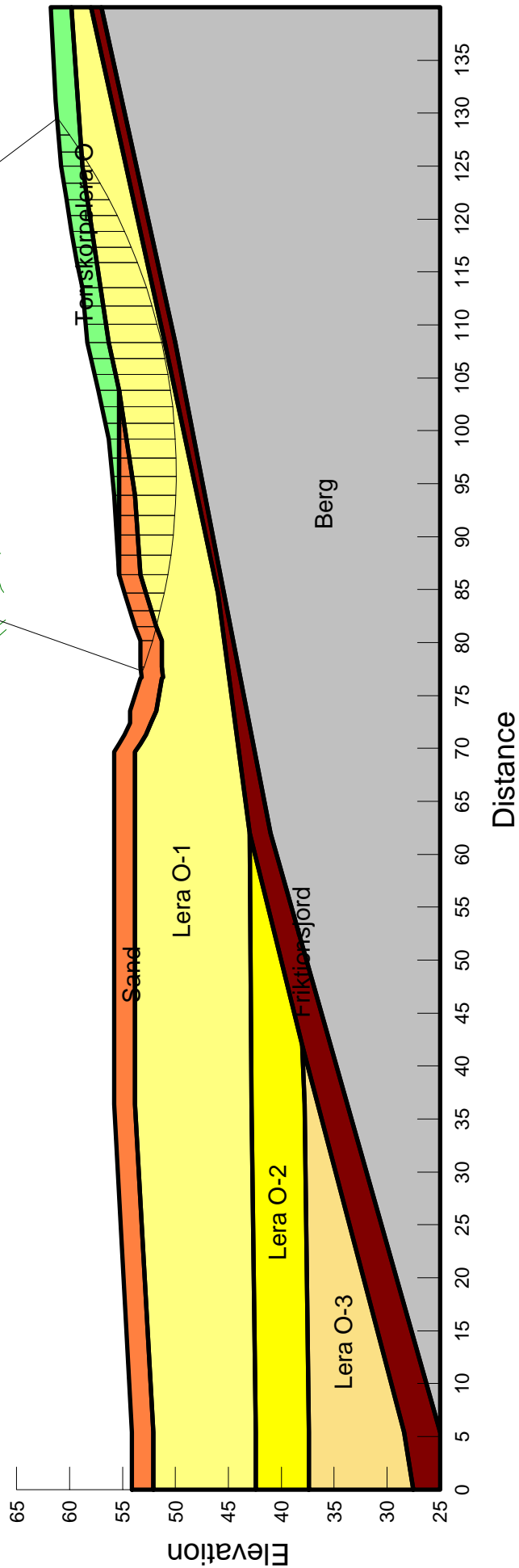
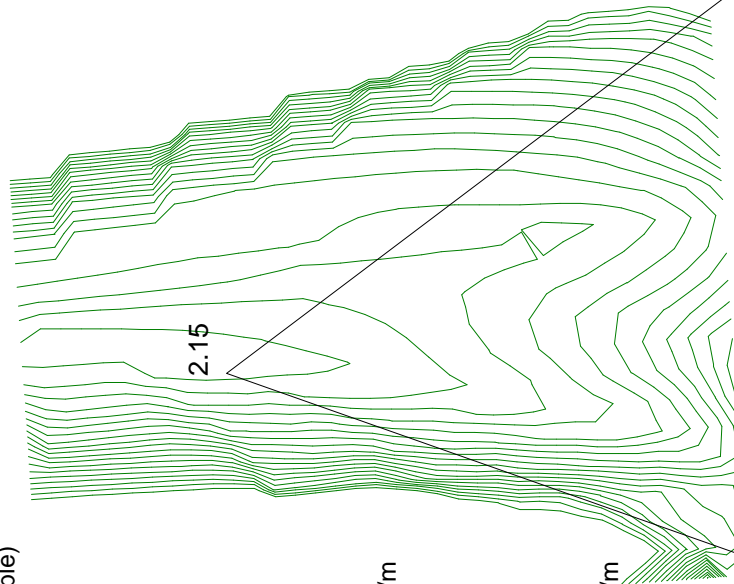
Name: Lera O-1
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
C-Top of Layer: 18 kPa
C-Rate of Change: 1.5 kPa/m
Limiting C: 30 kPa

