

UPPSALA KOMMUN

KLASTORP - ULVA GC-VÄG

PM GEOTEKNIK

2021-10-29

Förslagshandling



KLASTORP - ULVA GC-VÄG

PM GEOTEKNIK

KUND

Uppsala Kommun

Uppsala Kommun Stadsbyggnadsförvaltningen
753 75 Uppsala
Besöksadress: Stationsgatan 12
Org.nr: 212000-3005
Ref: Selma Ogden

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad

Box 8094
700 08 Örebro
Besök: Krontorpsgatan 1
Tel: +46 10 7225000
Org.nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

WSP

Thobias Sahlin
thobias.sahlin@wsp.com
010-722 77 38

Uppsala Kommun

Selma Ogden
Selma.ogden@upsala.se
070-530 14 80

UPPDRAGSNAMN

KLASTORP - ULVA GC-VÄG

Uppdragsnummer
10318625

Författare

Thobias Sahlin (Geoteknik)

Datum

2021-10-29

Ändringsdatum

Granskad av

Hanna Lundhede

Godkänd av

Thobias Sahlin

INNEHÅLL

1 ALLMÄNT	4
1.1 OBJEKT	4
1.2 DOKUMENTETS SYFTE	4
2 UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGEN	4
3 STYRANDE DOKUMENT	4
4 PROJEKTERINGSANVISNINGAR	4
4.1 SKJUVHÅLLFASTHETSBESTÄMNING	4
4.2 ÖVRIGA MATERIALPARAMETRAR	4
4.3 GRUNDVATTEN OCH PORTRYCK	4
4.4 LASTER	5
4.5 STABILITET	5
4.6 SÄTTNING	5
5 BERÄKNINGAR	5
5.1 DELOMRÅDE SÖDER, KLASTORP	5
5.1.1 Utförda geotekniska undersökningar	5
5.1.2 Geotekniska parametrar	5
5.1.3 Beräkningar	6
6 UTREDDA ALTERNATIV SOM UTGÅTT	7
6.1 GC-VÄG LÄNGSMED NORRA SIDAN AV JUMKILSÅN	7
6.2 GC-VÄG LÄNGSMED FYRISÅN I NORR	7
7 GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER	7
7.1 GC-VÄG SÖDER	7
7.2 GC-VÄG JUMKILSÅN SÖDER	7
7.3 GC-VÄG ANSLUTNING VÄG 272	8
7.4 GC-VÄG NORR	8
8 FÖRSLAG TILL KOMPLETTERANDE UTREDNING	8
9 TILLHÖRANDE DOKUMENT	8
9.1 BILAGOR	8

1 ALLMÄNT

1.1 OBJEKT

På uppdrag av Uppsala Kommun har WSP Sverige AB utrett de geotekniska förhållandena för planerad gång- och cykelväg längsmed del av Fyrisån och Jumkilsån mellan Klastorp och Ulva. GC-vägens tänkta sträckning är belägen på jordbruksmark i närhet till vattendragen första halvan och därefter längsmed befintliga vägar fram till Ulva.

1.2 DOKUMENTETS SYFTE

Detta dokument avser att sammanställa de förutsättningar som föreligger planerade gång- och cykelvägar inom området och ge upplysning om behov av eventuella förstärkningsåtgärder.

2 UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGEN

Som underlag för projektering har Markteknisk Undersökningsrapport Geoteknik (MUR/Geo), upprättad av WSP 2021-10-29 använts.

3 STYRANDE DOKUMENT

- TK Geo 13 TDOK 2013:0667 version 2.0
- TR Geo 13 TDOK 2013:0668 version 2.0
- TRVK Väg TDOK 2011:264 version 1.0
- IEG Rapport 6:2008, Rev 1 - TD Slänter och Bankar

4 PROJEKTERINGSANVISNINGAR

Projektering sker i Geoteknisk Kategori 2 (GK2) och Säkerhetsklass 1 (SK1).

Beräkningar har utförts med karakteristiska värden i odränerad analys. Det regelverk som följs för geotekniskt beräkningsarbete och riktlinjer för stabilitetsutredningar är TK Geo 13.

4.1 SKJUVHÅLLFASTHETSBESTÄMNING

Sammanställning av skjuvhållfasthet har gjorts från CPT-sonderingar.

Valt härlett värde på den korrigerade odränerade skjuvhållfastheten redovisas som svart streckad respektive streck-prickad linje i diagrammen i bilaga 1.

4.2 ÖVRIGA MATERIALPARAMETRAR

Karakteristisk tunghet för jordarter är hämtade från Tabell 5.2-1 i TK Geo 13.

Konflytgräns och vattenkvot varierar på sträckan och vid bestämning av skjuvhållfasthet har denna korrigerats för rådande konflytgräns vid respektive punkt och nivå. Vald konflytgräns redovisas i bilaga 2.

4.3 GRUNDVATTEN OCH PORTRYCK

Ett grundvattenrör har installerats inom områdets nordliga delar där spets och filter kunde installeras i underliggande friktionsjord. Grundvatten har även observerats i borrhål 21W24 vid skruvprovtagning där grundvattennivån avlästs med hjälp av kluck- eller piplod. Nivåerna av dessa redovisas på de geotekniska ritningarna enligt ritningsförteckning i MUR/Geo.

Portryck antas för området att vara hydrostatiska mot djupet. Vattennivå i åarna har antagits till medelnivå +6,8 där beräkningar har utförts som nulägesanalys för den antagna nivån och vid torrhet. För projektering räknas dimensionerande vattenyta till +5,8.

4.4 LASTER

Vid stabilitetsberäkningar utförda i denna handling har den karakteristiska trafiklasten 5 kN/m^2 använts enligt TK-Geo 13, kap 4.3.1.2. För projekterad vägbank har materialtungheten 20 kN/m^3 använts.

4.5 STABILITET

Beräkningar är utförda i enlighet med TK Geo kap 2, Brottgränstillstånd.

För beräkningar gäller kravet på säkerhetsfaktor enligt TK Geo ($F_c = 1.35$).

Stabilitetsberäkningar är utförda i programmet Geostudio SLOPE/W 2019 R2.

Resultaten redovisas i bilaga 3.

4.6 SÄTTNING

Beräkningar är utförda i enlighet med TK Geo kap 3, Bruksgränstillstånd.

Sättningar har beräknats utifrån effektivspänningsanalyser. Vid sättningsberäkningar har CPT-sonderingar, utvärderade i Conrad med avseende på bland annat lermäktighet, skjuvhållfasthet, förkonsolideringsspanning gjorts för varje CPT-sondering. Dessa beräkningar visar eventuella pågående sättningar.

Resultaten redovisas i bilaga 4.

5 BERÄKNINGAR

5.1 DELOMRÅDE SÖDER, KLASTORP

Området avgränsas i norr vid punkt 21W18. Inom detta delområde omfattas södra delen av Fyrisån från Klastorp fram till anslutningen från Jumkilsån samt sträckan söder om Jumkilsån.

GC-vägen har en vägbank som i huvudsak anpassas till befintlig terräng och är som högst cirka en meter vid påfart till föreslaget broläge över Jumkilsån.

5.1.1 Utförda geotekniska undersökningar

Delområdet innehåller sammanlagt 18 sonderings- och provtagningspunkter. Sonderingarna är av typen CPT-sondering, jordbergsondering och viktsondering. Provtagningarna är av typen skruvprovtagning. Uptagna skruvprover har genomgått analys på geotekniskt laboratorium.

Generellt för sträckan består jorden överst av torrskorpa av mullhaltig lera eller silt med en mäktighet på cirka 1 meter. Torrskorpan underlagras av 16-30 meter sulfidhaltig siltig lera och underlagras av friktionsjord av okänd fraktion.

Sonderingsstopp mot friktionsjord har erhållits med CPT och viktsondering varierande mellan 15 och 32 m under markytan motsvarande nivå -6,1 respektive -23,8.

Inga grundvattenrör finns installerade på sträckan. Inget vatten har påträffats i borrhålsobservationer vid undersökningstillfället.

5.1.2 Geotekniska parametrar

Tabell 1: Jordens valda parametrar för södra halvan av området från borrhållspunkt 21W01 till 21W18.

Djup [m]	Jord (Generellt)	Friktionsvinkel ϕ'_k	Odränerad Skjuvhållfasthet [kPa] c_{uk}	Tunghet [kN/m^3], γ	Effektiv tunghet [kN/m^3], γ'	Materialtyp	fjälfarlighetsklass
0 – 0,7	Torrskorpa	-	25	17	7	5C	4
0,7 - 3,5	Sulfidhaltig lera	-	25 – 2,5/m	17	7	5D	4
3,5 – 23	Sulfidhaltig lera	-	18 + 0,8/m	17	7	5D	4
16,5 –	Friktionsjord	37	-	18	10	-	-

Tabell 2: Jordens valda parametrar för södra halvan av området från borrhypunkt 21W01 till 21W18.

Djup [m]	Jord (Generellt)	Friktningsvinkel ϕ'_k	Odränerad Skjuvhållfasthet [KPa] c_{uk}	Tunghet [kN/m ³], γ	Effektiv tunghet [kN/m ³], γ'	Materialtyp tjärfarighetsklass	
0 – 2,0	Torrskorpa	-	25	17	7	5C	4
2,0 – 8,0	Sulfidhaltig lera	-	25 – 1,2/m	17	7	5D	4
8,0 – 23	Sulfidhaltig lera	-	18 + 1,5/m	17	7	5D	4
19,5 –	Friktnionsjord	37	-	18	10	-	-

5.1.3 Beräkningar

Stabilitetsberäkning har utförts på utvalda sektioner där risken för brott och skred i jorden bedöms vara som högst. Detta baseras på bankhöjd, släntens totala höjdskillnad, lerans mäktighet, skjuvhållfasthet och planerad anläggning. Beräkning har utförts för befintliga förutsättningar med och utan vatten i vattendraget samt för planerad GC-väg med sänkt vattennivå. Vattendragens djup till botten är ej verifierat och har antagits till +5,3 för Jumkilsån och +3,9 för Fyrisån baserat på släntlutning ner till vattnet.

Resultat från beräkningar redovisas nedan och fullständiga beräkningar redovisas i bilaga 3.

Tabell 3: Sammanställning av resultat från stabilitetsberäkningar. Siffrorna nedan avser säkerhetsfaktor mot skred i odränerad analys (F_c) där krav för nybyggnation av GC-väg är 1,35. Sida avser norra, västra, södra eller östra slänten till vattendrag.

Sektion	Sida	Totalstabilitet		Stabilitet för nytt objekt	Åtgärdsförslag	
		Nuläge VY +6,8	Nuläge Torrt	Planerad GC-väg VY +5,8	Förslag VY +5,8	
A-A	-	1,81	1,37	1,50	-	-
B-B	-	2,25	1,56	1,67	-	-
C-C	-	1,71	1,31	1,40	-	-
D-D	S	1,75	1,45	1,25	0,8 m Lättfyll	1,35
E-E	S	1,52	1,30	1,22	1,4 m Lättfyll	1,35
F-F	S	1,61	1,37	1,32	0,7 m Lättfyll	1,38
G-G	S	1,56	1,33	1,27	0,9 m Lättfyll	1,38
H-H	S	2,20	1,73	1,57	-	-
I-I	S	1,97	1,58	1,46	-	-
J-J	N	3,17	2,14	1,55	-	-
	S	2,18	1,71	1,50	-	-
K-K	V	1,24	1,09	1,04	3,0 m Lättfyll 1,0 m Sänkning av mark	1,40 1,37

Sättningsberäkning har utförts i läge för varje borrhypunkt med CPT-sondering inom sträckan. Data från CPT-sonderingar och laboratorieundersökningar har legat till grund för beräkningarna.

Beräkningarna utgår från den uppmätta rådande spänningssituationen i jorden med en uppskattad grundvattenyta utifrån grundvattenrör samt vattenyta i vattendrag. Uppmätning av porttryck har ej gjorts.

Spänningsanalys har utförts i varje utförd CPT-sondering där information om effektivspänningen och konsolideringsspänning används för att grovt räkna sättningar på obestämd tid. Resultat från beräkningar redovisas nedan och fullständiga beräkningar redovisas i bilaga 4.

Tabell 4: Sammanställning av resultat från sättningsberäkning på utvalda platser i området.

Borrhypunkt	Sektion	Pågående sättning	Sättning 10 kPa last	Sättning 20 kPa last	Åtgärd
21W01	A-A	-	8 cm	20 cm	Ingen
21W02	B-B	-	1 cm	7 cm	Ingen

21W03	C-C	-	8 cm	17 cm	Enligt stabilitetsutredning
21W04	D-D	-	0 cm	0 cm	Enligt stabilitetsutredning
21W07	I-I	-	8 cm	20 cm	Ingen
21W11	E-E	-	0 cm	4 cm	Ingen
21W12	G-G	-	0 cm	11 cm	Ingen
21W13	L-L	3 cm	20 cm	38 cm	Ej relevant
21W14	J-J	-	0 cm	0 cm	Ingen
21W16	K-K	-	0 cm	0 cm	Mer utredning behövs
21W18	-	5 cm	18 cm	35 cm	Ingen
21W26	-	15 cm	28 cm	40 cm	Mer utredning behövs
21W28	-	-	0 cm	6 cm	Ingen

6 UTREDDA ALTERNATIV SOM UTGÅTT

6.1 GC-VÄG LÄNGSMED NORRA SIDAN AV JUMKILSÅN

I tidigare skede av projektet fanns ett förslag att anlägga GC-vägen norr om Jumkilsån med en bro över vattendraget strax väst om delningen till Jumkilsån och Fyrisån. Förslaget hade liknande förhållanden som alternativet på södra sidan, förslaget utgick av skäl ej relaterade till geoteknik.

6.2 GC-VÄG LÄNGSMED FYRISÅN I NORR

Alternativet med att dra GC-vägen längsmed Fyrisån upp till Ulva har mycket dåliga geotekniska förutsättningar. Stabilitetsberäkningar visade mycket låg säkerhetsfaktor även för nulägesanalys vilket tyder på att viktig information för beräkning saknas från den geotekniska undersökningen. På denna del hade en omfattande kompletterande undersökning behövts. Alternativet utgick av flera anledningar, bland annat geotekniska förutsättningar, trånga utrymmen mellan slänt och befintlig fastighet samt den extra längd denna slinga medförde till totala sträckan.

7 GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER

7.1 GC-VÄG SÖDER

Sträckan erhåller relativt god stabilitet i utförda beräkningar, dock krävs viss åtgärd med förstärkningsåtgärd genom lättkompensation med exempelvis skumglas mellan KM 0/900 och 1/089 för att uppnå godkänd säkerhetsnivå i SK1. Mäktighet på lättfyllning uppgår enligt beräkning till 0,8 meter och läggs ut under hela bredden av GC-vägen.

Alternativet att flytta ut vägen från vattendraget ger beräkningsmässigt en mycket liten förbättring av stabilitetsförhållandena såvida vägen inte flyttas mer än 40 meter från projekterat läge.

Beräknade sättningar utifrån spänningsanalys för denna delsträcka bedöms ligga inom godkänt nivå för anläggning av GC-väg. De sättningar som är framräknade tar ej hänsyn till lastspridning mot djupet där sättningarna förväntas utvecklas som mest. Detta innebär att den last som påförs på detta djup är betydligt lägre än vad beräkningarna visar.

7.2 GC-VÄG JUMKILSÅN SÖDER

För att uppnå erforderlig säkerhet från KM 0/000 till cirka 0/450 krävs förstärkningsåtgärd med förslagsvis lättkompensation med exempelvis skumglas. Lättfyllningens mäktighet varierar enligt beräkning mellan 0,7 och 1,2 meter.

Beräknade sättningar utifrån spänningsanalys för denna delsträcka bedöms ligga inom godtycklig nivå för anläggning av GC-väg.

7.3 GC-VÄG ANSLUTNING VÄG 272

Denna sträcka har mycket låg säkerhetsfaktor i stabilitetsberäkning. Förhållandena är beräkningsmässigt relativt dåliga i nuläget och en påförd last från en ny vägbank kräver omfattande förstärkningsarbeten. Dock råder stor osäkerhet kring mark- och jordförhållandena längsmed denna delsträcka och den del där problemen finns är lokalt begränsad. En kompletterande utredning är starkt rekommenderat. Alternativet är att flytta ut vägen minst 40 meter från vattendraget.

Lättkompensation med exempelvis skumglas ger en säkerhetsfaktor som klarar kraven men det krävs mycket skumglas. Lättfyllningsens mäktighet uppgår enligt beräkning till cirka 3,0 meter och behöver läggas ut på en yta som är cirka 12 meter bred. Alternativet är att gräva ut en hylla på slänten för att minska lasten varpå GC-väg anläggs. Hyllan behöver enligt beräkning vara minst 1 meter under befintlig marknivå i läge för projekterad GC-väg och schaktas ut horisontellt eller släntas av mot ån.

Beräknade sättningar utifrån spänningsanalys för denna delsträcka bedöms ligga inom godtycklig nivå för anläggning av GC-väg.

