

FEBRUARI 2017, REV B MARS 2021
ALINGSÅS KOMMUN

DETALJPLAN FÖR BORGENS GATA, ALINGSÅS

PM GEOTEKNIK FÖR DETALJPLAN



COWI

FEBRUARI 2017, REV B MARS 2021
ALINGSÅS KOMMUN

DETALJPLAN FÖR BORGENS GATA, ALINGSÅS

PM GEOTEKNIK FÖR DETALJPLAN

PROJEKTNR.	DOKUMENTNR.
A090592	A090592-PME-001

VERSION	UTGIVNINGSDATUM	BESKRIVNING	UTARBETAD	GRANSKAD	GODKÄND
3.0	2017-02-17, REV A 2019-03-29 REV B 2021-03-10		Isac Rosander	Christina Edström	Christina Edström

INNEHÅLL

1	Uppdrag	7
1.1	Revidering A	7
1.2	Revidering B	8
2	Utförda undersökningar	8
3	Planförslag	9
4	Markbeskaffenhet och topografiska förhållanden	9
5	Geotekniska förhållanden	13
5.1	Jordlagerförhållanden	13
5.2	Grundvatten- och portrycksförhållanden	14
6	Stabilitetsutredning	15
6.1	Beräkningssektioner	15
6.2	Gynnsamma och ogynnsamma förutsättningar	15
6.3	Erforderliga krav för stabilitetsberäkningar	16
6.4	Sammanställning av beräkningsparametrar	17
6.5	Resultat stabilitetsanalys	19
6.6	Slutsats stabilitetsanalys	20
7	Sättningsutredning	24
7.1	Grundläggningsrekommendationer	24
8	Miljö (MKN Vatten)	24
8.1	Säveån	24
8.2	Miljö kvalitetsnormer	25
8.3	Påverkan på Säveån och miljö kvalitetsnormer	25
8.4	Vattenverksamhet	26
9	Rekommendationer	27
9.1	Geoteknik	27
9.2	Miljö (MKN Vatten)	29

BILAGOR

Bilaga 1	Valda hållfasthetsparametrar
Bilaga 2	Stabilitetsberäkningar

1.2 Revidering B

Statens geotekniska institut (SGI) har på uppdrag av Länsstyrelsen utfört ett yttrande för samrådshandling. SGI:s utlåtande har diarienummer 5.2-2002-0184 och är daterat 2020-03-19.

- > Till revidering A har stabilitetsförutsättningarna omvärderats ur en helhetssynpunkt, SGI efterfrågar förtydligande gällande utförda val.
- > Utförda resultat av vingförsök och CPT-sonderingarna visar på relativt stora skillnader mellan utvärderad skjuvhållfasthet. SGI efterfrågar förtydligande och analys vad skillnaden mellan de olika undersökningarna beror på.
- > Val av säkerhetsfaktor har valts i mitten av spannet för odränerad analys och nedre delen av spannet för kombinerad analys. SGI efterfrågar förklaring till detta val.

2 Utförda undersökningar

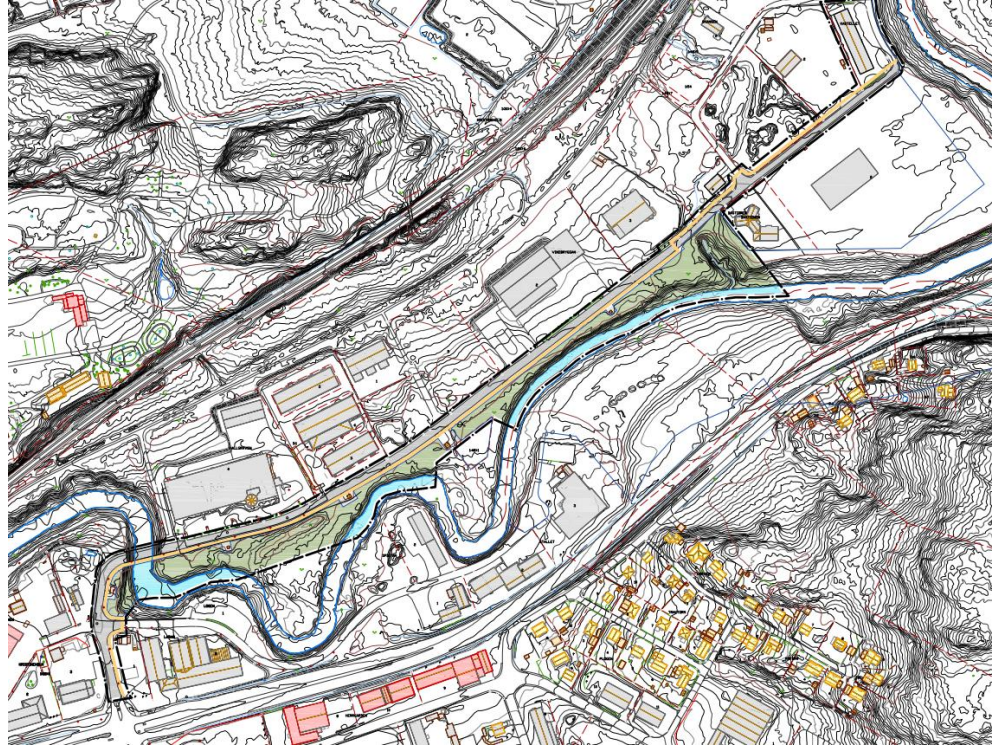
COWI AB har under november månad 2016 utfört geotekniska undersökningar inom rubricerat område. Laboratorieundersökningar har utförts på Rambölls geotekniska laboratorium i Göteborg. COWI AB har satt ut och mätt in aktuella undersökningspunkter samt mätt in och lodat 6 sektioner.

Undersökningen redovisas i koordinatsystem SWEREF 99 12 00 respektive höjdsystem RH 2000.

Undersökningresultaten har sammanställts i en separat handling benämnd "*Markteknisk Undersökningsrapport (MUR), Geoteknik, Borgens gata Alingsås*", daterad 2017-02-17 och med dokumentnamn A090592-RAP-001.

3 Planförslag

Alingsås kommun planerar att ta fram en ny detaljplan för området vid Borgens gata för att möjliggöra för en ca 1,2 km lång GC-väg.



Figur 2. Illustrationskarta över aktuellt område (Alingsås kommun 2014)

Enligt illustrationskartan kommer GC-vägen till största del ligga söder om befintlig gata. I de nordöstra delarna kommer dock GC-vägen återfinnas norr om befintlig gata, se Figur 2.

4 Markbeskaffenhet och topografiska förhållanden

Det aktuella planområdet går längs Borgens gata i västlig-nordostlig riktning parallellt med Säveån. Området söder om Borgens gata mot Säveån är till stor del bevuxet av gräs, buskar och träd, se Figur 3 och Figur 4. Längs med den norra sidan av Borgens gata återfinns mestadels industrifastigheter där markytan till stor del består av hårdgjorda ytor.

Markytan inom området lutar mot Säveån och nivån på markytan ovan slänkrön varierar mellan ca + 60 och +68.



Figur 3. Fota över område söder om Borgens gata (källa COWI AB 2017-01-16)



Figur 4. Foto taget åt väster över de centrala delarna av området (källa COWI AB 2017-01-23)

Slänten ner till ån har en varierande lutning och är ställvis brant med en lutning som varierar mellan ca 1:1 och 1:2.

Vid befintlig bro i väster har slänten lagts i två etapper se Figur 5.



Figur 5. Slänt i anslutning till befintlig bro i väster (källa COWI AB 2017-01-23)

Längs med delar av sträckan återfinns erosionsskydd, se Figur 6. Erosionsskyddet har mätts in och återfinns i på ritningarna G-10-1-001 och G-10-1-002 i den marktekniska undersökningsrapporten, se kap.2.



Figur 6. Foto över erosionsskydd i de centrala delarna av området (källa: COWI AB 2017-01-23)

Erosion förekommer av varierande grad längs sträckan och återfinns framförallt där erosionsskydd saknas. I Figur 7 syns pågående erosion i anslutning till undersökningspunkt CW04.



Figur 7. Förekommande erosion i de västra delarna av området anslutning till undersökningspunkt CW04 (källa: COWI AB 2017-02-16)

I de centrala delarna av området återfinns ett troligt dagvattenutlopp, se Figur 8.



Figur 8. Troligt dagvattenutlopp i de centrala delarna av området (Källa: COWI AB 2017-02-16)

Vid det troliga dagvattenutloppet återfinns erosionskydd men längre ner mot Sävån pågår erosion, se Figur 9



Figur 9. Pågående erosion i anslutning till troligt dagvattenutlopp (källa: COWI AB 2017-02-16)

5 Geotekniska förhållanden

5.1 Jordlagerförhållanden

Resultaten av tidigare och nu genomförda undersökningar visar att de naturliga jordlagren inom delområdet överst utgörs av mulljord alternativt fyllning. Det ytligaste jordlagret underlagras av siltig sand alternativt sandig silt. Den siltiga sanden/sandiga silten underlagras av siltig lera.

Utförda sonderingar har avslutats utan att stopp har erhållits på ca 21 och 32 m djup under markytan.

Mulljord förekommer över större delen av de obbyggda områdena. Mulljorden innehåller generellt både sand och silt. Mäktigheten på mulljorden varierar mellan ca 0,1 och 1 m.

siltig sand/sandig silt har påträffats över hela området. Mäktigheten har bedömts utifrån tolkningar av genomförda sonderingar till ca 2-5 m.

Den siltiga **leran** har påträffats från ca 2-5 m djup under markytan. Leran förekommer med inlagrade skikt av silt och sand och innehåller ställvis stora mängder silt. Mäktigheten på leran har inte utvärderats då utförda sonderingar har avslutats på ca 30 m djup under markytan innan fast botten påträffats.

Lerans skjuvhållfasthet har bestämts utifrån konförsök, vingförsök samt CPT-sonderingar. Utförda undersökningar visar en skillnad för utvärderad skjuvhållfasthet mellan konförsök/vingförsök och CPT-sondering. Vingförsöken

visar på ett distinkt brott varav den uppmätta skjuvhållfastheten bedöms tillförlitlig. Utvärderad skjuvhållfasthet från CPT-sonderingar bygger på empiriska relationer för en normal- till svagt överkonsoliderad lera, vilket inte fullt ut överensstämmer med leran i det aktuella området. Det bedöms att utvärderad skjuvhållfasthet från CPT-sonderingar visar på ett för lågt värde, men med en korrekt trend mot djupet. Vid val av skjuvhållfasthet har därför störst vikt lagts på vingförsök och konförsök. Lerans korrigerade, odränerade skjuvhållfasthet har uppmätts till mellan 30 och 100 kPa. Lerans skjuvhållfasthet klassificeras som mycket låg till hög.

Densiteten varierar mellan 1,84–2,00 t/m³ och den naturliga vattenkvoten har bestämts till 27-39 %. Lerans konflytgräns ligger i allmänhet på ca 30 %. Sensitiviteten varierar mellan 13-184 vilket innebär att leran är lågsensitiv till högsensitiv men är inte kvick.

Lerlagrets sättningsegenskaper har utvärderats utifrån CRS-försök på nivåerna 7,9 och 12 m djup i undersökningspunkt CW04. Leran är enligt CRS-försök normal- till svagt överkonsoliderad medan CPT-sonderingar och empiri visar på att den är överkonsoliderad. CRS-försöken visar att kompressionsmodulen, M_L , för effektivspänningar över förkonsolideringstrycket har utvärderats till mellan 6383 och 13535 kPa.

5.2 Grundvatten- och portrycksförhållanden

I samband med undersökningen installerades tre portrycksmätare och ett grundvattenrör (övre magasinet) i punkt CW04.

Portrycksmätarna installerades i leran på 6, 15 och 25 m djup under markytan och grundvattenröret installerades i friktionsjordslagret på 4 m djup under markytan.

Grundvattenröret har avlästs vid ett tillfälle, 2017-01-04. Grundvattenytan låg då på ett djup om ca 3,2 m under markytan vilket motsvarar en nivå på +59,1. Grundvattenytan har noterats i utförda skruvprovtagningar och nivån på grundvattenytan varierar generellt mellan +58,6 och +59,7. I undersökningspunkten CW06 noterades grundvattenytan på +63,5.

Portrycksmätarna är automatiskt loggade med mätning en gång per dygn under perioden, 2016-11-18 till och med 2017-01-04. Avläsningar av lerans portvattentryck visar på trycknivåer motsvarande en fri grundvattenyta ca 1–4 m under markytan med en hydrostatisk portrycksprofil mot djupet.

Lägsta lågvatten i Säveån ligger enligt tidigare utredningar på +57,4. Lägsta lågvatten uppmätt sommaren 2018 var +57,6.

Medellågvatten i Säveån ligger på ca +57,7.

6 Stabilitetsutredning

Nedanstående kapitel redovisar den geotekniska stabilitetsanalysen.

Krav för 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).

Stabilitetsanalysen är utförd med programmet Slope/W Geostudio 2018.

6.1 Beräkningssektioner

För det aktuella utredningsområdet har stabilitetsförhållandena analyserats i sex sektioner, se Figur 10 nedan.



Figur 10. Aktuella beräkningssektioner

I beräkningsmodellerna är markytans nivå tagen från av Alingsås tillhandahållen grundkarta med nivåkurvor om 1,0 m ekvidistans och från nu utförd inmätning och lodning. Sektionerna mättes in och bottennivåerna lodades under januari 2017.

6.2 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 sektion 1-6

Förutsättning	Gynnsamma	Ogynnsamma
Fältundersökningens innehåll och omfattning	Kvalificerade (CPT-sondering, vingförsök, ostörd provtagning). Kompressionsförsök är utförda.	
Laboratorieundersökningens innehåll och omfattning	Kvalificerade laboratorieanalyser har utförts.	Enbart en kvalificerad punkt är utförd i denna utredning, resterande punkter är från tidigare utredningar
Områdets beständighet	Erosionsskydd finns	Erosion förekommer
Områdets geometri	Beräkningssektionerna är inmätta och lodade under januari 2017.	
Grundvatten- och portrycksförhållanden	Långtidsmätning	Enbart 1 punkt
Jordens egenskaper	Konservativ bedömning av lerans skjuvhållfasthet i förhållande till vingförsök och konförsök. Konservativt val av sandens friktionsvinkel.	Högsensitiva leror. Friktionsvinkeln på sanden har endast utvärderats i 2 punkter.
Analys- och beräkningsarbetets innehåll och omfattning.	Stort antal beräknade glidytor. Tvådimensionell analys (resultat på säkra sidan). Känslighetsanalys utförd	

6.3 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), $F_{komb} \geq 1,5-1,4$ (kombinerad analys) samt $F_\phi \geq 1,3$ (dränerad analys).

Säkerhetsfaktorer mot stabilitetsbrott har valts med hänsyn till gynnsamma och ogynnsamma förhållanden i Tabell 1. För sektion 1 till 6 har erforderlig säkerhetsfaktor mot stabilitetsbrott för odränerad analys valts till $F_c \geq 1,56$, för kombinerad analys till $F_{komb} \geq 1,43$ och för dränerad analys $F_\phi \geq 1,3$.

6.4 Sammanställning av beräkningsparametrar

6.4.1 Jordmaterialparametrar

Valda beräkningsparametrar redovisas i Tabell 2 nedan. I bilaga 1 redovisas en sammanställning på hållfasthetsegenskaper för leran och friktionsjorden.

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

Tabell 2 Sammanställning av härledda värden

Jordmaterial	Jordparameter	Härlett värde
Överbyggnad	Tunghet, (γ)	19 kN/m ³
	Effektiv tunghet, (γ')	11 kN/m ³
	Inre friktionsvinkel (ϕ')	38°
siSa/saSi	Tunghet, (γ)	18 kN/m ³
	Effektiv tunghet, (γ')	10 kN/m ³
	Inre friktionsvinkel (ϕ')	33°
Erosionsskydd	Tunghet, (γ)	20 kN/m ³
	Effektiv tunghet, (γ')	12 kN/m ³
	Inre friktionsvinkel (ϕ')	45°
Lera 1	Tunghet, (γ)	19,5 kN/m ³
	Effektiv tunghet, (γ')	9,5 kN/m ³
	Odränerad skjuvhållfasthet, (c_u)	45 kPa

Jordmaterial	Jordparameter	Härlett värde
Lera 2	Tunghet, (γ)	19,5 kN/m ³
	Effektiv tunghet, (γ')	9,5 kN/m ³
	Odränerad skjuvhållfasthet, (c_u)	45 kPa + 3,33 kPa/m *
Lera 3	Tunghet, (γ)	19,5 kN/m ³
	Effektiv tunghet, (γ')	9,5 kN/m ³
	Odränerad skjuvhållfasthet, (c_u)	85 kPa + 0,15 kPa/m**

* Från nivå +57, ** Från nivå +45

6.4.2 Portryck- och grundvatten

I stabilitetsberäkningarna har uppmätt grundvattenyta från respektive undersökningspunkt använts i anslutning till Säveån medan den längre ifrån lagts ca 1,0 m under markytan. Hydrostatisk portrycksfördelning mot djupet antagits längs hela profilen.

Tidigare utredningar från Kessler och Mannerstråle AB och Norconsult AB har angett nivån +57,4 som lägsta lågvatten för Säveån. Vid beräkningar av odränerad analys har nivåer på LLW tillämpats.

Medellågvatten i Säveån ligger på ca +57,7. Vid beräkningar av kombinerad analys har MLW tillämpats.

6.4.3 Laster

Trafiklaster har valts enligt TK Geo 13 på vägar har modellerats med en utbredd last på 20 kPa inom befintliga gator. För parkeringsytor har en utbredd last på 10 kPa använts och inom GC-vägar har trafiklasten antagits till 5 kPa. Last från byggnader har modulerats med 10 kPa per våningsplan.

6.4.4 Känslighetsanalys

Som känslighetsanalys har stabilitetsberäkningar utförts med:

- > En höjning av portrycket med 1 mvp (meter vattenpelare) genom hela profilen.
- > En sänkning av jordlagrens valda hållfasthetsparametrar med 10 %.

6.5 Resultat stabilitetsanalys

Stabilitetsberäkningar ger värdet på säkerhetsfaktorn F_c (odränerad analys), F_{komb} (kombinerad analys och $F_{c\phi}$ (dränerad 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}	$F_{c\phi}$
Sektion 1, befintlig sektion	1,77	1,43	1,30
Sektion 1, befintliga förhållanden med GC-väg	1,76	1,43	1,30
Sektion 1, befintliga förhållanden med GC-väg, känslighetsanalys, minskning av jordmaterialparametrar med 10 %	1,58	1,39	1,14
Sektion 1, befintliga förhållanden med GC-väg, känslighetsanalys, höjt portryck med 1.mvp genom hela profilen	-	1,40	-
Sektion 2, befintlig sektion	2,51	1,26	0,74
Sektion 2, befintliga förhållanden med GC-väg	2,51	1,26	0,74
Sektion 2, avschaktning	2,76	1,50	-
Sektion 2, avschaktning, minskning av jordmaterialparametrar med 10 %	2,48	1,43	-
Sektion 2, avschaktning med GC-väg, känslighetsanalys, höjt portryck med 1.mvp genom hela profilen	-	1,40	-
Sektion 3, befintlig sektion	2,80	1,58	1,52
Sektion 3, befintliga förhållanden med GC-väg	2,75	1,58	1,52
Sektion 3, befintliga förhållanden med GC-väg, känslighetsanalys, minskning av jordmaterialparametrar med 10 %	2,47	1,43	1,34
Sektion 3, avschaktning, känslighetsanalys, höjt portryck med 1.mvp genom hela profilen	-	1,53	-

Sektion, beskrivning	F_c	F_{komb}	F_{cø}
Sektion 4, befintlig sektion	2,30	1,25	1,18
Sektion 4, befintliga förhållanden med GC-väg	2,30	1,25	1,18
Sektion 4, avschaktning	2,49	1,51	-
Sektion 4, avschaktning, känslighetsanalys, minskning av jordmaterialparametrar med 10 %	2,23	1,43	1,39
Sektion 4, avschaktning, känslighetsanalys, höjt portryck med 1 mvp genom hela profilen	-	1,42	-
Sektion 5, befintlig sektion	2,26	1,44	1,41
Sektion 5, befintliga förhållanden med GC-väg	2,25	1,44	1,39
Sektion 5, befintliga förhållanden med GC-väg, känslighetsanalys, minskning av jordmaterialparametrar med 10 %	2,04	1,38	1,22
Sektion 5, befintliga förhållanden med GC-väg, känslighetsanalys, höjt portryck med 1 mvp genom hela profilen	-	1,39	-
Sektion 6, befintliga förhållanden	1,99	1,77	-
Sektion 6, utbredd last över hela fastigheten Kastellet 1.	1,73	1,64	-

6.6 Slutsats stabilitetsanalys

Resultaten av stabilitetsanalysen skiljer sig mellan de olika beräkningssektionerna. Nedan presenteras slutsatser och eventuella åtgärder för samtliga beräknade sektioner.

6.6.1 Sektion 1

Stabilitetsanalysen visar för sektion 1 att beräknade säkerhetsfaktorer mot stabilitetsbrott för befintliga förhållanden är tillfredställande enligt gällande krav och normer, se Tabell 3.

Stabilitetsberäkningarna visar att en anläggning av ny GC-väg inte påverkar stabilitetsförhållandena i området i någon större utsträckning i jämförelse med befintliga förhållanden.

Känslighetsanalys med 10 % minskade hållfasthetsegenskaper visar att stabiliteten inte är tillfredställande. För det dränerade brottet återfinns små glidytor som inte når erforderlig säkerhet. En känslighetsanalys med 10 % minskade hållfasthetsegenskaper påverkar friktionsvinkel i stor utsträckning. Utförda sonderingar påvisar generellt högre friktionsvinkel än valda friktionsvinkel och känslighetsanalysen med 10 % lägre hållfasthetsegenskaper bedöms vara mycket konservativ. I slänten återfinns träd och annan växtlighet vilken bedöms ha en armerande effekt på ytliga glidyterna. Vid inspektion på plats har COWI inte sett en antydning till ras. Sammanfattningsvis bedöms säkerheten i slänten uppnå tillräcklig säkerhet.

För det kombinerade brottet ligger erhållen säkerhet 0,04 under erforderliga krav. Valda materialparametrar är försiktigt valda och tillsammans med ovanstående resonemang om den dränerade glidyten gör att bedömning görs att säkerheten är tillfredställande.

Känslighetsanalys för ett ökat portryck från uppmätta värden med 1 mvp genom hela visar att beräknad säkerhetsfaktor mot stabilitetsbrott når inte upp till ställda krav. Situationen med så höga vattennivåer i sanden i kombination med medellågvatten inte heller trolig då sanden snabbt dräneras och till stor del regleras av vattennivåerna i Sävån.

6.6.2 Sektion 2

Stabilitetsanalysen visar för sektion 2 att beräknade säkerhetsfaktorer mot stabilitetsbrott för befintliga förhållanden i området inte är tillfredställande för dränerade och kombinerade förhållanden enligt gällande krav och normer, se Tabell 3. Stabiliteten mot dränerat brott är mycket låg och slänten vid beräknad sektion är mycket brant se Figur 7.

Stabilitetsberäkningarna visar att en anläggning av ny GC-väg inte påverkar stabilitetsförhållandena i området i någon större utsträckning i jämförelse med befintliga förhållanden.

För att nå tillfredställande säkerhet behöver åtgärder vidtas till exempel genom en avschaktning för att avlasta slänten. I stabilitetsanalysen har slänten schaktats av till en släntlutning av ca 1:2 för att klara gällande krav och normer. Erosionsskyddet som anläggs bör ha en minsta tjocklek av 0,75 m.

Känslighetsanalys med 10 % minskade hållfasthetsegenskaper visar att stabiliteten är tillfredställande för gällande krav.

Känslighetsanalys för ett ökat portryck från uppmätta värden med 1 mvp genom hela visar att beräknad säkerhetsfaktor mot stabilitetsbrott når inte upp till ställda krav. Situationen med så höga vattennivåer i sanden i kombination med

medellågvatten inte heller trolig då sanden snabbt dräneras och till stor del regleras av vattennivåerna i Säveån.

6.6.3 Sektion 3

Stabilitetsanalysen visar för sektion 3 att beräknade säkerhetsfaktorer mot stabilitetsbrott för befintliga förhållanden i området är tillfredställande enligt gällande krav och normer, se Tabell 3.

Stabilitetsberäkningarna visar att en anläggning av ny GC-väg inte påverkar stabilitetsförhållandena i området i någon större utsträckning i jämförelse med befintliga förhållanden.

Känslighetsanalys med 10 % minskade hållfasthetsegenskaper visar att stabiliteten är tillfredställande för gällande krav.

Känslighetsanalys för ett ökat portryck från uppmätta värden med 1 mvp genom hela visar att beräknad säkerhetsfaktor mot stabilitetsbrott når upp till ställda krav.

6.6.4 Sektion 4

Stabilitetsanalysen visar för sektion 4 att beräknade säkerhetsfaktorer mot stabilitetsbrott för befintliga förhållanden i området inte är tillfredställande enligt gällande krav och normer. För kombinerade och dränerade förhållanden uppfyller säkerhetsfaktorn inte gällande krav, se Tabell 3.

Stabilitetsberäkningarna visar att en anläggning av ny GC-väg inte påverkar stabilitetsförhållandena i området i någon större utsträckning i jämförelse med befintliga förhållanden.

För att nå tillfredställande säkerhet behöver åtgärder vidtas till exempel genom en avschaktning för att avlasta slänten. I stabilitetsanalysen har slänten schaktats av till en släntlutning av ca 1:2 för att klara gällande krav och normer. Erosionsskyddet som anläggs bör ha en minsta tjocklek av 0,75 m.

Känslighetsanalys med 10 % minskade hållfasthetsegenskaper visar att stabiliteten är tillfredställande för gällande krav.

Känslighetsanalys för ett ökat portryck från uppmätta värden med 1 mvp genom hela visar att beräknad säkerhetsfaktor mot stabilitetsbrott når inte upp till ställda krav. Situationen med så höga vattennivåer i sanden i kombination med medellågvatten inte heller trolig då sanden snabbt dräneras och till stor del regleras av vattennivåerna i Säveån.

6.6.5 Sektion 5

Stabilitetsanalysen visar för sektion 5 att beräknade säkerhetsfaktorer mot stabilitetsbrott för befintliga förhållanden i området är tillfredställande enligt gällande krav och normer, se Tabell 3.

Stabilitetsberäkningarna visar att en anläggning av ny GC-väg inte påverkar stabilitetsförhållandena i området i någon större utsträckning i jämförelse med befintliga förhållanden.

Känslighetsanalys med 10 % minskade hållfasthetsegenskaper visar att stabiliteten är tillfredställande för det odränerade brottet. För det dränerade brottet återfinns små glidytor som inte når erforderlig säkerhet. En känslighetsanalys med 10 % minskade hållfasthetsegenskaper påverkar friktionsvinkel i stor utsträckning. Utförda sonderingar påvisar generellt högre friktionsvinkel än valda friktionsvinkel och känslighetsanalysen med 10 % lägre hållfasthetsegenskaper bedöms vara mycket konservativ. I slänten återfinns träd och annan växtlighet vilken bedöms ha en armerande effekt på de ytliga glidyterna. Vid inspektion på plats har COWI inte sett en antydning till ras. Sammanfattningsvis bedöms säkerheten i slänten uppnå tillräcklig säkerhet.

För det kombinerade brottet ligger erhållen säkerhet 0,05 under erforderliga krav vilket tillsammans med ovanstående resonemang om den dränerade glidyten gör att bedömning görs att säkerheten är tillfredställande.

Känslighetsanalys för ett ökat portryck från uppmätta värden med 1 mvp genom hela visar att beräknad säkerhetsfaktor mot stabilitetsbrott når inte upp till ställda krav. Situationen med så höga vattennivåer i sanden i kombination med medellågvatten inte heller trolig då sanden snabbt dräneras och till stor del regleras av vattennivåerna i Sävveån.

6.6.6 Sektion 6

Stabilitetsanalysen visar för sektion 6 att beräknade säkerhetsfaktorer mot stabilitetsbrott för befintliga förhållanden i området är tillfredställande enligt gällande krav och normer, se Tabell 3.

Sektion 6 går genom fastigheten Kastellet 1. För fastigheten Kastellet 1 finns en belastningsrestriktioner på 20 kPa för delen närmst Borgens gata.

Belastningsrestriktionen härrör med största sannolikhet från en skrivelse från rapport *Borgen, etapp 3, Geoteknisk utredning, Kjessler och Mannerstråle AB daterad 1991-02-07*. I rapporten återfinns följande text:

"Sävveåns och bäckarnas slänter och släntrön får ej påföras ytterligare belastning. Inom ett område på 20 m från släntrön får marken inte belastas med mer än ca 20 kPa (2.0 ton/m²) utan att stabiliteten kontrolleras."

Stabilitetsanalysen visar att med en utbredd last på 60 kPa över hela fastigheten Kastellet 1, beräknade säkerhetsfaktorer mot stabilitetsbrott för befintliga

förhållanden i området är tillfredställande enligt gällande krav och normer. Vid större belastningar ska en stabilitetsutredning utföras.

7 Sättningsutredning

Befintliga byggnader är troligtvis grundlagda med platta på mark och uppvisar inga sättningsdifferenser.

Enligt utförda CRS-försök på prov från ostörd provtagning är leran i området normal- till svagt överkonsoliderad men uppmätta moduler är väldigt höga. Enligt uppmätta värden från CPT-sondering samt empiri är leran överkonsoliderad. I den tillhörande Marktekniska undersökningsrapporten, bilaga 5, finns ett sammanställt spänningsdiagram, se kap.2. I tidigare utförda utredningar har leran utvärderats till överkonsoliderad.

Sammanfattningsvis bedöms inga förstärkningsåtgärder erfordras för GC-vägen då inga större sättningar förväntas. Laster på upp till 20 kPa bedöms inte orsaka betydande sättningar. Vid större laster ska sättningsberäkningar utföras.

7.1 Grundläggningsrekommendationer

Vid grundläggning bedöms en byggnad på 20 kPa kunna grundläggas med platta på mark utan att några betydande sättningar uppstår. Detta förutsätter att all eventuell organisk jord tas bort och att grundläggning sker på packad fyllning.