Name: Sand

Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 35 °

Name: Torrskorpelera O
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 18 kN/m³
Cohesion: 30 kPa

Name: Lera O-2
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Cohesion: 30 kPa



Hälltorps gård norra
Unr: A058387

Norr om sektion B, kontroll ravin
Kombinerad analys
Befintlig sektion

Date: 2014-12-02
File Name: Sektion A - dike.gsz
Directory: O:\A055000\A059387\DATA\G\Stabilitet\
Method: Morgenstern-Price

Cohesion: 0 kPa
Phi: 35 °

Name: Torrsköpelerå K
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 18 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 3 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Cu-Top of Layer: 30 kPa
Cu-Rate of Change: 0 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

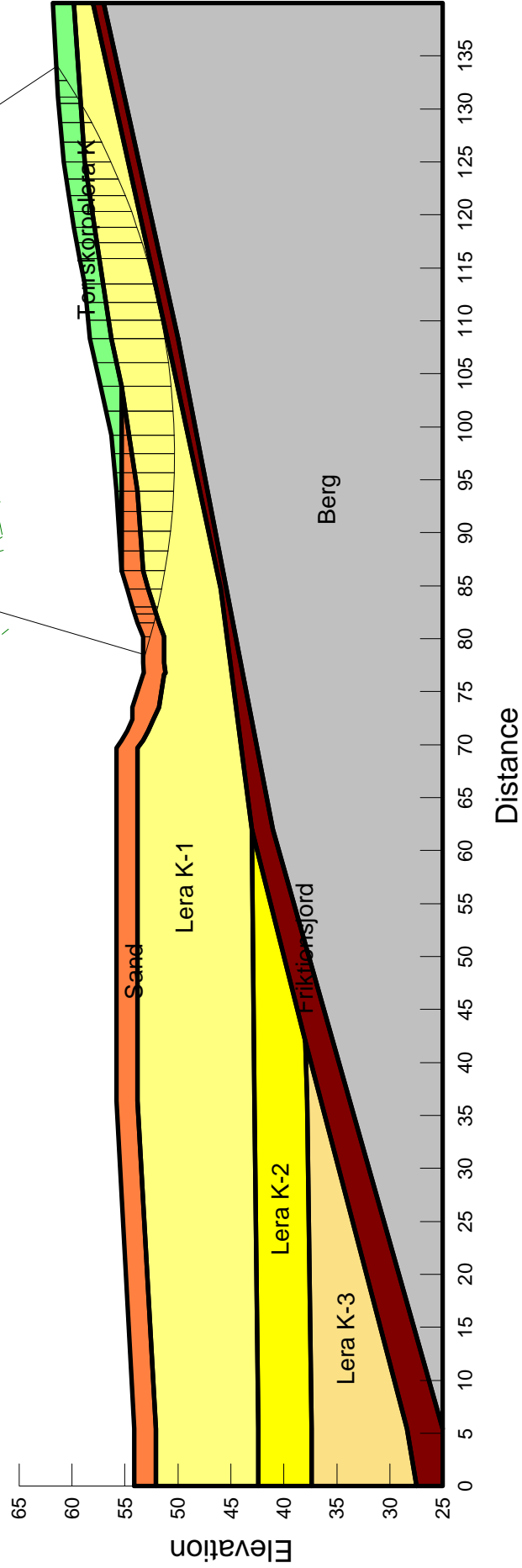
Name: Lera K-2
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 3 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Cu-Top of Layer: 30 kPa
Cu-Rate of Change: 0 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

Model: Bedrock (Impenetrable)

Name: Friktionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 37 °

Name: Lera K-3
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 3 kPa
C-Rate of Change: 0.26 kPa/m
Cu-Top of Layer: 30 kPa
Cu-Rate of Change: 2.6 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