7.4 GC-VÄG NORR

Beräknade sättningar utifrån spänningsanalys för denna delsträcka är förhållandevis stora och utförd sondering visar dessutom att viss sättning är pågående. Det är osannolikt att jorden under jordbruksmarken där sonderingen utförts har pågående sättningar eftersom grundvattenförhållandena tycks ligga inom det normala och att marken ej belastats. Det finns två CPT-sonderingar utförda för en lång sträcka och dessa skulle behöva kompletteras med förslagsvis kolvprovtagning och en mer utförlig sättningsberäkning.

8 FÖRSLAG TILL KOMPLETTERANDE UTREDNING

Vattendrag

En noggrannare inmätning av vattendragen behöver utföras inför en vidareprojektering eller byggnation av GC-väg. I utförda stabilitetsberäkningar görs antaganden vad gäller vattendragens lägsta lågvattennivå, djup till botten och vad botten består av. Vingförsök med handhållen utrustning för översta skikten i vattendraget samt någon form av lodning eller bottenskaning rekommenderas.

Skjuvhållfasthet

För bättre bestämning av skjuvhållfasthet längsmed vattendragens slänter rekommenderas kolvprovtagning och direkt skjuvförsök eller triaxialförsök på labb i flera punkter. Ytterligare provtagning och fler provtagningspunkter kan medföra möjlighet att höja värdet på lerans skjuvhållfasthet som är utslagsgivande vid stabilitetsberäkning.

Grundvatten/portryck

Inom området gick det bara att installera ett enstaka grundvattenrör för information om portrycksnivå i leran. Grundvattnets nivå har en stor inverkan på sättningsberäkningar. Ett antal portrycksmätare vid släntrönan kan hjälpa vid valet av dimensionerande grundvattennivå i leran.

Sammanfattning

Utifrån beräkningar utförda inom denna utredning är det möjligt att anlägga GC-vägen enligt projekterat förslag, dock krävs en del åtgärder som med komplettering enligt ovan kanske kan utslutas helt.

9 TILLHÖRANDE DOKUMENT

9.1 BILAGOR

Bilaga 1	Vald odränerad skjuvhållfasthet
Bilaga 2	Stabilitetsberäkningar
Bilaga 3	Sättningsberäkningar

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 40 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB

Box 8094

700 08 Örebro

Besök: Krontorpsgatan 1

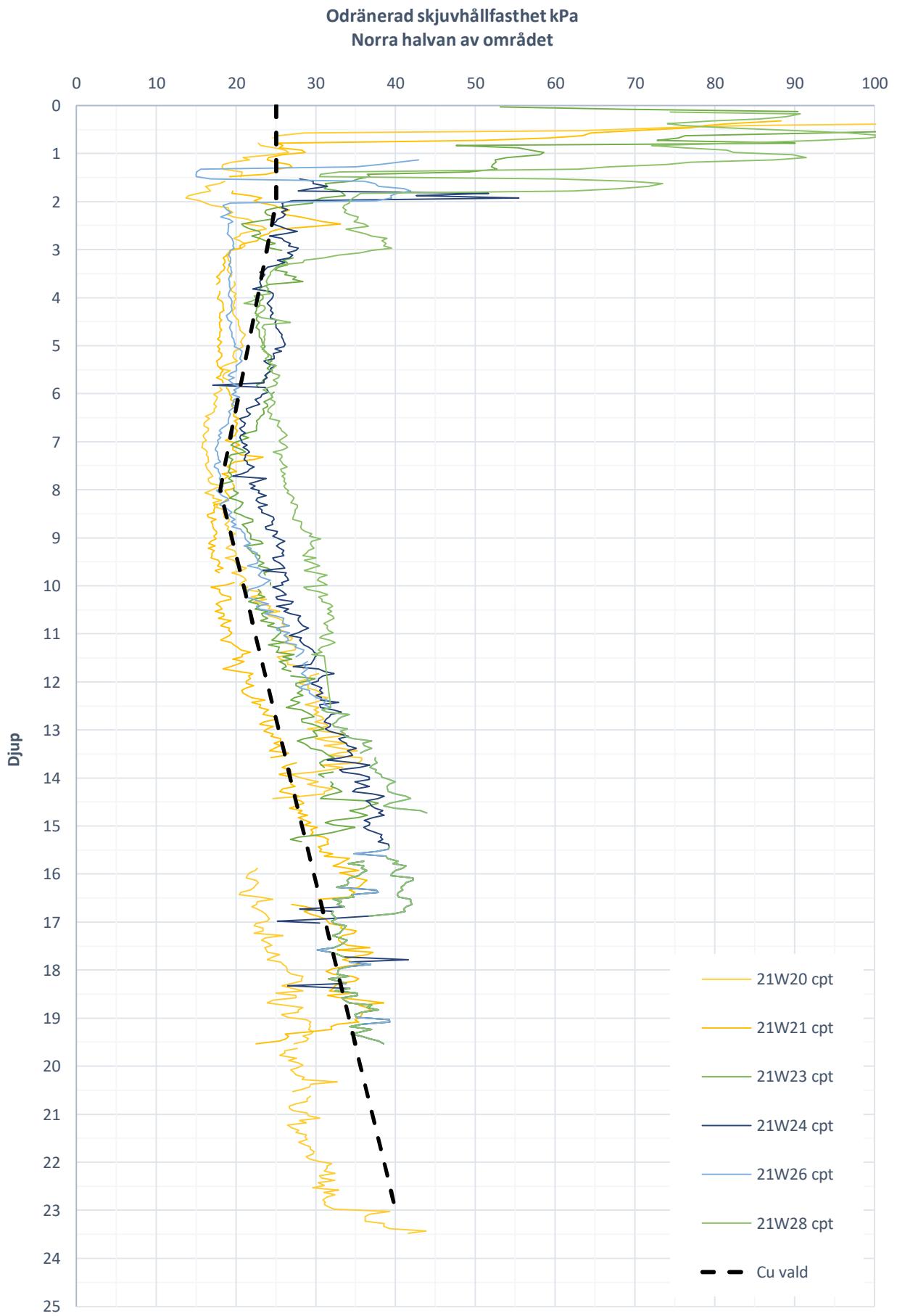
T: +46 10 7225000

Org nr: 556057-4880

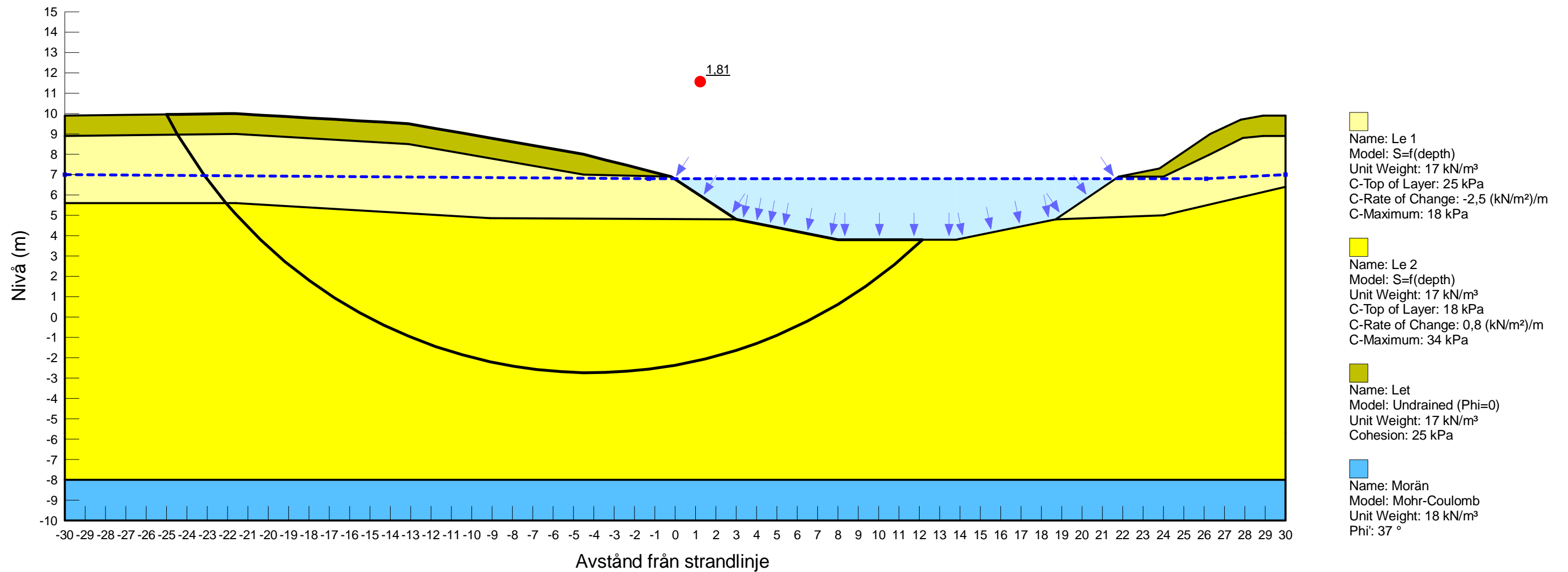
Styrelsens säte: Stockholm

wsp.com





Activating Moment: 12 431,444 kN-m
 Resisting Moment: 22 525,158 kN-m
 Area: 272,20775 m²
 Radius: 23,537811 m
 Factor of Safety: 1,81



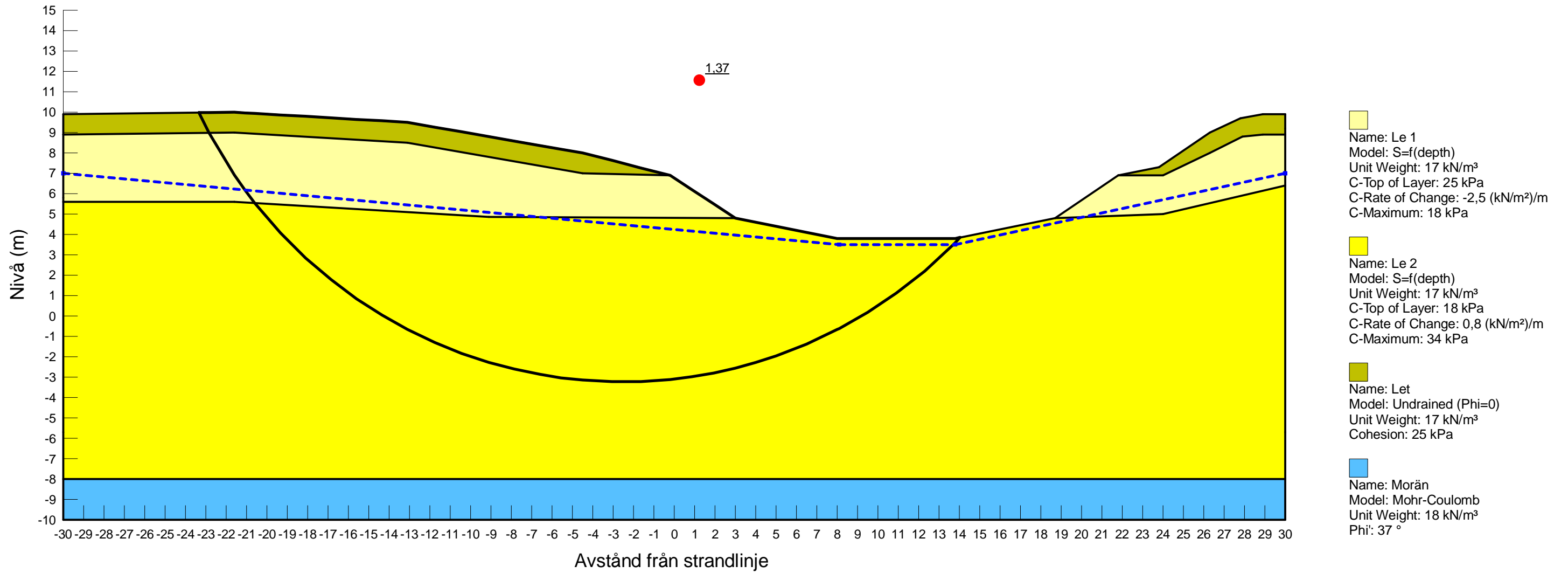
Created By: Sahlin, Tobias
 Last Edited By: Sahlin, Tobias
 Method: Morgenstern-Price
 Last Solved Date: 2021-10-29

Sektion A-A (1) Nuläge
 Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz
 Date: 2021-10-29

SCALE: 1:200

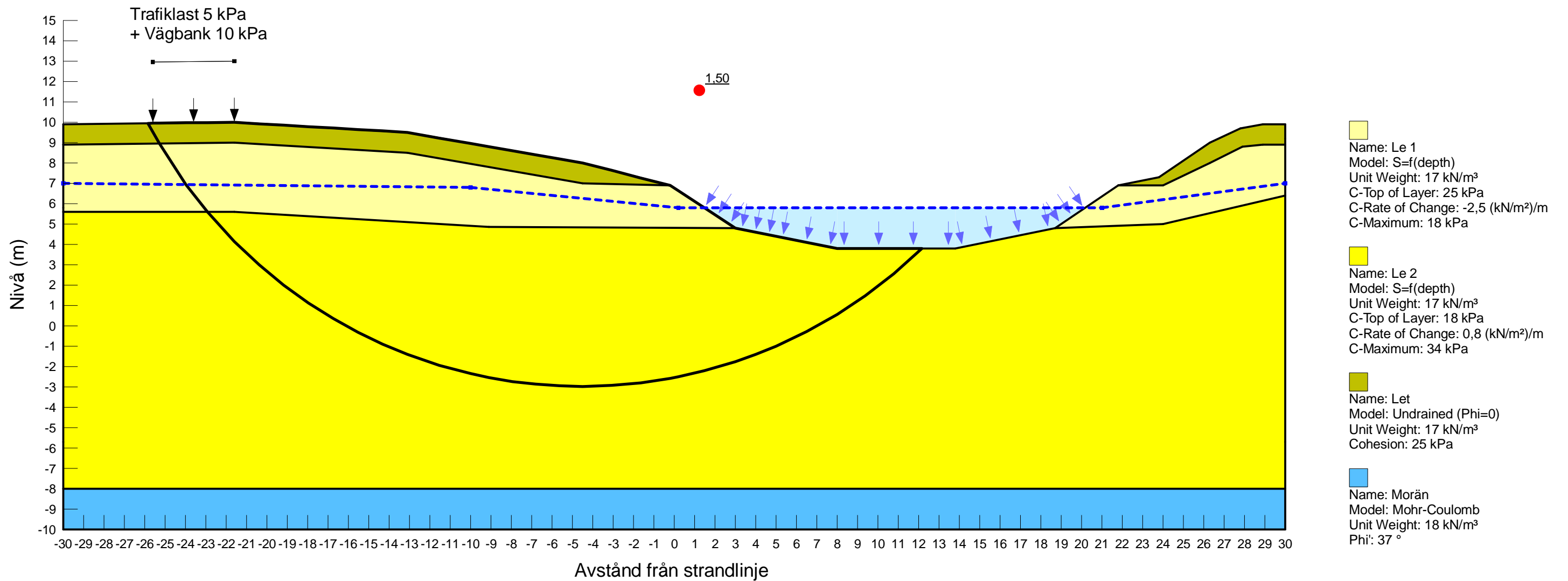


Activating Moment: 16 497,713 kN-m
 Resisting Moment: 22 592,109 kN-m
 Area: 277,15101 m²
 Radius: 22,969169 m
 Factor of Safety: 1,37