8 Miljö (MKN Vatten)

8.1 Säveån

Säveån har sin källa i sjön Säven, mellan Borås och Vårgårda. Säveån rinner därifrån vidare genom Alingsås och fortsätter via Lerum och Partille till Göteborg. Säveån avvattnar mer än 1500 km² och mynnar i Göta älv och utgör därmed ett av de större biflödena till Göta älv.

Naturmiljön runt Säveån präglas av naturligt branta ravinslänter och vegetationen är till största delen lövskog, med klibbal närmast ån och ett betydande inslag av ädla lövträd. Säveåns vattensystem utgör ett betydelsefullt vattendrag i Göteborgsregionen för häckande fågelarter som är knutna till rinnande vatten och det förekommer många olika fiskarter inom den aktuella delsträckan. Biotoper som är lämpliga för öring har registrerats i närheten av åtgärdsområdet.

En naturvärdesinventering av det aktuella området visar att strandzonen främst består av lövskogsmiljöer med påtagliga till höga naturvärden. Naturvärdet i lövskogsmiljöerna är kopplat till en variation i både trädslag och ålder samt

innehåller död ved i olika dimensioner. Elva stycken skyddsvärda träd och åtta olika rödlistade arter registrerades vid inventeringen (Calluna 2018).

8.2 Miljökvalitetsnormer

Den 24 km långa sträckan mellan Alingsås centrum och Vårgårda i Säveån är en samlad vattenförekomst som omfattas av miljökvalitetsnormer (MKN) för vattenkvalitet. Sträckan har klassificerats att ha 'måttlig ekologisk status' enligt Vattenmyndigheten. Det innebär att 'god status' som skall uppnås, inte är nådd. God ekologisk status för vattenförekomsten ska enligt förvaltningscykel 2 uppnås till år 2021.

Orsaken till den måttliga statusen är att förutsättningarna för ett flertal hydromorfologiska (fysiska förändringar) kvalitetsfaktorer inte är tillfredsställande. Några av dessa kvalitetsfaktorer är: konnektivitet uppströms/nedströms och i sidled, vattendragets form, bottensubstrat och förekomst av död ved samt förekomst av barriäreffekter och vandringshinder. Vandringshinder är den utslagsgivande kvalitetsfaktorn för bedömningen. Fiskar och andra vattenlevande djur förhindras att vandra i vattensystemet eller saknar naturliga livsmiljöer i strandzonen. Vattenförekomsten har tre definitiva vandringshinder som hindrar fiskar från Mjörn att vandra upp i vattenförekomsten. I tillägg har stora delar av strandzonen försvunnit eftersom den är uppodlad eller har bebyggelse i de nedre delarna i Alingsås.

Den kemiska statusen uppnår ej god kemisk ytvattenstatus, på grund av förhöjda halter av kvicksilver (Hg) och polybromerade difenyletrar (PBDE), som är ett problem i många ytvattenförekomster.

8.3 Påverkan på Säveån och miljökvalitetsnormer

Området närmast ett vattendrag har stor betydelse för dess ekologiska status. Den gröna kantzonen fyller en viktig roll för Säveån genom att tillföra löv, insekter och död ved samt skugga som sänker temperaturen. Stabilitetshöjande åtgärder som påverkar kantzonens trädbård och funktion kan leda till negativa effekter för vattendragets ekologiska status. Erosionsskydd som anläggs i själva vattendraget kan också vara negativt för vattendragets form och bottensubstrat. Det som styr vilka och hur stora effekter som åtgärderna kan leda till är huvudsakligen kopplat till när och hur åtgärderna genomförs. Effekter kan uppstå på både kort och lång sikt.

Det finns ett försämringsförbud kopplat till vattenförekomster som omfattas av MKN som innebär att en vattenverksamhet inte får tillåtas om den kan:

1. orsaka en försämring av statusen för en vattenförekomst och/eller
2. äventyra uppnåendet av god status hos en vattenförekomst.

Vid en tillståndsprovning bör det därför redovisas ett underlag som möjliggör en bedömning av hur den ansökta verksamheten påverkar kvalitetsfaktorerna som

ligger till grund för vattenförekomsten statusklassning samt om det finns risk att den ansökta verksamheten kan äventyra uppnåendet av god status. Detta bör ingå i MKB som tas fram i samband med tillståndsansökan.

8.4 Vattenverksamhet

Att utföra stabilitetshöjande åtgärder som avschaktning och erosionskydd inom ett vattenområde är att betrakta som vattenverksamhet. Vattenverksamhet kräver som regel tillstånd enligt 11 kapitlet i miljöbalken (1998:808). Som vattenområde avses ett område som täcks av vatten vid högsta förutsägbara vattenstånd. Tillstånd för vattenverksamhet söks hos mark- och miljödomstolen (MMD). Processen för tillståndsansökan är följande:



Med tanke på att det är Sävån, som är ett mycket värdefullt vattendrag och känsligt för påverkan, som berörs av de planerade åtgärderna är risken stor att Länsstyrelsen kommer göra bedömningen att projektet innebär betydande miljöpåverkan och då krävs tillstånd ifrån MMD. I enlighet med 6 kap. miljöbalkens ska samråd hållas, som syftar till att i ett tidigt skede inhämta synpunkter avseende planerad verksamhet samt att fastställa hur tillståndsansökan ska utformas och avgränsas. Efter genomfört samråd tas en samrådsredogörelse fram som delges länsstyrelsen för beslut om verksamheten kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. I beslutet ska Länsstyrelsen också ange hur miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) bör utformas och vilken detaljeringsgrad som krävs för tillståndsprövningen.

En MKB ska bl.a. identifiera och beskriva områdets förutsättningar och de direkta och indirekta effekter som en planerad verksamhet kan få på människor, djur, natur- och kulturmiljö samt samhällsbyggnad. Miljöpåverkan på kort och lång sikt under både byggskede och driftsskede ska ingå. Lämpliga skyddsåtgärder och kompensationsåtgärder ska utredas. De aktuella stabilitetshöjande åtgärderna ska också redovisas och beskrivas i en separat teknisk beskrivning (TB) som bifogas tillståndsansökan.

I samband med andra projekt som innebär vattenverksamhet i Sävån har Länsstyrelsen i Västra Götalands län ställt följande krav på tillståndsansökan:

- > MKB:n ska omfatta effekter och konsekvenser under både anläggnings- och driftskedet.
- > Förslag på alternativa metoder för att uppnå tillräcklig stabilitet i slänten ska redovisas tillsammans med alternativens konsekvenser för naturvärdena i och vid Sävån.
- > Utförandet av åtgärderna ska beskrivas detaljerat i en teknisk beskrivning och lämpliga skyddsåtgärder föreslås.
- > Åtgärdernas påverkan på strömnings- och erosionsmönster i Sävån ska belysas.

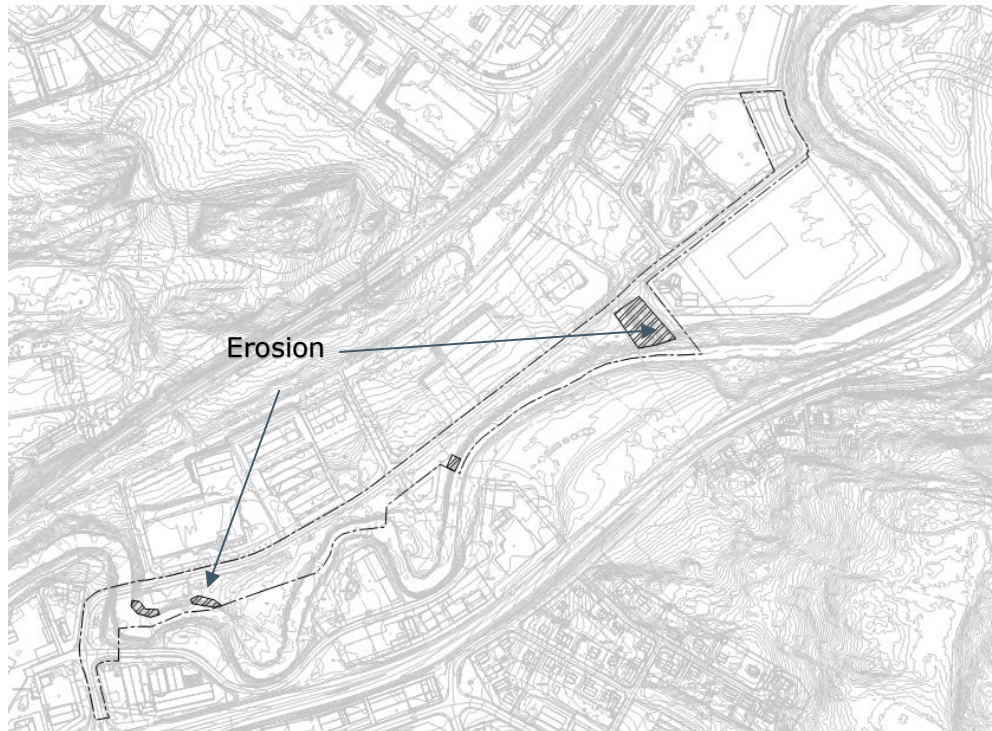
- > MKB:n bör redovisa en utredning som möjliggör en bedömning av huruvida Sävveåns ekologiska status riskerar att försämrats till följd av sökt verksamhet.
- > En bedömning av eventuella kumulativa effekter för vattendraget ska redovisas.
- > Förslag på åtgärder för ekologisk kompensation av förlorade naturvärden och lokalisering för dessa ska redovisas.
- > Vid bedömning av påverkan på Sävveåns fiskbestånd ska följande aspekter särskilt beaktas:
 - Påverkan på kantzonen och dess vegetation och strukturförändringar i botten- och strandzonen
 - Störningar som kan påverka både i bygg- och driftskede.
 - Påverkan på vandring, ståndplatser och lekgränder
 - Grumling av vatten
 - Buller och vibrationer

9 Rekommendationer

9.1 Geoteknik

Stabiliteten för befintliga förhållanden bedöms inte tillräcklig för sektion 2 och 4 enligt gällande krav och normer. För att nå tillfredställande säkerhet i dessa områden behöver åtgärder vidtas till exempel genom en avschaktning. De kritiska glidytorerna är relativt små vilket gör att avschaktning bedöms vara den åtgärd som bidrar till minst påverkan i kantzonen.

Utöver beräknade sektioner har kraftig erosion påträffats på två platser längs med sträckan där åtgärder bör vidtas för att förhindra ras. I Figur 11 visas områden där viss avschaktning bedöms erfordras.



Figur 11 Ungefärligt område för avschaktning

Avschaktningen innebär att befintlig vegetation i form av träd och buskar tas bort. Träden och buskarna har idag en positiv effekt på de mindre glidyterna genom att dess rotsystem håller jorden samman. Det är därför av största vikt att vegetation inte tas bort innan avschaktning sker.

Planerad GC-väg rekommenderas att utföras i nivå med befintlig markyta för att minimera tillkommande laster.

Det rekommenderas att det i samband med projektering utförs av GC-väg och tillhörande avschaktning fler undersökningar och ytterligare avvägning och lodning för att minimera avschaktningen.

Befintligt erosionskydd är okulärbesiktigt och inmätt. Ställvis är erosionskyddet dåligt och bör ersättas och kompletteras inom hela detaljplaneområdet. Erosion pågår i Sävån och för de delområdena som inte ingår i detaljplaneområdet kan kompletteringar av erosionskydd inte kravställas i denna detaljplan. Eventuell erosion i dessa områden bedöms inte påverka detaljplaneområdet eftersom avståndet är relativt stort (minst 30 m) samt att den största delen av erosionen, på grund av geometrin, borde ske på Sävåns andra slänt. Framtida meandring av Sävån och utveckling av så kallade korvsjöar bedöms förhindras av erosionskydd inom denna detaljplan.

Gällande den befintliga belastningsrestriktionen av kastellet 1 visar nu utförd stabilitetsutredning att belastningsrestriktionen kan ökas till 60 kPa.

9.2 Miljö (MKN Vatten)

Det är essentiellt att utarbeta en bra metod för att minimera påverkan och åtgärdernas omfattning bör begränsas så mycket som möjligt. Detta måste tas hänsyn till under projekteringsarbetet. Skadeförebyggande skyddsåtgärder bör också vidtas för att begränsa verksamhetens påverkan på naturmiljön och för att minimera risken för långsiktiga och kumulativa effekter. Nedan följer exempel på skyddsåtgärder som kan beaktas och inarbetas under projekteringen:

- > Åtgärder i vatten ska, enligt Länsstyrelsen i Västra Götalands läns riktlinjer om generella arbetstider i sötvatten där öring förekommer, utföras under perioden 15 juli - 15 september alternativt under perioden 1 januari - 31 mars, beroende på om det finns lekomyråden i närheten.
- > Erosionsskyddet kan anläggas från prämar i ån som minskar omfattningen av skador på vegetation och kantzonen.
- > Grövre och skyddsvärda träd samt grenar som hänger ut över vattnet bör sparas så långt möjligt. Vegetation som avverkas bör ersättas med ny som utgörs av lokalt förekommande arter. Död ved ska sparas och läggas tillbaka efter att åtgärden slutförts, både på land och i Sävån.
- > Ett naturanpassat erosionsskydd kan användas över medelvattennivån, en metod som utnyttjar växternas egen förmåga att stabilisera marken vid strandkanten och stärker kantzonen ekologiska funktion.
- > Erosionsskyddets topplager bör bestå av naturgrus och kompletteras med större stenar och block för att återskapa den naturliga bottenstrukturen och ståndplatser för fisk.
- > Stenskoningen kan bestå av tvättade eller siktade massor utan finpartiklar som ska läggas ut med försiktighet för att ge upphov till så lite grumling som möjligt.
- > Ekologiskt sakkunniga bör vara delaktiga i projektet vid såväl planering, projektering som vid genomförande av åtgärder för att minimera risken för skador och värna om naturvärdena. Sakkunskapen bör omfatta såväl fiskeribiologiska som ekologiska frågor i övrigt.

Planerade arbeten i vatten bedöms preliminärt kunna leda till kortsiktiga och små negativa konsekvenser för i huvudsak lokala naturvärden. Natura 2000-områden utanför åtgärdsområdet bedöms inte påverkas av åtgärderna. Baserat på att bästa möjliga metod väljs och att effektiva skyddsåtgärder vidtas bedöms inga långsiktiga konsekvenser uppstå. Detta grundas bl.a. på att kantzonen idag påverkas av befintligt erosionsskydd, det handlar om en begränsad anläggningstid i ett relativt litet delområde, grumling förväntas ske tillfälligt och lokalt och att trädbården ska hanteras med försiktighet och ersättas så långt som möjligt. De planerade åtgärderna bedöms preliminärt inte försämra Sävåns ekologiska eller kemiska status eller på annat sätt påverka möjligheten att uppnå god status till 2021.

Kumulativa effekter är sådana som är samverkande eller ökande över tiden. I detta sammanhang definieras kumulativa effekter som hur en åtgärd tillsammans med andra pågående och framtida åtgärder påverkar miljön. Det kan exempelvis handla om att en stabilitetshöjande åtgärd leder till små konsekvenser i ett område, men tillsammans med planerad bebyggelse, utsläpp från verksamheter eller stabilitetshöjande åtgärder på andra platser kan den sammanlagda konsekvensen bli större för naturmiljön. Kumulativa effekter och dess konsekvenser bör utredas och redovisas i MKB.

9.2.1 Möjliga kompensationsåtgärder

Tillstånd till vattenverksamhet kan förenas med en skyldighet att utföra åtgärder för ekologisk kompensation, för att kompensera det intrång i allmänna intressen som verksamheten medför. Kompensation består normalt i att naturvärden åter- eller nyskapas och därefter förvaltas. Kompensation tillämpas först efter att man vidtagit lämpliga skyddsåtgärder för att undvika, minimera och, så långt det är praktiskt möjligt, återställa skador på naturmiljön.

En viktig princip vid kompensationsåtgärder måste vara att de naturvärden som ökar skall vara så lika som möjligt dem som påverkas. Förslag till möjliga kompensationsåtgärder i och vid Säveån är:

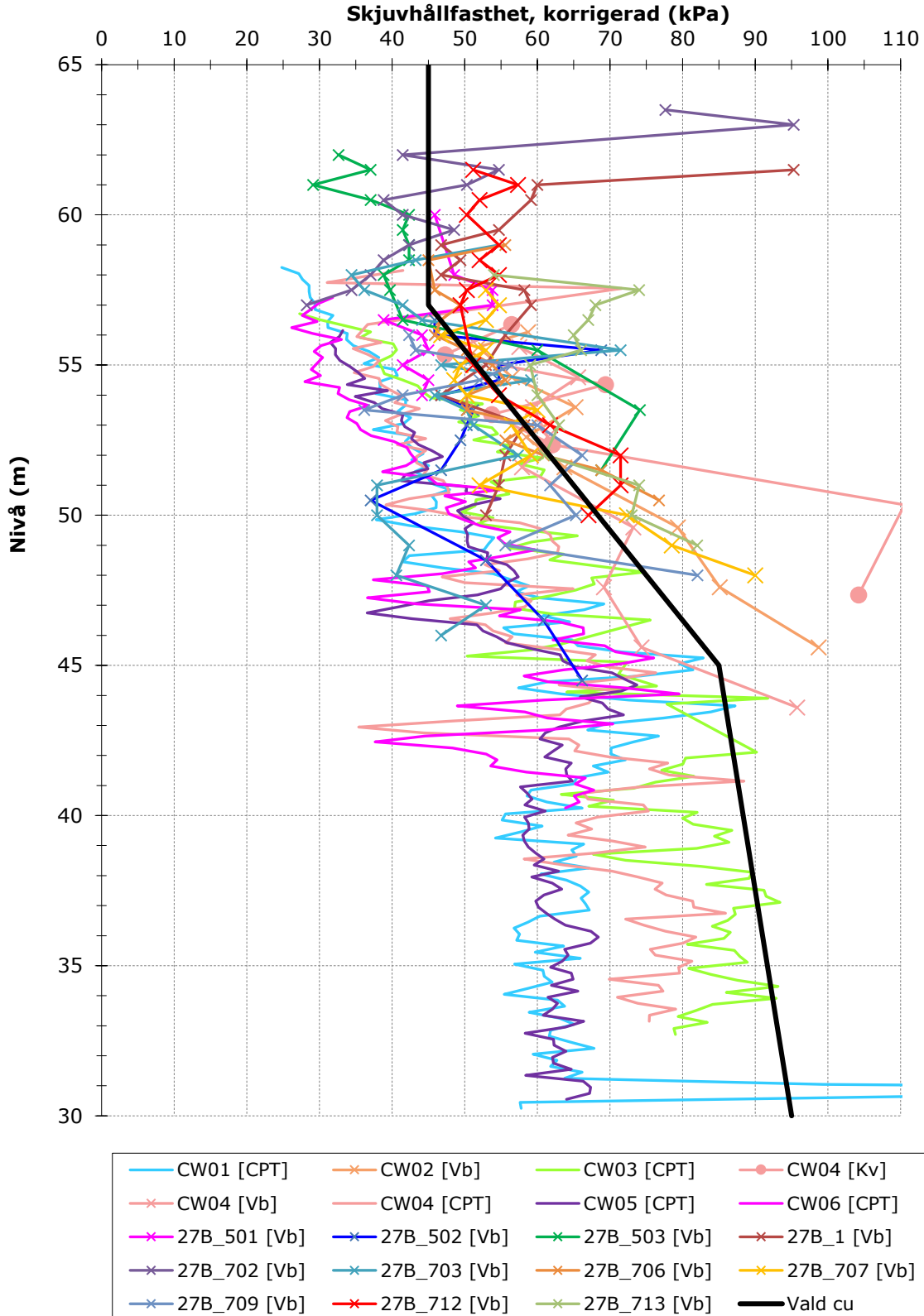
- > Förbättra kantzonens ekologiska funktion i Alingsås tätort genom att plantera träd och buskar på sträckor där trädbården minskat pga. erosion och exploatering.
- > Parkskötsel i den direkta närheten av Säveån, i form av gallring och gräsklippning, kan också upphöra/minska för att främja en naturlig föryngring av strandnära vegetation.
- > Utföra biotopvård och utplacering av lekgrus i Säveån eller närliggande biflöden. Lämpliga lokaler kan väljas ut i samråd med fiskvårdssakkunnig.
- > Se över möjligheten att åtgärda vandringshinder som hindrar fiskar från Mjörn att vandra upp i Säveån.
- > Utläggning av död ved i och vid Säveån, som är ett viktigt substrat för både land- och vattenlevande organismer som lever på och av substratet. Den döda veden fungerar också som ett skydd för fisk.

BILAGA 1

SKJUVHÅLLFASTHETSDIAGRAM

Uppdragsnummer: A090592

Projekt: Borgens gata

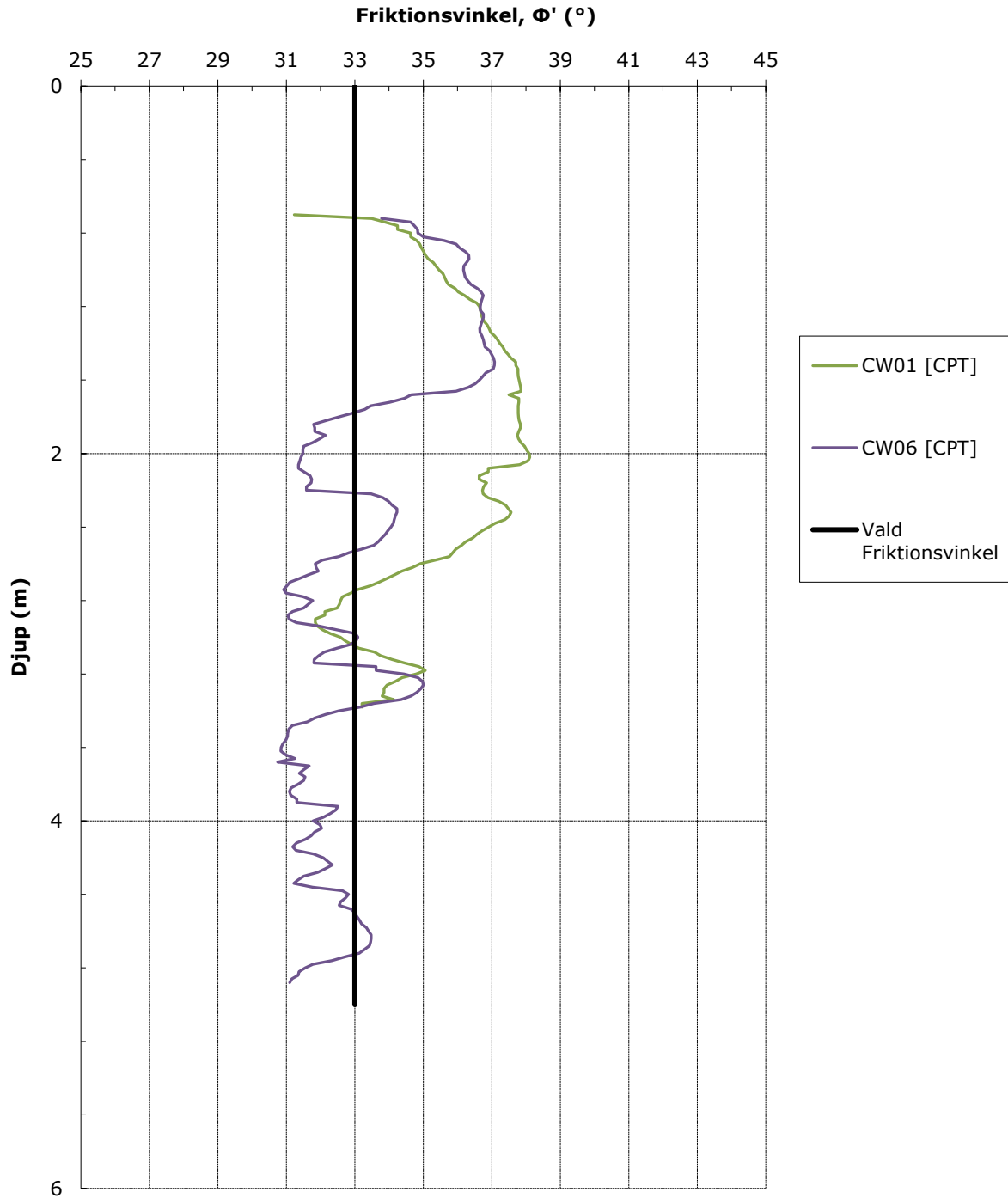




FRIKTIONSVINKEL FRIKTIONSJORD

Uppdrag Borgens gata, Alingsås

Uppdragsnummer A090592



BILAGA 2

Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 1 (Befintliga förhållanden)
Odränerad analys

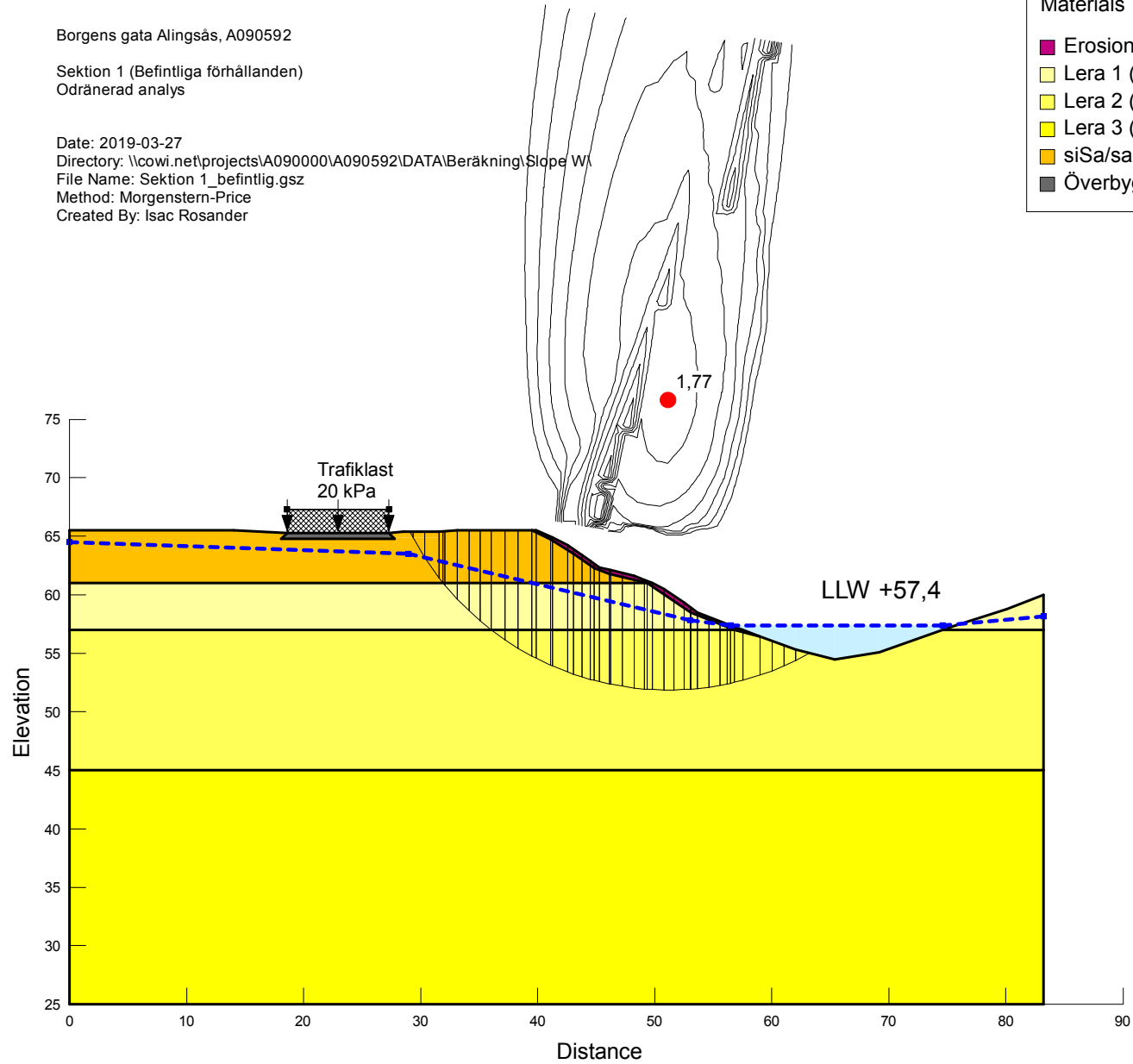
Date: 2019-03-27

Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W

File Name: Sektion 1_befintlig.gsz

Method: Morgenstern-Price

Created By: Isac Rosander



Materials

- Erosionsskydd
- Lera 1 (odränerad)
- Lera 2 (odränerad)
- Lera 3 (odränerad)
- siSa/saSi
- Överbyggnad

Name: Erosionsskydd
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 22 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 45 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Piezometric Line: 1

Name: Lera 1 (odränerad)
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Cohesion: 45 kPa
Piezometric Line: 1

Name: Lera 2 (odränerad)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
C-Top of Layer: 45 kPa
C-Rate of Change: 3,33 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1

Name: Lera 3 (odränerad)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
C-Top of Layer: 85 kPa
C-Rate of Change: 0,15 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1

Name: siSa/saSi
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 33 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1

Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 1 (Befintliga förhållanden)
Kombinerad analys