Name: Lera K-1
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 1.8 kPa
C-Rate of Change: 0.15 kPa/m
Cu-Top of Layer: 18 kPa
Cu-Rate of Change: 1.5 kPa/m
C/Cu Ratio: 0



Hälltorps gård norra
Unr: A058387

Norr om sektion B, kontroll ravin
Odränerad analys
Utbyggd sektion
Utbredd last om 30 kPa

Date: 2014-12-02
File Name: Sektion A - dike.gsz
Directory: O:\A055000\A059387\DATA\G\Stabilitet\
Method: Morgenstern-Price

Name: Berg
Model: Bedrock (Impenetrable)

Name: Friktionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 37 °

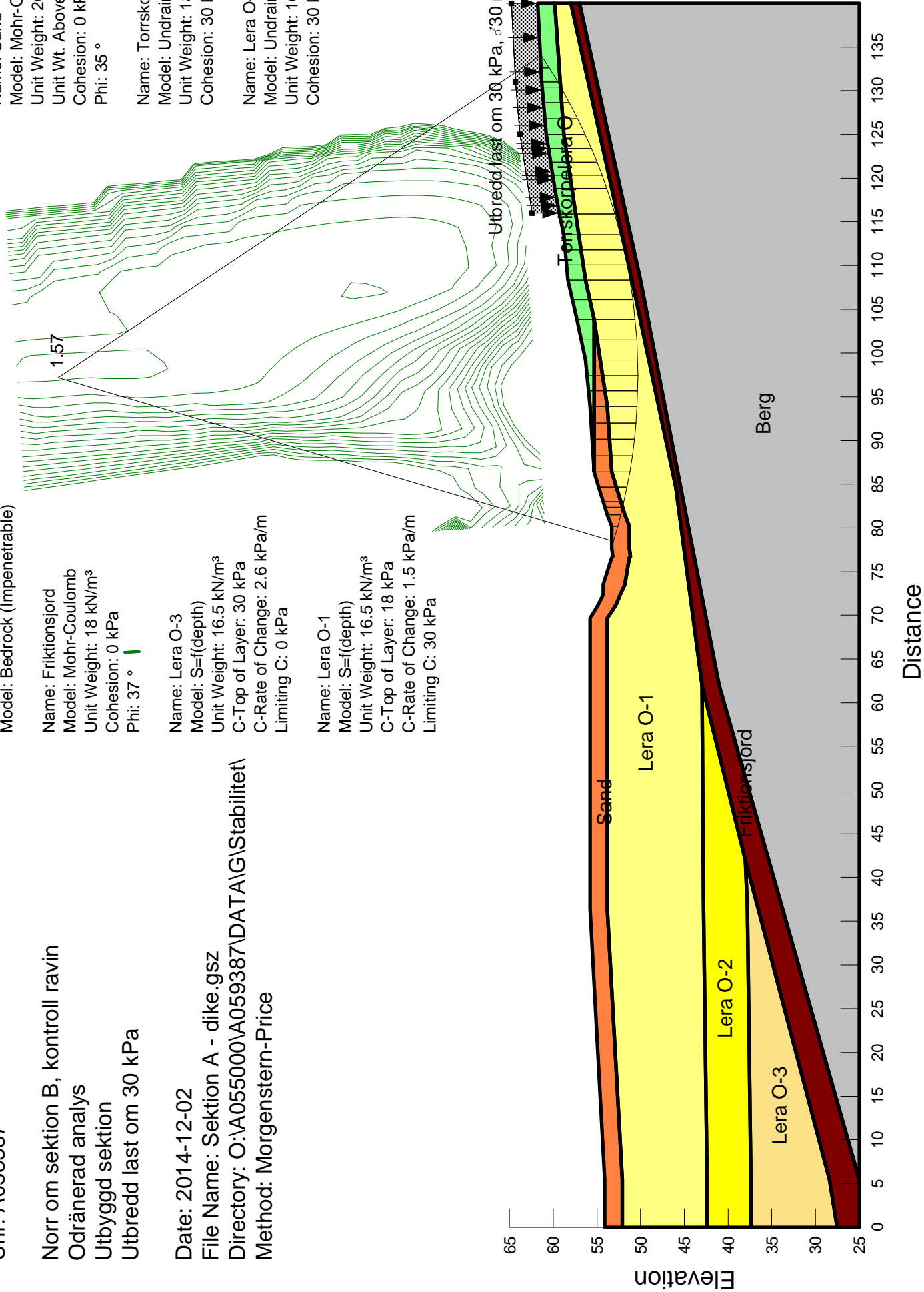
Name: Lera O-3
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
C-Top of Layer: 30 kPa
C-Rate of Change: 2.6 kPa/m
Limiting C: 0 kPa