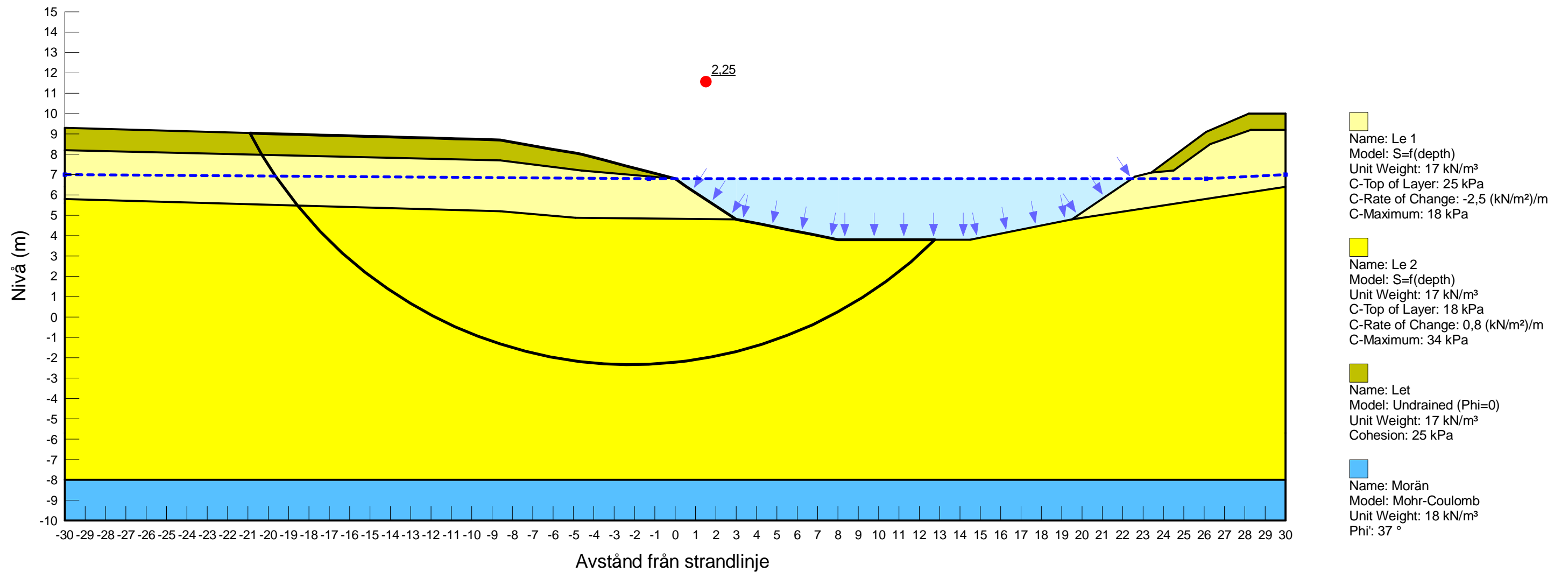
Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion A-A (2) Torrlagt		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	

Activating Moment: 15 799,509 kN-m
 Resisting Moment: 23 625,048 kN-m
 Area: 286,95487 m²
 Radius: 23,995408 m
 Factor of Safety: 1,50



Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion A-A (3) Planerat		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	

Activating Moment: 8 139,3519 kN-m
 Resisting Moment: 18 328,791 kN-m
 Area: 222,27095 m²
 Radius: 21,166759 m
 Factor of Safety: 2,25



Created By: Sahlin, Tobias
 Last Edited By: Sahlin, Tobias
 Method: Morgenstern-Price
 Last Solved Date: 2021-10-29

Sektion B-B (I) Nuläge

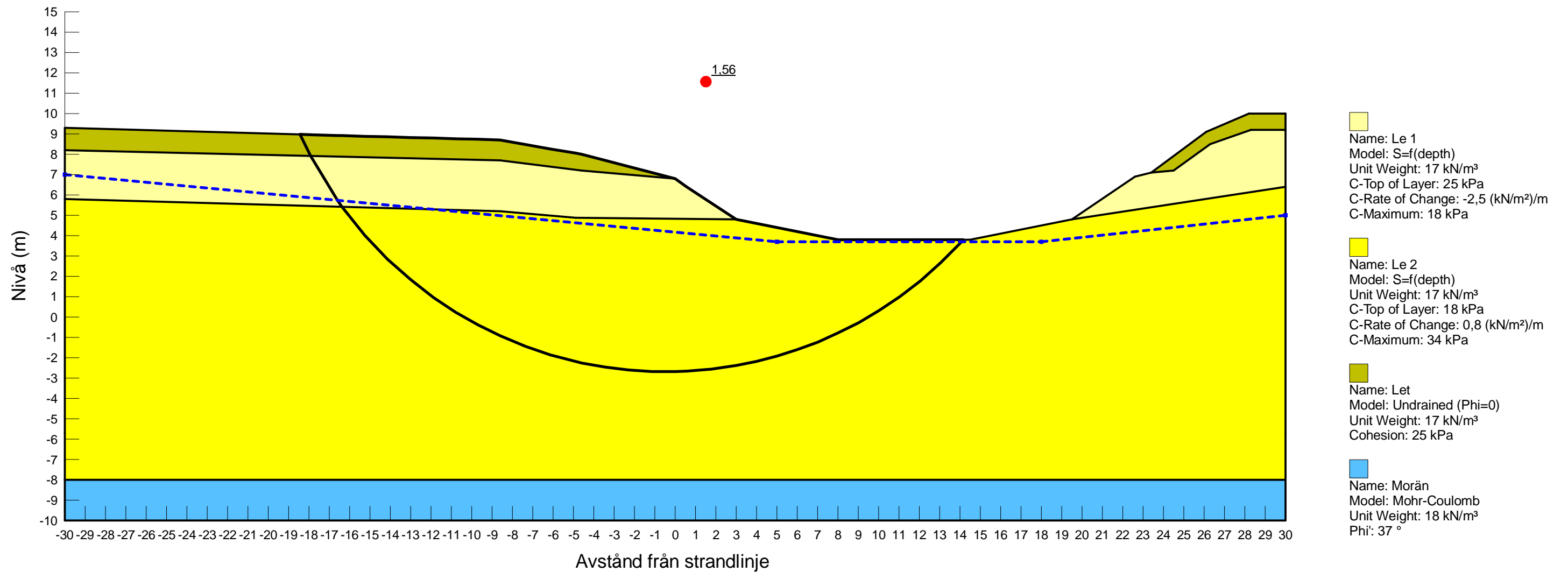
Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz

Date: 2021-10-29

SCALE: 1:200

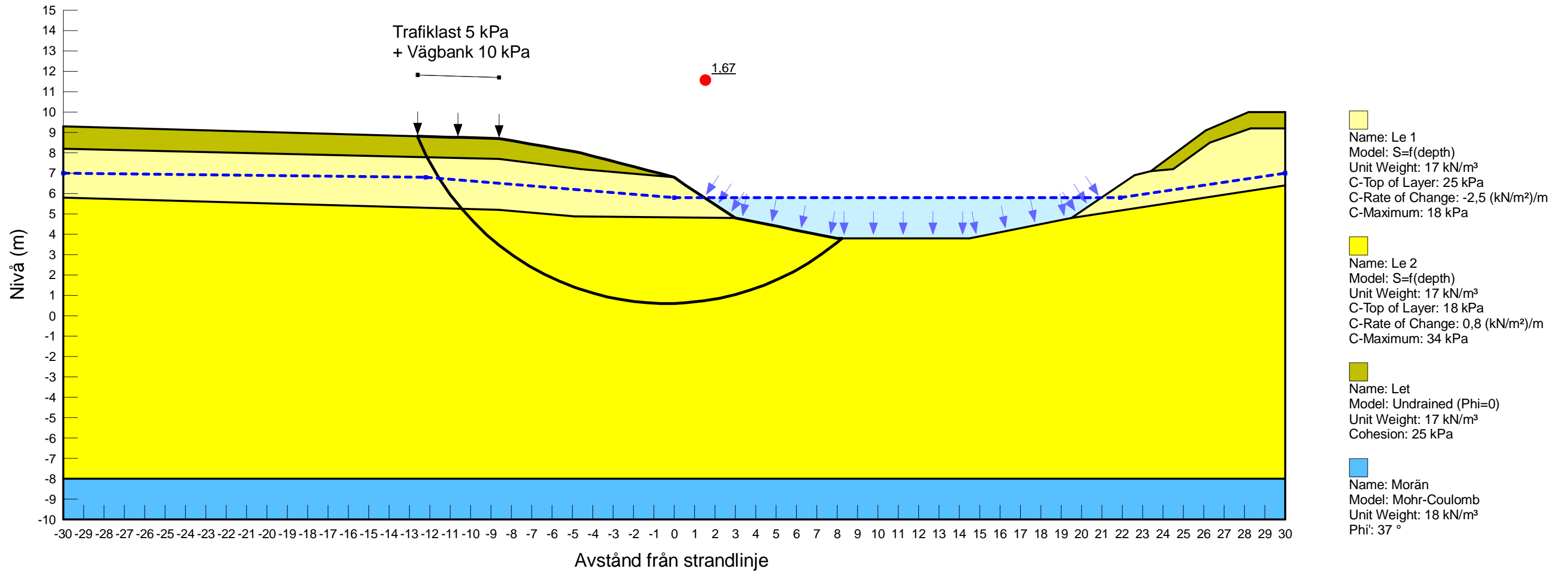


Activating Moment: 10 880,497 kN-m
 Resisting Moment: 16 932,04 kN-m
 Area: 216,12703 m²
 Radius: 19,696256 m
 Factor of Safety: 1,56



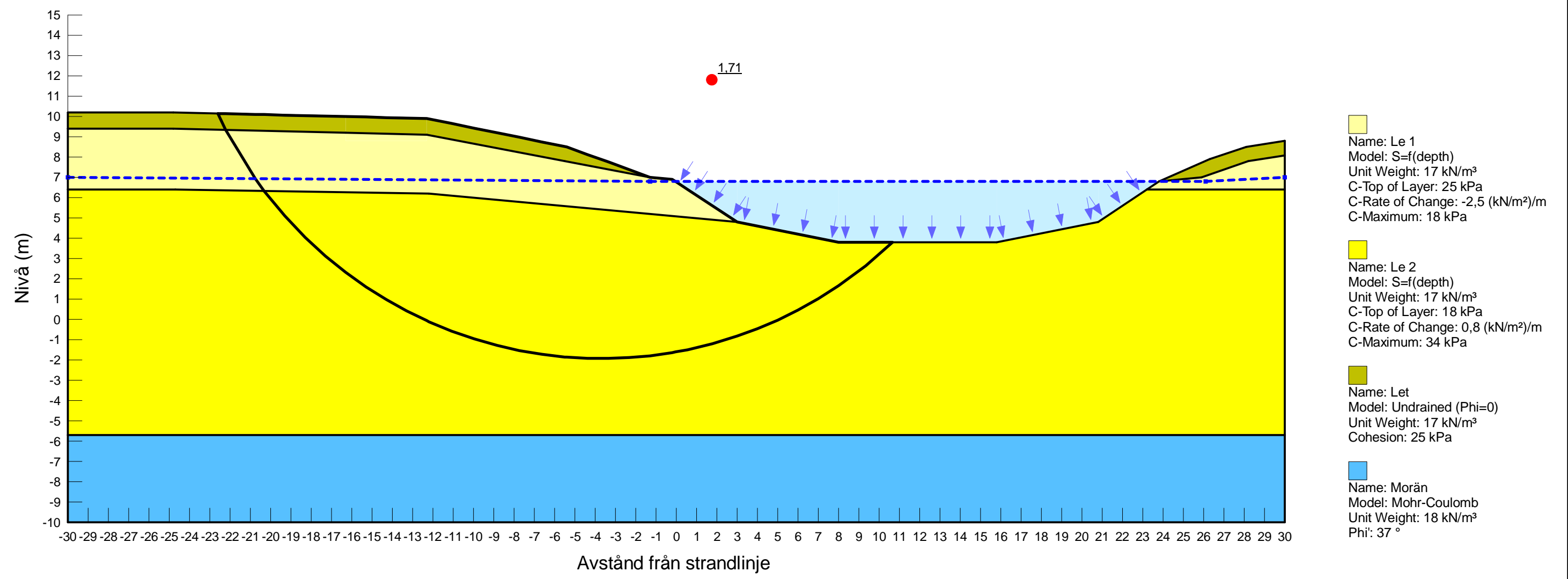
Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion B-B (2) Torrlagt		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	


Activating Moment: 4 074,9874 kN-m
 Resisting Moment: 6 815,6219 kN-m
 Area: 93,192118 m²
 Radius: 13,208245 m
 Factor of Safety: 1,67



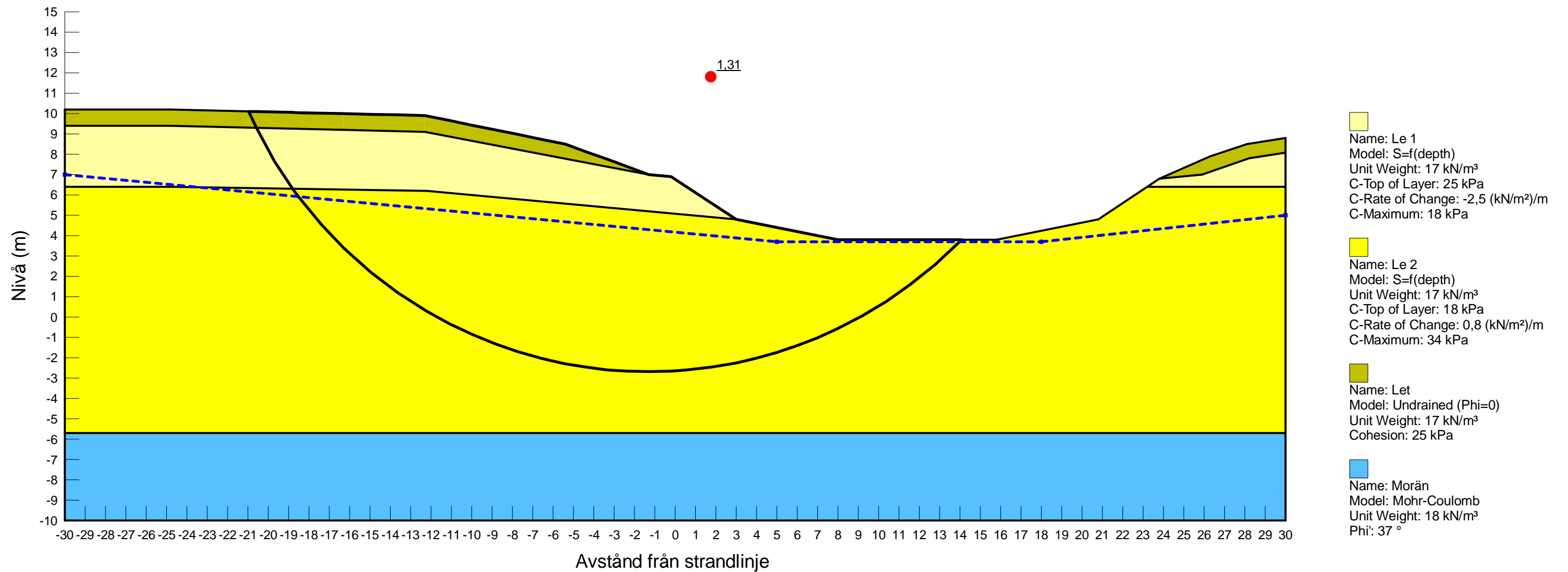
Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion B-B (3) Planerat		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	

Activating Moment: 10 564,591 kN-m
 Resisting Moment: 18 047,691 kN-m
 Area: 230,3853 m²
 Radius: 20,85548 m
 Factor of Safety: 1,71



Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion C-C (1) Nuläge		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	

Activating Moment: 15 255,071 kN-m
 Resisting Moment: 19 940,758 kN-m
 Area: 245,46594 m²
 Radius: 21,493299 m
 Factor of Safety: 1,31



Created By: Sahlin, Tobias
 Last Edited By: Sahlin, Tobias
 Method: Morgenstern-Price
 Last Solved Date: 2021-10-29

Sektion C-C (2) Torrlagt

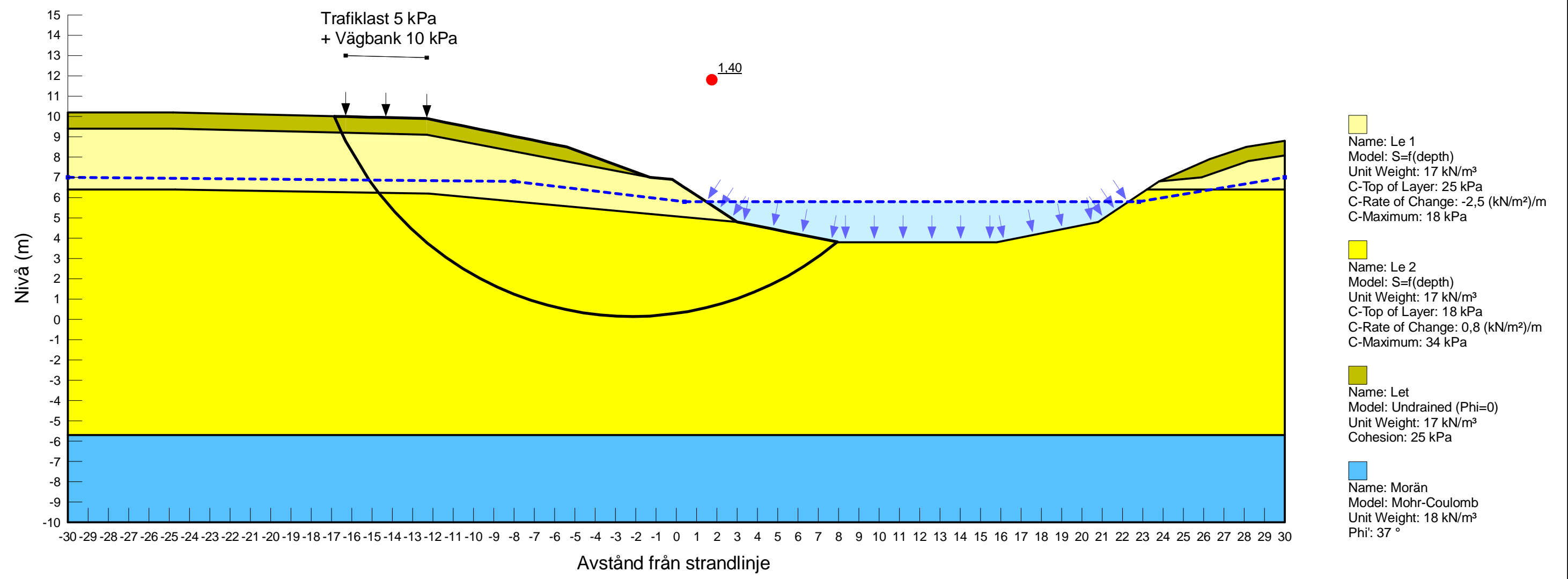
Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz