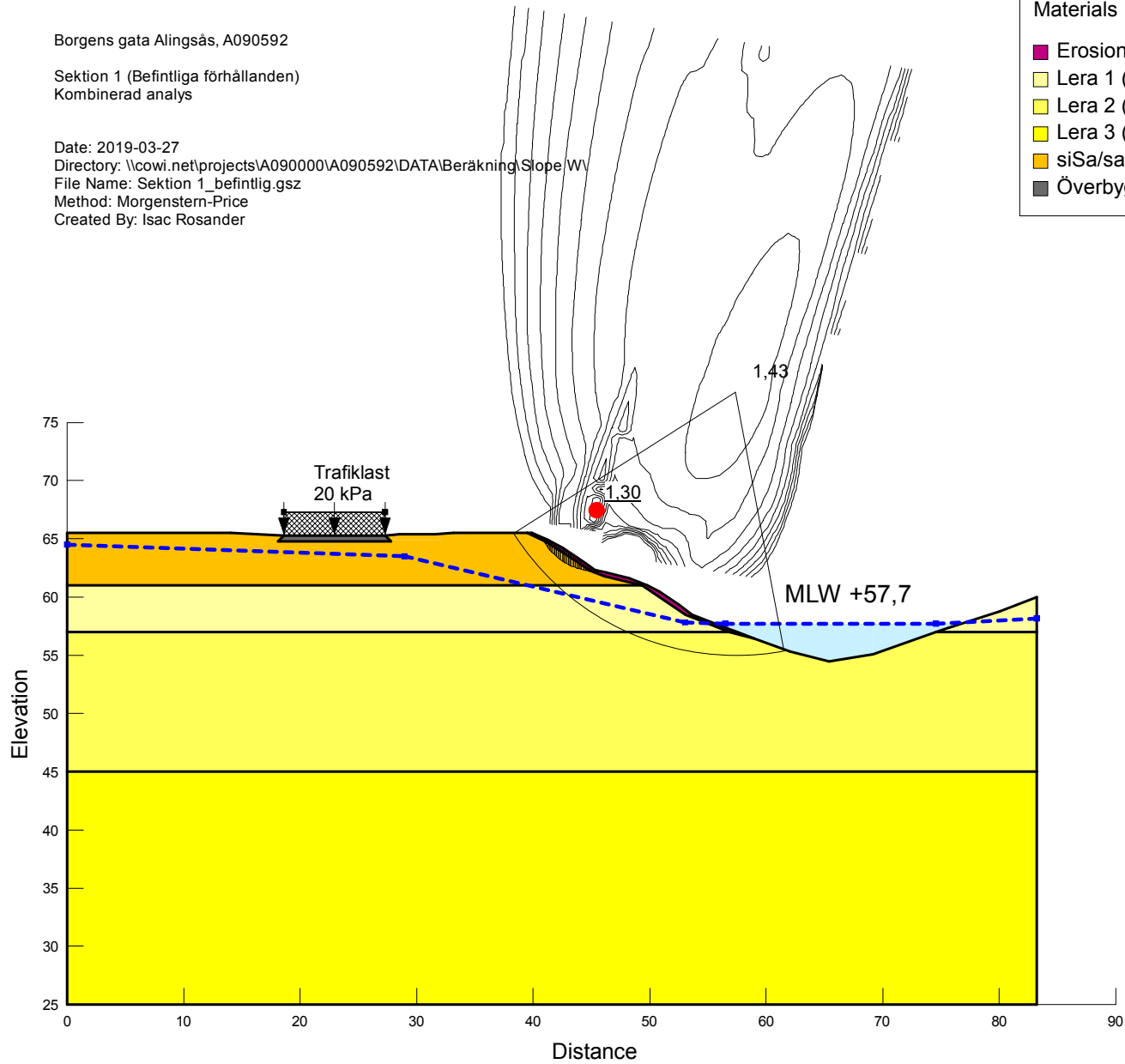
Date: 2019-03-27

Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning Slope WW

File Name: Sektion 1_befintlig.gsz

Method: Morgenstern-Price

Created By: Isac Rosander



- Materials**
- Erosionsskydd
 - Lera 1 (kombinerad)
 - Lera 2 (kombinerad)
 - Lera 3 (kombinerad)
 - siSa/saSi
 - Överbyggnad

- Name: Erosionsskydd
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 22 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 45 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 1 (kombinerad)
Model: Combined, S=(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 4,5 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 2 (kombinerad)
Model: Combined, S=(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 4,5 kPa
C-Rate of Change: 0,333 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 3,33 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 3 (kombinerad)
Model: Combined, S=(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 8,5 kPa
C-Rate of Change: 0,015 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 85 kPa
Cu-Rate of Change: 0,15 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: siSa/saSi
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 33 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 1 (Befintliga slänt med GC-väg)
Odränerad analys

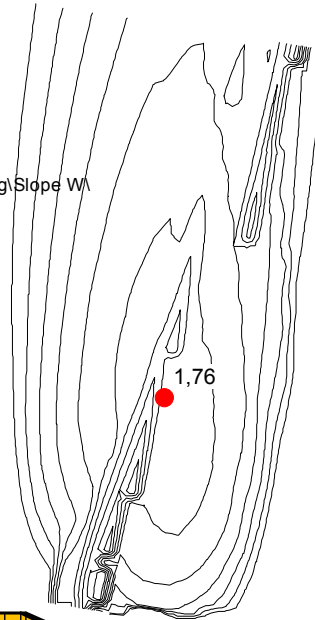
Date: 2019-03-27

Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W

File Name: Sektion 1_befintlig med GC-väg.gsz

Method: Morgenstern-Price

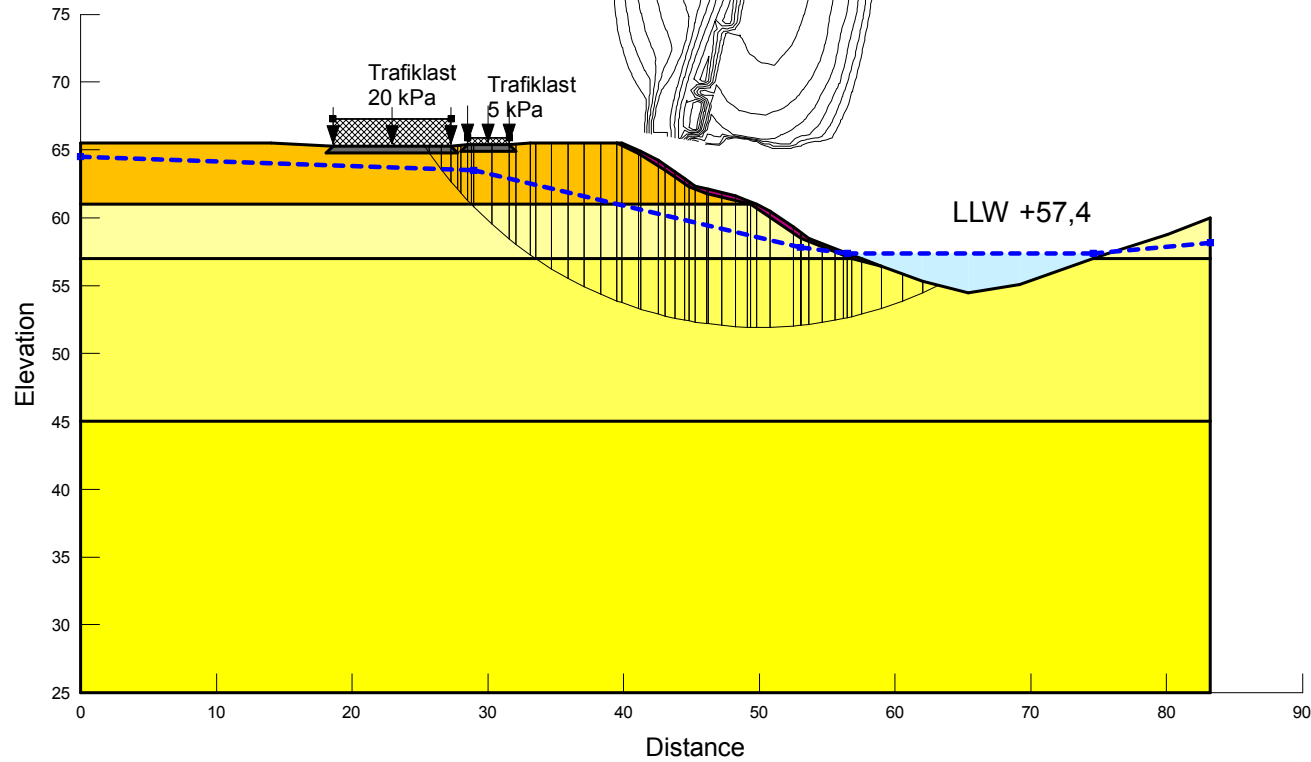
Created By: Isac Rosander



Materials

- Erosionsskydd
- Lera 1 (odränerad)
- Lera 2 (odränerad)
- Lera 3 (odränerad)
- siSa/saSi
- Överbyggnad

- Name: Erosionsskydd
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 22 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 45 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 1 (odränerad)
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Cohesion: 45 kPa
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 2 (odränerad)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
C-Top of Layer: 45 kPa
C-Rate of Change: 3,33 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 3 (odränerad)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
C-Top of Layer: 85 kPa
C-Rate of Change: 0,15 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1
- Name: siSa/saSi
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 33 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1



Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 1 (Befintliga slänt med GC-väg)
Kombinerad analys

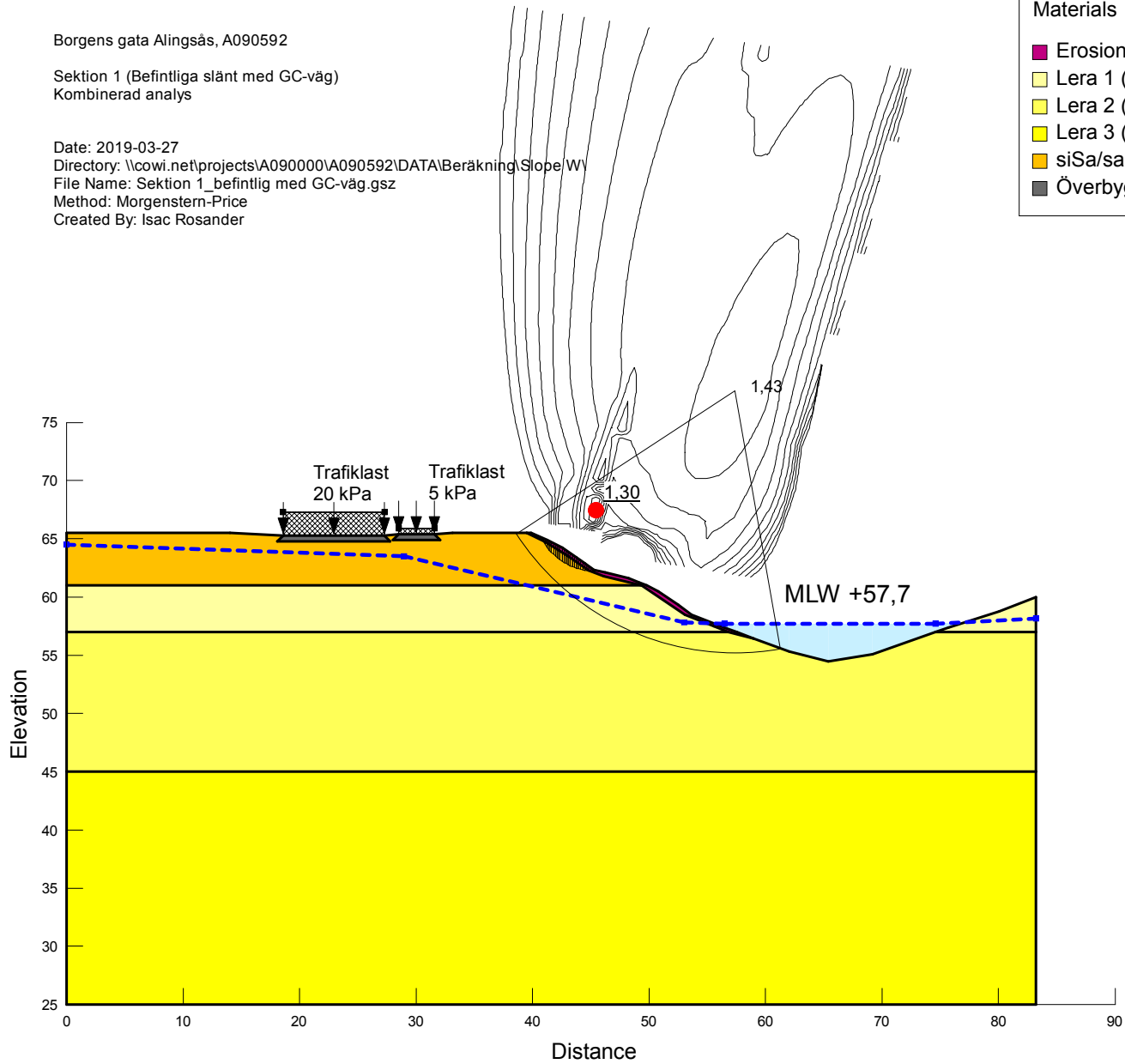
Date: 2019-03-27

Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope\W\

File Name: Sektion 1_befintlig med GC-väg.gsz

Method: Morgenstern-Price

Created By: Isac Rosander



- Materials**
- Erosionsskydd
 - Lera 1 (kombinerad)
 - Lera 2 (kombinerad)
 - Lera 3 (kombinerad)
 - siSa/saSi
 - Överbyggnad

- Name: Erosionsskydd
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 22 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 45 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 1 (kombinerad)
Model: Combined, S=(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 4,5 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 2 (kombinerad)
Model: Combined, S=(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 4,5 kPa
C-Rate of Change: 0,333 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 3,33 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 3 (kombinerad)
Model: Combined, S=(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 8,5 kPa
C-Rate of Change: 0,015 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 85 kPa
Cu-Rate of Change: 0,15 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: siSa/saSi
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 33 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 1 (Befintliga slänt med GC-väg)
Känslighetsanalys (10% lägre hållfasthetsegenskaper)
Odränerad analys

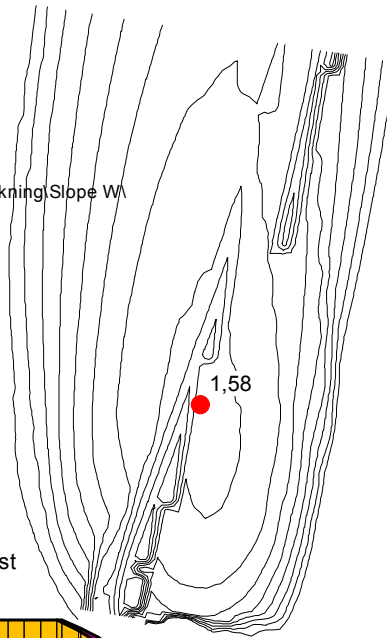
Date: 2019-03-27

Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W

File Name: Sektion 1_befintlig med GC-väg.gsz

Method: Morgenstern-Price

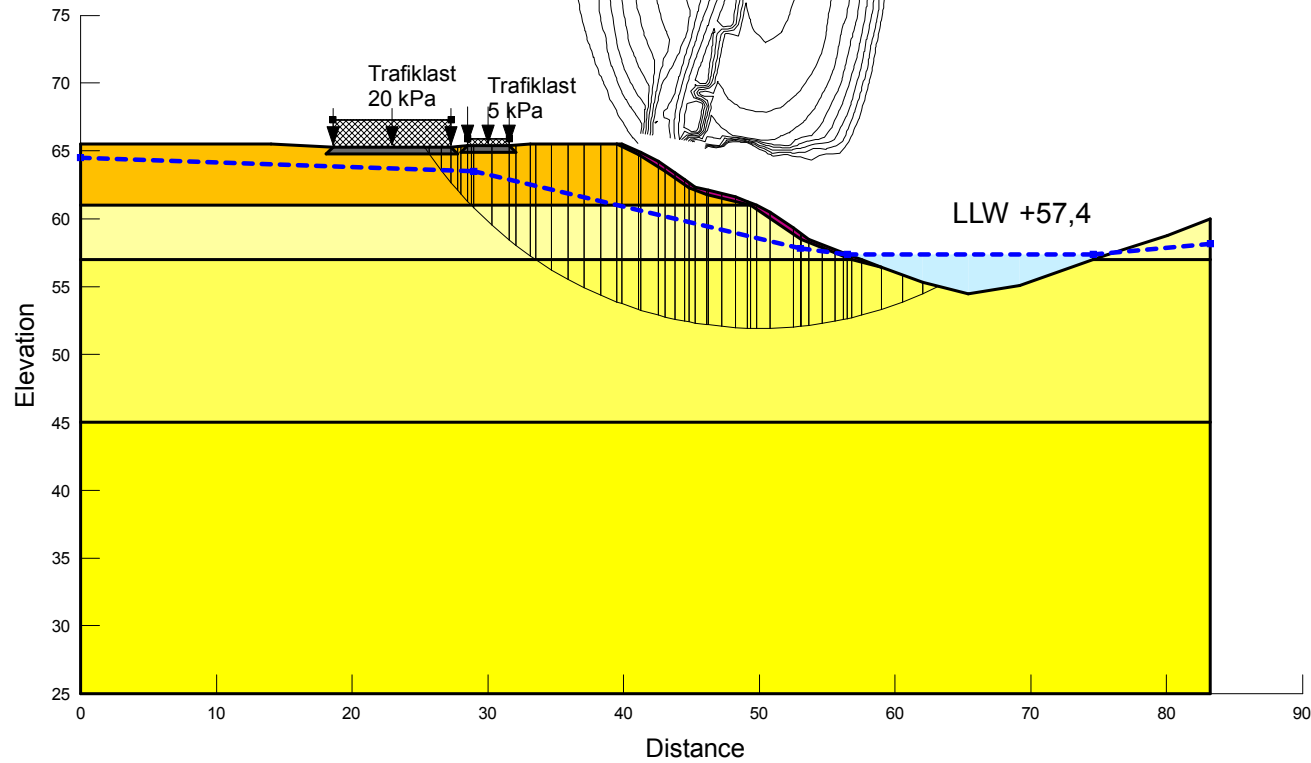
Created By: Isac Rosander



Materials

- Erosionsskydd (-10 %)
- Lera 1 (odränerad -10%)
- Lera 2 (odränerad -10%)
- Lera 3 (odränerad -10%)
- siSa/saSi (-10%)
- Överbyggnad

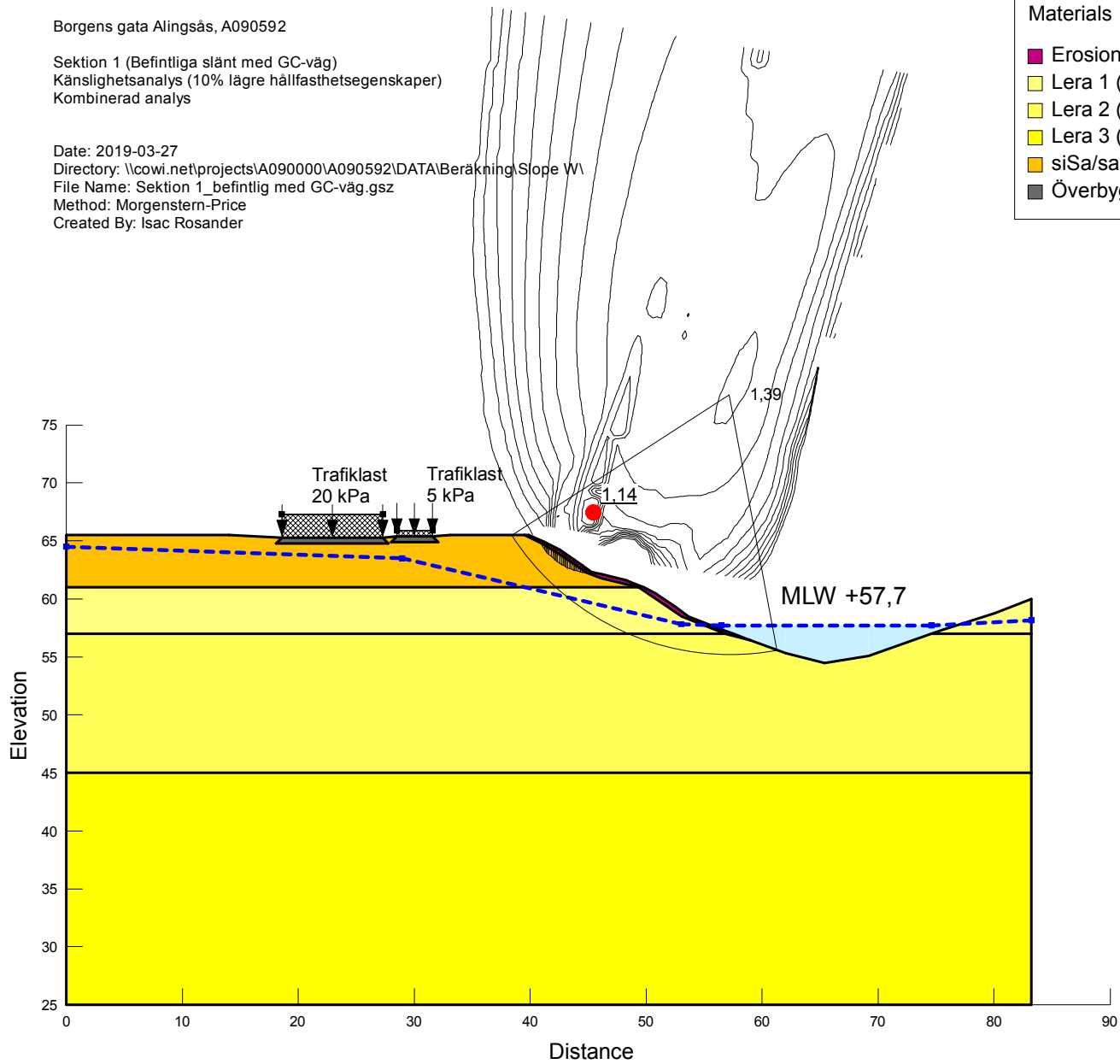
- Name: Erosionsskydd (-10 %)
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 22 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 40,5 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 1 (odränerad -10%)
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Cohesion: 40,5 kPa
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 2 (odränerad -10%)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
C-Top of Layer: 40,5 kPa
C-Rate of Change: 3 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 3 (odränerad -10%)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
C-Top of Layer: 76,5 kPa
C-Rate of Change: 0,135 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1
- Name: siSa/saSi (-10%)
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 29,7 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1



Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 1 (Befintliga slänt med GC-väg)
Känslighetsanalys (10% lägre hållfasthetsegenskaper)
Kombinerad analys

Date: 2019-03-27
Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W\1
File Name: Sektion 1_befintlig med GC-väg.gsz
Method: Morgenstern-Price
Created By: Isac Rosander



Materials

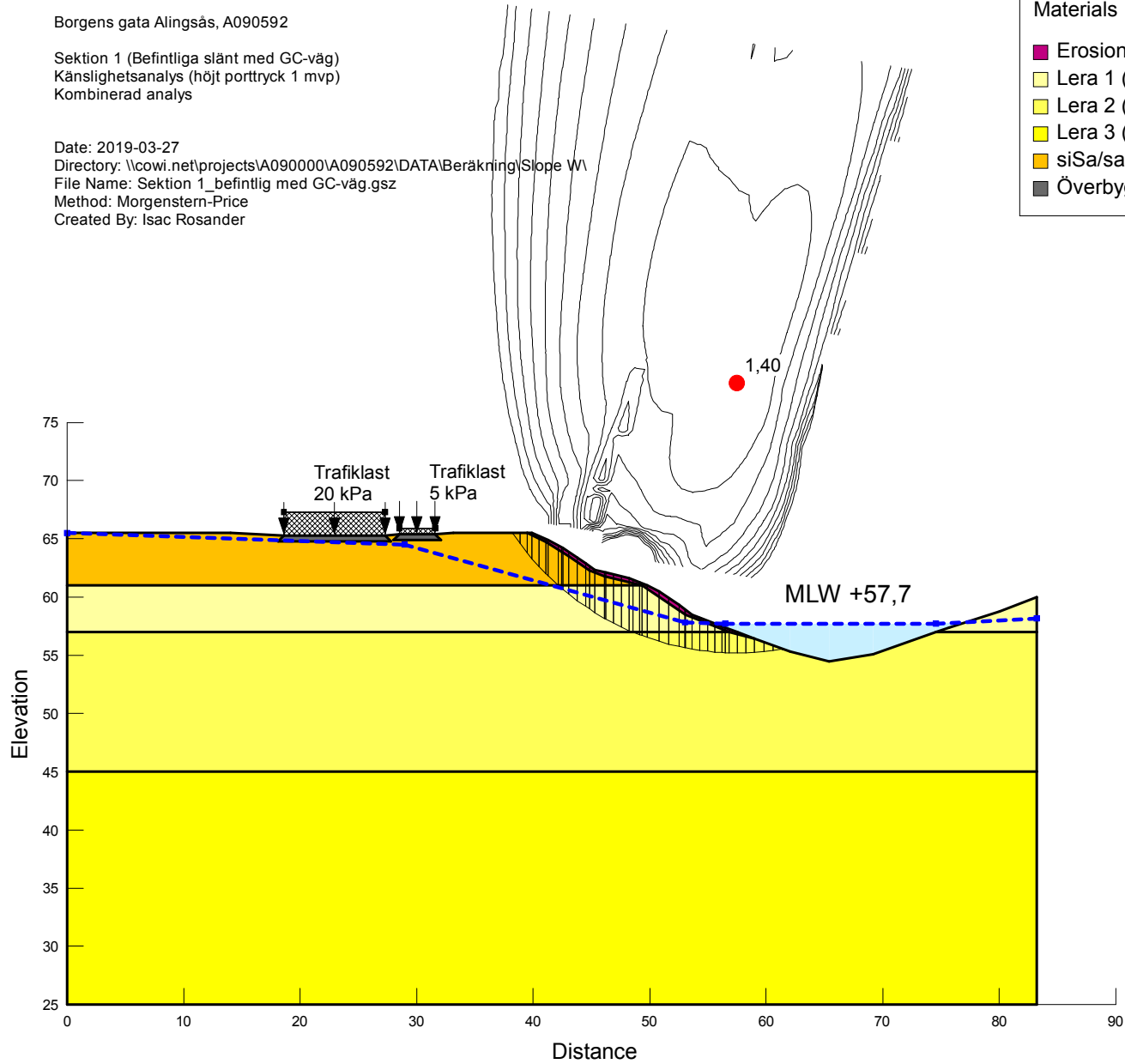
- Erosionsskydd (-10 %)
- Lera 1 (kombinerad -10%)
- Lera 2 (kombinerad -10%)
- Lera 3 (kombinerad -10%)
- siSa/saSi (-10%)
- Överbyggnad

- Name: Erosionsskydd (-10 %)
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 22 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 40,5 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 1 (kombinerad -10%)
Model: Combined, S=(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 40,5 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 2 (kombinerad -10%)
Model: Combined, S=(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 40,5 kPa
Cu-Rate of Change: 3 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 3 (kombinerad -10%)
Model: Combined, S=(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 76,5 kPa
Cu-Rate of Change: 0,135 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: siSa/saSi (-10%)
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 29,7 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 1 (Befintliga slänt med GC-väg)
Känslighetsanalys (höjt porttryck 1 mvp)
Kombinerad analys

Date: 2019-03-27
Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W\
File Name: Sektion 1_befintlig med GC-väg.gsz
Method: Morgenstern-Price
Created By: Isac Rosander



Materials

- Erosionsskydd
- Lera 1 (kombinerad)
- Lera 2 (kombinerad)
- Lera 3 (kombinerad)
- siSa/saSi
- Överbyggnad

- Name: Erosionsskydd
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 22 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 45 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 1 (kombinerad)
Model: Combined, S=(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 4,5 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 2 (kombinerad)
Model: Combined, S=(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 4,5 kPa
C-Rate of Change: 0,333 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 3,33 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 3 (kombinerad)
Model: Combined, S=(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 8,5 kPa
C-Rate of Change: 0,015 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 85 kPa
Cu-Rate of Change: 0,15 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: siSa/saSi
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 33 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 2 (Befintliga förhållanden med GC-väg)
Odränerad analys

Date: 2019-03-26
File Name: Sektion 2_befintlig.gsz
Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W\
Method: Morgenstern-Price
Created By: Isac Rosander

Materials

- Lera 1 (odränerad)
- Lera 2 (odränerad)
- Lera 3 (odränerad)
- siSa/saSi
- Överbyggnad

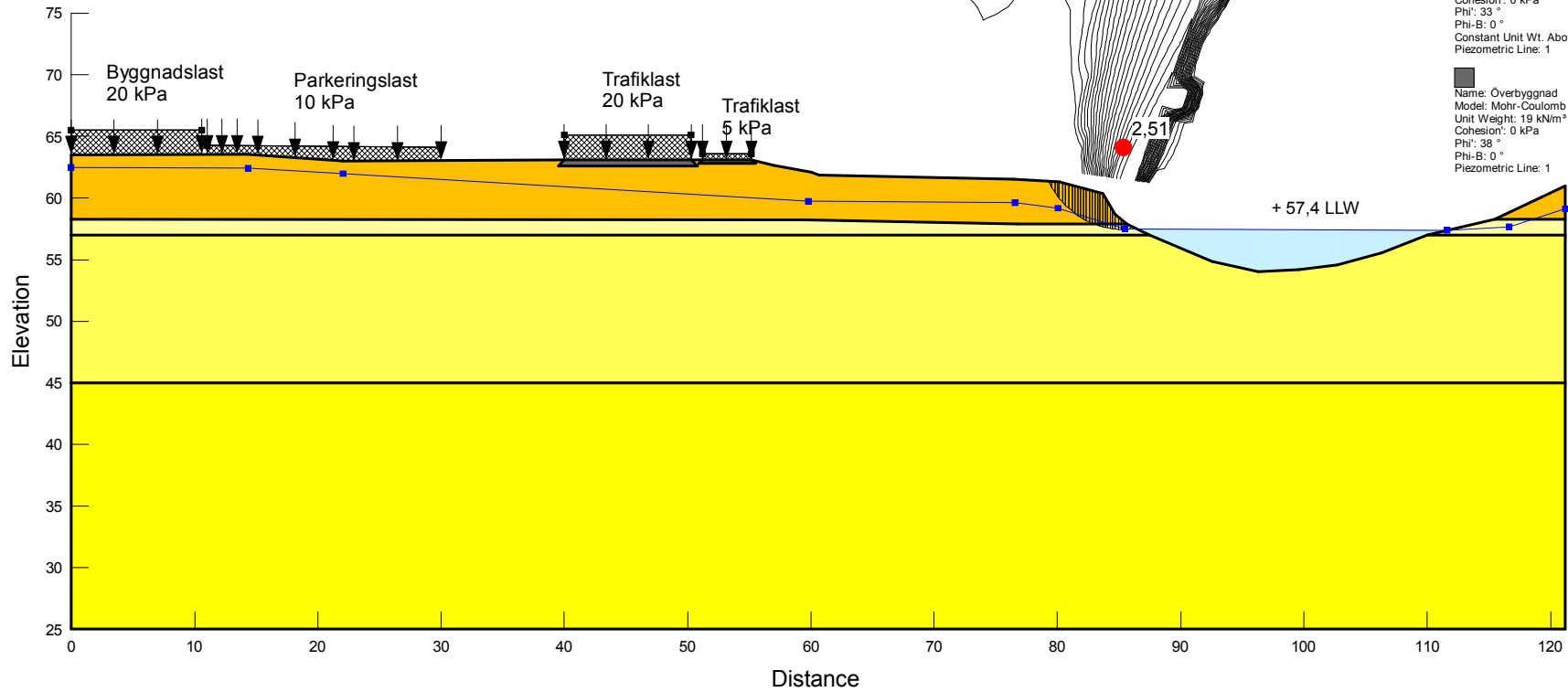
Name: Lera 1 (odränerad)
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 19.5 kN/m³
Cohesion: 45 kPa
Piezometric Line: 1