Name: Lera O-1
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
C-Top of Layer: 18 kPa
C-Rate of Change: 1.5 kPa/m
Limiting C: 30 kPa

Name: Sand
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 35 °

Name: Torrskorpelera O
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 18 kN/m³
Cohesion: 30 kPa

Name: Lera O-2
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Cohesion: 30 kPa



Hälltorps gård norra
Unr: A058387

Norr om sektion B, kontroll ravin
Kombinerad analys
Utbyggd sektion
Utbredd last om 30 kPa

Date: 2014-12-02
File Name: Sektion A - dike.gsz
Directory: O:\A055000\A059387\DATA\G\Stabilitet\
Method: Morgenstern-Price

Cohesion: 0 kPa
Phi: 35 °

Name: Torrsorpelera K
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 18 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 3 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Cu-Top of Layer: 30 kPa
Cu-Rate of Change: 0 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

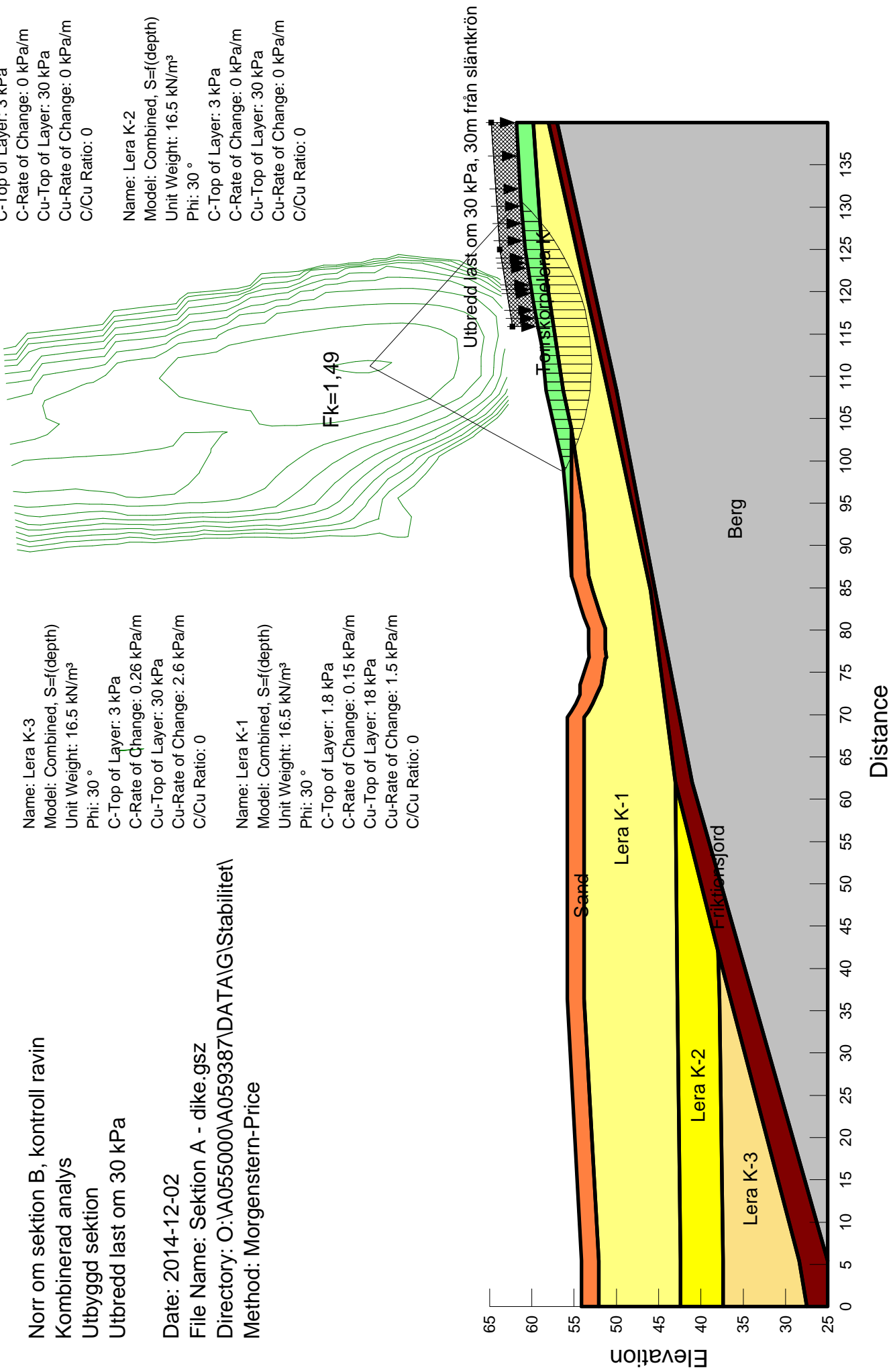
Name: Lera K-2
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 3 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Cu-Top of Layer: 30 kPa
Cu-Rate of Change: 0 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