Date: 2021-10-29

SCALE: 1:200

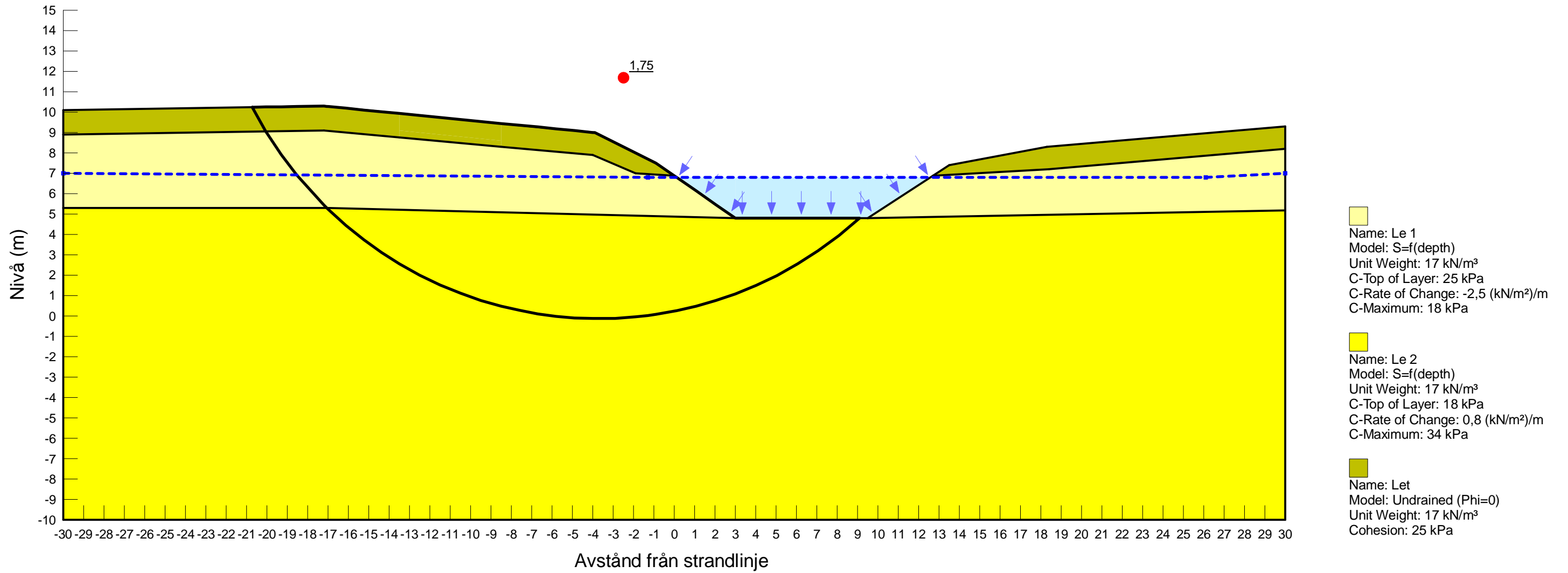



Activating Moment: 7 072,4294 kN-m
 Resisting Moment: 9 867,6089 kN-m
 Area: 132,7779 m²
 Radius: 15,835246 m
 Factor of Safety: 1,40



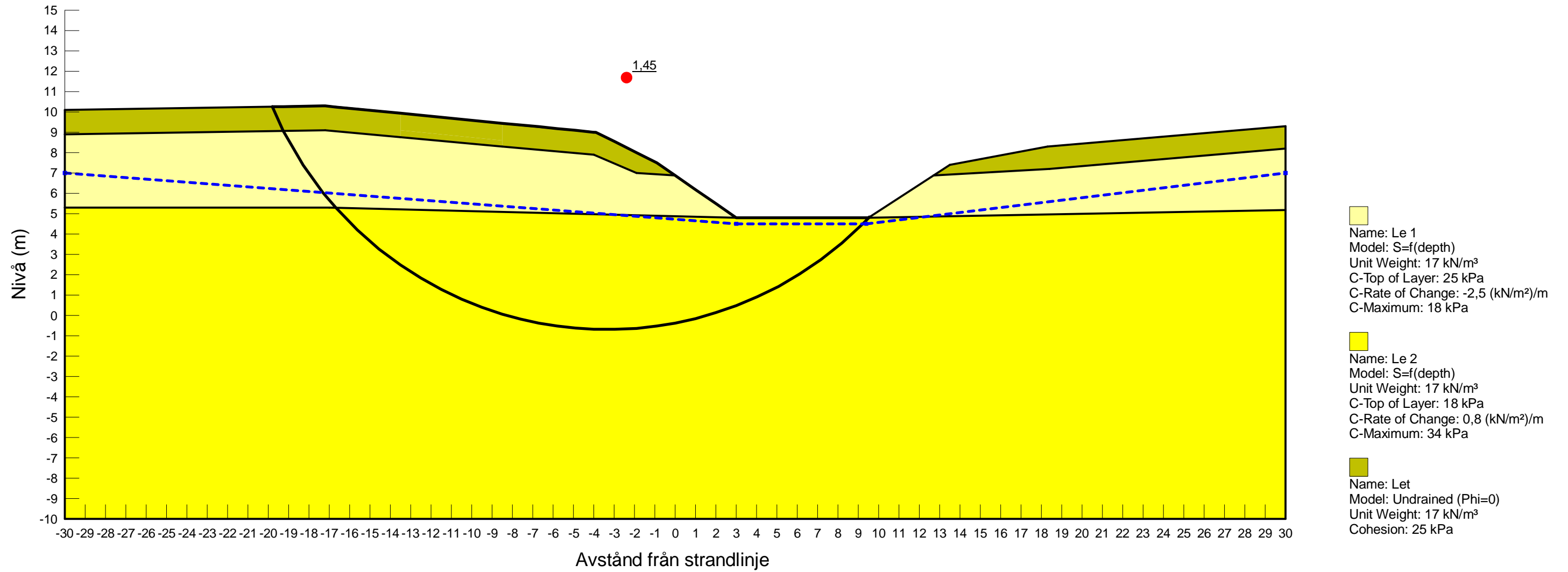
Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion C-C (3) Planerat		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	

Activating Moment: 7 963,8638 kN·m
 Resisting Moment: 13 926,392 kN·m
 Area: 175,87644 m²
 Radius: 19,136378 m
 Factor of Safety: 1,75



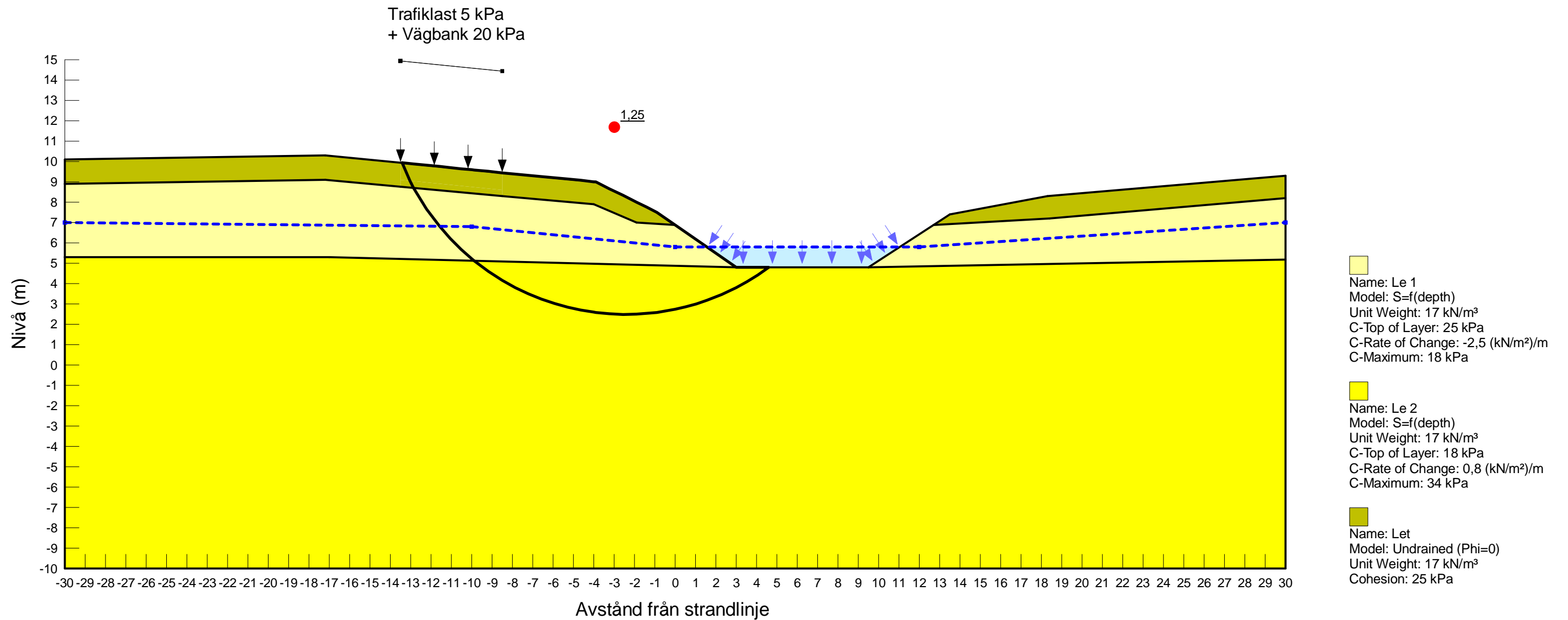
Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion D-D (I) Nuläge		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	

Activating Moment: 9 184,118 kN-m
 Resisting Moment: 13 276,288 kN-m
 Area: 183,30108 m²
 Radius: 17,836764 m
 Factor of Safety: 1,45



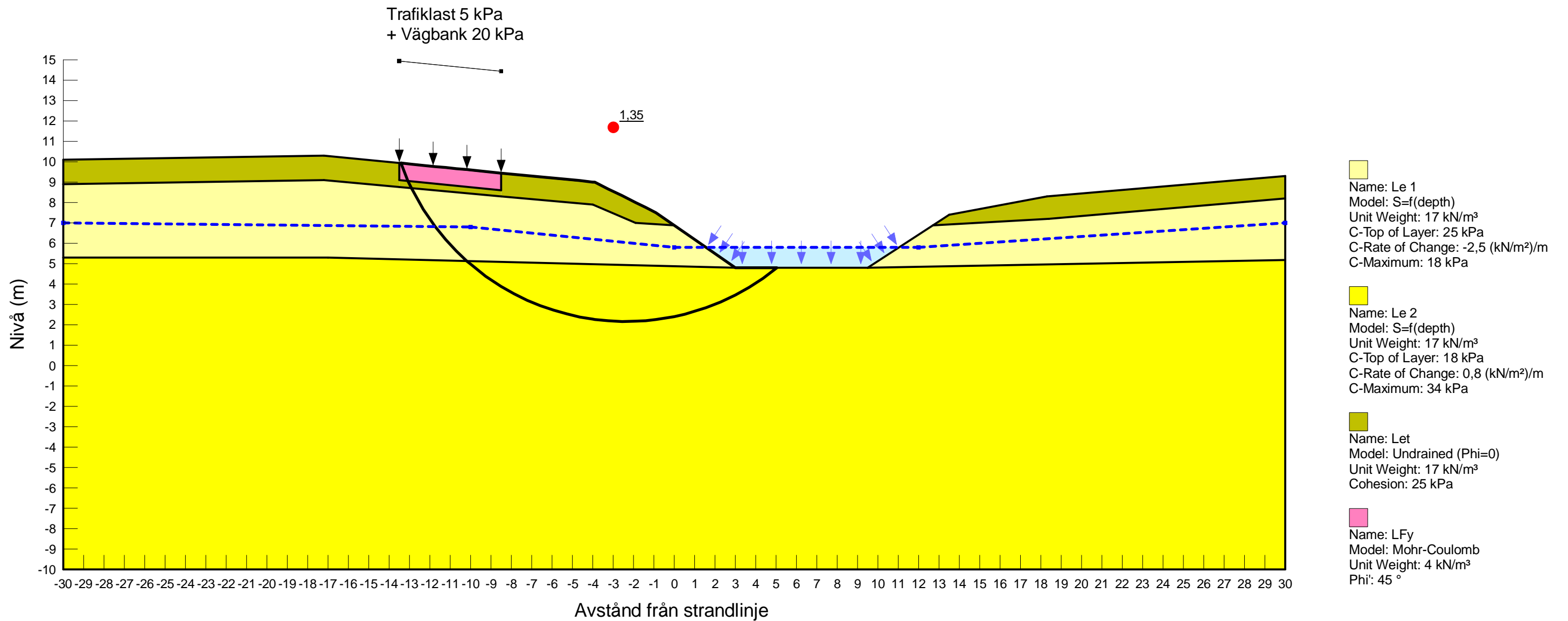
Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion D-D (2) Torrlagt		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	

Activating Moment: 4 090,7618 kN-m
 Resisting Moment: 5 110,7711 kN-m
 Area: 73,899751 m²
 Radius: 11,849109 m
 Factor of Safety: 1,25



Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion D-D (3) Planerat		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	

Activating Moment: 3 775,0609 kN·m
 Resisting Moment: 5 100,0385 kN·m
 Area: 79,124556 m²
 Radius: 11,746801 m
 Factor of Safety: 1,35



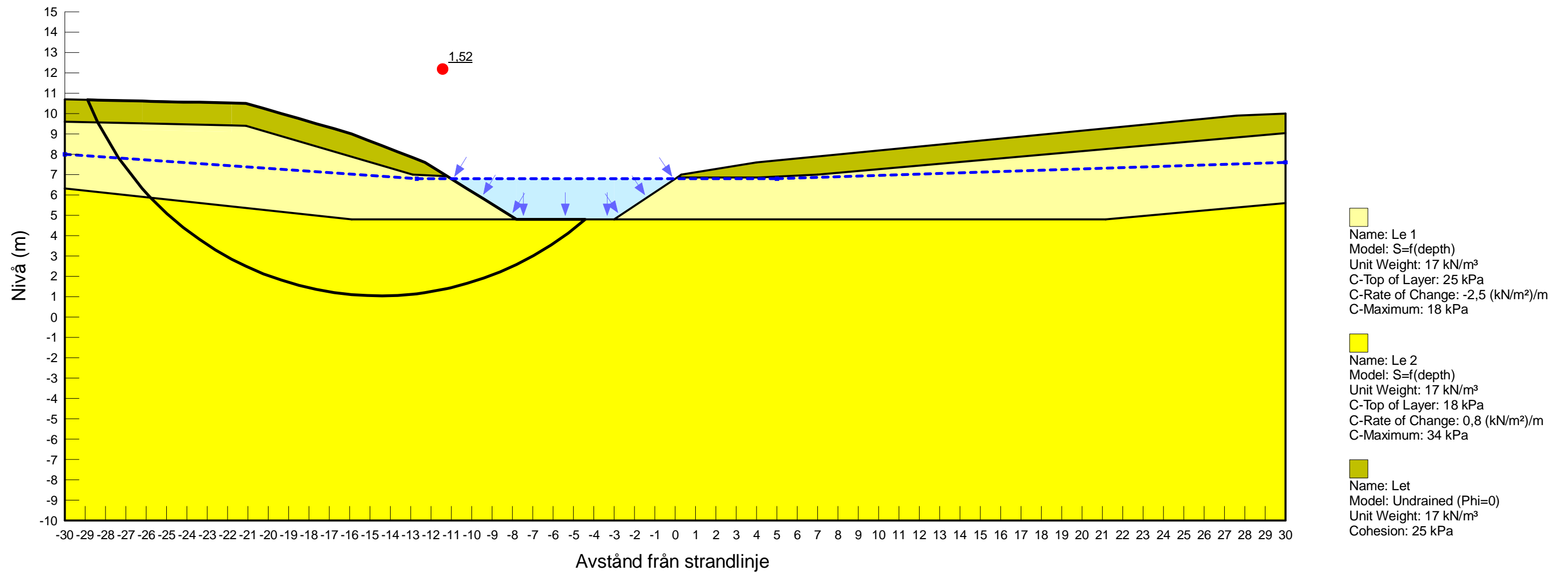
Created By: Sahlin, Tobias
 Last Edited By: Sahlin, Tobias
 Method: Morgenstern-Price
 Last Solved Date: 2021-10-29