Name: Lera 2 (odränerad)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19.5 kN/m³
C-Top of Layer: 45 kPa
C-Rate of Change: 3.33 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1

Name: Lera 3 (odränerad)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19.5 kN/m³
C-Top of Layer: 85 kPa
C-Rate of Change: 0.15 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1

Name: siSa/saSi
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 33 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1

Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1



Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 2 (Befintliga förhållanden med GC-väg)
Kombinerad analys

Date: 2019-03-26
File Name: Sektion 2_befintlig.gsz
Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W\
Method: Morgenstern-Price
Created By: Isac Rosander

Materials

- Lera 1 (kombinerad)
- Lera 2 (kombinerad)
- Lera 3 (kombinerad)
- siSa/saSi
- Överbyggnad

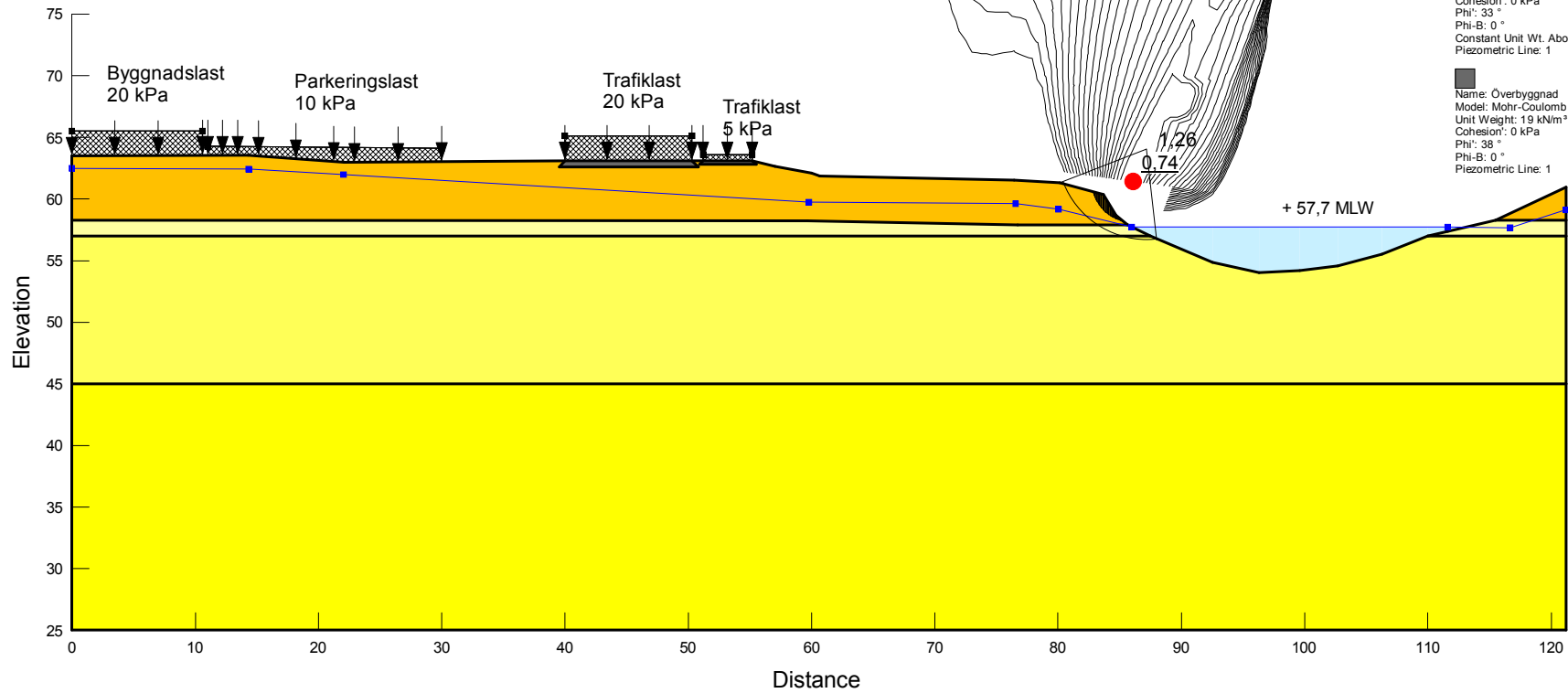
Name: Lera 1 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1

Name: Lera 2 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 3,33 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1

Name: Lera 3 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 85 kPa
Cu-Rate of Change: 0,15 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1

Name: siSa/saSi
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 33 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1

Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1



Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 2 (Befintliga förhållanden med GC-väg)
Odränerad analys

Date: 2019-03-26
File Name: Sektion 2_befintlig med GC-väg.gsz
Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W\
Method: Morgenstern-Price
Created By: Isac Rosander

Materials

- Lera 1 (odränerad)
- Lera 2 (odränerad)
- Lera 3 (odränerad)
- siSa/saSi
- Överbyggnad

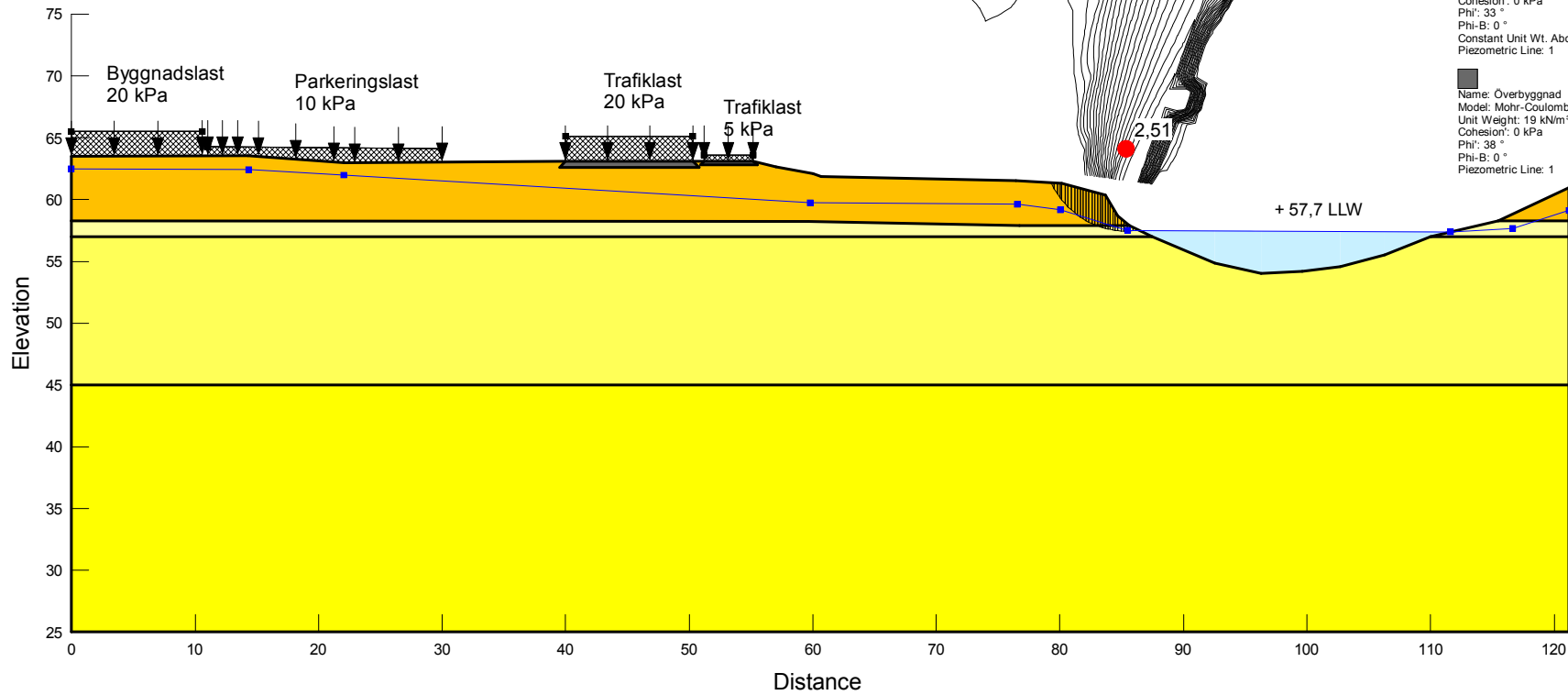
■ Name: Lera 1 (odränerad)
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 19.5 kN/m³
Cohesion: 45 kPa
Piezometric Line: 1

■ Name: Lera 2 (odränerad)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19.5 kN/m³
C-Top of Layer: 45 kPa
C-Rate of Change: 3.33 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1

■ Name: Lera 3 (odränerad)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19.5 kN/m³
C-Top of Layer: 85 kPa
C-Rate of Change: 0.15 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1

■ Name: siSa/saSi
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 33 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1

■ Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1



Borgens gata Alingsås, A090592

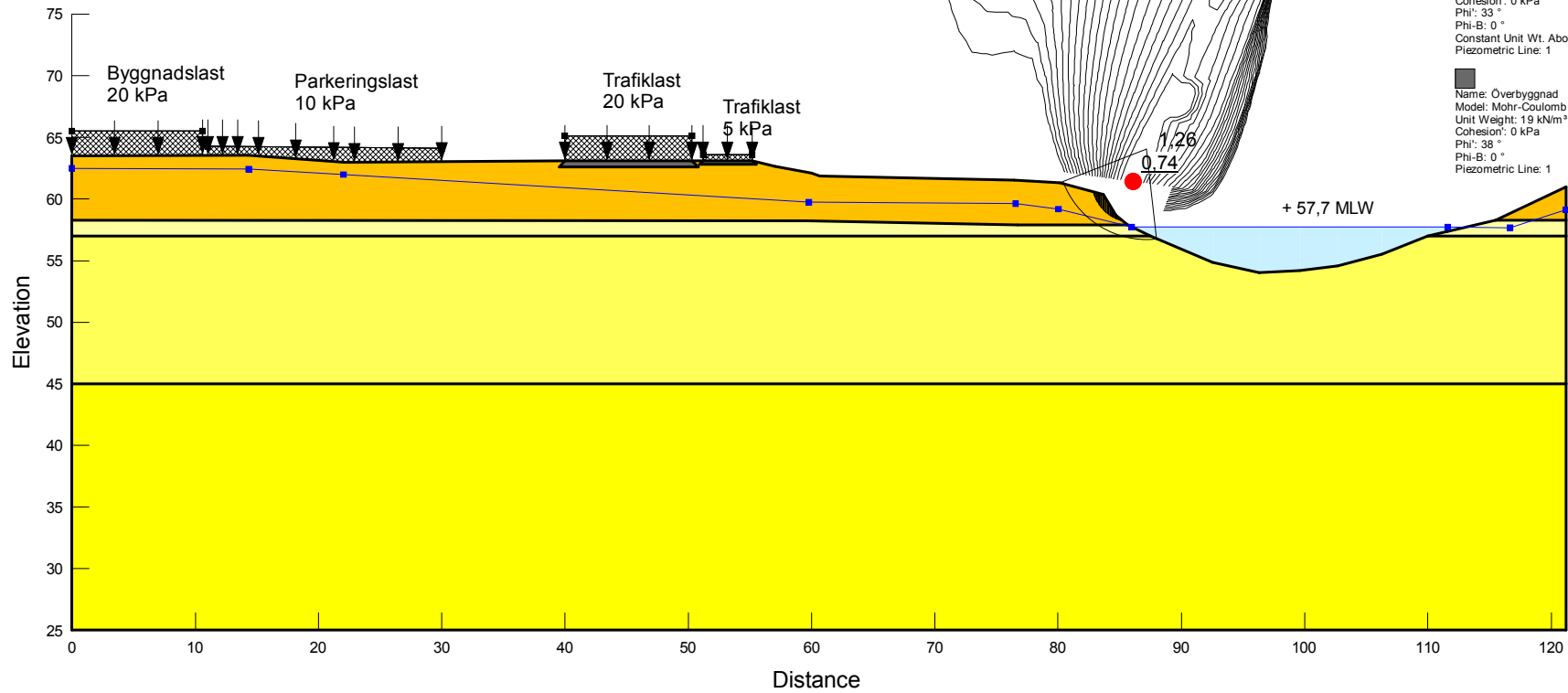
Sektion 2 (Befintliga förhållanden med GC-väg)
Kombinerad analys

Date: 2019-03-26
File Name: Sektion 2_befintlig med GC-väg.gsz
Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W\
Method: Morgenstern-Price
Created By: Isac Rosander

Materials

- Lera 1 (kombinerad)
- Lera 2 (kombinerad)
- Lera 3 (kombinerad)
- siSa/saSi
- Överbyggnad

- Name: Lera 1 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 2 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 3,33 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 3 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 85 kPa
Cu-Rate of Change: 0,15 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: siSa/saSi
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 33 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1



Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 2 (Avschaktning)
Odränerad analys

Date: 2019-03-27
File Name: Sektion_2_Avschaktning.gsz
Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W\
Method: Morgenstern-Price
Created By: Isac Rosander

Materials

- Erosionsskydd
- Lera 1 (odränerad)
- Lera 2 (odränerad)
- Lera 3 (odränerad)
- siSa/saSi
- Överbyggnad

■ Name: Erosionsskydd
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 22 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 45 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Piezometric Line: 1

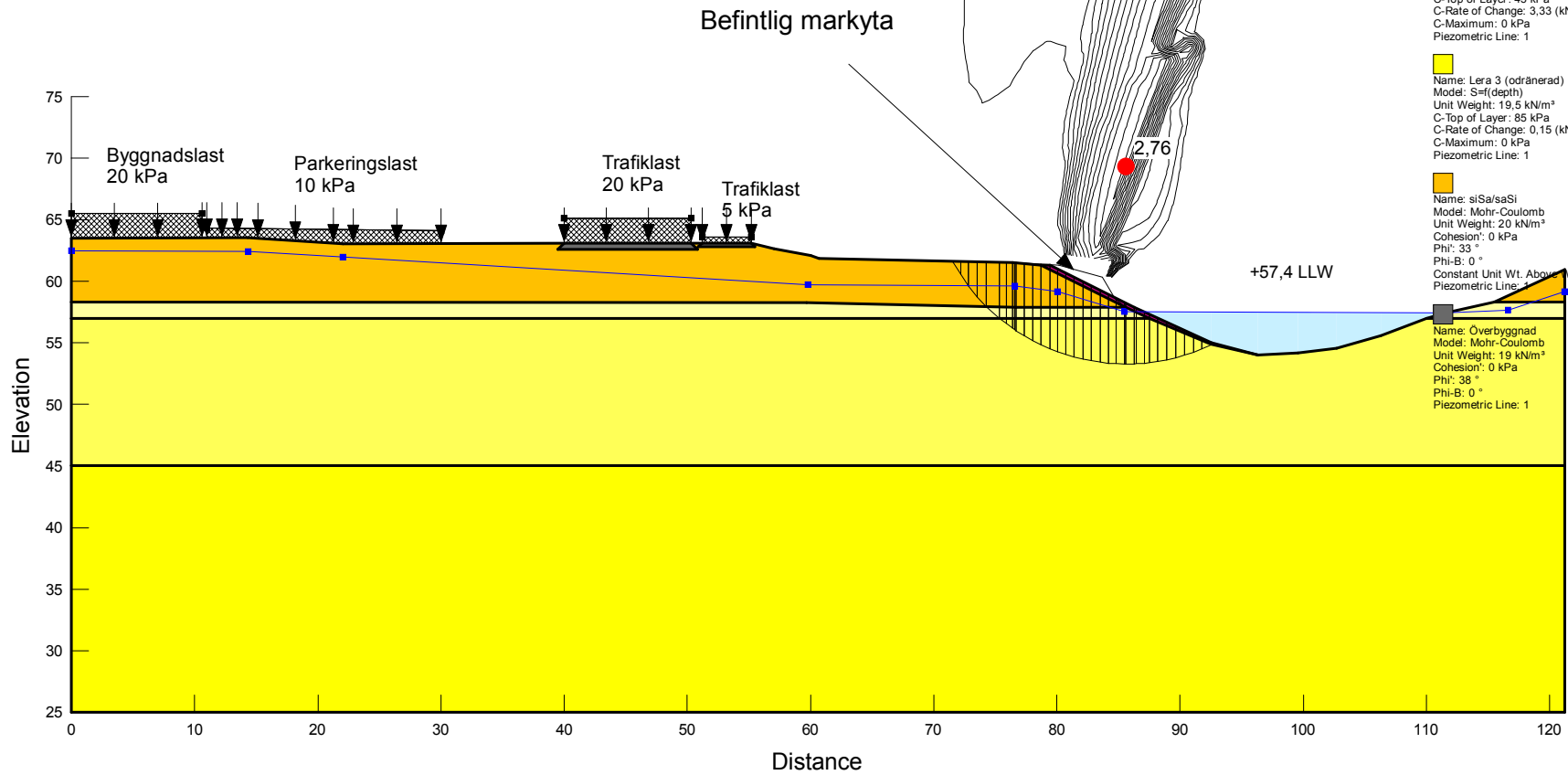
■ Name: Lera 1 (odränerad)
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Cohesion: 45 kPa
Piezometric Line: 1

■ Name: Lera 2 (odränerad)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
C-Top of Layer: 45 kPa
C-Rate of Change: 3,33 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1

■ Name: Lera 3 (odränerad)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
C-Top of Layer: 85 kPa
C-Rate of Change: 0,15 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1

■ Name: siSa/saSi
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 33 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1

■ Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1



Borgens gata Alingsås, A090592

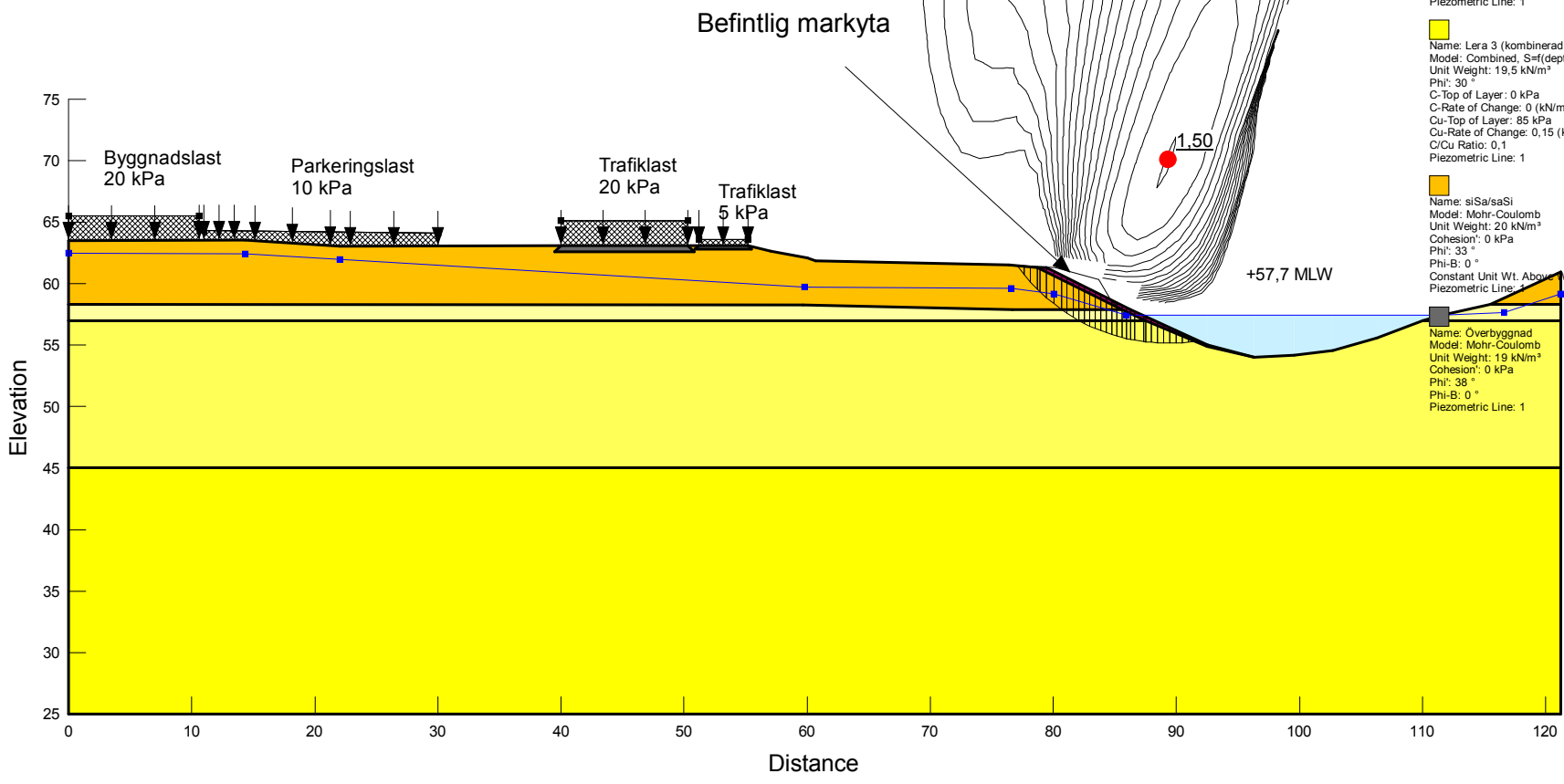
Sektion 2 (Avschaktning)
Kombinerad analys

Date: 2019-03-27
File Name: Sektion 2_Avschaktning.gsz
Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W\I
Method: Morgenstern-Price
Created By: Isac Rosander

Materials

- Erosionsskydd
- Lera 1 (kombinerad)
- Lera 2 (kombinerad)
- Lera 3 (kombinerad)
- siSa/saSi
- Överbyggnad

- Name: Erosionsskydd
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 22 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 45 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 1 (kombinerad)
Model: Combined, S=(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 2 (kombinerad)
Model: Combined, S=(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 3,33 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 3 (kombinerad)
Model: Combined, S=(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 85 kPa
Cu-Rate of Change: 0,15 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: siSa/saSi
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 33 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1



Befintlig markyta

1.50

+57,7 MLW

Elevation

Distance

Borgens gata Alingsås, A090592

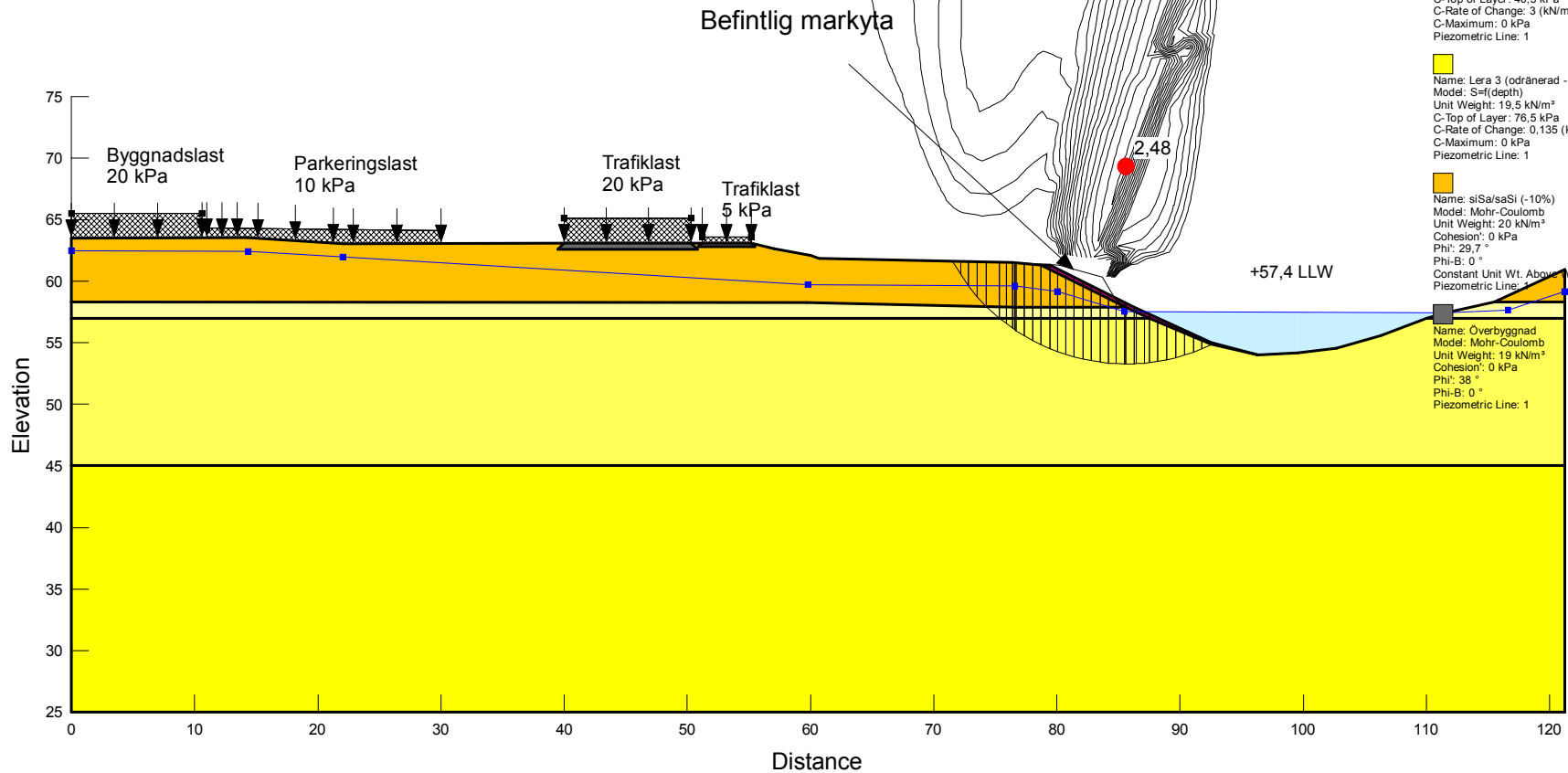
Sektion 2 (Avschaktning)
Odränerad analys
Känslighetsanaly (10% minskade hållfasthetsegenskaper)

Date: 2019-03-27
File Name: Sektion_2_Avschaktning.gsz
Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W\I
Method: Morgenstern-Price
Created By: Isac Rosander

Materials

- Erosionsskydd (-10%)
- Lera 1 (odränerad -10%)
- Lera 2 (odränerad -10%)
- Lera 3 (odränerad -10%)
- siSa/saSi (-10%)
- Överbyggnad

- Name: Erosionsskydd (-10%)
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 22 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 40,5 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 1 (odränerad -10%)
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Cohesion: 40,5 kPa
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 2 (odränerad -10%)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
C-Top of Layer: 40,5 kPa
C-Rate of Change: 3 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 3 (odränerad -10%)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
C-Top of Layer: 76,5 kPa
C-Rate of Change: 0,135 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1
- Name: siSa/saSi (-10%)
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 29,7 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1



Borgens gata Alingsås, A090592

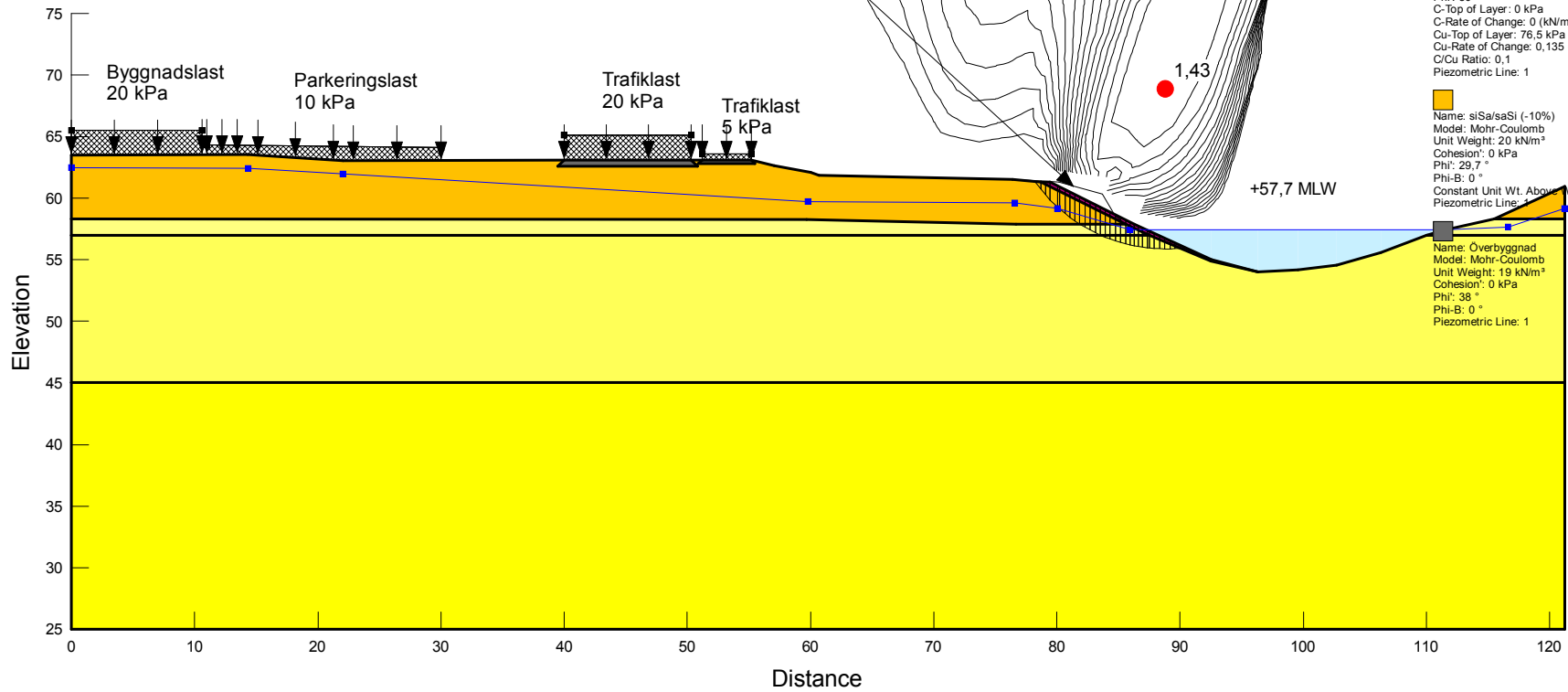
Sektion 2 (Avschaktning)
Kombinerad analys
Känslighetsanalys (-10% minskade hållfasthetsegenskaper)