Model: Bedrock (Impenetrable)

Name: Friktionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 37 °

Name: Lera K-3
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 3 kPa
C-Rate of Change: 0.26 kPa/m
Cu-Top of Layer: 30 kPa
Cu-Rate of Change: 2.6 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

Name: Lera K-1
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 1.8 kPa
C-Rate of Change: 0.15 kPa/m
Cu-Top of Layer: 18 kPa
Cu-Rate of Change: 1.5 kPa/m
C/Cu Ratio: 0



Hälltorps gård norra
Unr: A058387

Tvårs sektion B mot ravinen
Odränerad analys
Befintlig sektion

Date: 2014-12-02
File Name: Sektion A - dike.gsz
Directory: O:\A055000\A059387\DATA\G\Stabilitet\
Method: Morgenstern-Price

Name: Berg
Model: Bedrock (Impenetrable)

Name: Friktionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 37 °

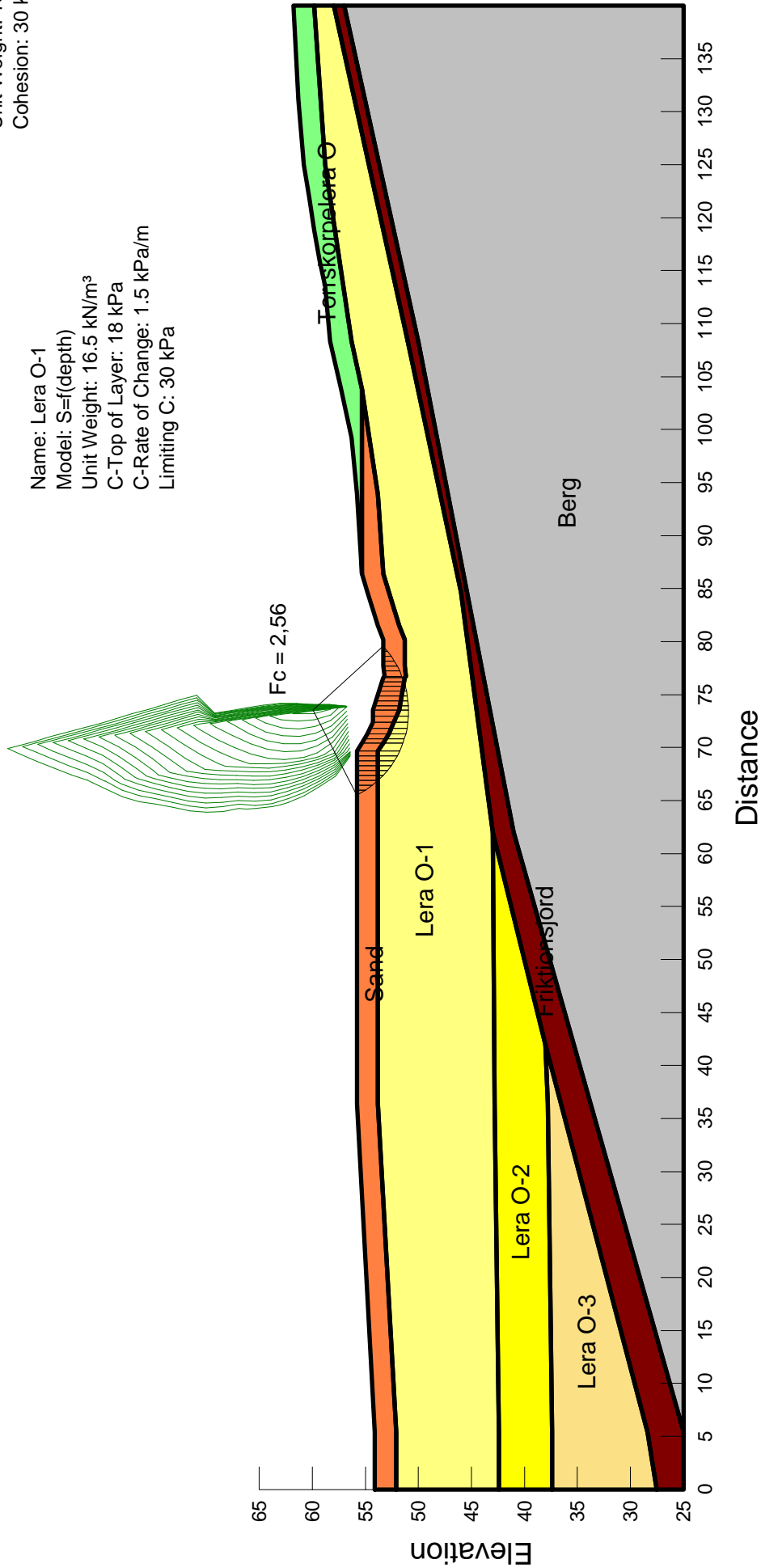
Name: Lera O-3
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
C-Top of Layer: 30 kPa
C-Rate of Change: 2.6 kPa/m
Limiting C: 0 kPa

Name: Lera O-1
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
C-Top of Layer: 18 kPa
C-Rate of Change: 1.5 kPa/m
Limiting C: 30 kPa

Name: Sand
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 35 °

Name: Torrskorpelera O
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 18 kN/m³
Cohesion: 30 kPa

Name: Lera O-2
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Cohesion: 30 kPa



Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 35 °

Name: Torrskörpelerå K
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 18 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 3 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Cu-Top of Layer: 30 kPa
Cu-Rate of Change: 0 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

Name: Lera K-2
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 3 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Cu-Top of Layer: 30 kPa
Cu-Rate of Change: 0 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