Sektion D-D (4) Planerat med åtgärd
 Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz
 Date: 2021-10-29

SCALE: 1:200

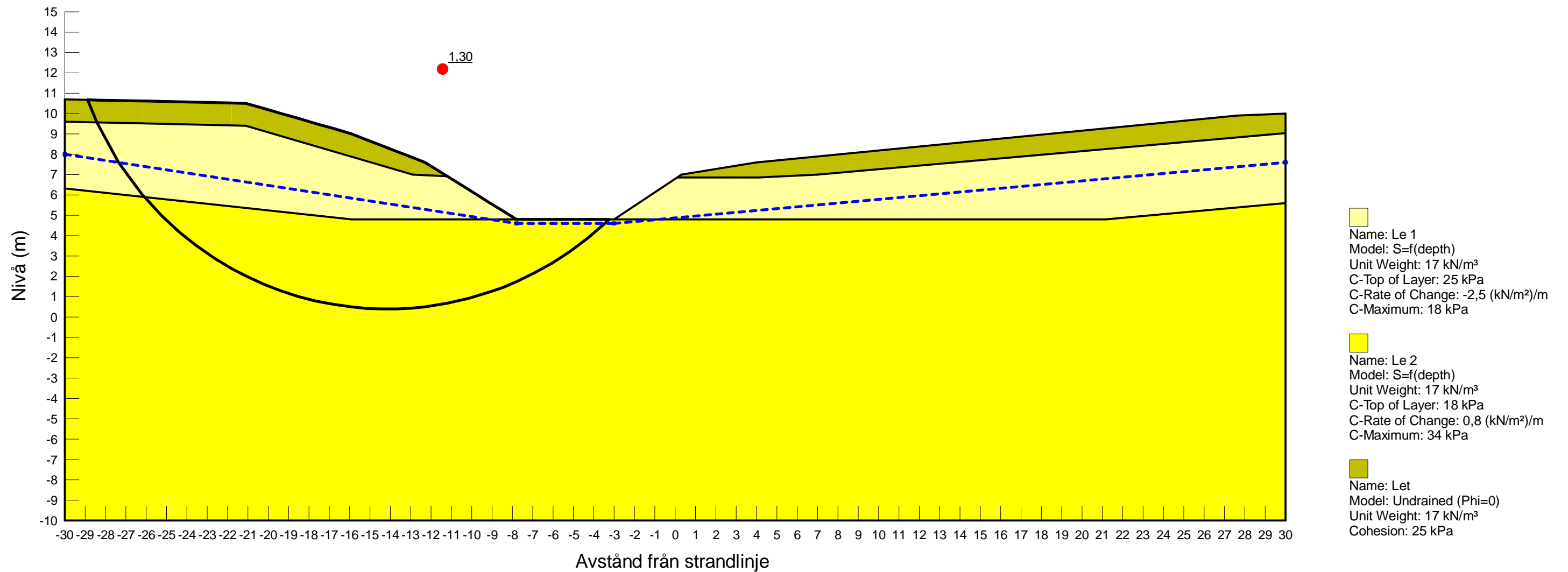


Activating Moment: 6 079,4246 kN-m
 Resisting Moment: 9 244,3876 kN-m
 Area: 131,30735 m²
 Radius: 15,503612 m
 Factor of Safety: 1,52



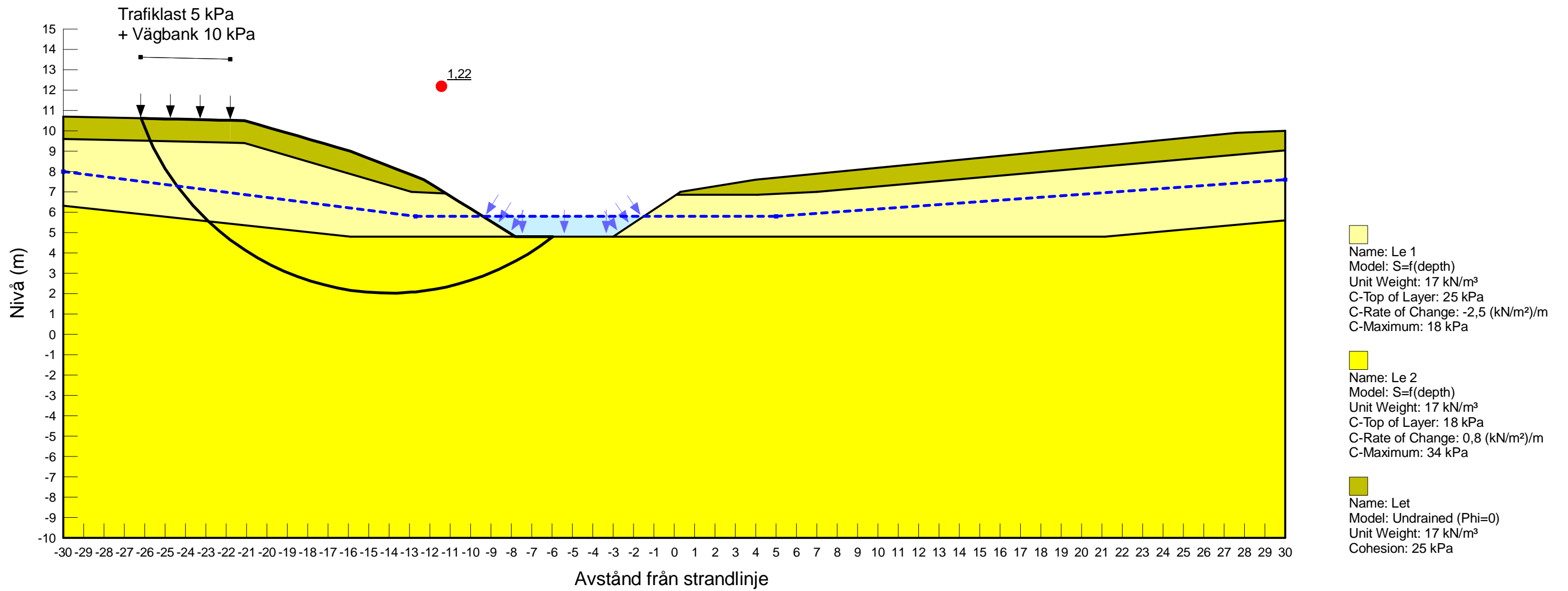
Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion E-E (1) Nuläge		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	

Activating Moment: 7 744,8556 kN-m
 Resisting Moment: 10 056,411 kN-m
 Area: 146,1568 m²
 Radius: 15,699438 m
 Factor of Safety: 1,30



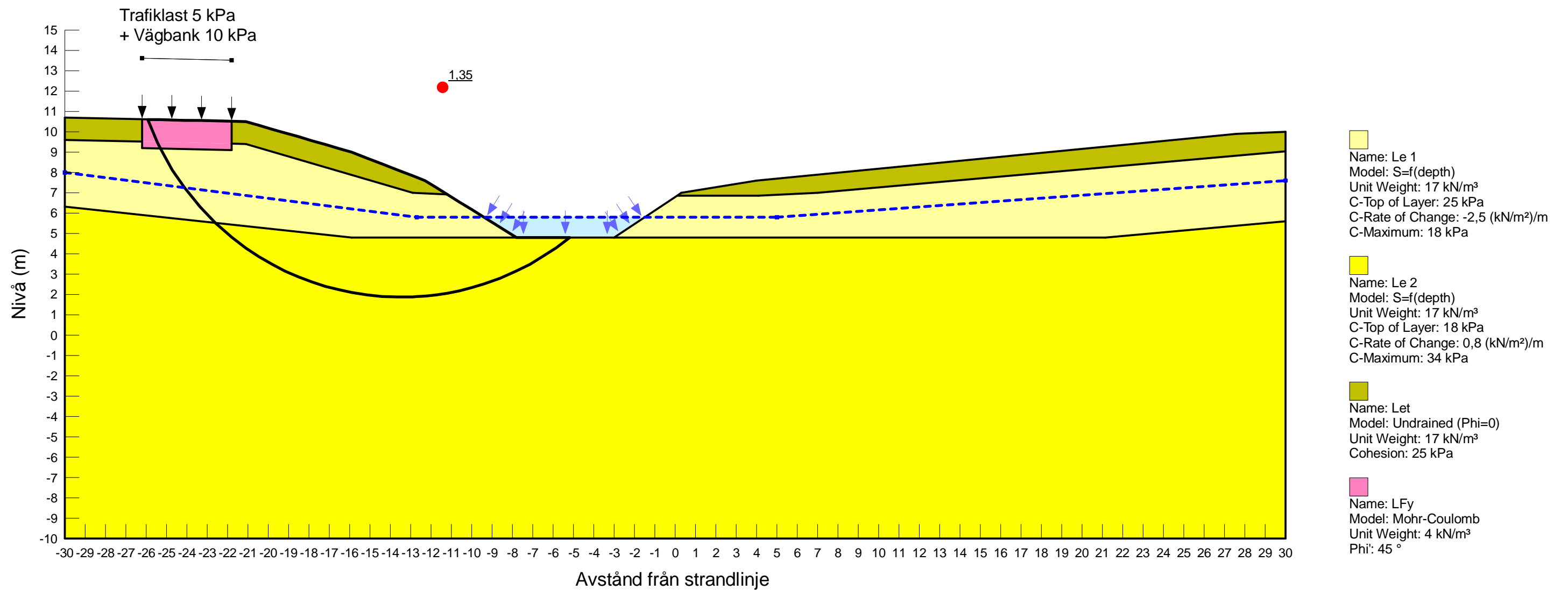
Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion E-E (2) Torrlagt		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	

Activating Moment: 5 172,2945 kN-m
 Resisting Moment: 6 335,6735 kN-m
 Area: 94,39569 m²
 Radius: 12,965744 m
 Factor of Safety: 1,22



Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion E-E (3) Planerat		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	

Activating Moment: 4 651,7532 kN-m
 Resisting Moment: 6 289,3107 kN-m
 Area: 95,756535 m²
 Radius: 13,210555 m
 Factor of Safety: 1,35



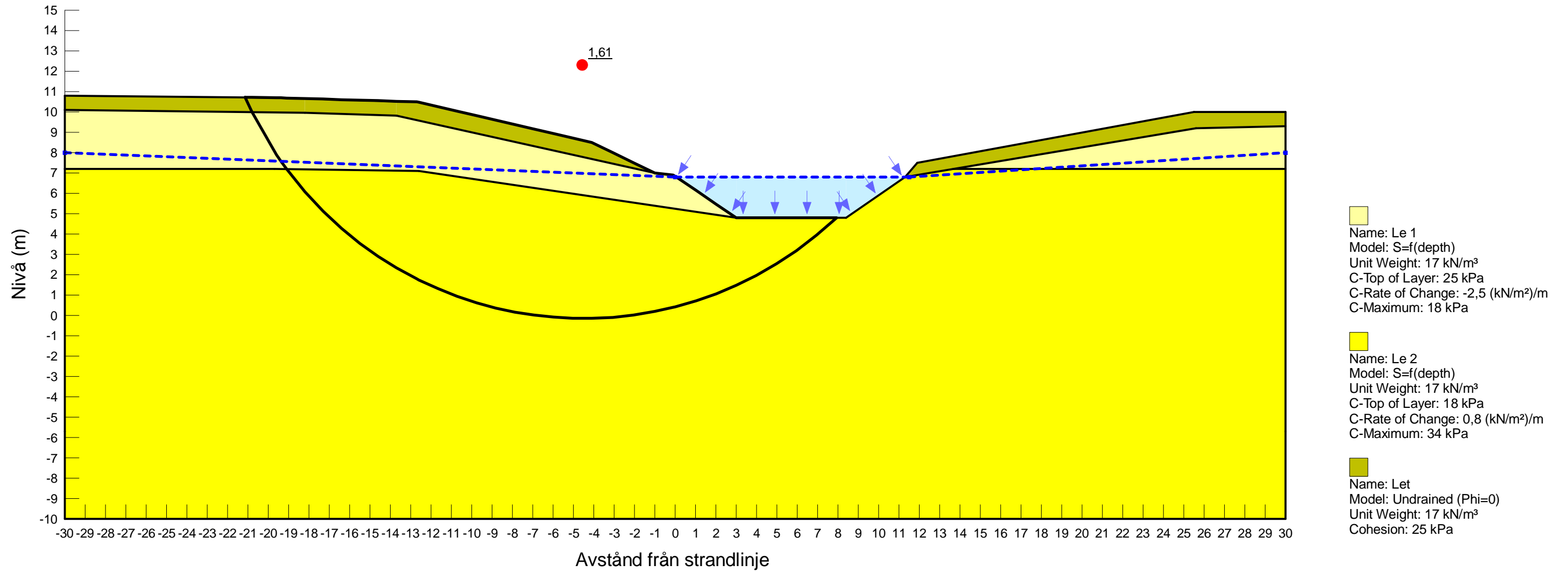
Created By: Sahlin, Tobias
 Last Edited By: Sahlin, Tobias
 Method: Morgenstern-Price
 Last Solved Date: 2021-10-29

Sektion E-E (4) Planerat med åtgärd
 Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz
 Date: 2021-10-29

SCALE: 1:200

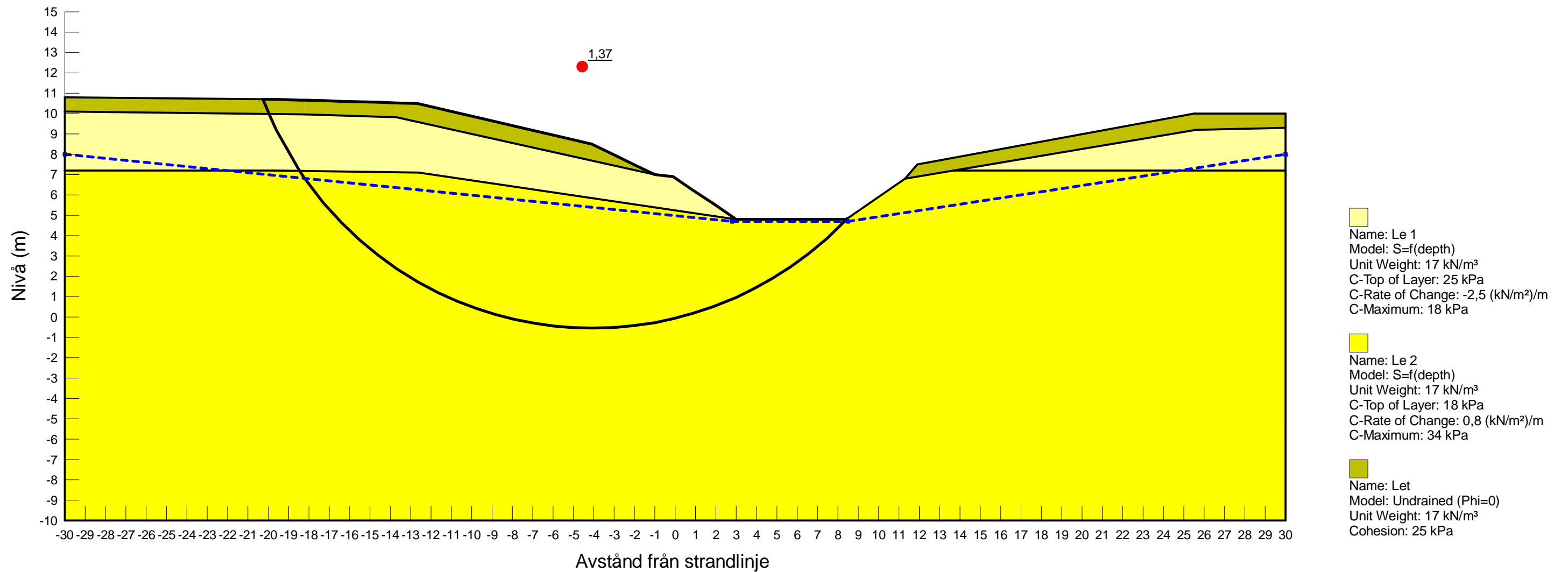


Activating Moment: 8 359,5371 kN-m
 Resisting Moment: 13 451,401 kN-m
 Area: 177,8016 m²
 Radius: 18,144998 m
 Factor of Safety: 1,61