Date: 2019-03-27
File Name: Sektion 2_Avschaktning.gsz
Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W\Method: Morgenstern-Price
Created By: Isac Rosander

Materials

- Erosionsskydd (-10%)
- Lera 1 (kombinerad -10%)
- Lera 2 (kombinerad -10%)
- Lera 3 (kombinerad -10%)
- siSa/saSi (-10%)
- Överbyggnad

- Name: Erosionsskydd (-10%)
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 22 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 40.5°
Phi-B: 0°
Constant Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 1 (kombinerad -10%)
Model: Combined, S=(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30°
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 40,5 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 2 (kombinerad -10%)
Model: Combined, S=(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30°
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 40,5 kPa
Cu-Rate of Change: 3 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 3 (kombinerad -10%)
Model: Combined, S=(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30°
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 76,5 kPa
Cu-Rate of Change: 0,135 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: siSa/saSi (-10%)
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 29,7°
Phi-B: 0°
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38°
Phi-B: 0°
Piezometric Line: 1



Borgens gata Alingsås, A090592

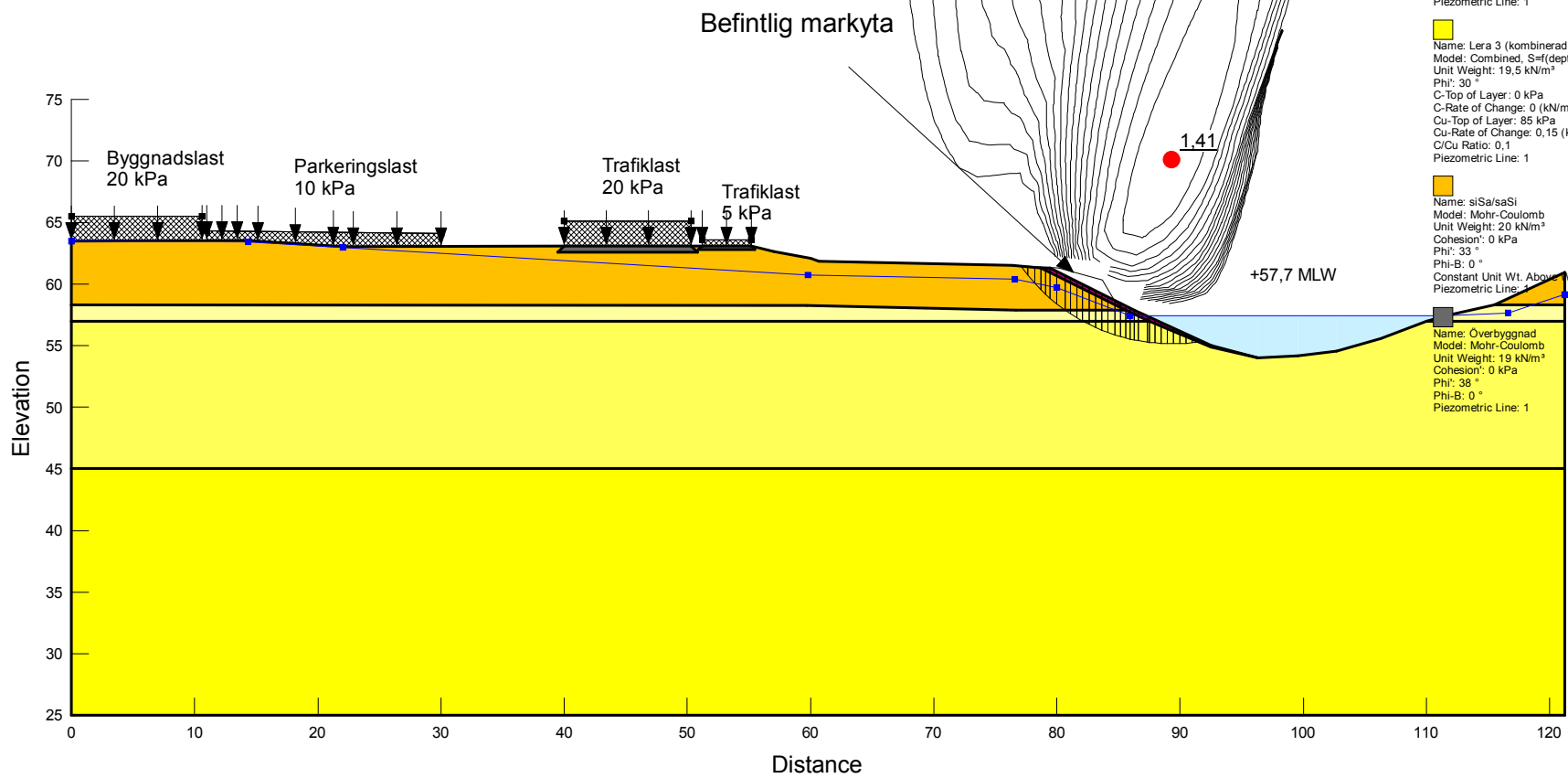
Sektion 2 (Avschaktning)
Kombinerad analys
Känslighetsanalys (höjt portryck 1mvp)

Date: 2019-03-27
File Name: Sektion 2_Avschaktning.gsz
Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W\
Method: Morgenstern-Price
Created By: Isac Rosander

Materials

- Erosionsskydd
- Lera 1 (kombinerad)
- Lera 2 (kombinerad)
- Lera 3 (kombinerad)
- siSa/saSi
- Överbyggnad

- Name: Erosionsskydd
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 22 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 45 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 1 (kombinerad)
Model: Combined, S=(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 2 (kombinerad)
Model: Combined, S=(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 3,33 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 3 (kombinerad)
Model: Combined, S=(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 85 kPa
Cu-Rate of Change: 0,15 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: siSa/saSi
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 33 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1



Borgens gata Alingsås, A090592

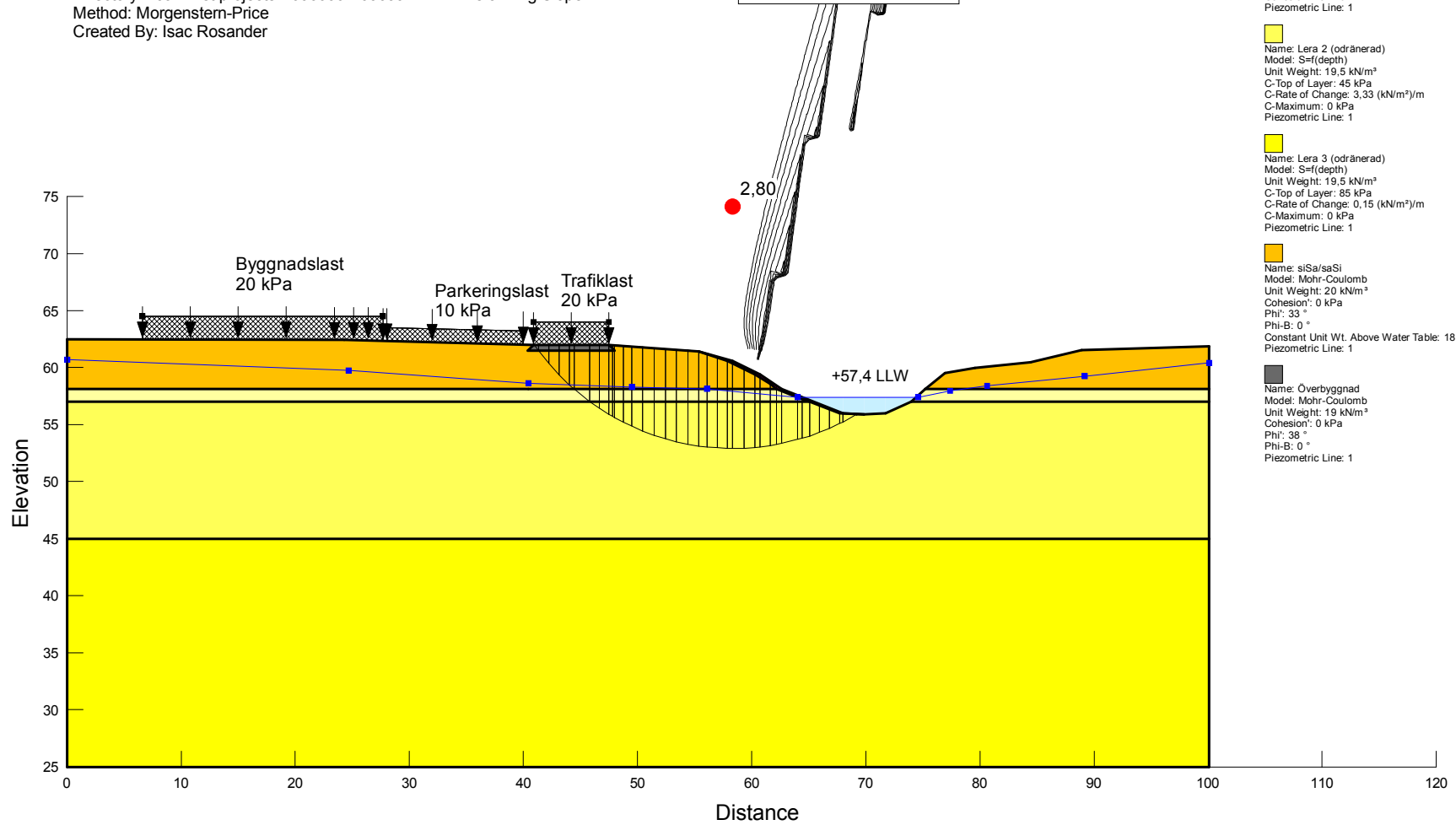
Sektion 3 (Befintliga förhållanden)
Odränerad analys

Date: 2019-03-27
File Name: Sektion 3_befintlig.gsz
Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W\1
Method: Morgenstern-Price
Created By: Isac Rosander

Materials

- Erosionsskydd
- Lera 1 (odränerad)
- Lera 2 (odränerad)
- Lera 3 (odränerad)
- siSa/saSi
- Överbyggnad

- Name: Erosionsskydd
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 22 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 45 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 1 (odränerad)
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Cohesion: 45 kPa
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 2 (odränerad)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
C-Top of Layer: 45 kPa
C-Rate of Change: 3,33 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 3 (odränerad)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
C-Top of Layer: 85 kPa
C-Rate of Change: 0,15 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1
- Name: siSa/saSi
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 33 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1



Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 3 (Befintliga förhållanden)
Kombinerad analys

Date: 2019-03-27
File Name: Sektion 3_befintlig.gsz
Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W\1
Method: Morgenstern-Price
Created By: Isac Rosander

Materials

- Erosionsskydd
- Lera 1 (kombinerad)
- Lera 2 (kombinerad)
- Lera 3 (kombinerad)
- siSa/saSi
- Överbyggnad

Name: Erosionsskydd
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 22 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 45 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Piezometric Line: 1

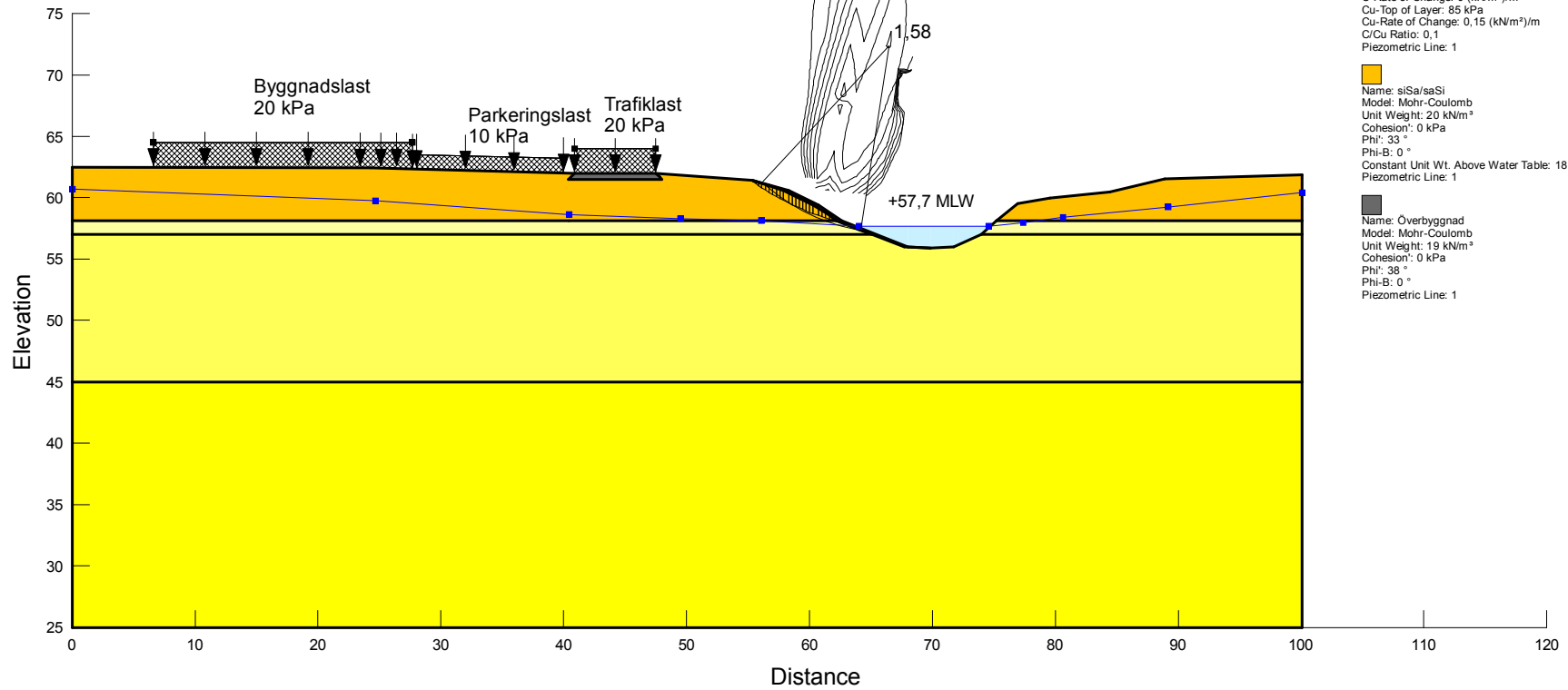
Name: Lera 1 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1

Name: Lera 2 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 3,33 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1

Name: Lera 3 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 85 kPa
Cu-Rate of Change: 0,15 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1

Name: siSa/saSi
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 33 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1

Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1



Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 3 (Befintliga förhållanden med GC-väg)
Odränerad analys

Date: 2019-03-27
File Name: Sektion 3_befintlig med GC-väg.gsz
Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W
Method: Morgenstern-Price
Created By: Isac Rosander

Materials

- Erosionsskydd
- Lera 1 (odränerad)
- Lera 2 (odränerad)
- Lera 3 (odränerad)
- siSa/saSi
- Överbyggnad

Erosionsskydd
Name: Erosionsskydd
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 22 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 45 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Piezometric Line: 1

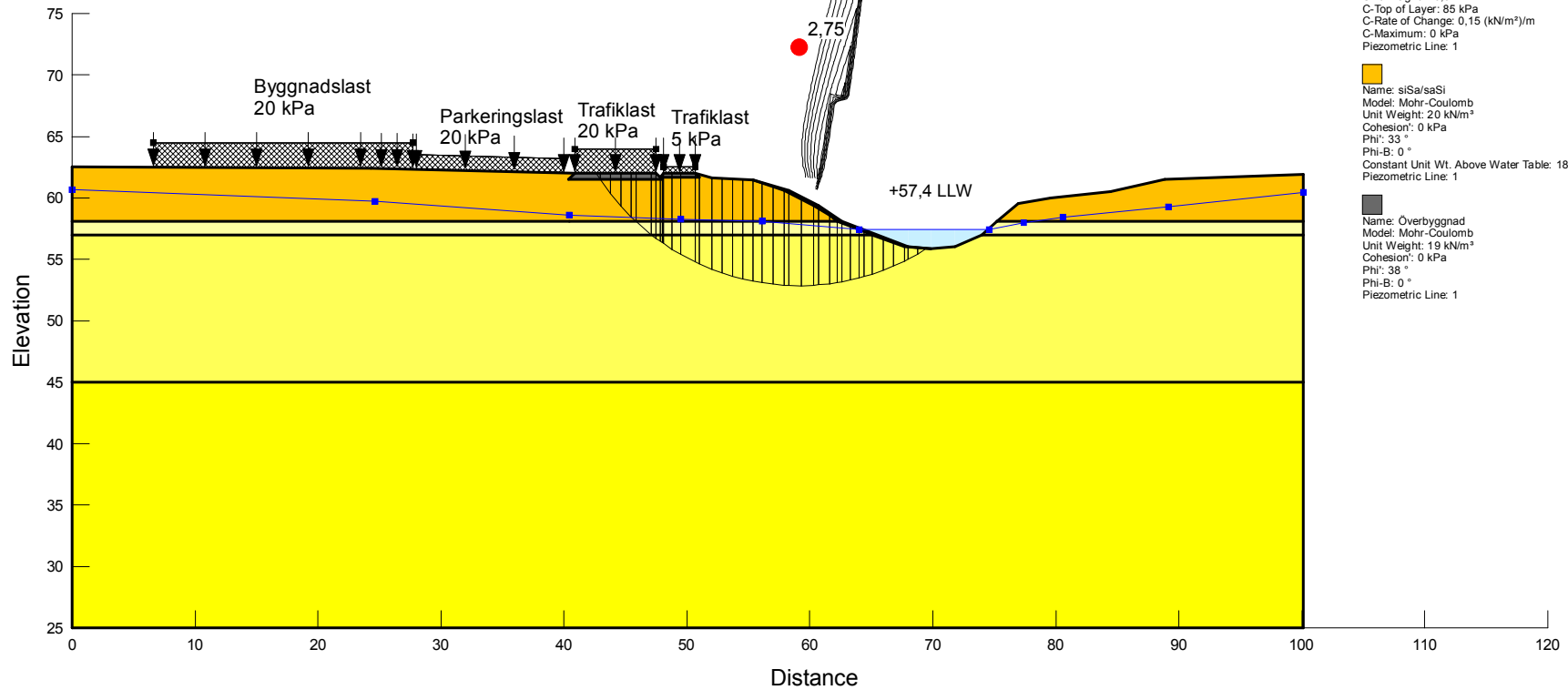
Lera 1 (odränerad)
Name: Lera 1 (odränerad)
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 19.5 kN/m³
Cohesion: 45 kPa
Piezometric Line: 1

Lera 2 (odränerad)
Name: Lera 2 (odränerad)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19.5 kN/m³
C-Top of Layer: 45 kPa
C-Rate of Change: 3,33 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1

Lera 3 (odränerad)
Name: Lera 3 (odränerad)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19.5 kN/m³
C-Top of Layer: 85 kPa
C-Rate of Change: 0,15 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1

siSa/saSi
Name: siSa/saSi
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 33 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1

Överbyggnad
Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1



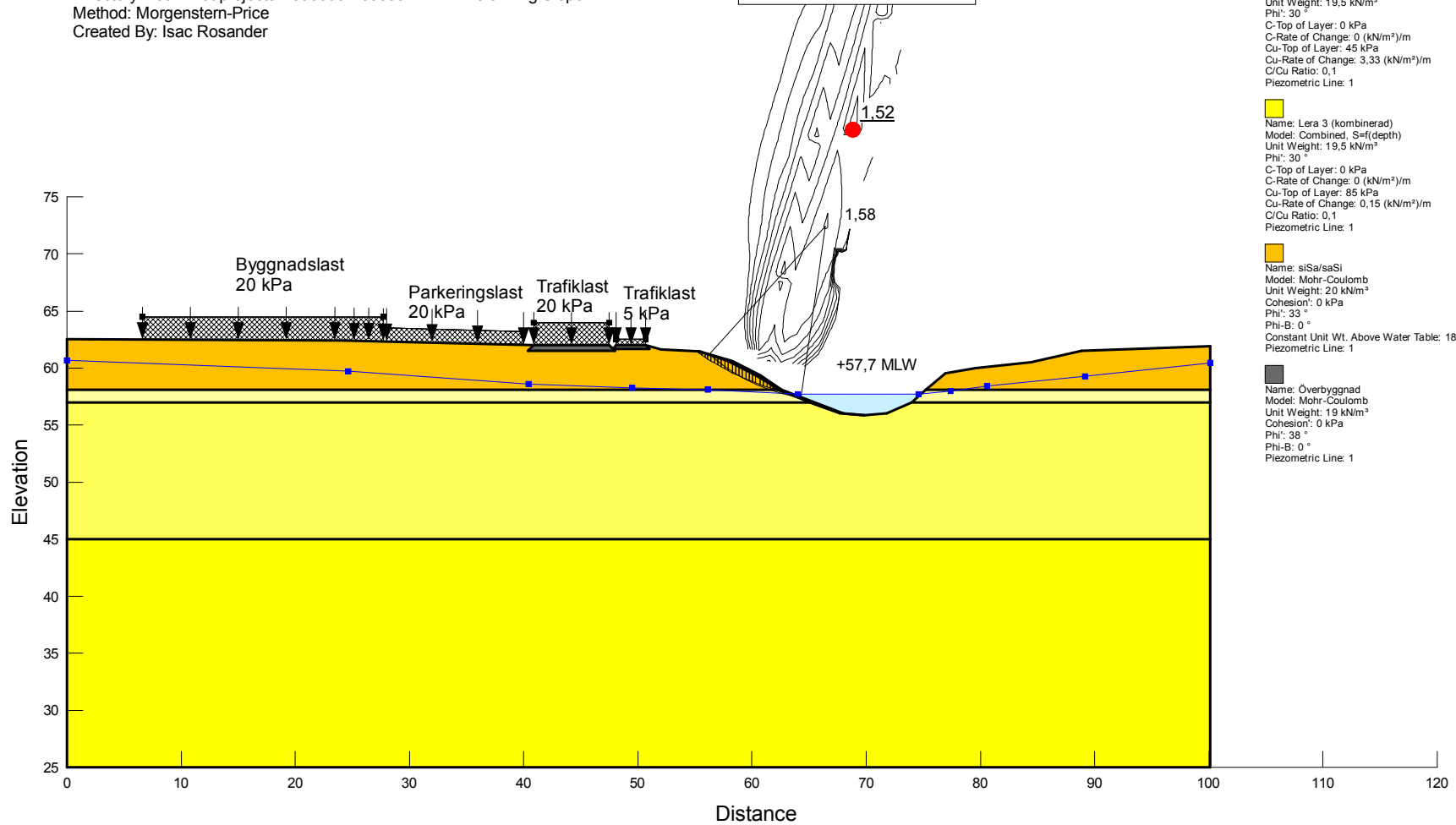
Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 3 (Befintliga förhållanden med GC-väg)
Kombinerad analys

Date: 2019-03-27
File Name: Sektion 3_befintlig med GC-väg.gsz
Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W
Method: Morgenstern-Price
Created By: Isac Rosander

Materials

- Erosionsskydd
- Lera 1 (kombinerad)
- Lera 2 (kombinerad)
- Lera 3 (kombinerad)
- siSa/saSi
- Överbyggnad



- Name: Erosionsskydd
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 22 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 45 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 1 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 2 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 3,33 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 3 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 85 kPa
Cu-Rate of Change: 0,15 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: siSa/saSi
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 33 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 3 (Befintliga förhållanden med GC-väg)
Känslighetsanalys (10% lägre hållfasthetsegenskaper)
Odränerad analys

Date: 2019-03-27
File Name: Sektion 3_befintlig med GC-väg.gsz
Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W
Method: Morgenstern-Price
Created By: Isac Rosander

Materials

- Erosionsskydd (-10 %)
- Lera 1 (odränerad -10%)
- Lera 2 (odränerad -10%)
- Lera 3 (odränerad -10%)
- siSa/saSi (-10%)
- Överbyggnad

■ Name: Erosionsskydd (-10 %)
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 22 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 40,5 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Piezometric Line: 1

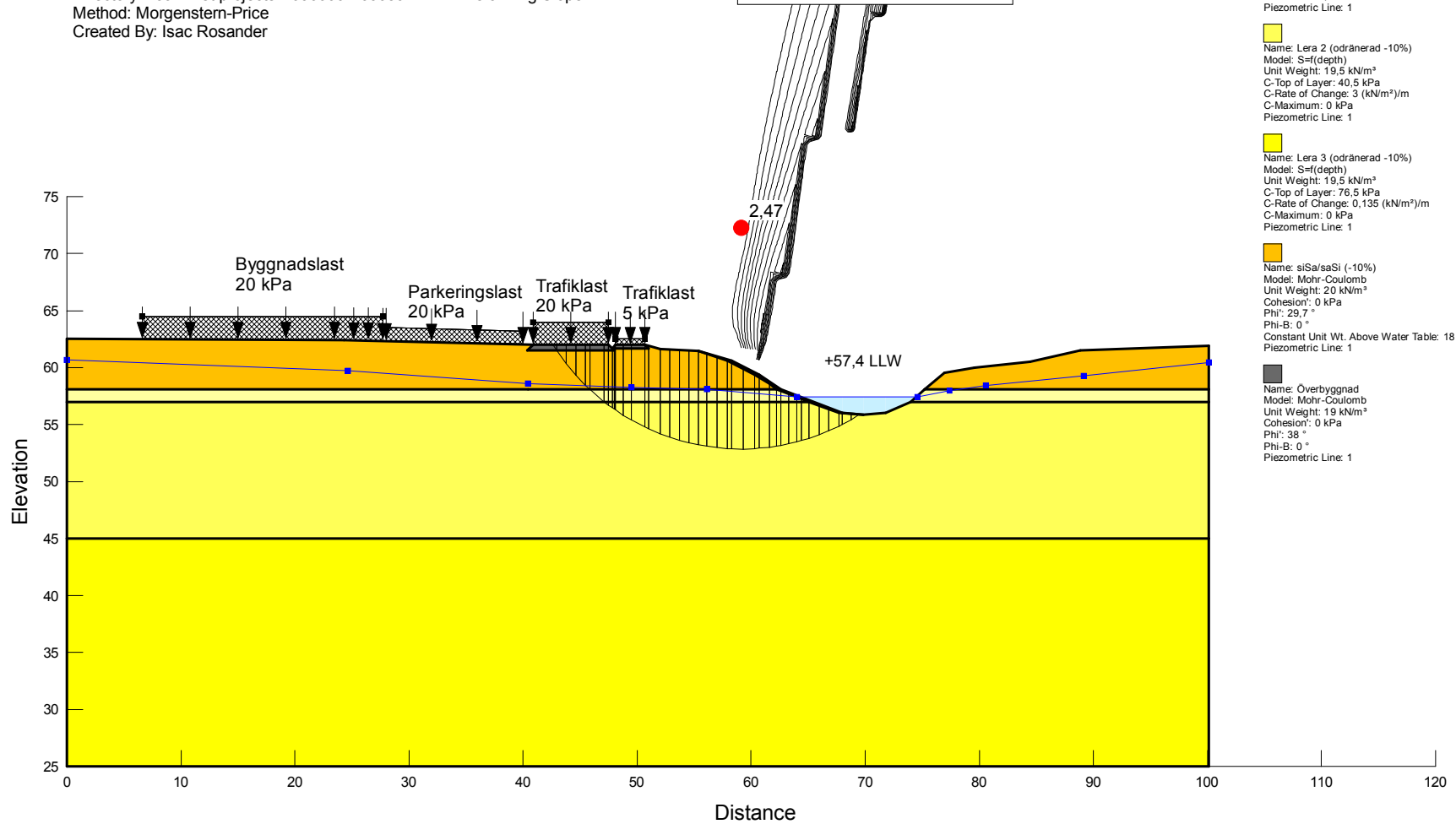
■ Name: Lera 1 (odränerad -10%)
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 19.5 kN/m³
Cohesion: 40.5 kPa
Piezometric Line: 1

■ Name: Lera 2 (odränerad -10%)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19.5 kN/m³
C-Top of Layer: 40.5 kPa
C-Rate of Change: 3 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1

■ Name: Lera 3 (odränerad -10%)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19.5 kN/m³
C-Top of Layer: 76.5 kPa
C-Rate of Change: 0,135 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1

■ Name: siSa/saSi (-10%)
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 29,7 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1

■ Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1



Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 3 (Befintliga förhållanden med GC-väg)
Känslighetsanalys (10% lägre hållfasthetsegenskaper)
Kombinerad analys

Date: 2019-03-27
File Name: Sektion 3_befintlig med GC-väg.gsz
Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W
Method: Morgenstern-Price
Created By: Isac Rosander

Materials

- Erosionsskydd (-10%)
- Lera 1 (kombinerad -10%)
- Lera 2 (kombinerad -10%)
- Lera 3 (kombinerad -10%)
- siSa/saSi (-10%)
- Överbyggnad

■ Name: Erosionsskydd (-10%)
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 22 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 40,5°
Phi-B: 0°
Constant Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Piezometric Line: 1