Name: Friktionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 37 °

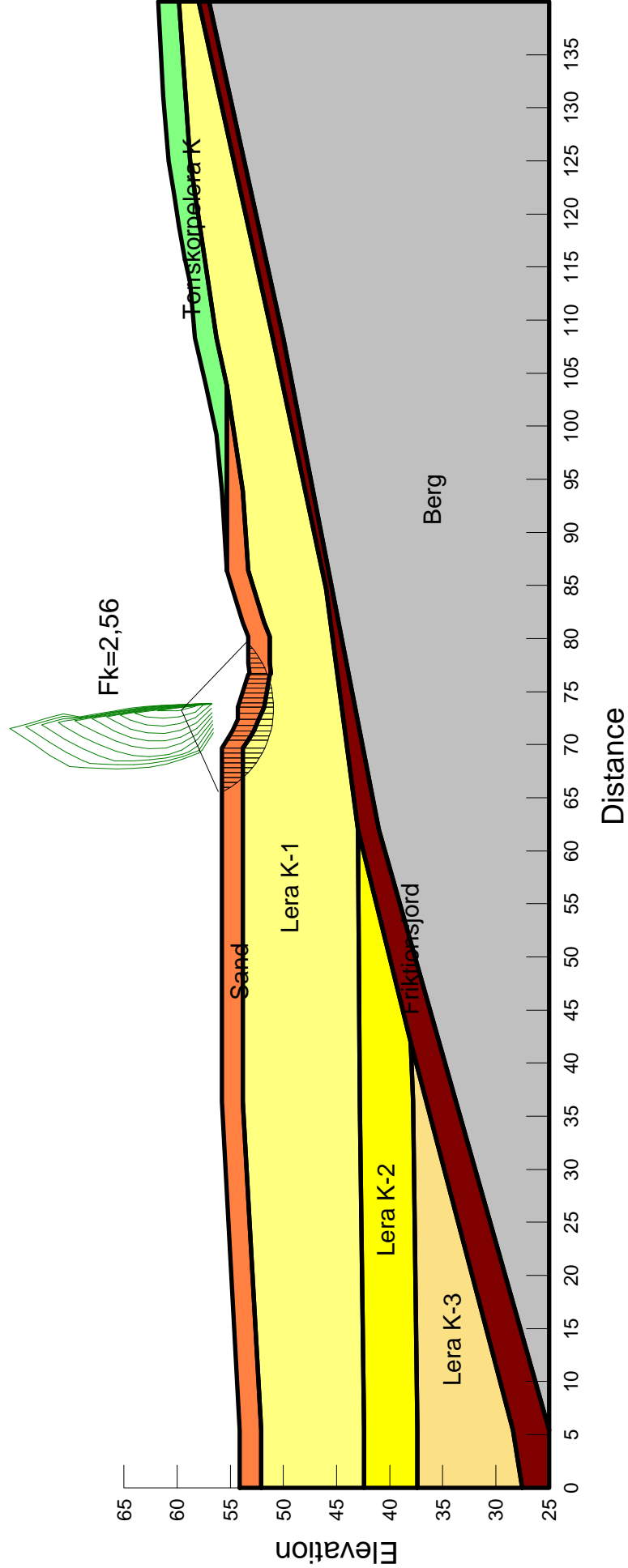
Name: Lera K-3
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 3 kPa
C-Rate of Change: 0.26 kPa/m
Cu-Top of Layer: 30 kPa
Cu-Rate of Change: 2.6 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

Name: Lera K-1
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 1.8 kPa
C-Rate of Change: 0.15 kPa/m
Cu-Top of Layer: 18 kPa
Cu-Rate of Change: 1.5 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

Hälltorps gård norra
Unr: A058387

Tvärs sektion B mot ravinen
Kombinerad analys
Befintlig sektion

Date: 2014-12-02
File Name: Sektion A - dike.gsz
Directory: O:\A055000\A059387\DATA\G\Stabilitet\
Method: Morgenstern-Price



Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 35 °

Name: Torrskorpeleira K
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 18 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 3 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Cu-Top of Layer: 30 kPa
Cu-Rate of Change: 0 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

Name: Lera K-2
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 3 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Cu-Top of Layer: 30 kPa
Cu-Rate of Change: 0 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