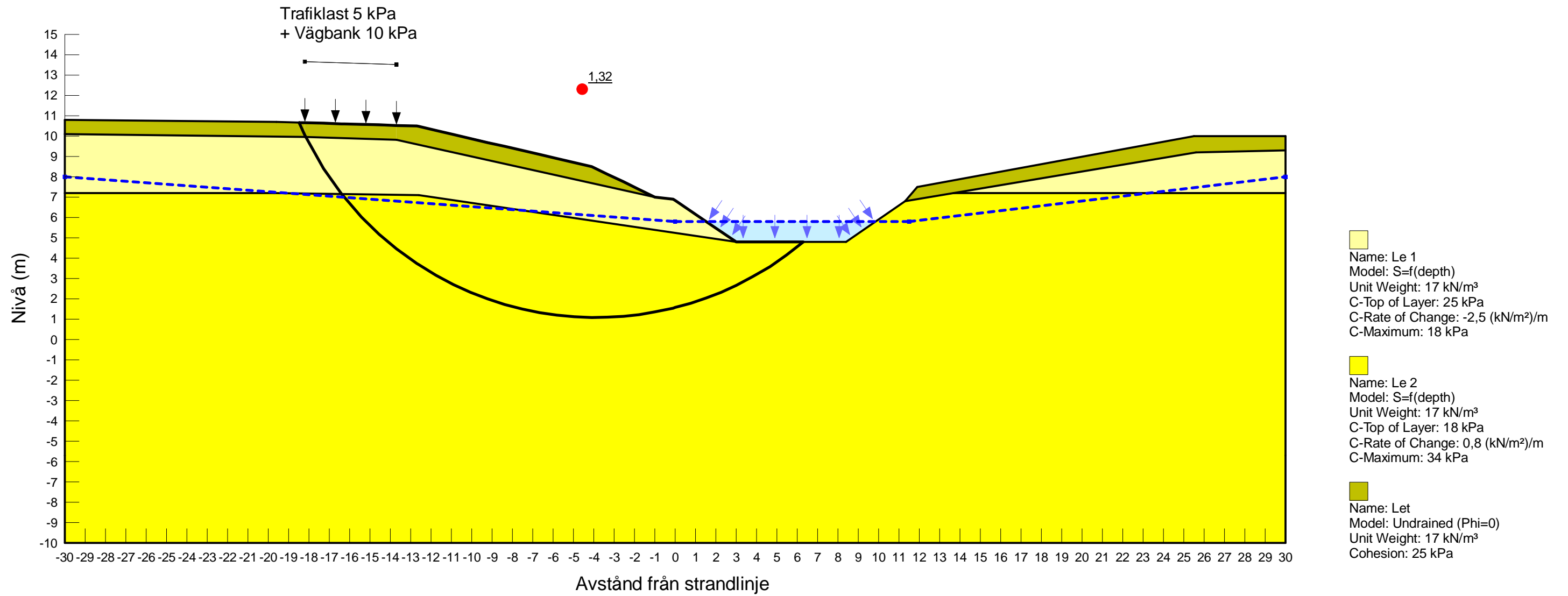
Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion F-F (1) Nuläge		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	

Activating Moment: 9 460,3212 kN-m
 Resisting Moment: 12 985,675 kN-m
 Area: 181,37876 m²
 Radius: 17,266558 m
 Factor of Safety: 1,37



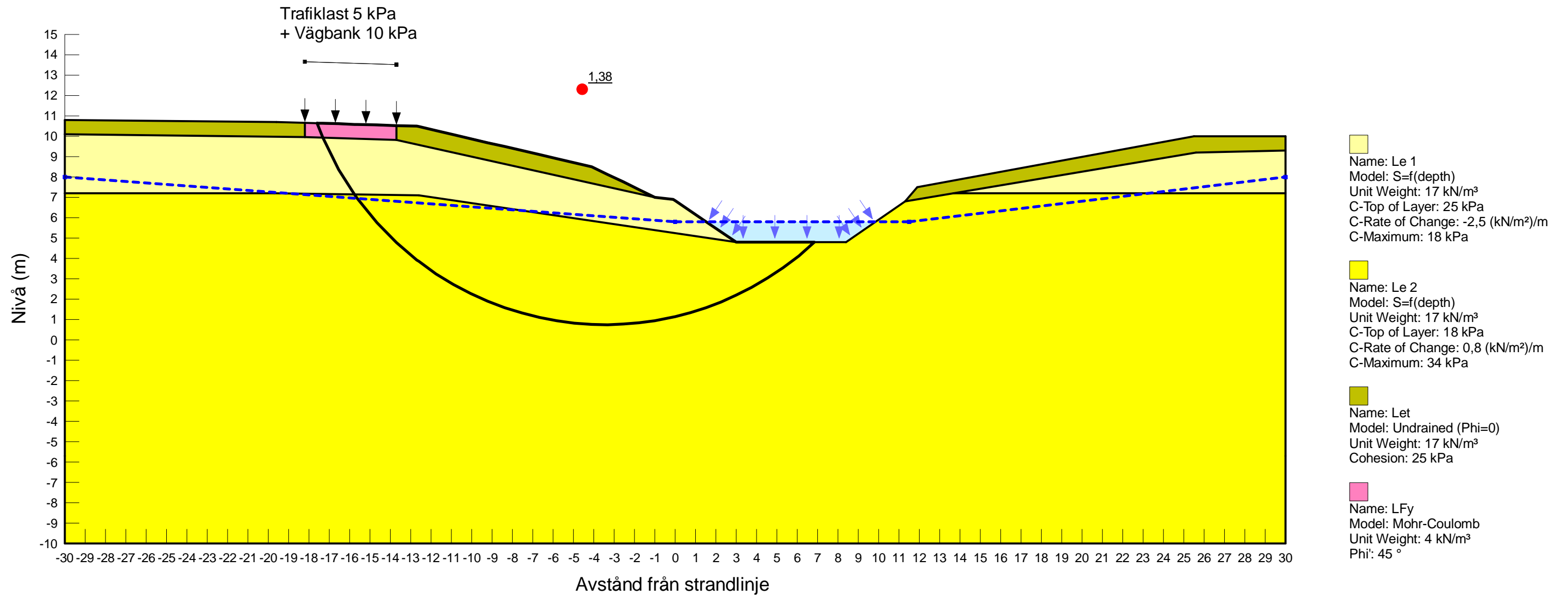
Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion F-F (2) Torrlagt		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	


Activating Moment: 7 382,8611 kN-m
 Resisting Moment: 9 746,5694 kN-m
 Area: 129,22502 m²
 Radius: 15,877416 m
 Factor of Safety: 1,32



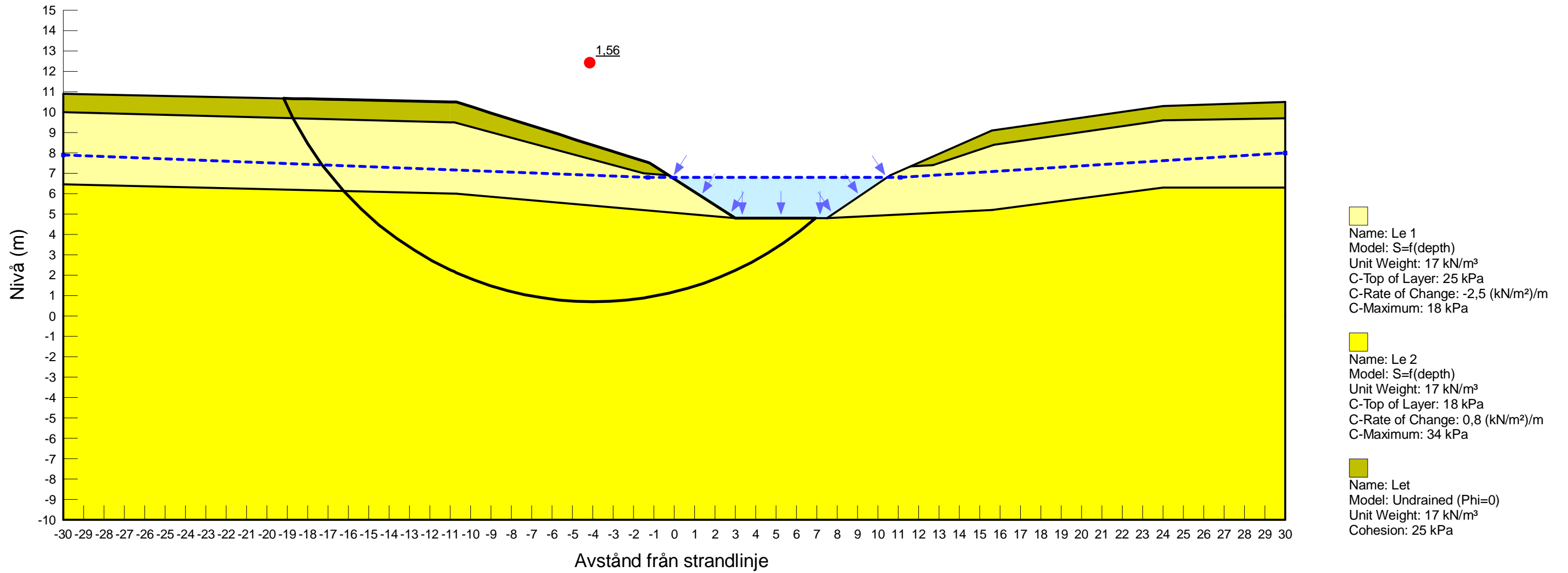
Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion F-F (3) Planerat		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	


Activating Moment: 6 597,9704 kN·m
 Resisting Moment: 9 134,3826 kN·m
 Area: 130,68915 m²
 Radius: 15,080324 m
 Factor of Safety: 1,38



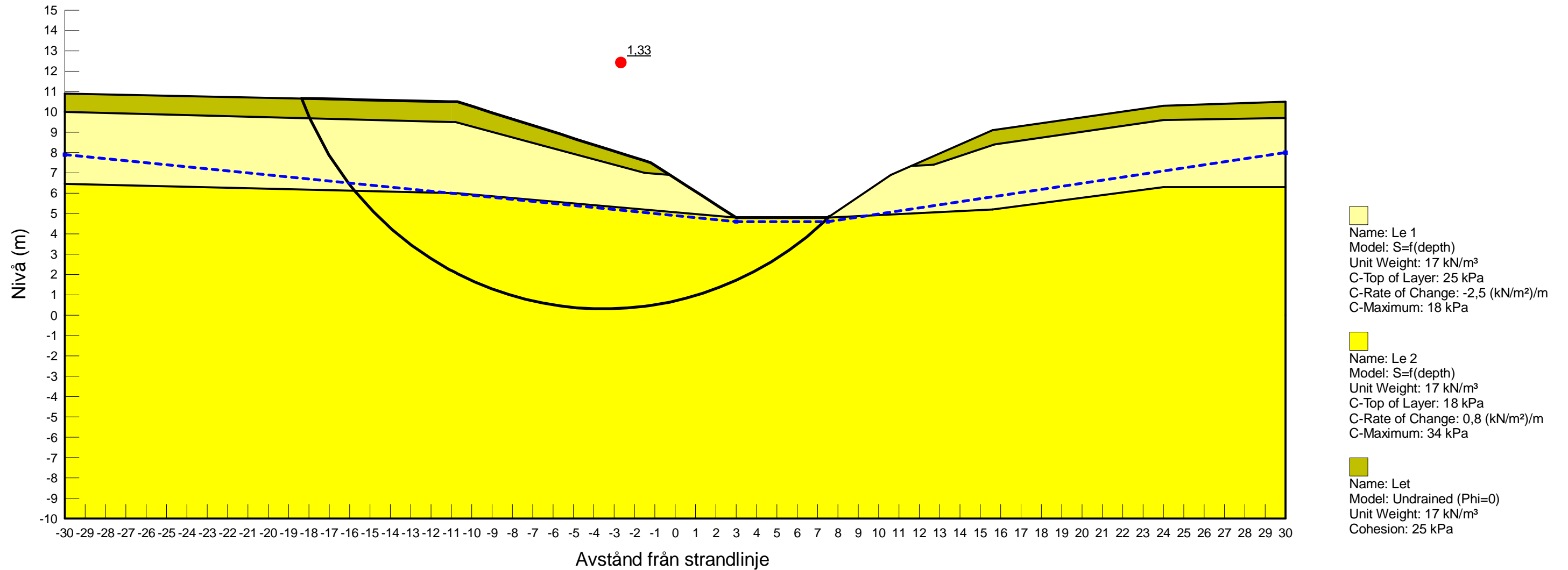
Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion F-F (4) Planerat med åtgärd		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	

Activating Moment: 6 860,6531 kN-m
 Resisting Moment: 10 671,352 kN-m
 Area: 145,18559 m²
 Radius: 16,577422 m
 Factor of Safety: 1,56



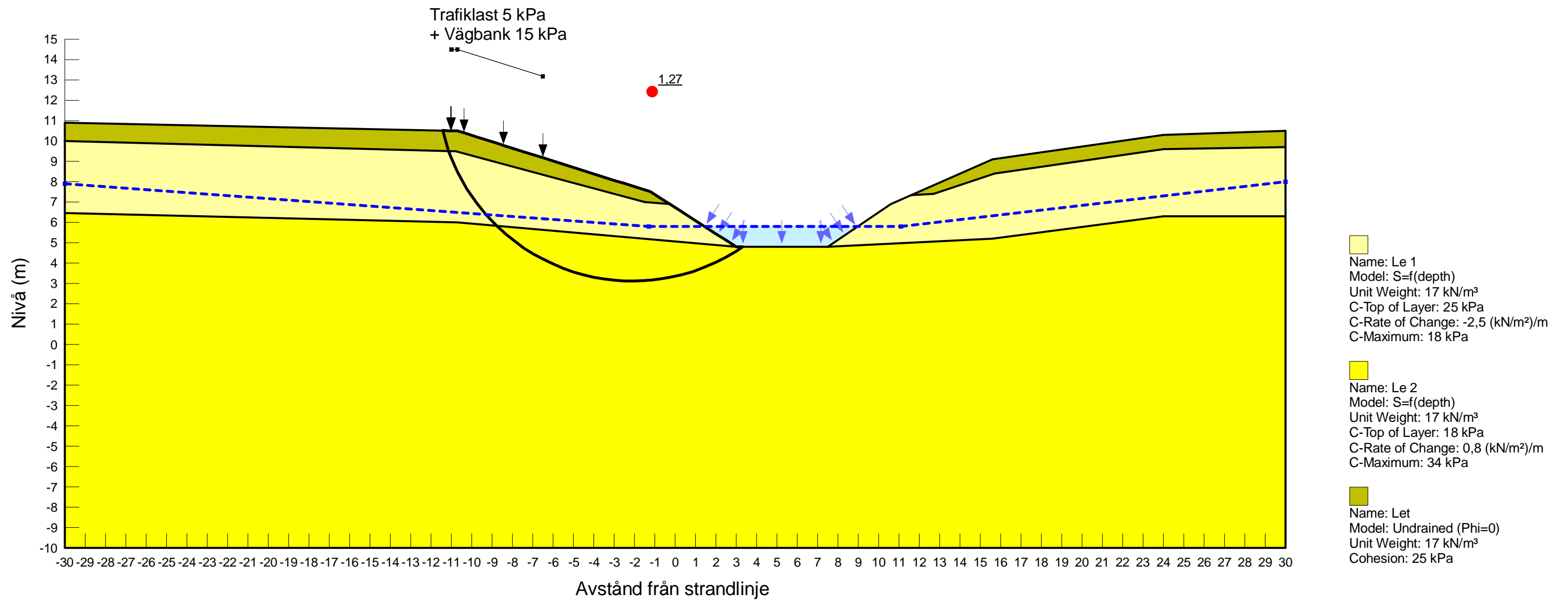
Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion G-G (I) Nuläge		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	

Activating Moment: 7 789,3739 kN·m
 Resisting Moment: 10 393,998 kN·m
 Area: 148,49335 m²
 Radius: 15,819729 m
 Factor of Safety: 1,33



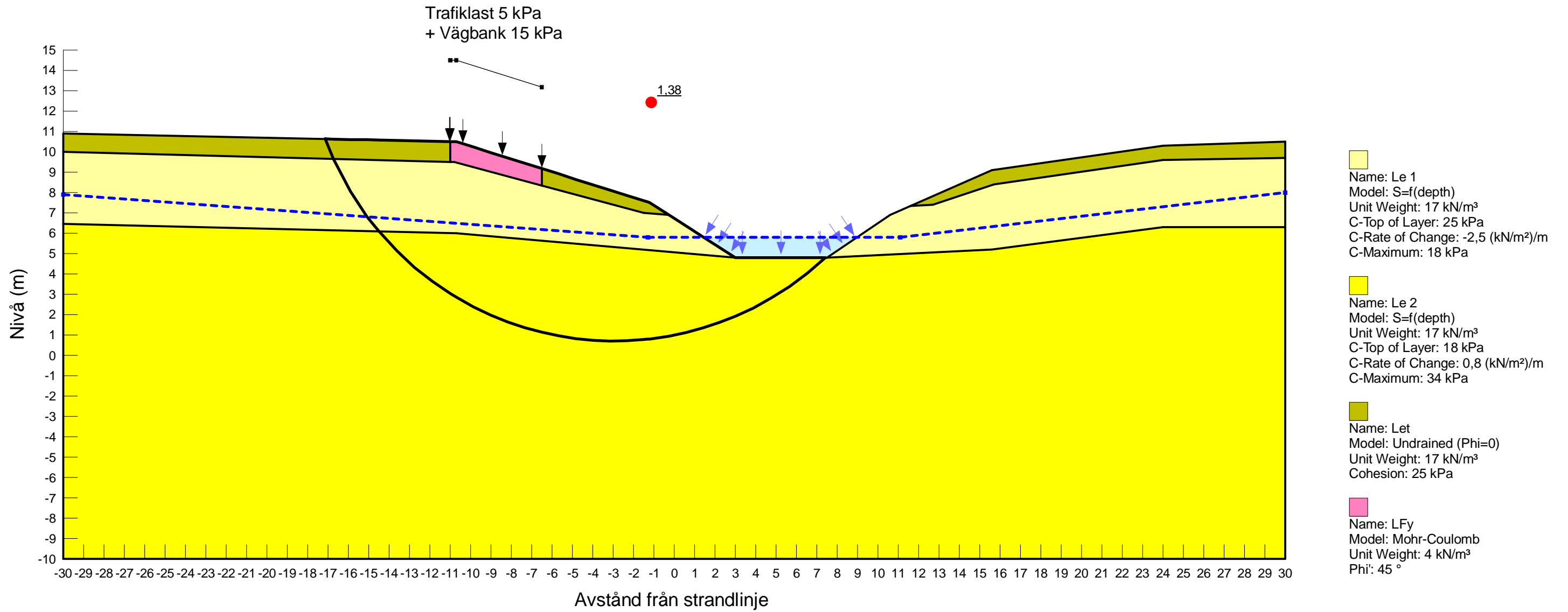
Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion G-G (2) Torrlagt		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	