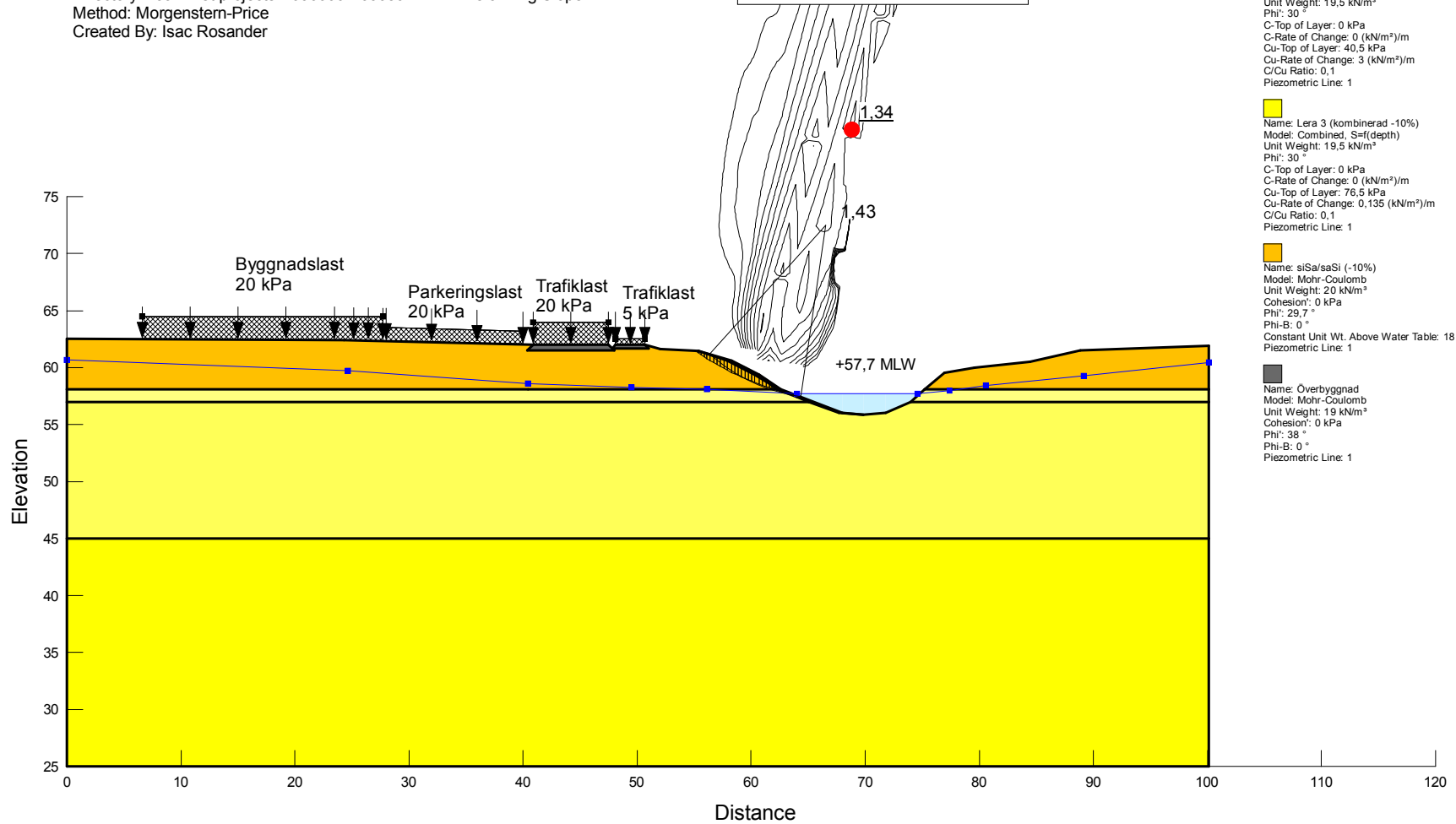
■ Name: Lera 1 (kombinerad -10%)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30°
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 40,5 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1

■ Name: Lera 2 (kombinerad -10%)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30°
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 40,5 kPa
Cu-Rate of Change: 3 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1

■ Name: Lera 3 (kombinerad -10%)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30°
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 76,5 kPa
Cu-Rate of Change: 0,135 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1

■ Name: siSa/saSi (-10%)
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 29,7°
Phi-B: 0°
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1

■ Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38°
Phi-B: 0°
Piezometric Line: 1



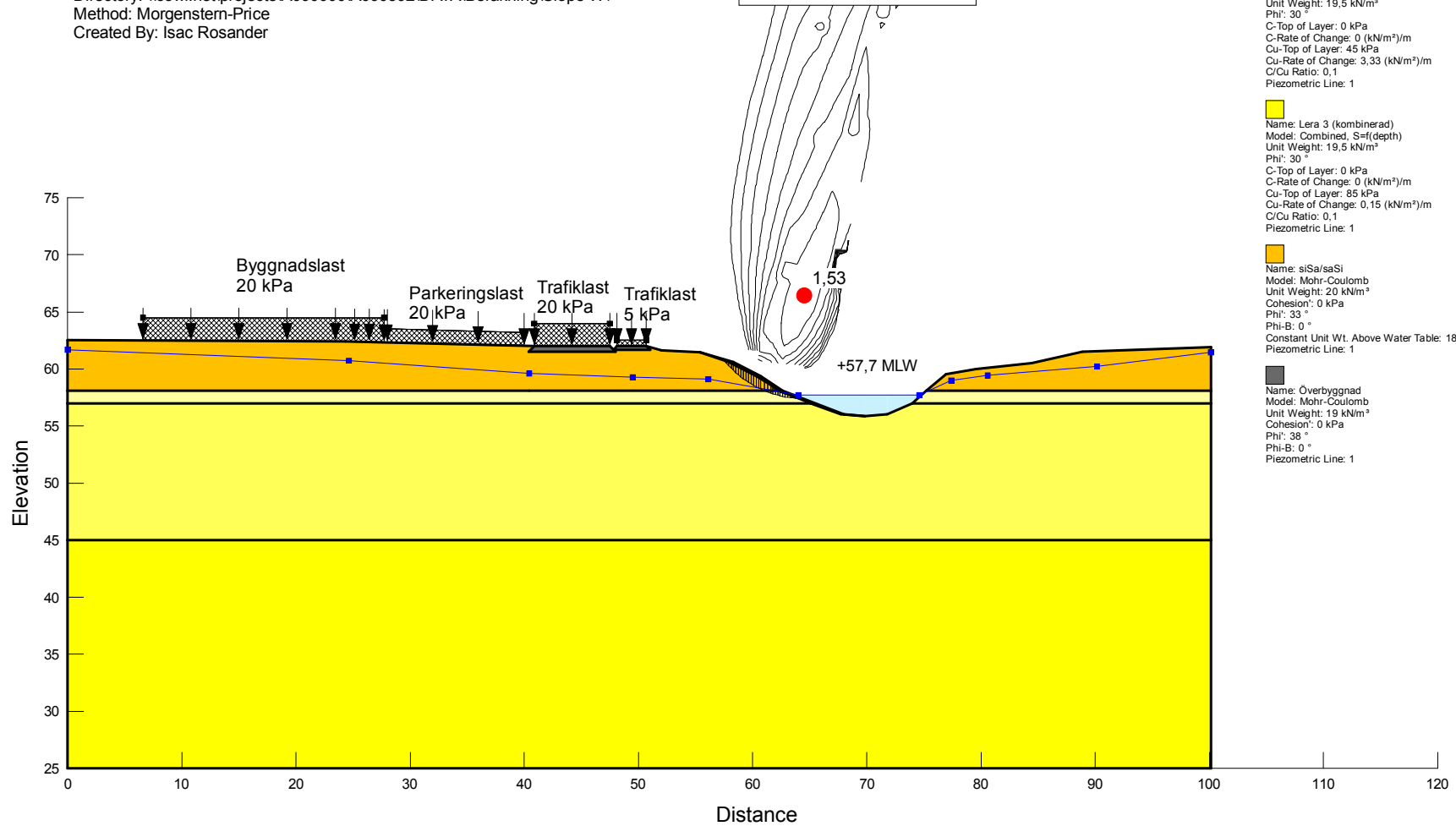
Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 3 (Befintliga förhållanden med GC-väg)
Känslighetsanalys (höjt porttryck 1 mvp)
Kombinerad analys

Date: 2019-03-27
File Name: Sektion 3_befintlig med GC-väg.gsz
Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W
Method: Morgenstern-Price
Created By: Isac Rosander

Materials

- Erosionsskydd
- Lera 1 (kombinerad)
- Lera 2 (kombinerad)
- Lera 3 (kombinerad)
- siSa/saSi
- Överbyggnad



- Name: Erosionsskydd
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 22 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 45 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 1 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 2 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 3,33 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 3 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 85 kPa
Cu-Rate of Change: 0,15 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: siSa/saSi
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 33 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Borgens gata Alingsås, A090592

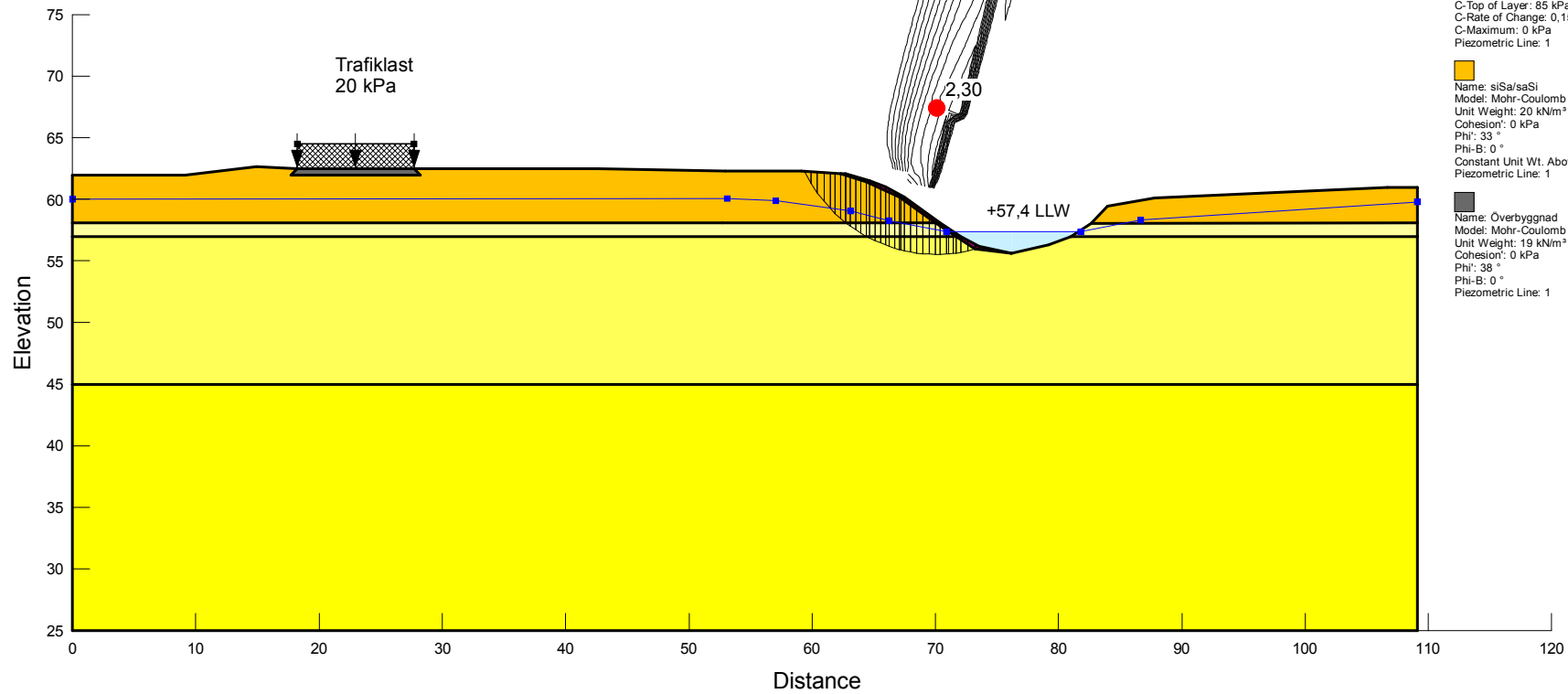
Sektion 4 (Befintliga förhållanden)
Odränerad analys

Date: 2019-03-28
File Name: Sektion 4_befintlig.gsz
Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W\
Method: Morgenstern-Price
Created By: Isac Rosander

Materials

- Erosionsskydd
- Lera 1 (odränerad)
- Lera 2 (odränerad)
- Lera 3 (odränerad)
- siSa/saSi
- Överbyggnad

- Name: Erosionsskydd
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 22 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 45 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 1 (odränerad)
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 19.5 kN/m³
Cohesion: 45 kPa
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 2 (odränerad)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19.5 kN/m³
C-Top of Layer: 45 kPa
C-Rate of Change: 3.33 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 3 (odränerad)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19.5 kN/m³
C-Top of Layer: 85 kPa
C-Rate of Change: 0.15 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1
- Name: siSa/saSi
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 33 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1



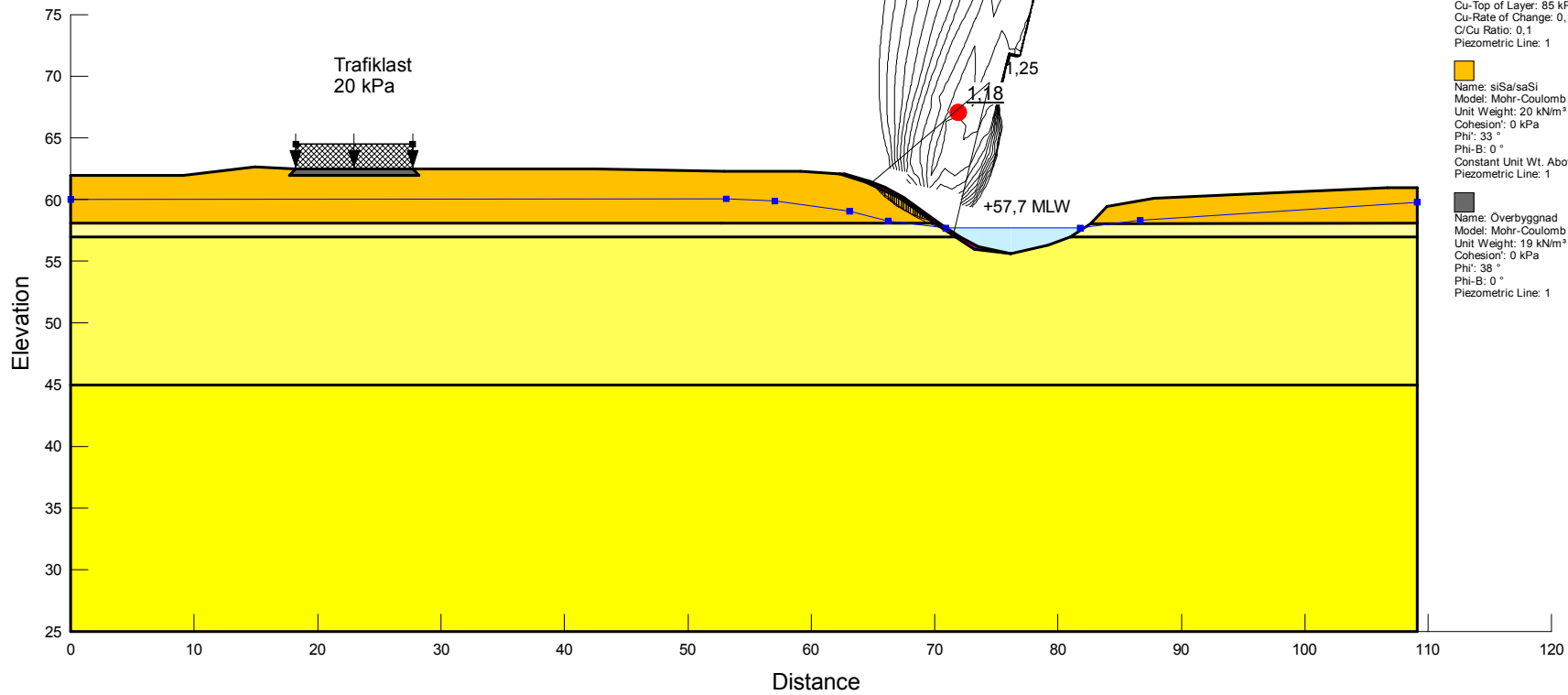
Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 4 (Befintliga förhållanden)
Kombinerad analys

Date: 2019-03-28
File Name: Sektion 4_befintlig.gsz
Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W\
Method: Morgenstern-Price
Created By: Isac Rosander

Materials

- Erosionsskydd
- Lera 1 (kombinerad)
- Lera 2 (kombinerad)
- Lera 3 (kombinerad)
- siSa/saSi
- Överbyggnad



- Name: Erosionsskydd
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 22 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 45 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 1 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19.5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 2 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19.5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 3.33 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 3 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19.5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 85 kPa
Cu-Rate of Change: 0,15 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: siSa/saSi
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 33 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 4 (Befintliga förhållanden med GC-väg)
Odränerad analys

Date: 2019-03-28

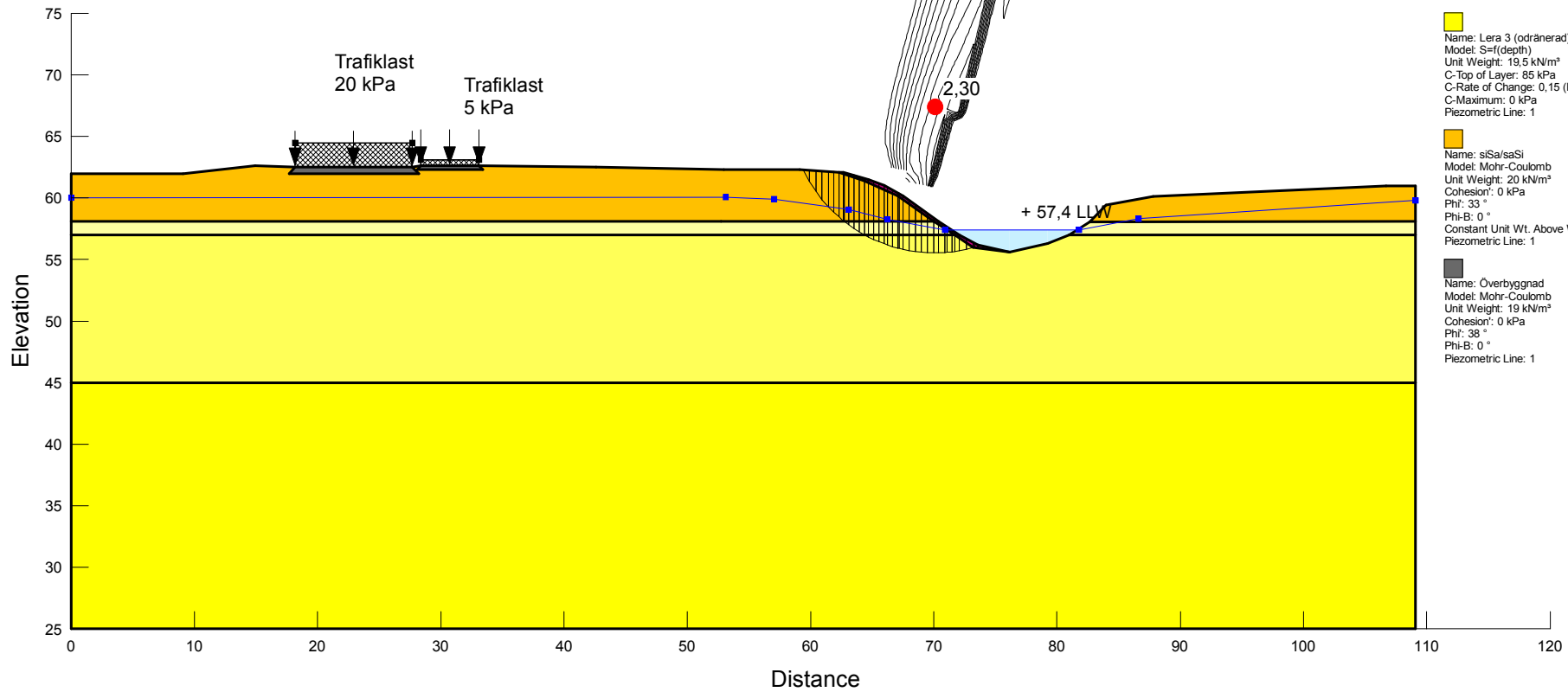
File Name: Sektion 4_befintlig med GC-väg.gsz

Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope V

Method: Morgenstern-Price

Created By: Isac Rosander

Materials	
■	Erosionsskydd
■	Lera 1 (odränerad)
■	Lera 2 (odränerad)
■	siSa/saSi
■	Överbyggnad



■
Name: Erosionsskydd
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 22 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 45 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Piezometric Line: 1

■
Name: Lera 1 (odränerad)
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Cohesion: 45 kPa
Piezometric Line: 1

■
Name: Lera 2 (odränerad)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
C-Top of Layer: 45 kPa
C-Rate of Change: 3,33 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1

■
Name: Lera 3 (odränerad)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
C-Top of Layer: 85 kPa
C-Rate of Change: 0,15 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1

■
Name: siSa/saSi
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 33 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1

■
Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 4 (Befintliga förhållanden med GC-väg)
Kombinerad analys

Date: 2019-03-28

File Name: Sektion 4_befintlig med GC-väg.gsz

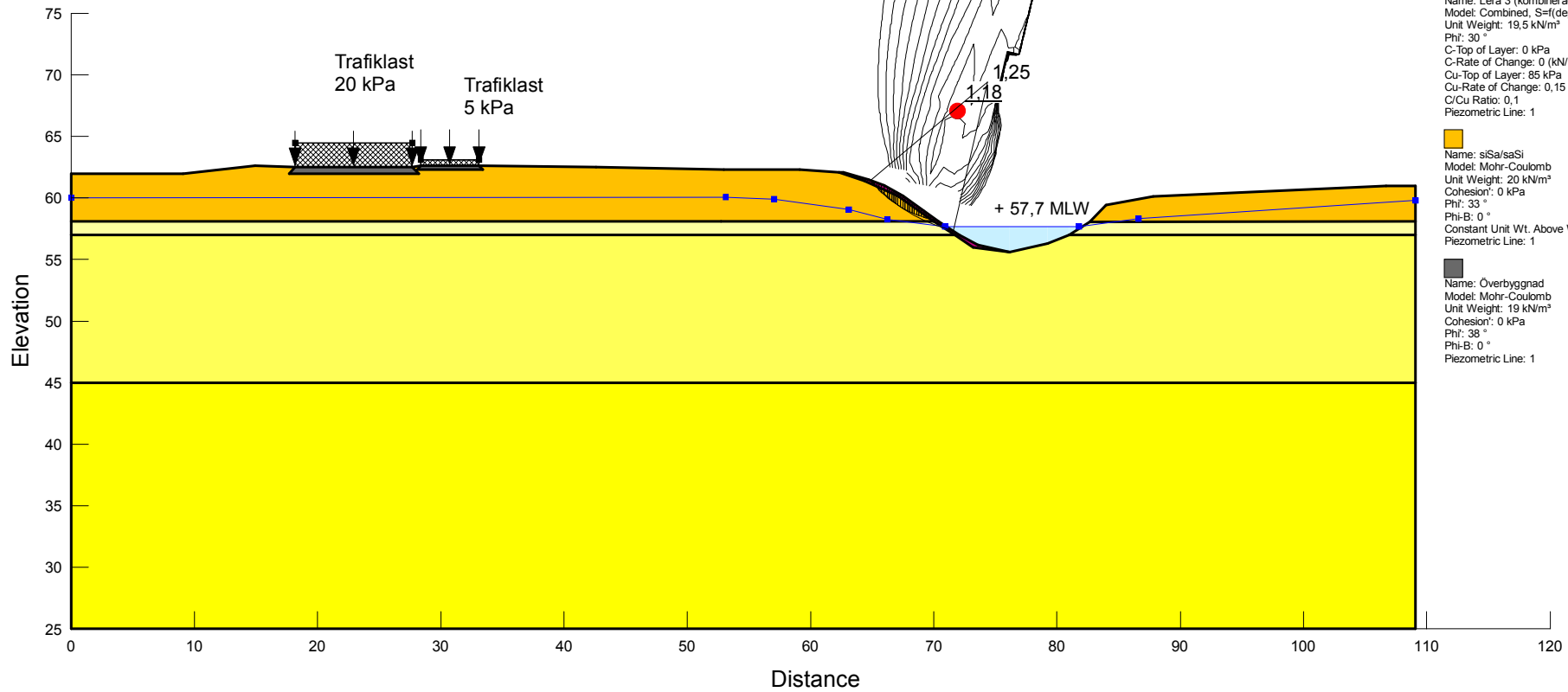
Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope V

Method: Morgenstern-Price

Created By: Isac Rosander

Materials

- Erosionsskydd
- Lera 1 (kombinerad)
- Lera 2 (kombinerad)
- siSa/saSi
- Överbyggnad



- Name: Erosionsskydd
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 22 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 45 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 1 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 2 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 3,33 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 3 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 85 kPa
Cu-Rate of Change: 0,15 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: siSa/saSi
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 33 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 4 (Avschaktning)
Odränerad analys

Date: 2019-03-26

File Name: Sektion 4_avschaktning.gsz

Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W\

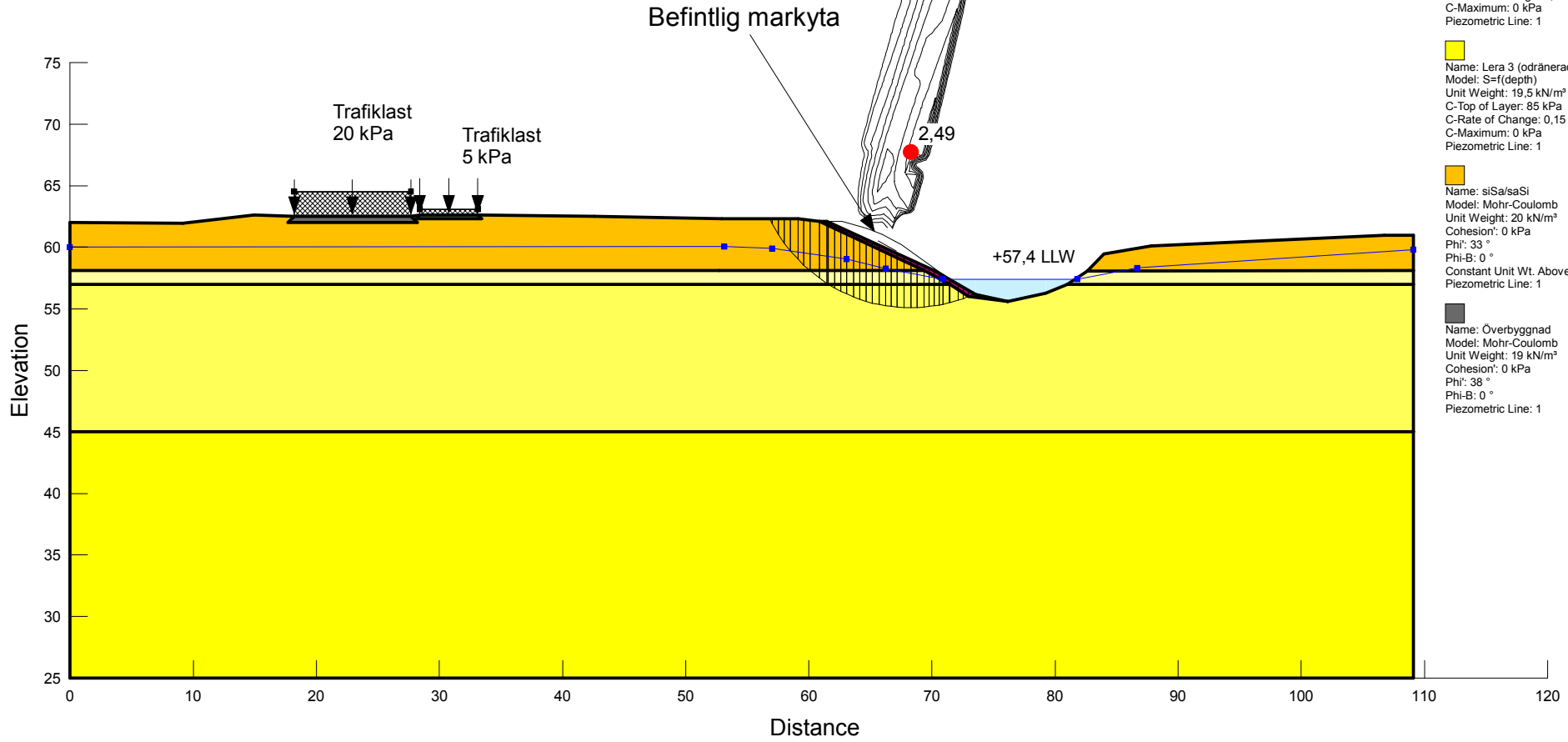
Method: Morgenstern-Price

Created By: Isac Rosander

Materials

- Erosionsskydd
- Lera 1 (odränerad)
- Lera 2 (odränerad)
- Lera 3 (odränerad)
- siSa/saSi
- Överbyggnad

- Name: Erosionsskydd
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 22 kN/m³
 Cohesion: 0 kPa
 Phi: 45 °
 Phi-B: 0 °
 Constant Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
 Piezometric Line: 1
- Name: Lera 1 (odränerad)
 Model: Undrained (Phi=0)
 Unit Weight: 19.5 kN/m³
 Cohesion: 45 kPa
 Piezometric Line: 1
- Name: Lera 2 (odränerad)
 Model: S=f(depth)
 Unit Weight: 19.5 kN/m³
 C-Top of Layer: 45 kPa
 C-Rate of Change: 3.33 (kN/m²)/m
 C-Maximum: 0 kPa
 Piezometric Line: 1
- Name: Lera 3 (odränerad)
 Model: S=f(depth)
 Unit Weight: 19.5 kN/m³
 C-Top of Layer: 85 kPa
 C-Rate of Change: 0.15 (kN/m²)/m
 C-Maximum: 0 kPa
 Piezometric Line: 1
- Name: siSa/saSi
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Cohesion: 0 kPa
 Phi: 33 °
 Phi-B: 0 °
 Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
 Piezometric Line: 1
- Name: Överbyggnad
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 19 kN/m³
 Cohesion: 0 kPa
 Phi: 38 °
 Phi-B: 0 °
 Piezometric Line: 1



Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 4 (Avschaktning)
Kombinerad analys

Date: 2019-03-26

File Name: Sektion 4_avschaktning.gsz

Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W\

Method: Morgenstern-Price

Created By: Isac Rosander

Materials

- Erosionsskydd
- Lera 1 (kombinerad)
- Lera 2 (kombinerad)
- Lera 3 (kombinerad)
- siSa/saSi
- Överbyggnad

Cohesion: 0 kPa
Phi: 45 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Piezometric Line: 1

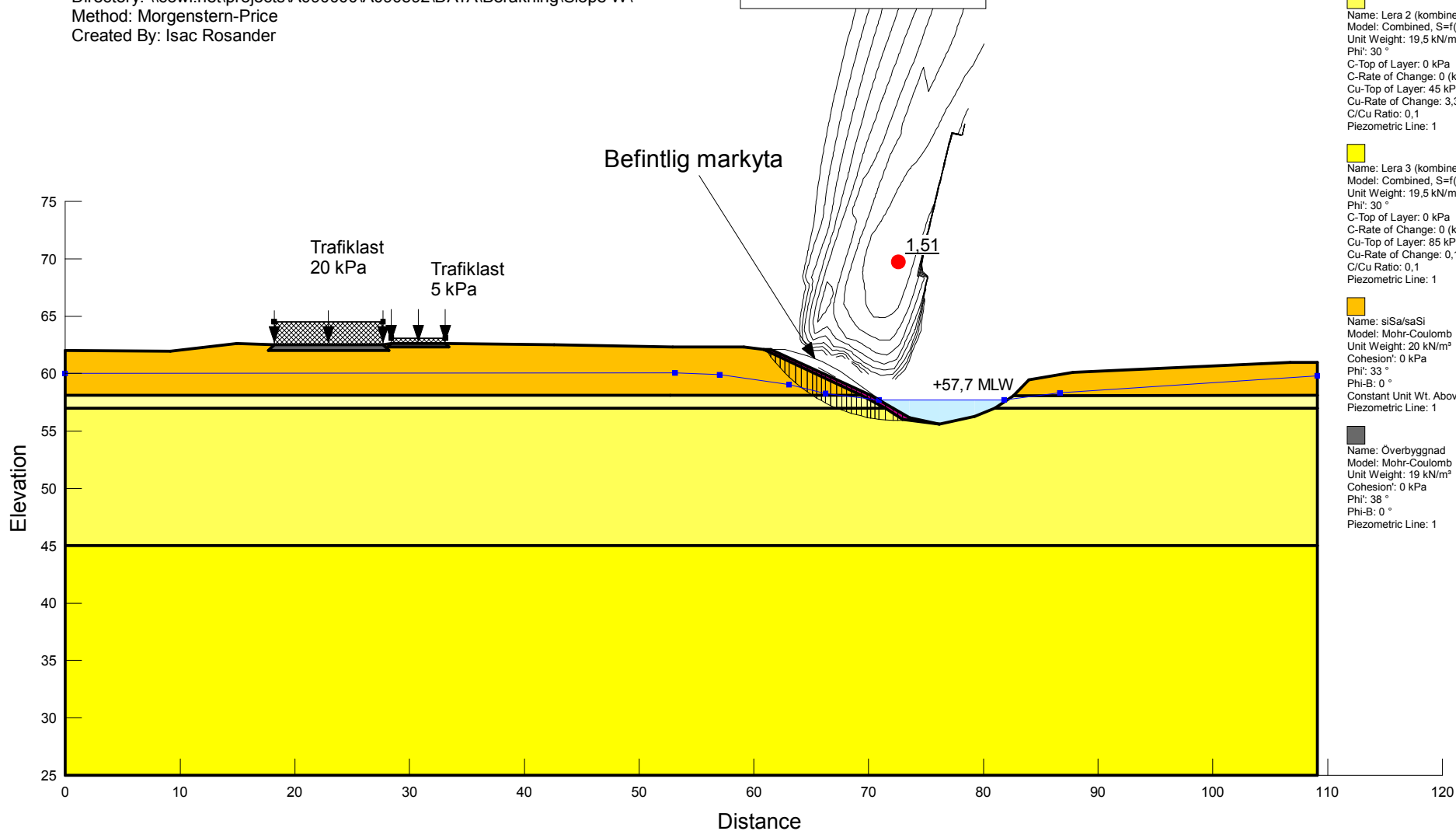
Name: Lera 1 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19.5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1

Name: Lera 2 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19.5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 3,33 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1

Name: Lera 3 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 85 kPa
Cu-Rate of Change: 0,15 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1

Name: siSa/saSi
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 33 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1

Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1



Borgens gata Alingsås, A090592

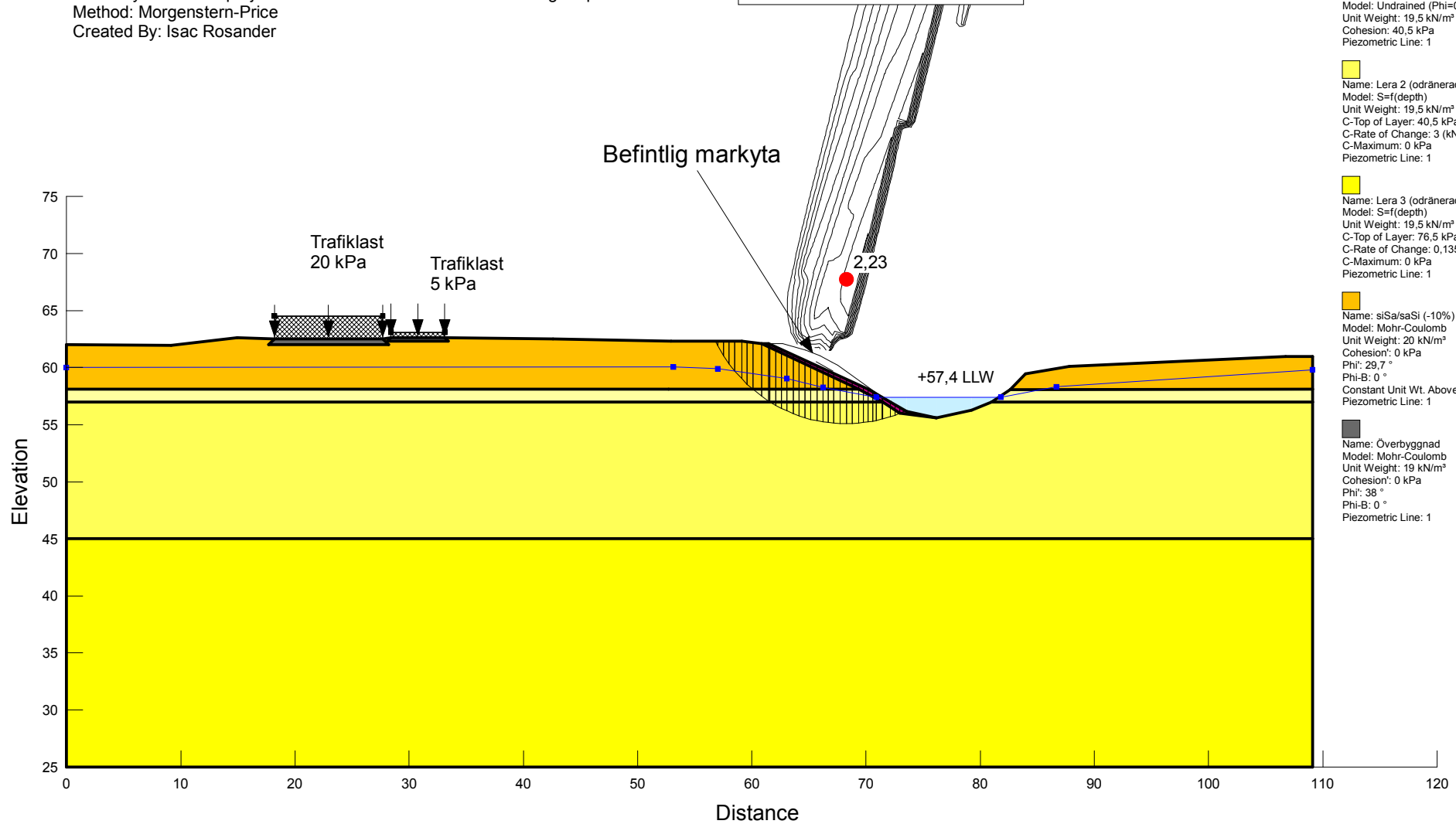
Sektion 4 (Avschaktning)
Odränerad analys
Känslighetsanalys (10% minskade hållfasthetsegenskaper)

Date: 2019-03-26
File Name: Sektion 4_avschaktning.gsz
Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W\
Method: Morgenstern-Price
Created By: Isac Rosander

Materials

- Erosionsskydd (-10 %)
- Lera 1 (odränerad -10%)
- Lera 2 (odränerad -10%)
- Lera 3 (odränerad -10%)
- siSa/saSi (-10%)
- Överbyggnad

- Name: Erosionsskydd (-10 %)
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 22 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 40,5 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 1 (odränerad -10%)
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Cohesion: 40,5 kPa
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 2 (odränerad -10%)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
C-Top of Layer: 40,5 kPa
C-Rate of Change: 3 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 3 (odränerad -10%)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
C-Top of Layer: 76,5 kPa
C-Rate of Change: 0,135 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1
- Name: siSa/saSi (-10%)
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 29,7 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1



Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 4 (Avschaktning)
Kombinerad analys
Känslighetsanalys (10% minskade hållfasthetsegenskaper)

Date: 2019-03-26
File Name: Sektion 4_avschaktning.gsz
Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W\
Method: Morgenstern-Price
Created By: Isac Rosander

Materials

- Erosionsskydd (-10%)
- Lera 1 (kombinerad -10%)
- Lera 2 (kombinerad -10%)
- Lera 3 (kombinerad -10%)
- siSa/saSi (-10%)
- Överbyggnad

Cohesion: 0 kPa
Phi: 40.5 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Piezometric Line: 1

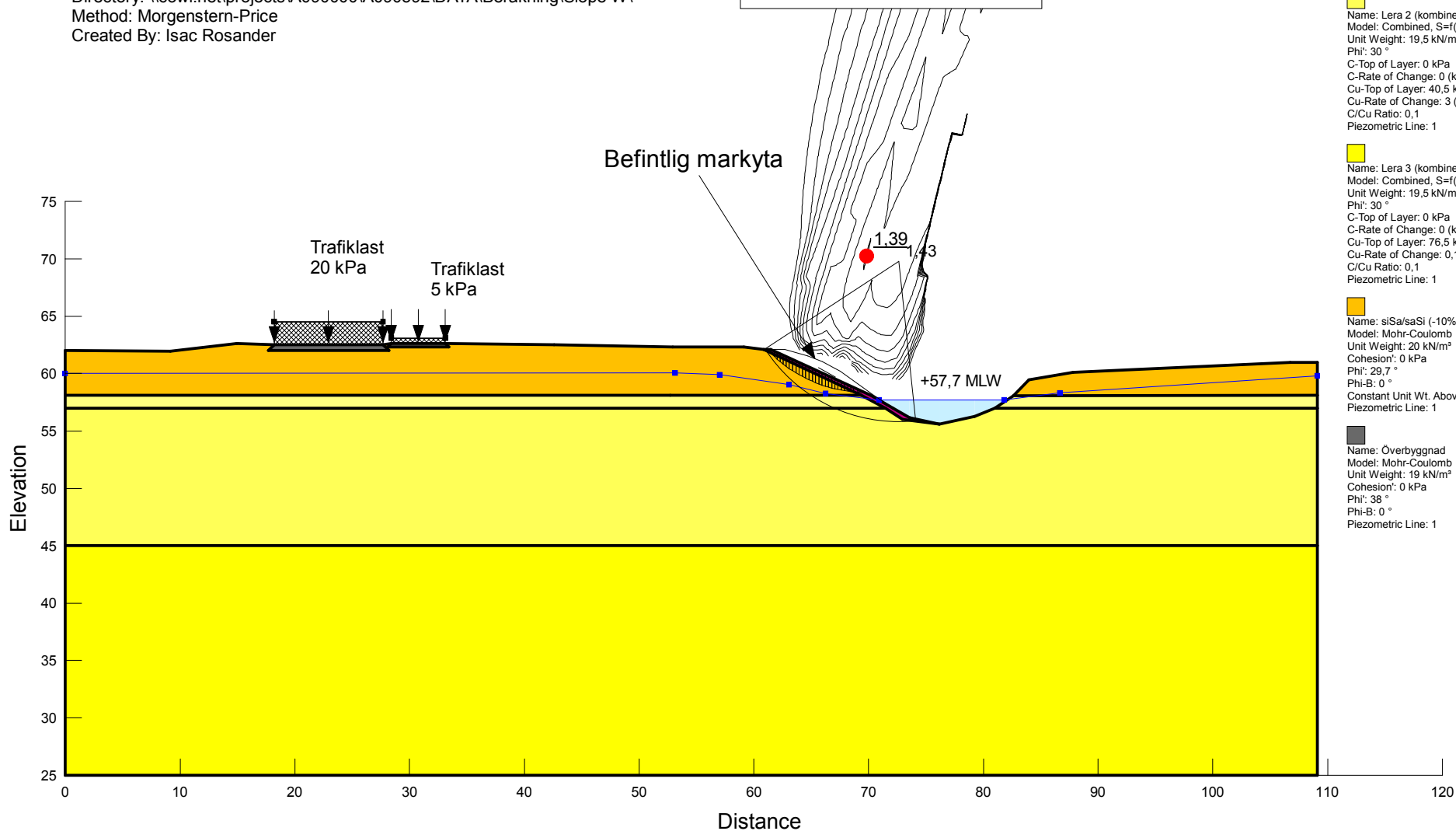
■ Name: Lera 1 (kombinerad -10%)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19.5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 40.5 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1

■ Name: Lera 2 (kombinerad -10%)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19.5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 40.5 kPa
Cu-Rate of Change: 3 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1

■ Name: Lera 3 (kombinerad -10%)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19.5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 76.5 kPa
Cu-Rate of Change: 0,135 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1

■ Name: siSa/saSi (-10%)
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 29.7 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1

■ Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1



Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 4 (Avschaktning)
Kombinerad analys
Känslighetsanalys (höjt portryck 1 mvp)

Date: 2019-03-26
File Name: Sektion 4_avschaktning.gsz
Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W\
Method: Morgenstern-Price
Created By: Isac Rosander

Materials

- Erosionsskydd
- Lera 1 (kombinerad)
- Lera 2 (kombinerad)
- Lera 3 (kombinerad)
- siSa/saSi
- Överbyggnad

Cohesion: 0 kPa
Phi: 45 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Piezometric Line: 1

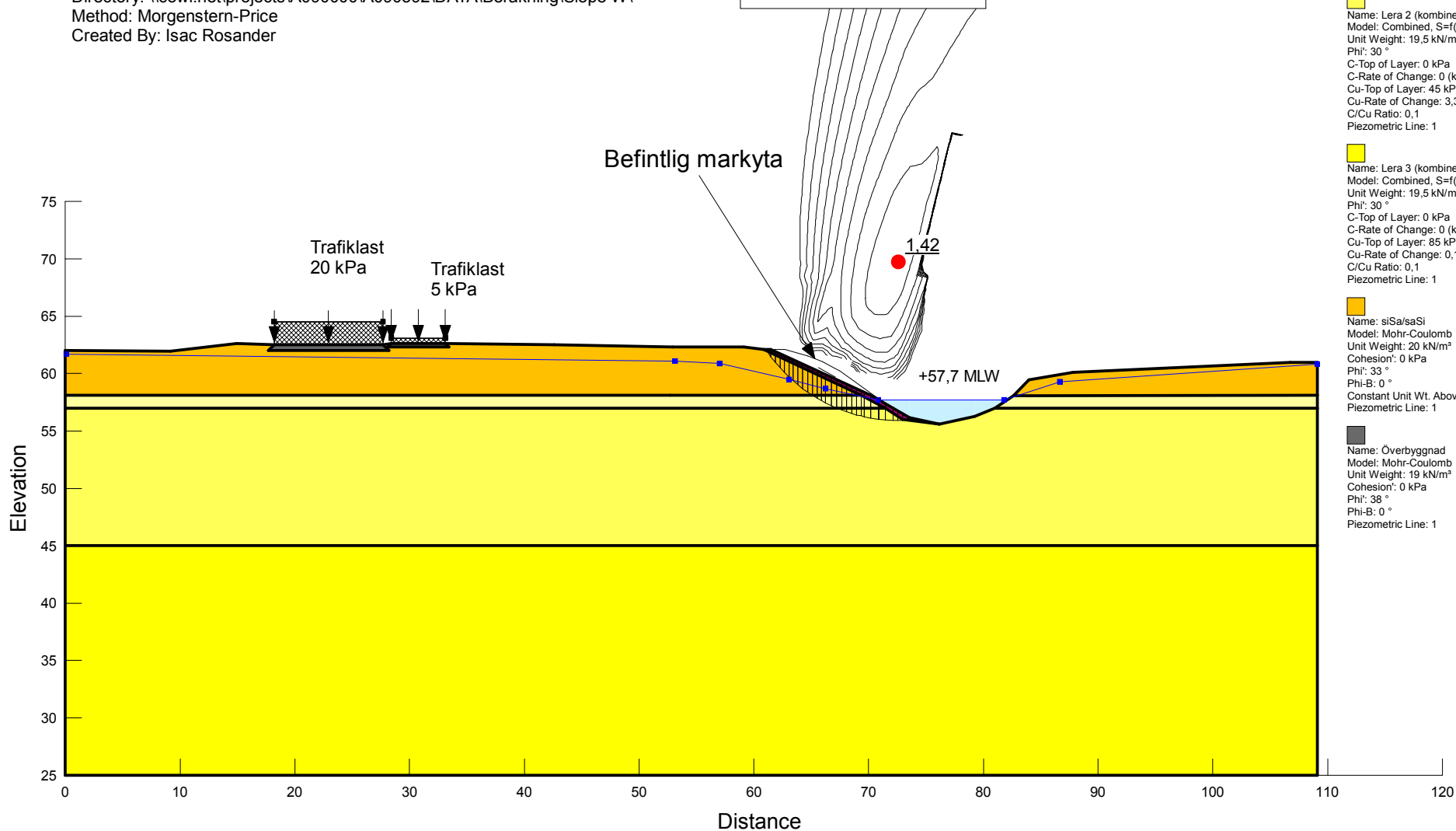
Name: Lera 1 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19.5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1

Name: Lera 2 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19.5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 3,33 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1

Name: Lera 3 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19.5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 85 kPa
Cu-Rate of Change: 0,15 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1

Name: siSa/saSi
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 33 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1

Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1



Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 5 (Befintliga förhållanden)
Odränerad analys

Date: 2019-03-27

File Name: Sektion 5_befintlig.gsz

Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W

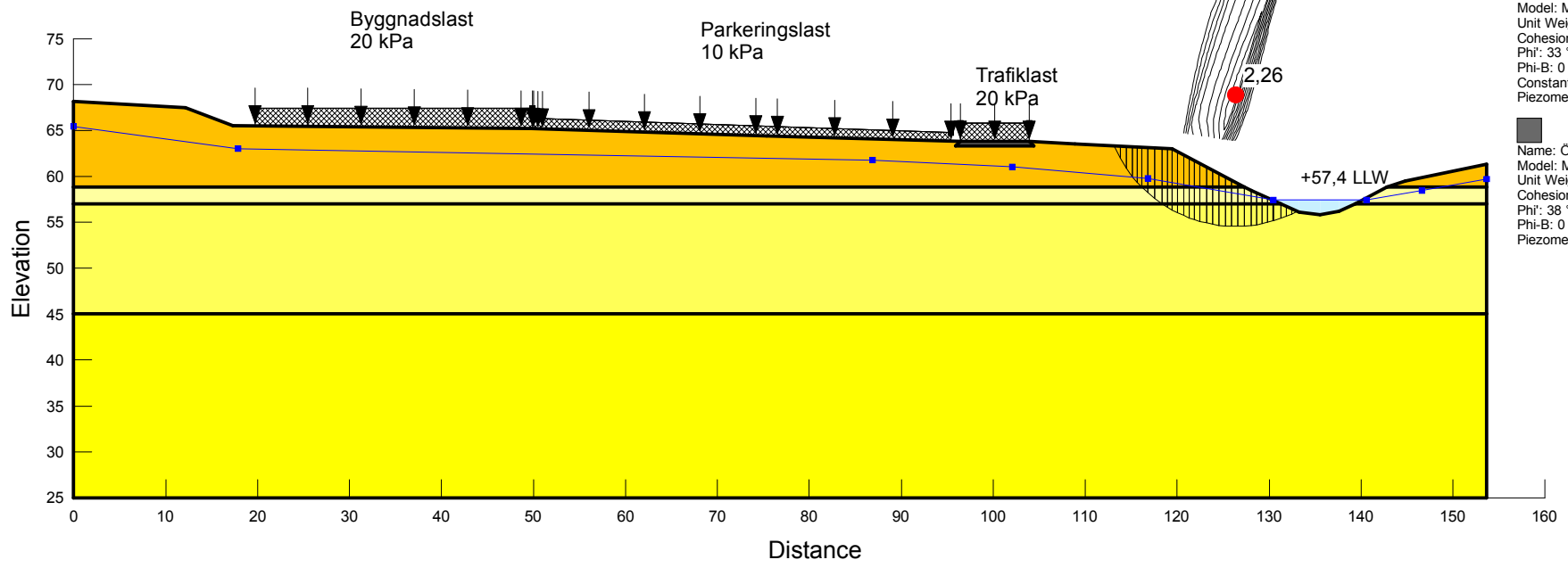
Method: Morgenstern-Price

Created By: Isac Rosander

Materials

- Lera 1 (odränerad)
- Lera 2 (odränerad)
- Lera 3 (odränerad)
- siSa/saSi
- Överbyggnad

- Name: Lera 1 (odränerad)
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Cohesion: 45 kPa
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 2 (odränerad)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
C-Top of Layer: 45 kPa
C-Rate of Change: 3,33 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 3 (odränerad)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
C-Top of Layer: 85 kPa
C-Rate of Change: 0,15 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1
- Name: siSa/saSi
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 33 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1



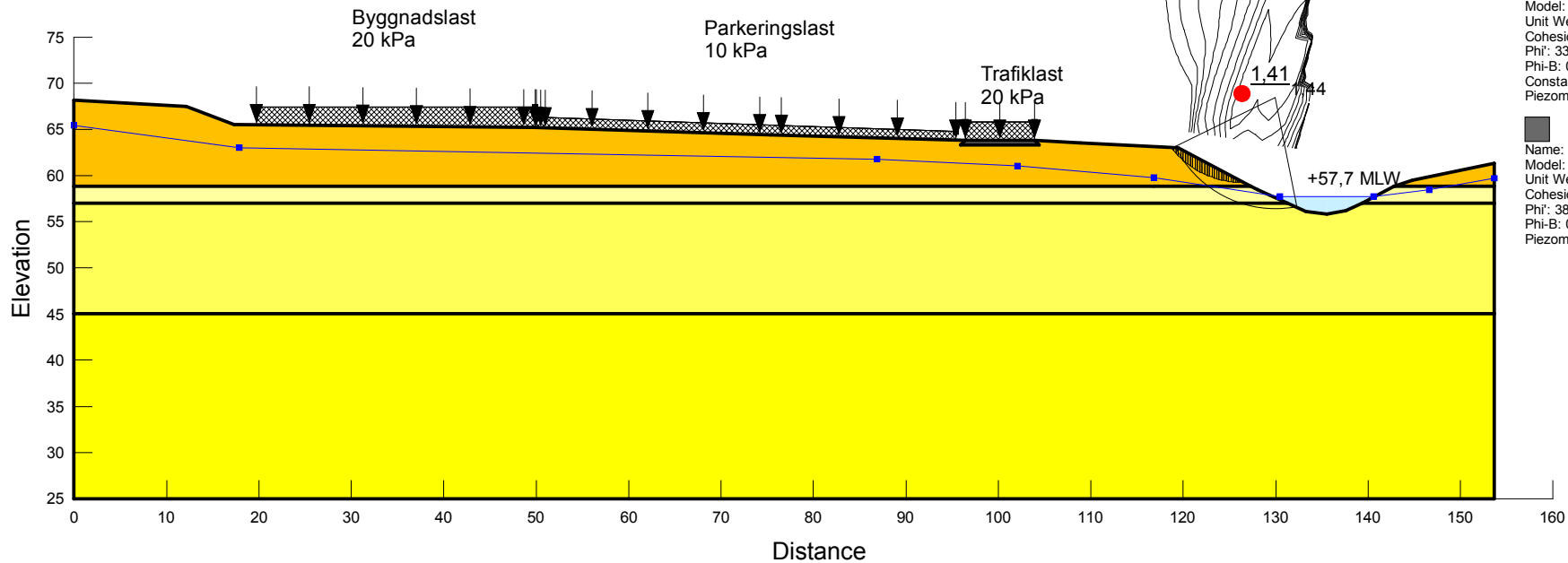
Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 5 (Befintliga förhållanden)
Kombinerad analys

Date: 2019-03-27
File Name: Sektion 5_befintlig.gsz
Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W
Method: Morgenstern-Price
Created By: Isac Rosander

Materials

- Lera 1 (kombinerad)
- Lera 2 (kombinerad)
- Lera 3 (kombinerad)
- siSa/saSi
- Överbyggnad



- Name: Lera 1 (kombinerad)
 Model: Combined, S=f(depth)
 Unit Weight: 19,5 kN/m³
 Phi: 30 °
 C-Top of Layer: 0 kPa
 C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
 Cu-Top of Layer: 45 kPa
 Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
 C/Cu Ratio: 0,1
 Piezometric Line: 1
- Name: Lera 2 (kombinerad)
 Model: Combined, S=f(depth)
 Unit Weight: 19,5 kN/m³
 Phi: 30 °
 C-Top of Layer: 0 kPa
 C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
 Cu-Top of Layer: 45 kPa
 Cu-Rate of Change: 3,33 (kN/m²)/m
 C/Cu Ratio: 0,1
 Piezometric Line: 1
- Name: Lera 3 (kombinerad)
 Model: Combined, S=f(depth)
 Unit Weight: 19,5 kN/m³
 Phi: 30 °
 C-Top of Layer: 0 kPa
 C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
 Cu-Top of Layer: 85 kPa
 Cu-Rate of Change: 0,15 (kN/m²)/m
 C/Cu Ratio: 0,1
 Piezometric Line: 1
- Name: siSa/saSi
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Cohesion: 0 kPa
 Phi: 33 °
 Phi-B: 0 °
 Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
 Piezometric Line: 1
- Name: Överbyggnad
 Model: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 19 kN/m³
 Cohesion: 0 kPa
 Phi: 38 °
 Phi-B: 0 °
 Piezometric Line: 1

Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 5 (Befintlig förhållanden med GC-väg)
Odränerad analys






Date: 2019-03-27






File Name: Sektion 5_befintlig med GC-väg.gsz

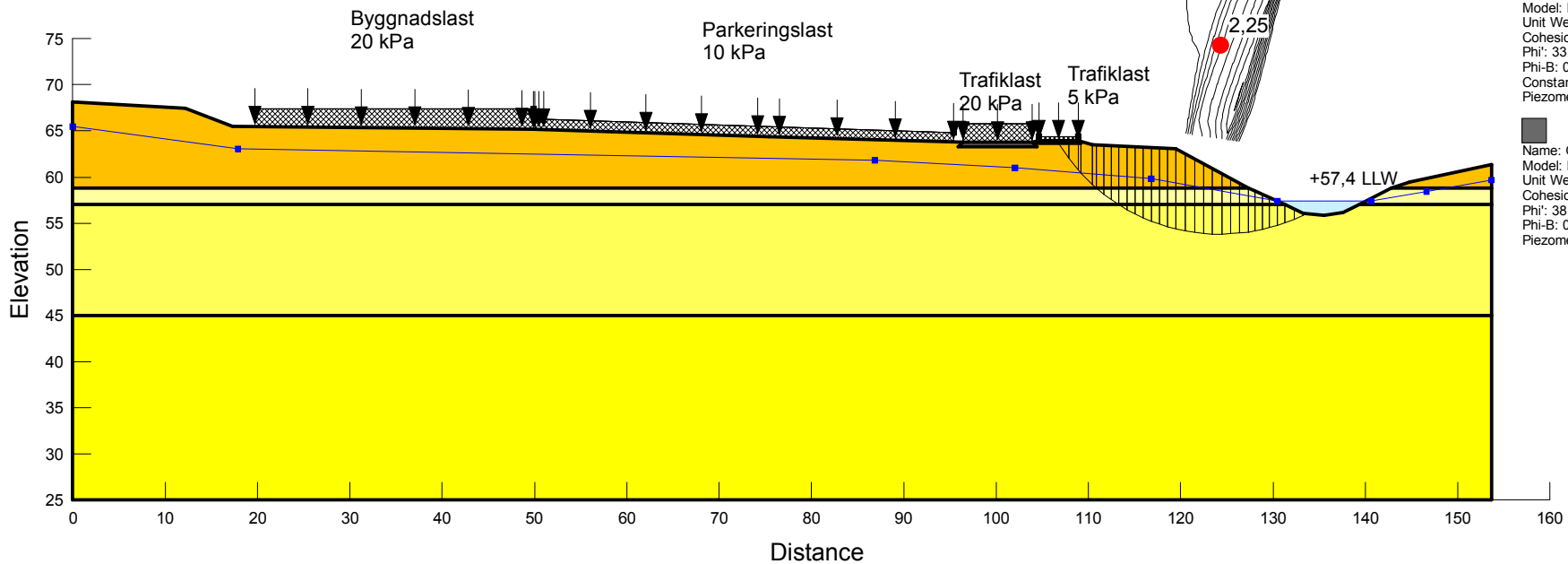
Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W\

Method: Morgenstern-Price

Created By: Isac Rosander

Materials	
	Lera 1 (odränerad)
	Lera 2 (odränerad)
	Lera 3 (odränerad)
	siSa/saSi
	Överbyggnad