Name: Friktionsjord
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 37 °

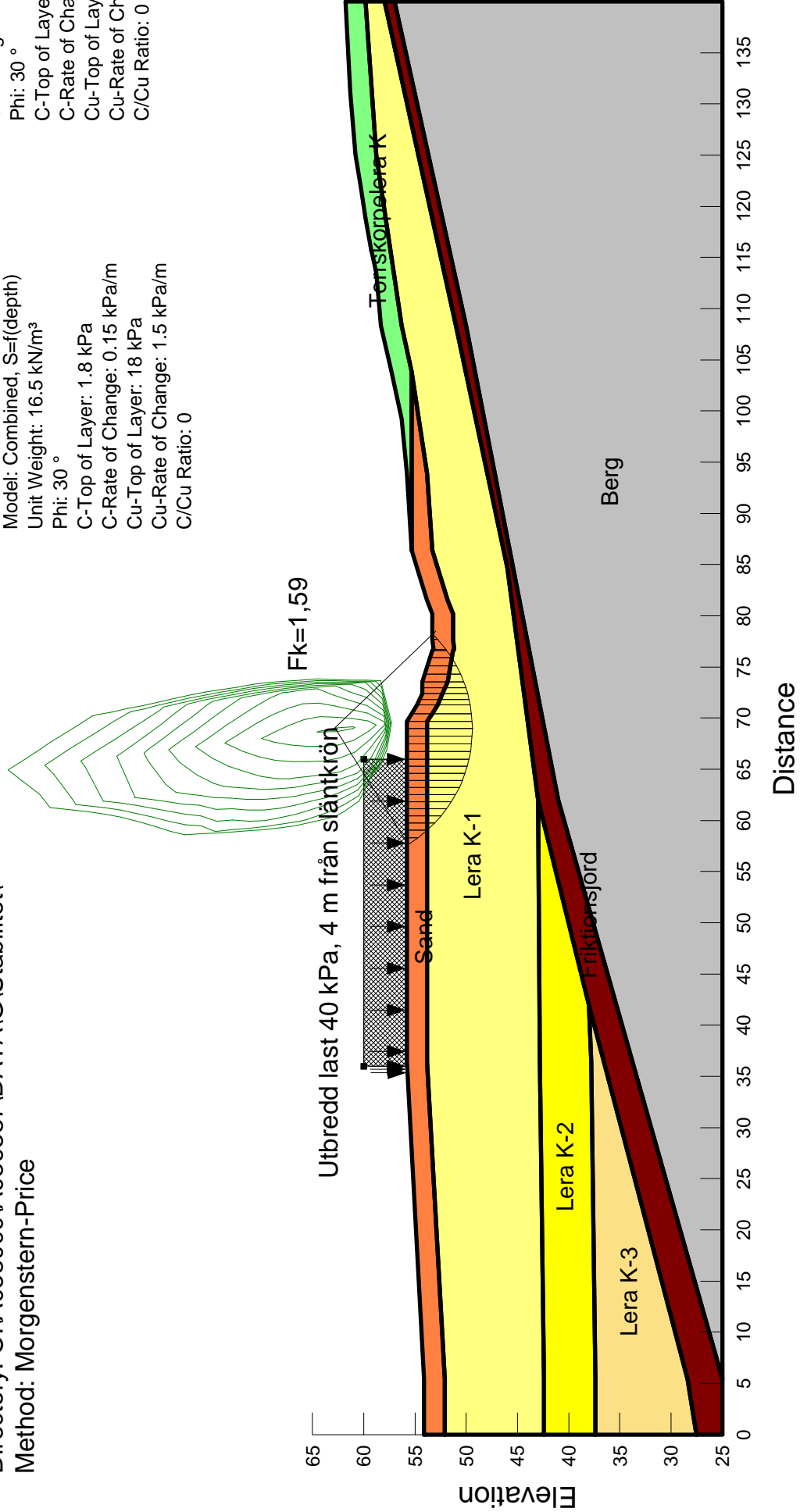
Name: Lera K-3
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 3 kPa
C-Rate of Change: 0.26 kPa/m
Cu-Top of Layer: 30 kPa
Cu-Rate of Change: 2.6 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

Name: Lera K-1
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 16.5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 1.8 kPa
C-Rate of Change: 0.15 kPa/m
Cu-Top of Layer: 18 kPa
Cu-Rate of Change: 1.5 kPa/m
C/Cu Ratio: 0

Hälltorps gård norra
Unr: A058387

Tvårs sektion B mot ravinen
Kombinerad analys
Befintlig sektion

Date: 2014-12-02
File Name: Sektion A - dike.gsz
Directory: O:\A055000\A059387\DATA\G\Stabilitet\
Method: Morgenstern-Price



SPÄNNINGSDIAGRAM

Uppdragsnummer: A059387

Projekt: Hälltorps gård norra