Activating Moment: 2 778,4089 kN·m
 Resisting Moment: 3 539,6608 kN·m
 Area: 53,881632 m²
 Radius: 9,5863362 m
 Factor of Safety: 1,27



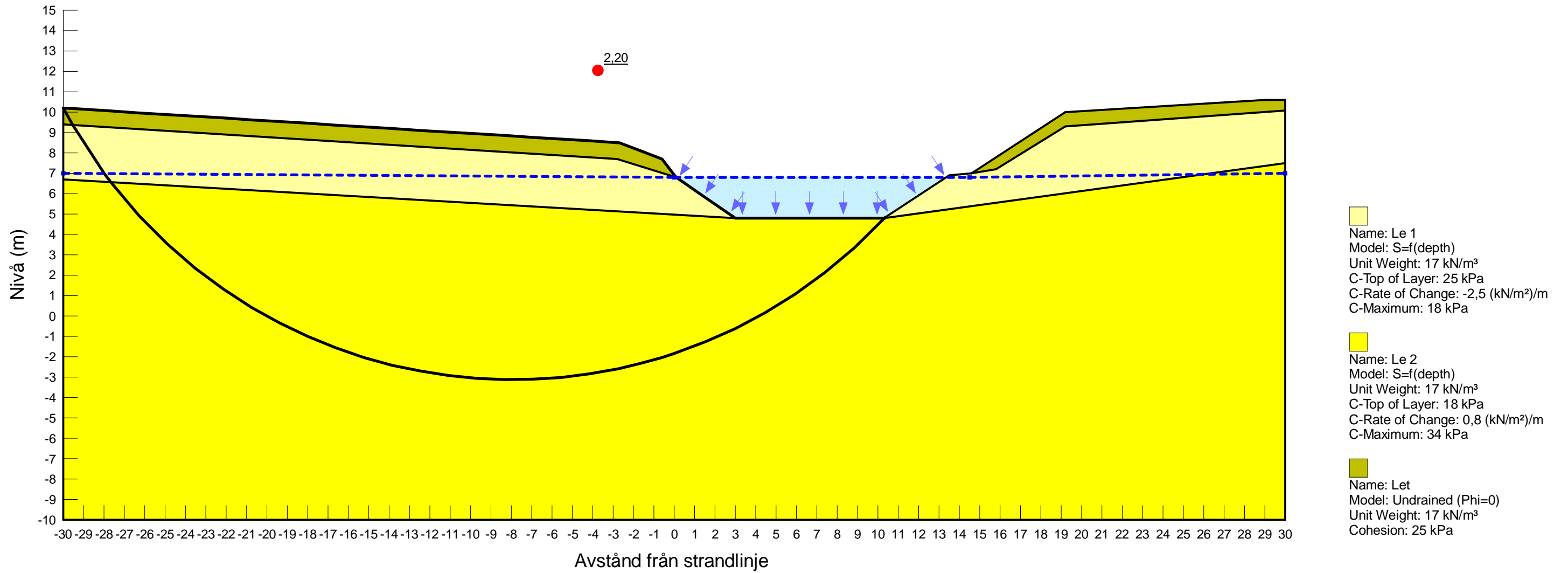
Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion G-G (3) Planerat		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	


Activating Moment: 6 745,2064 kN-m
 Resisting Moment: 9 319,1644 kN-m
 Area: 131,38306 m²
 Radius: 15,134162 m
 Factor of Safety: 1,38



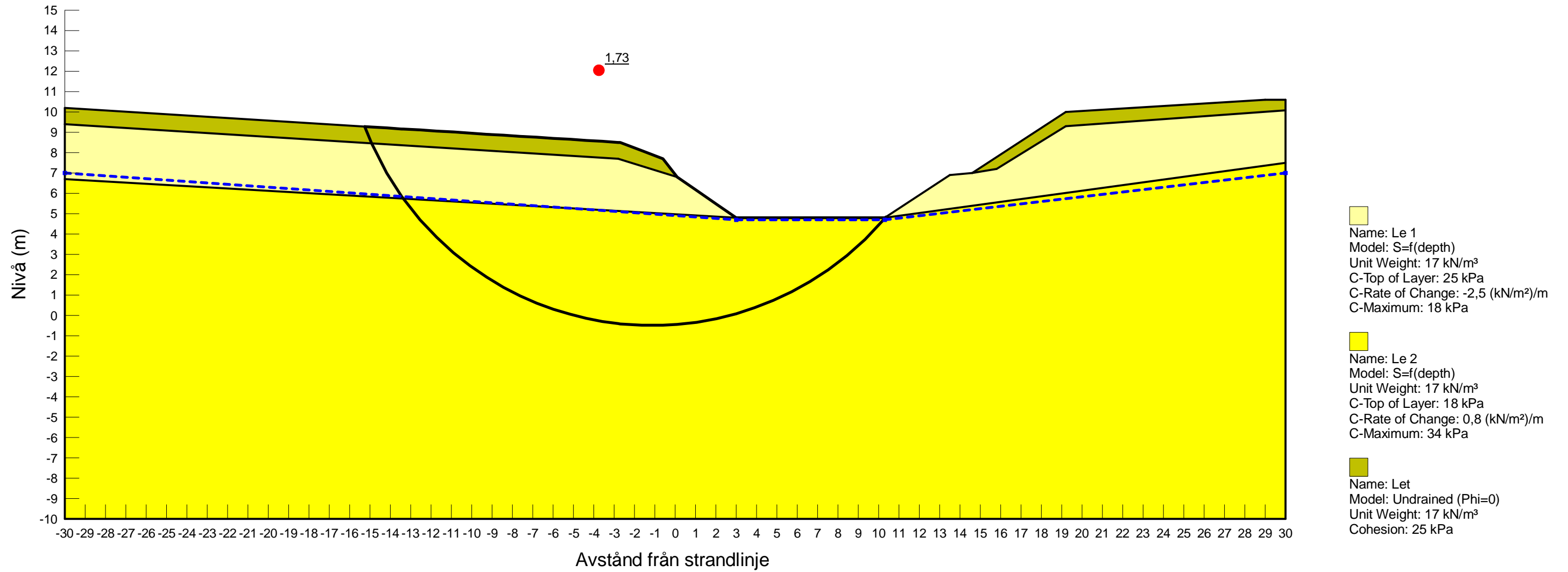
Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion G-G (4) Planerat med åtgärd		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	

Activating Moment: 12 140,12 kN-m
 Resisting Moment: 26 709,828 kN-m
 Area: 325,85418 m²
 Radius: 24,957285 m
 Factor of Safety: 2,20



Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion H-H (I) Nuläge		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	

Activating Moment: 5 779,0803 kN·m
 Resisting Moment: 9 983,6111 kN·m
 Area: 141,97046 m²
 Radius: 15,085486 m
 Factor of Safety: 1,73



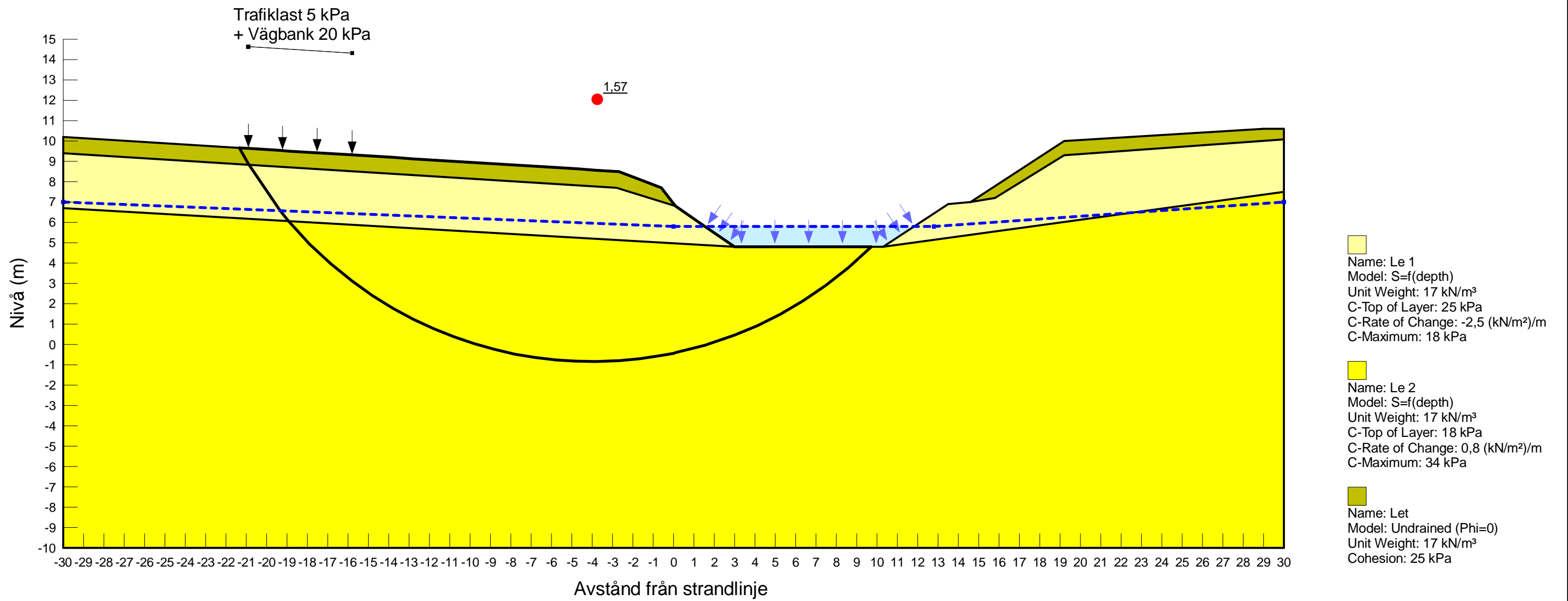
Created By: Sahlin, Tobias
 Last Edited By: Sahlin, Tobias
 Method: Morgenstern-Price
 Last Solved Date: 2021-10-29

Sektion H-H (2) Torrlagt
 Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz
 Date: 2021-10-29

SCALE: 1:200

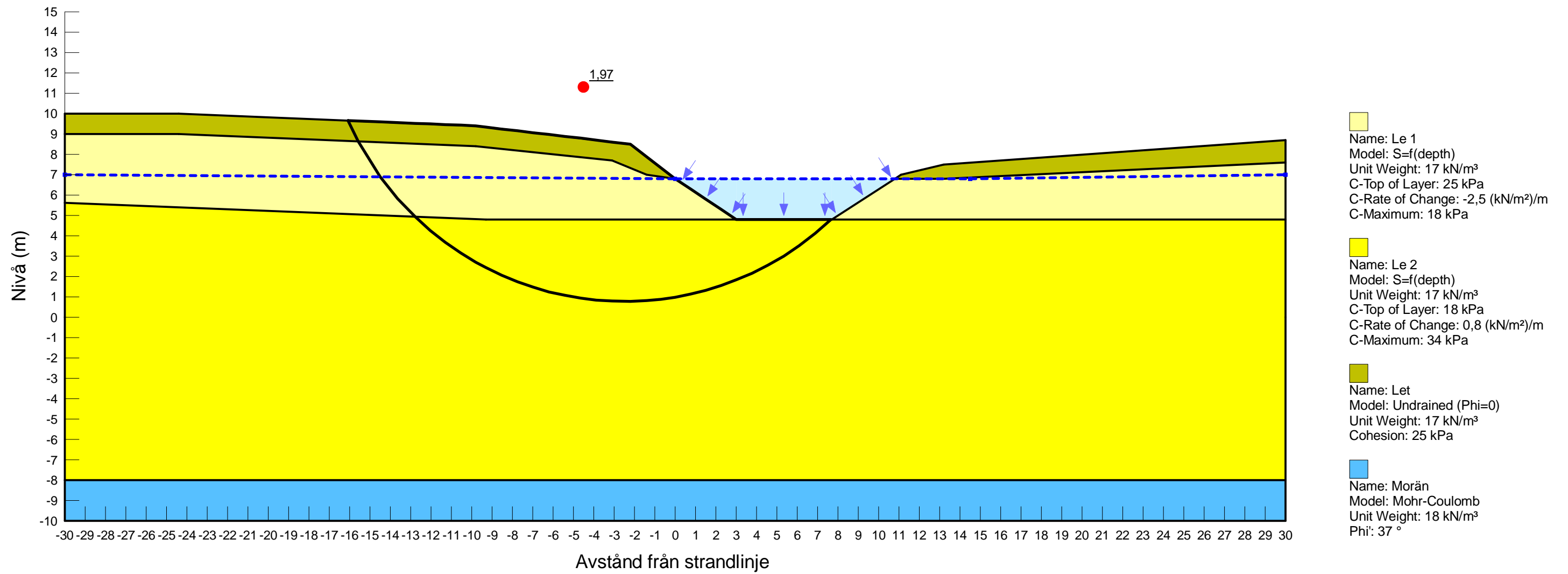


Activating Moment: 9 662,0534 kN·m
 Resisting Moment: 15 210,951 kN·m
 Area: 190,05622 m²
 Radius: 19,537326 m
 Factor of Safety: 1,57



Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion H-H (3) Planerat		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	

Activating Moment: 4 344,1426 kN-m
 Resisting Moment: 8 563,3529 kN-m
 Area: 119,29136 m²
 Radius: 14,826888 m
 Factor of Safety: 1,97



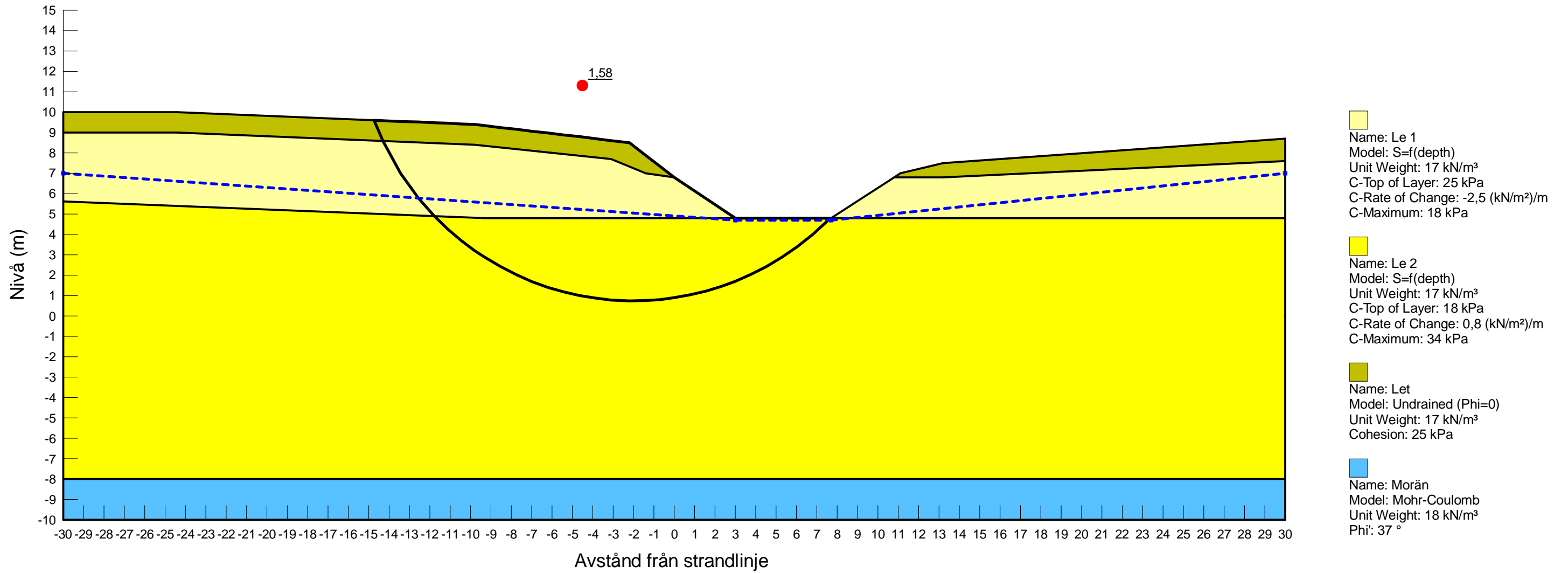
Created By: Sahlin, Tobias
 Last Edited By: Sahlin, Tobias
 Method: Morgenstern-Price
 Last Solved Date: 2021-10-29