	Name: Lera 1 (odränerad) Model: Undrained (Phi=0) Unit Weight: 19,5 kN/m ³ Cohesion: 45 kPa Piezometric Line: 1
	Name: Lera 2 (odränerad) Model: S=f(depth) Unit Weight: 19,5 kN/m ³ C-Top of Layer: 45 kPa C-Rate of Change: 3,33 (kN/m ²)/m C-Maximum: 0 kPa Piezometric Line: 1
	Name: Lera 3 (odränerad) Model: S=f(depth) Unit Weight: 19,5 kN/m ³ C-Top of Layer: 85 kPa C-Rate of Change: 0,15 (kN/m ²)/m C-Maximum: 0 kPa Piezometric Line: 1
	Name: siSa/saSi Model: Mohr-Coulomb Unit Weight: 20 kN/m ³ Cohesion: 0 kPa Phi: 33 ° Phi-B: 0 ° Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m ³ Piezometric Line: 1
	Name: Överbyggnad Model: Mohr-Coulomb Unit Weight: 19 kN/m ³ Cohesion: 0 kPa Phi: 38 ° Phi-B: 0 ° Piezometric Line: 1



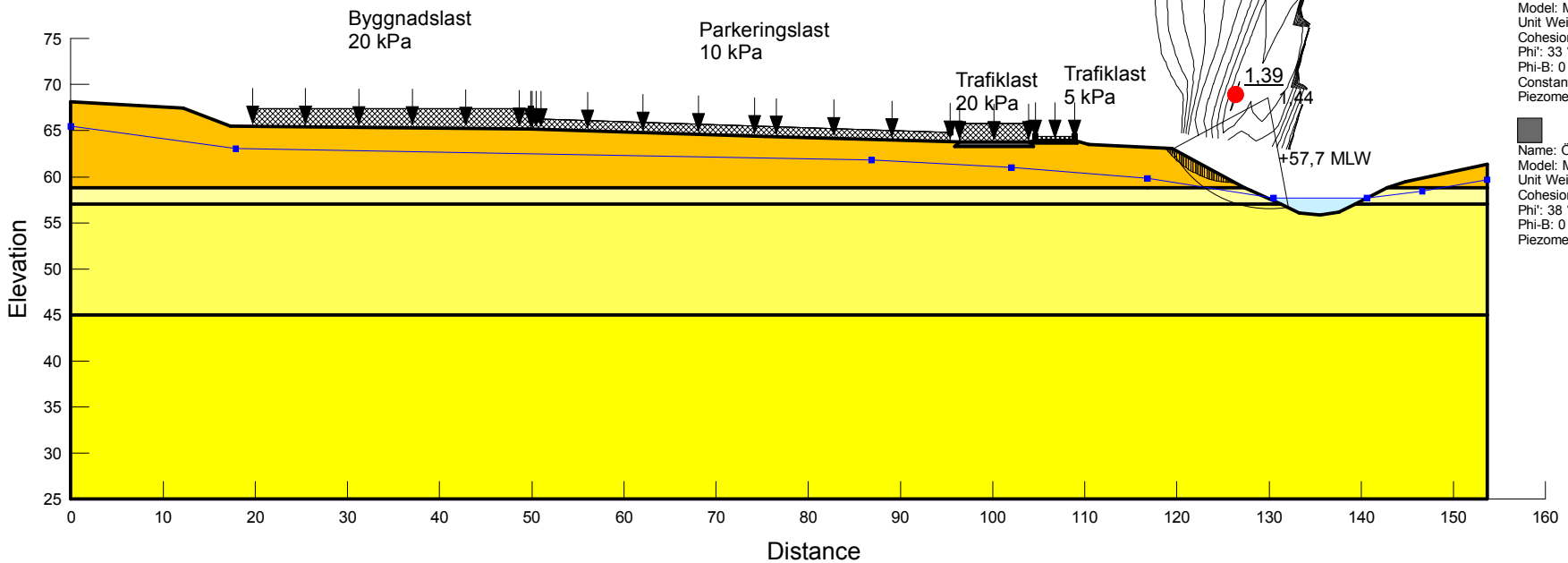
Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 5 (Befintlig slänt med GC-väg)
Kombinerad analys

Date: 2019-03-27
File Name: Sektion 5_befintlig med GC-väg.gsz
Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W\
Method: Morgenstern-Price
Created By: Isac Rosander

Materials

- Lera 1 (kombinerad)
- Lera 2 (kombinerad)
- Lera 3 (kombinerad)
- siSa/saSi
- Överbyggnad



- Name: Lera 1 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 2 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 3,33 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 3 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 85 kPa
Cu-Rate of Change: 0,15 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: siSa/saSi
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 33 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Borgens gata Alingsås, A090592

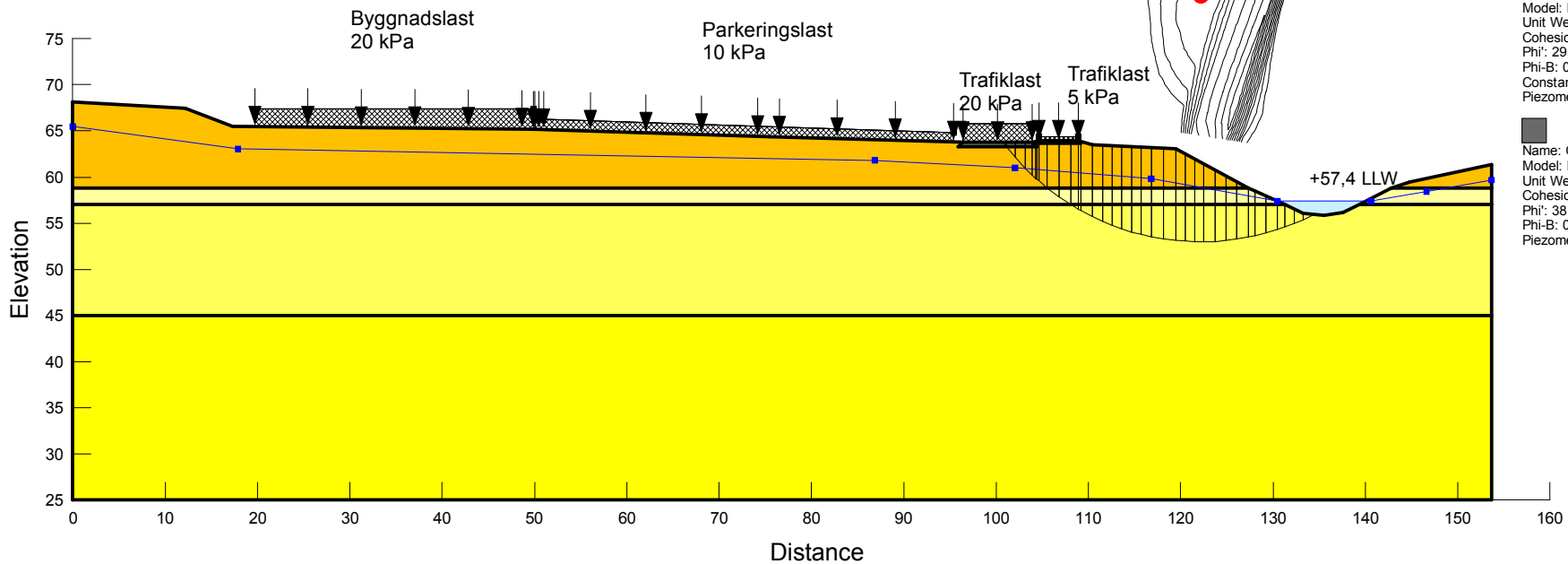
Sektion 5 (Befintlig slänt med GC-väg)
Odränerad analys
Känslighetsanalys (10% minskade hållfasthetsegenskaper)

Date: 2019-03-27
File Name: Sektion 5_befintlig med GC-väg.gsz
Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W\
Method: Morgenstern-Price
Created By: Isac Rosander

Materials

- Lera 1 (odränerad -10%)
- Lera 2 (odränerad -10%)
- Lera 3 (odränerad -10%)
- siSa/saSi (-10%)
- Överbyggnad

- Name: Lera 1 (odränerad -10%)
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Cohesion: 40,5 kPa
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 2 (odränerad -10%)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
C-Top of Layer: 40,5 kPa
C-Rate of Change: 3 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 3 (odränerad -10%)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
C-Top of Layer: 76,5 kPa
C-Rate of Change: 0,135 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1
- Name: siSa/saSi (-10%)
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 29,7 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1



Borgens gata Alingsås, A090592

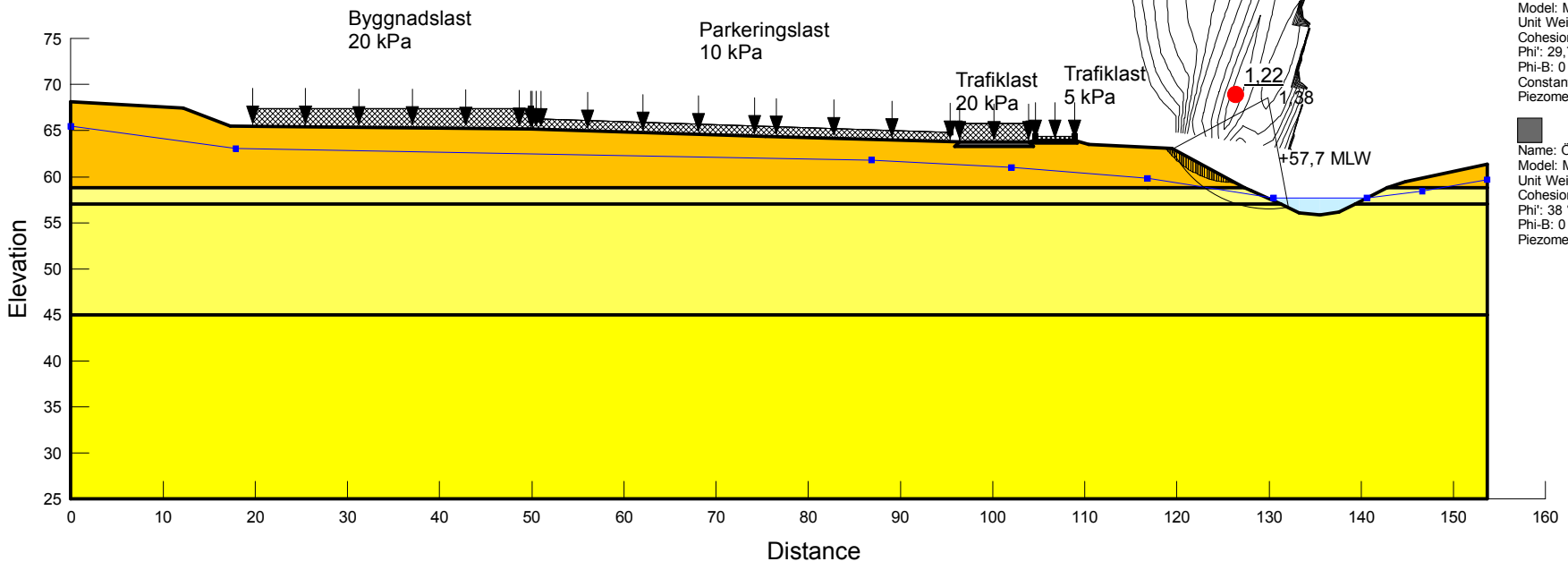
Sektion 5 (Befintlig slänt med GC-väg)
Kombinerad analys
Känslighetsanalys (10% minskade hållfasthetsegenskaper)

Date: 2019-03-27
File Name: Sektion 5_befintlig med GC-väg.gsz
Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W\
Method: Morgenstern-Price
Created By: Isac Rosander

Materials

- Lera 1 (kombinerad -10%)
- Lera 2 (kombinerad -10%)
- Lera 3 (kombinerad -10%)
- siSa/saSi (-10%)
- Överbyggnad

- Name: Lera 1 (kombinerad -10%)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 40,5 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 2 (kombinerad -10%)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 40,5 kPa
Cu-Rate of Change: 3 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 3 (kombinerad -10%)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 76,5 kPa
Cu-Rate of Change: 0,135 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: siSa/saSi (-10%)
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 29,7 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1



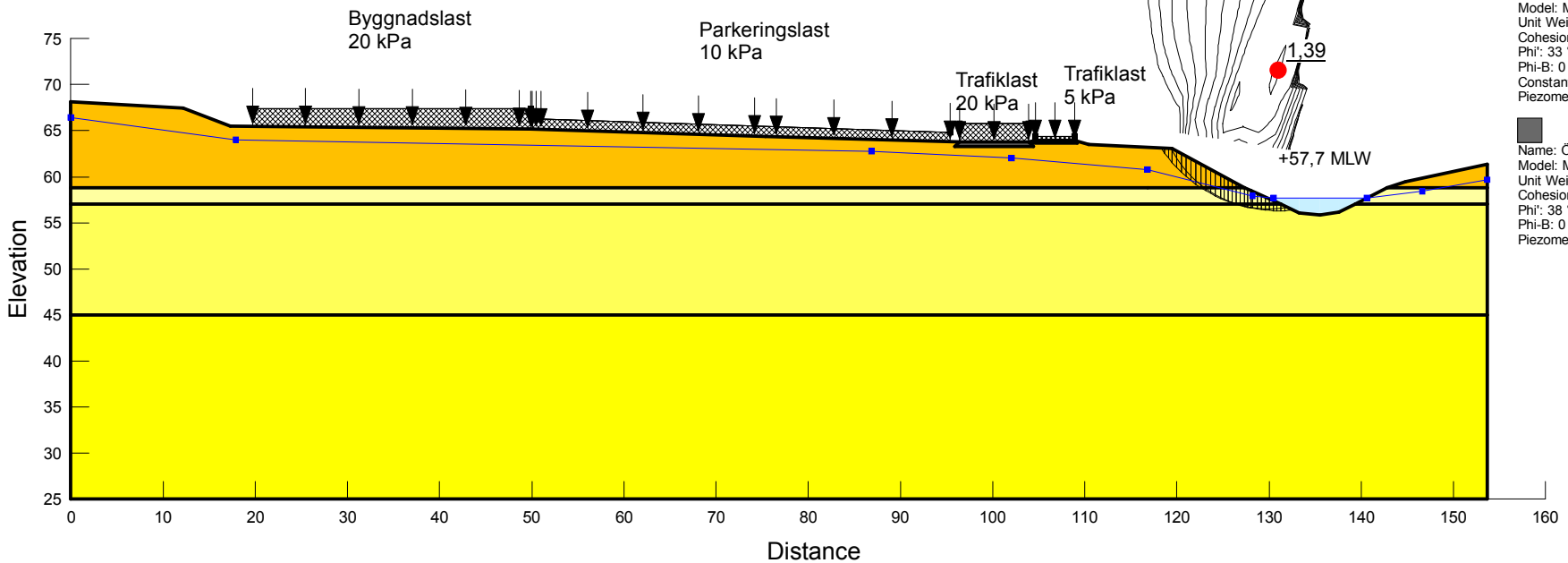
Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 5 (Befintlig slänt med GC-väg)
Kombinerad analys
Känslighetsanalys (höjt portryck med 1 mvp)

Date: 2019-03-27
File Name: Sektion 5_befintlig med GC-väg.gsz
Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W\
Method: Morgenstern-Price
Created By: Isac Rosander

Materials

- Lera 1 (kombinerad)
- Lera 2 (kombinerad)
- Lera 3 (kombinerad)
- siSa/saSi
- Överbyggnad



- Name: Lera 1 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 2 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 45 kPa
Cu-Rate of Change: 3,33 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 3 (kombinerad)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 0 kPa
C-Rate of Change: 0 (kN/m²)/m
Cu-Top of Layer: 85 kPa
Cu-Rate of Change: 0,15 (kN/m²)/m
C/Cu Ratio: 0,1
Piezometric Line: 1
- Name: siSa/saSi
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 33 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1

Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 6 (Befintliga förhållanden) Odränerad analys

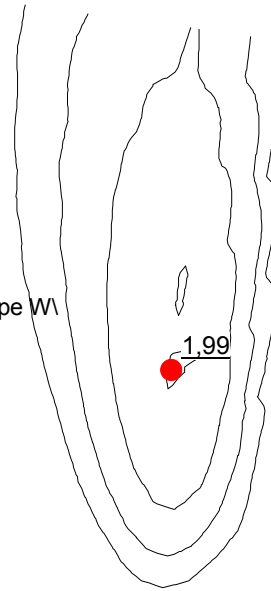
Date: 2019-03-27

File Name: Sektion 6_befintlig.gsz

Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W

Method: Morgenstern-Price

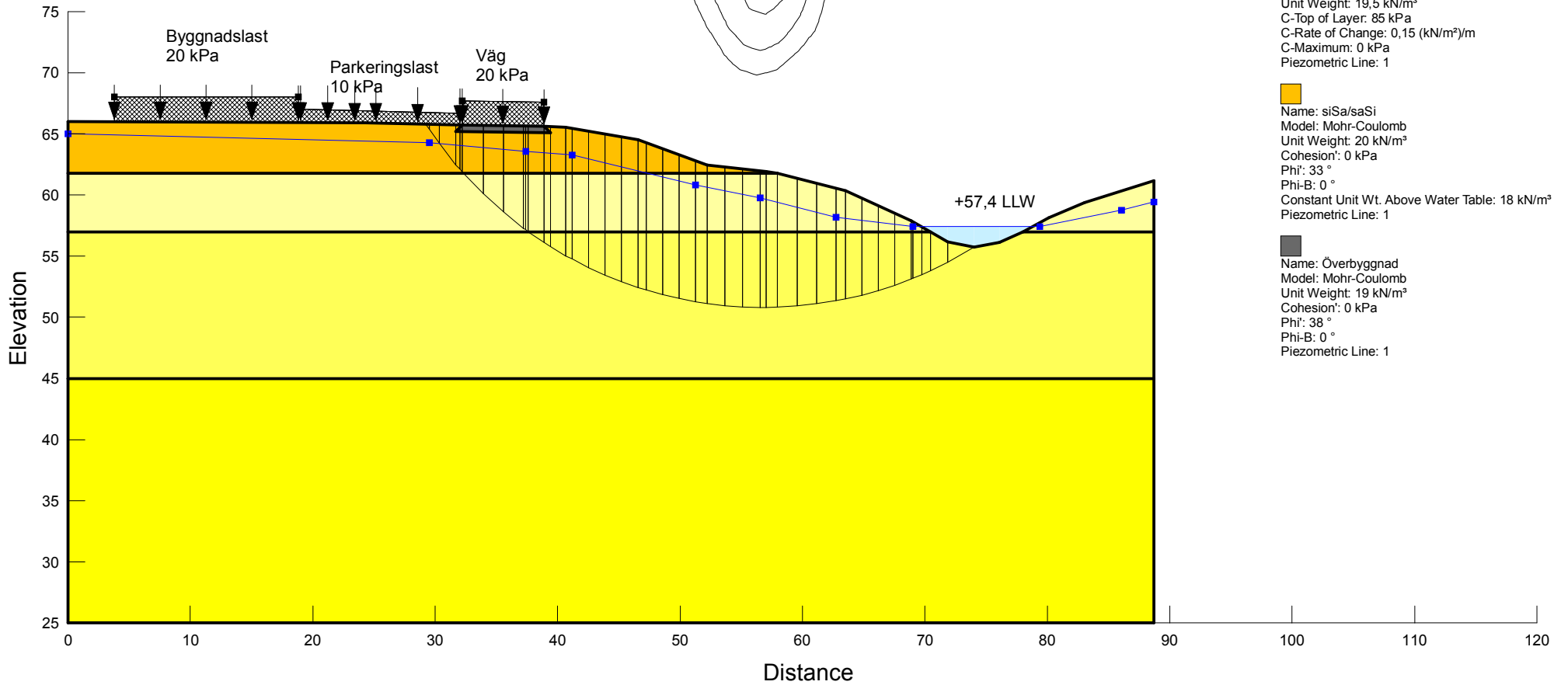
Created By: Isac Rosander



Materials

- Lera 1 (odränerad)
- Lera 2 (odränerad)
- Lera 3 (odränerad)
- siSa/saSi
- Överbyggnad

- Name: Lera 1 (odränerad)
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
Cohesion: 45 kPa
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 2 (odränerad)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
C-Top of Layer: 45 kPa
C-Rate of Change: 3,33 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1
- Name: Lera 3 (odränerad)
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19,5 kN/m³
C-Top of Layer: 85 kPa
C-Rate of Change: 0,15 (kN/m²)/m
C-Maximum: 0 kPa
Piezometric Line: 1
- Name: siSa/saSi
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 33 °
Phi-B: 0 °
Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m³
Piezometric Line: 1
- Name: Överbyggnad
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Phi-B: 0 °
Piezometric Line: 1



Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 6 (Befintliga förhållanden)
Kombinerad analys

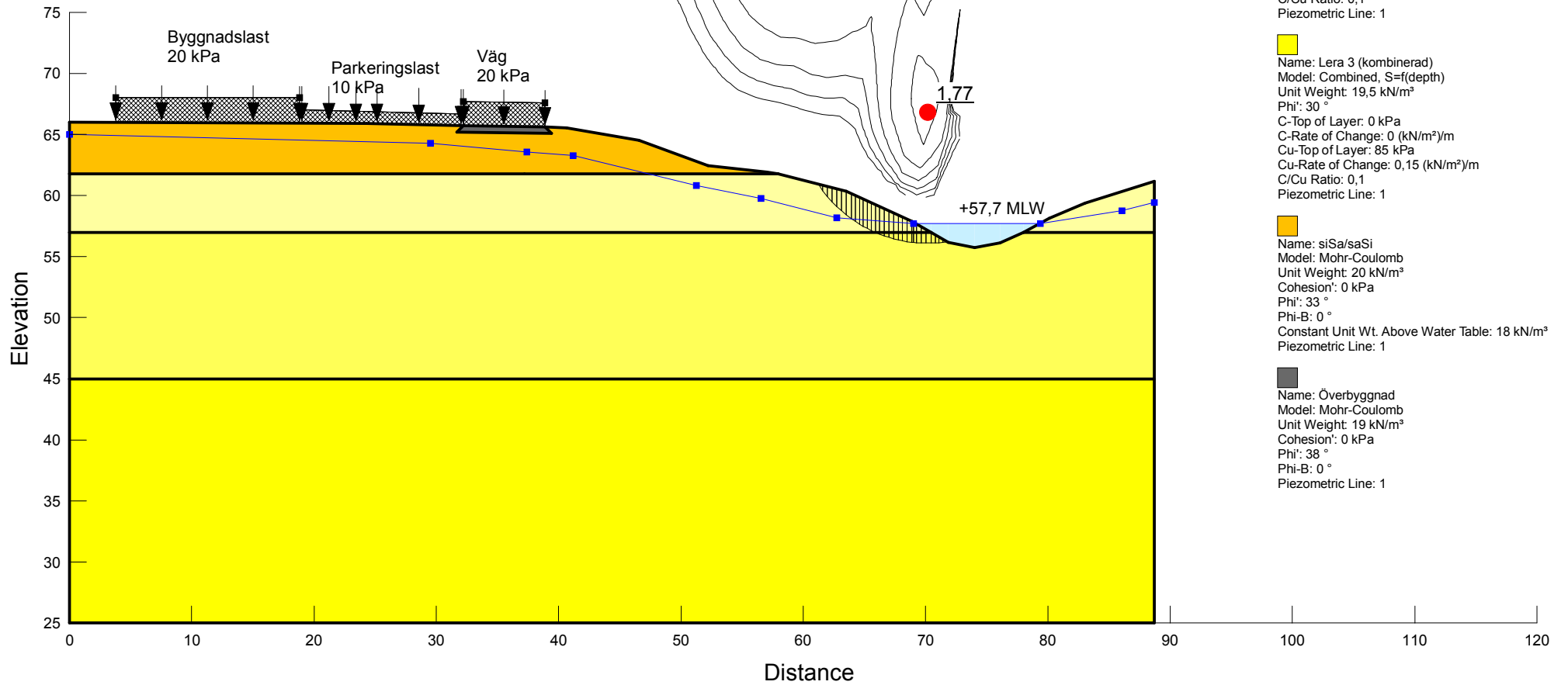
Date: 2019-03-27

File Name: Sektion 6_befintlig.gsz

Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W

Method: Morgenstern-Price

Created By: Isac Rosander



Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 6 (Befintliga förhållanden) Odränerad analys

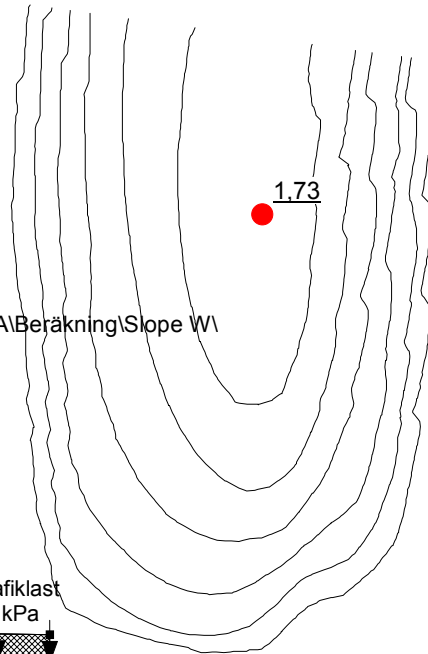
Date: 2019-03-28

File Name: Sektion 6_med 60 kPa last.gsz

Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W\

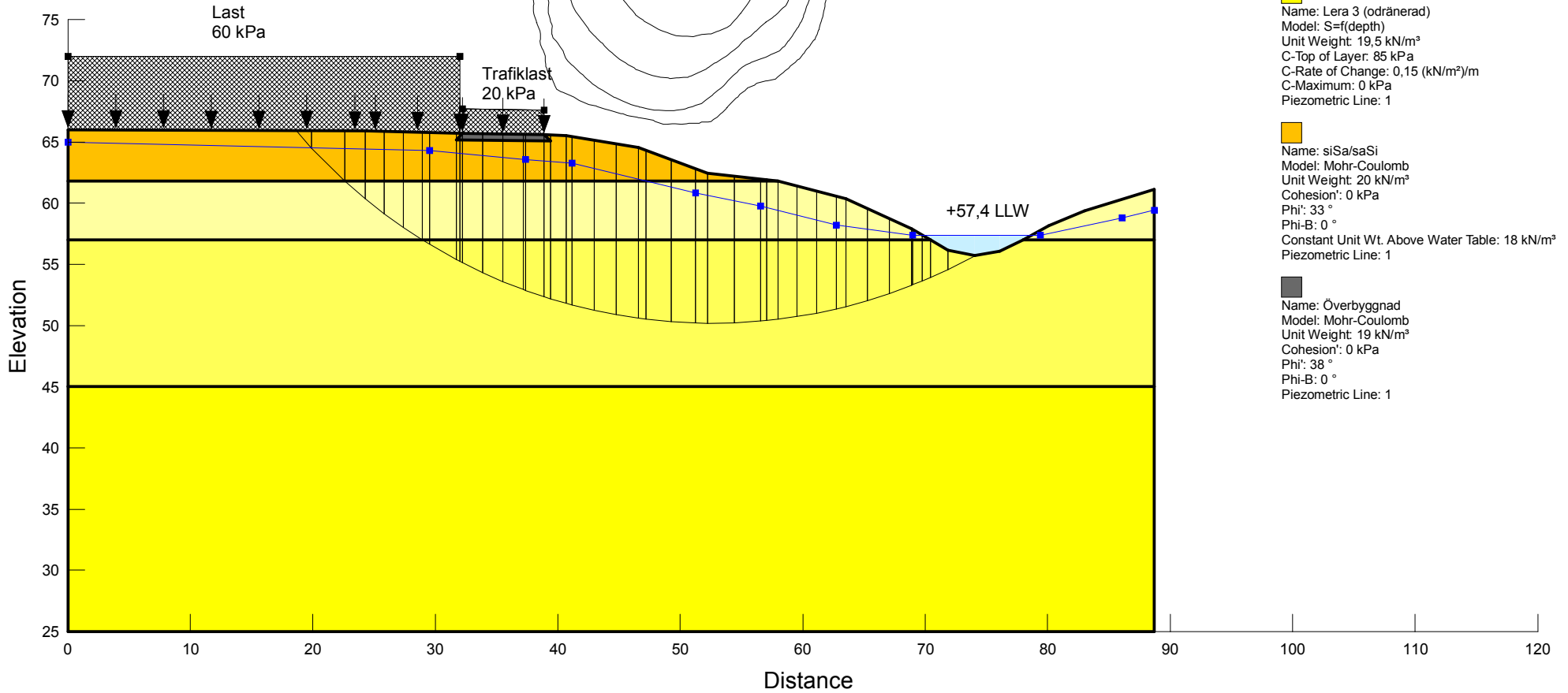
Method: Morgenstern-Price

Created By: Isac Rosander



Materials	
	Lera 1 (odränerad)
	Lera 2 (odränerad)
	Lera 3 (odränerad)
	siSa/saSi
	Överbyggnad

	Name: Lera 1 (odränerad) Model: Undrained (Phi=0) Unit Weight: 19,5 kN/m ³ Cohesion: 45 kPa Piezometric Line: 1
	Name: Lera 2 (odränerad) Model: S=f(depth) Unit Weight: 19,5 kN/m ³ C-Top of Layer: 45 kPa C-Rate of Change: 3,33 (kN/m ²)/m C-Maximum: 0 kPa Piezometric Line: 1
	Name: Lera 3 (odränerad) Model: S=f(depth) Unit Weight: 19,5 kN/m ³ C-Top of Layer: 85 kPa C-Rate of Change: 0,15 (kN/m ²)/m C-Maximum: 0 kPa Piezometric Line: 1
	Name: siSa/saSi Model: Mohr-Coulomb Unit Weight: 20 kN/m ³ Cohesion: 0 kPa Phi: 33 ° Phi-B: 0 ° Constant Unit Wt. Above Water Table: 18 kN/m ³ Piezometric Line: 1
	Name: Överbyggnad Model: Mohr-Coulomb Unit Weight: 19 kN/m ³ Cohesion: 0 kPa Phi: 38 ° Phi-B: 0 ° Piezometric Line: 1



Borgens gata Alingsås, A090592

Sektion 6 (Befintliga förhållanden)
Kombinerad analys

Date: 2019-03-28

File Name: Sektion 6_med 60 kPa last.gsz

Directory: \\cowi.net\projects\A090000\A090592\DATA\Beräkning\Slope W1

Method: Morgenstern-Price

Created By: Isac Rosander