Sektion I-I (1) Nuläge
 Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz
 Date: 2021-10-29

SCALE: 1:200

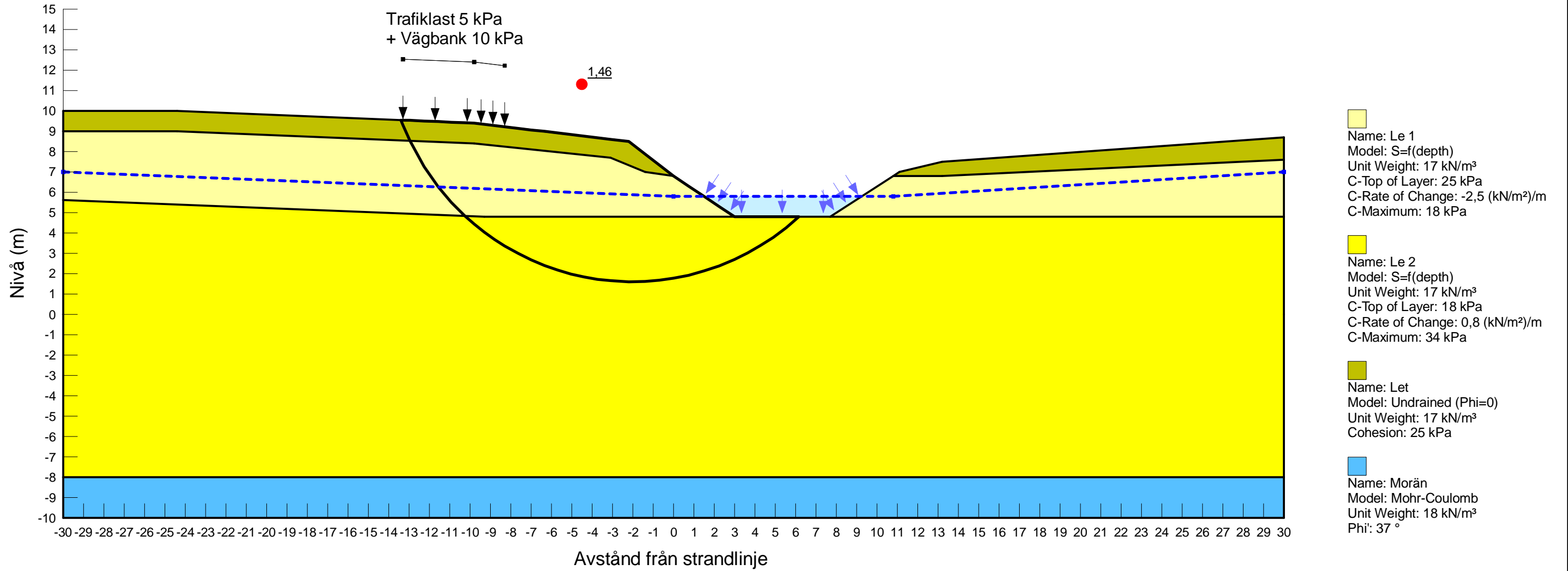


Activating Moment: 4 772,3619 kN-m
 Resisting Moment: 7 539,2446 kN-m
 Area: 111,73178 m²
 Radius: 13,564736 m
 Factor of Safety: 1,58



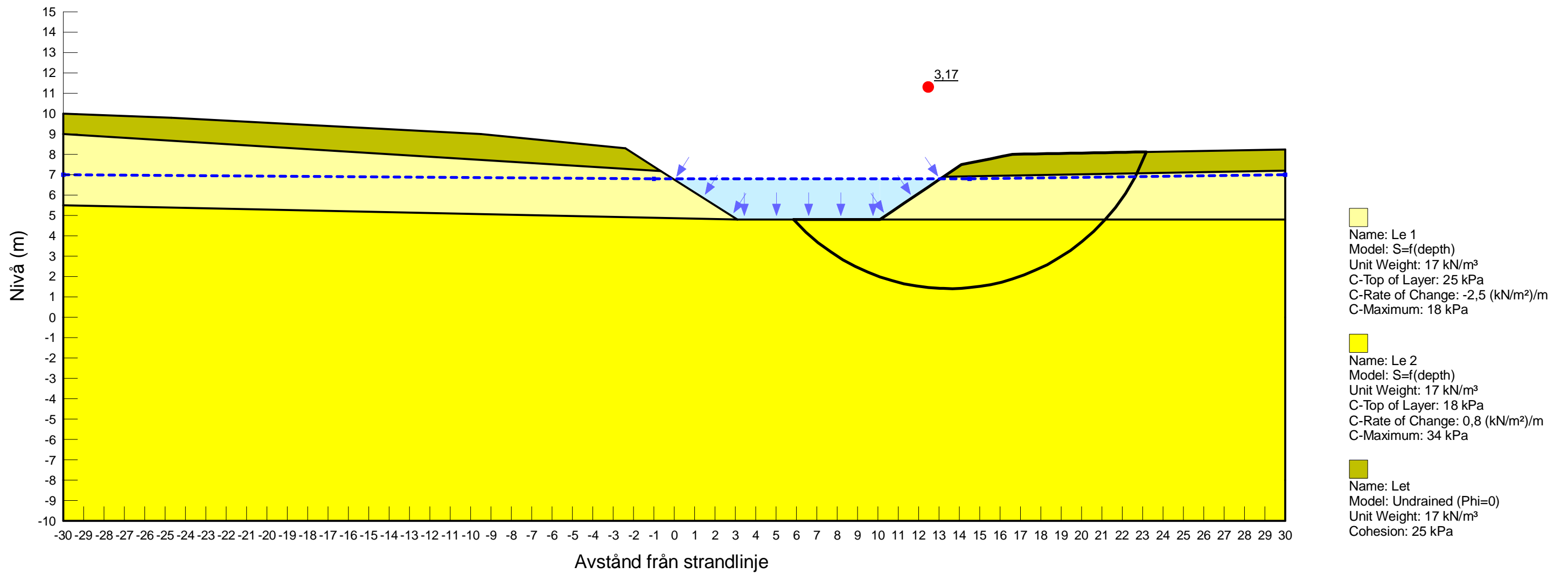
Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion I-I (2) Torrlagt		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	


Activating Moment: 3 962,54 kN-m
 Resisting Moment: 5 771,3415 kN-m
 Area: 87,17707 m²
 Radius: 12,097809 m
 Factor of Safety: 1,46



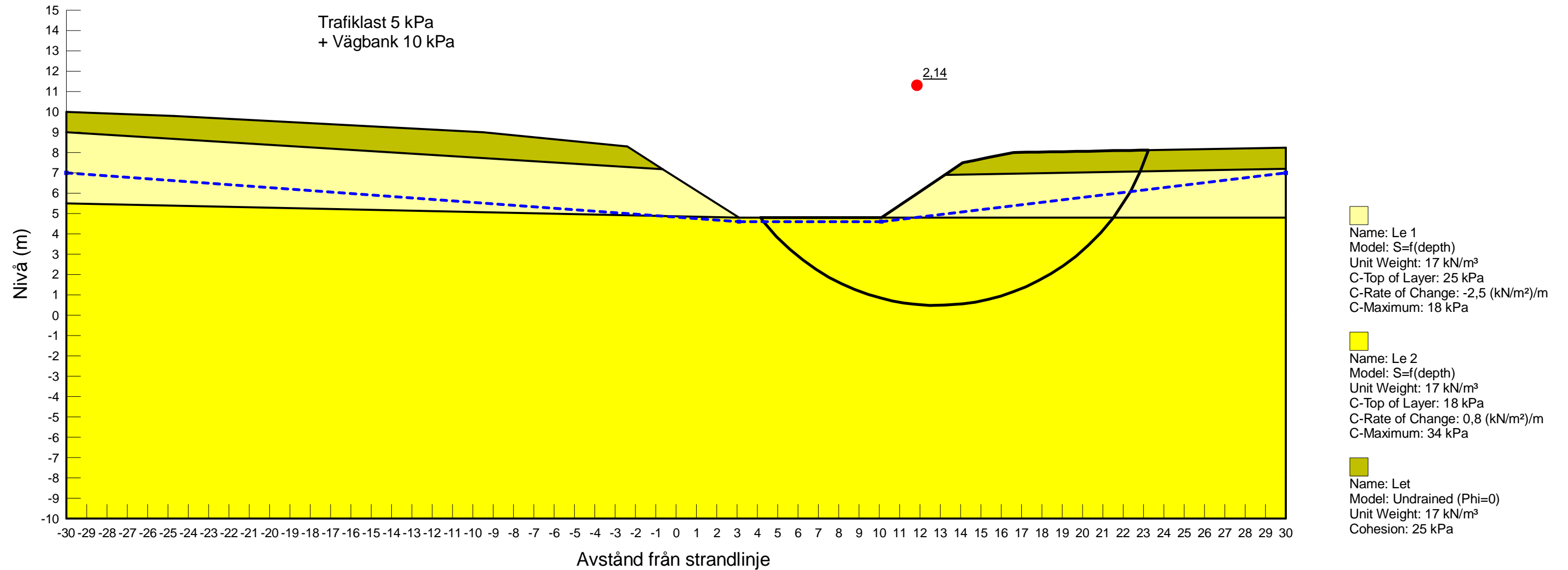
Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion I-I (3) Planerat		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	

Activating Moment: 1 405,0667 kN·m
 Resisting Moment: 4 448,53 kN·m
 Area: 67,257221 m²
 Radius: 10,329459 m
 Factor of Safety: 3,17



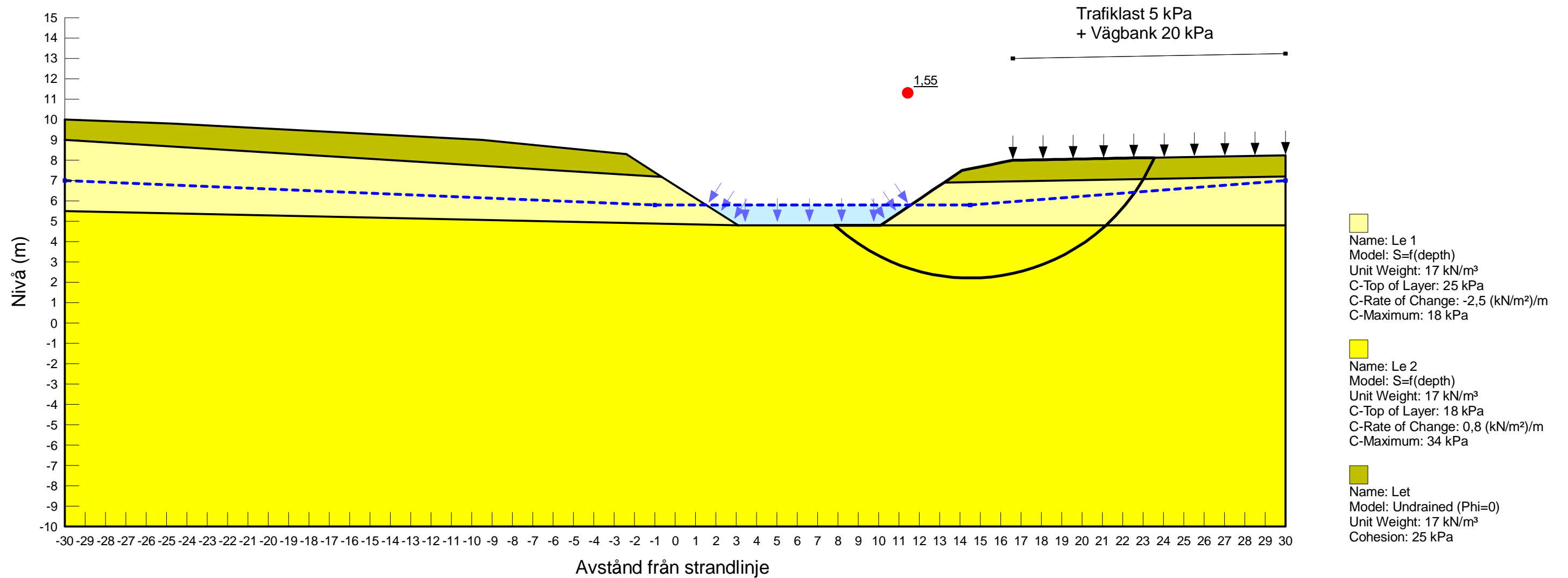
Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion J-J (N-1) Nuläge norr		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	

Activating Moment: 2 507,4834 kN-m
 Resisting Moment: 5 373,8601 kN-m
 Area: 84,198086 m²
 Radius: 10,894996 m
 Factor of Safety: 2,14



Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion J-J (N-2) Torrlagt norr		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	

Activating Moment: 2 407,4214 kN·m
 Resisting Moment: 3 722,5752 kN·m
 Area: 55,6893 m²
 Radius: 9,8634327 m
 Factor of Safety: 1,55



Created By: Sahlin, Tobias
 Last Edited By: Sahlin, Tobias
 Method: Morgenstern-Price
 Last Solved Date: 2021-10-29

Sektion J-J (N-3) Planerat norr

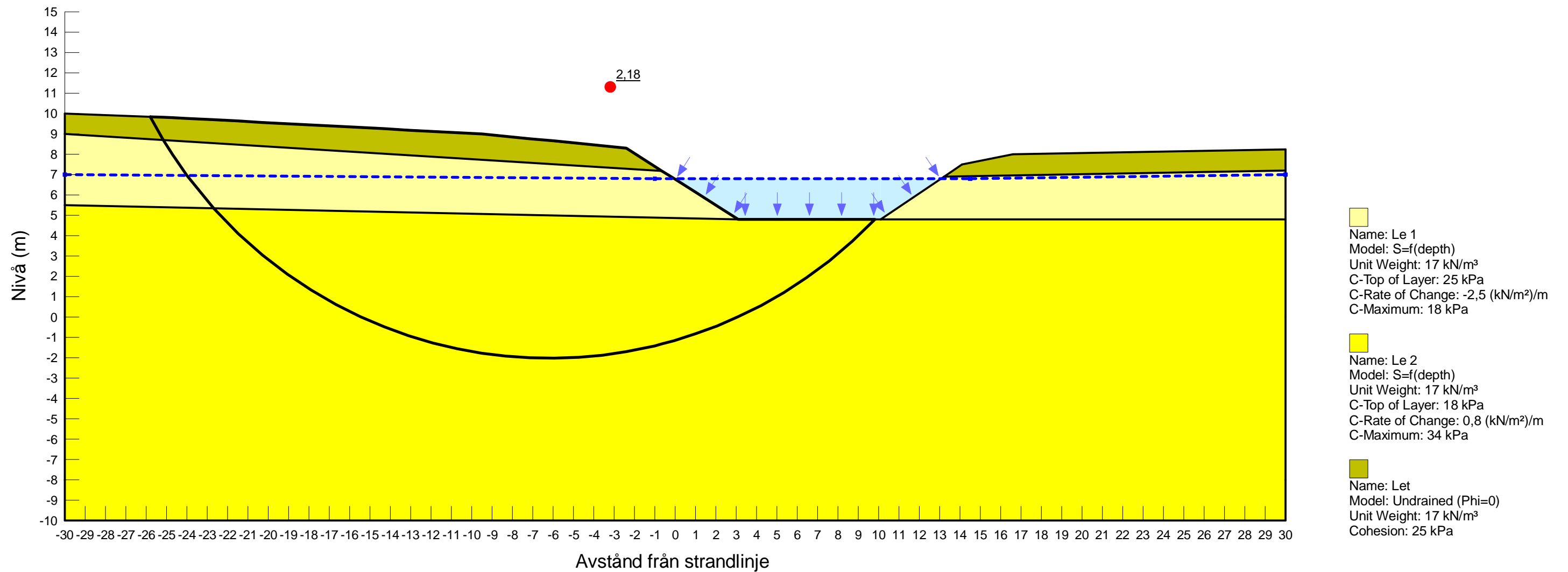
Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz

Date: 2021-10-29

SCALE: 1:200



Activating Moment: 9 251,1643 kN-m
 Resisting Moment: 20 187,003 kN-m
 Area: 254,54021 m²
 Radius: 22,160475 m
 Factor of Safety: 2,18



Created By: Sahlin, Tobias
 Last Edited By: Sahlin, Tobias
 Method: Morgenstern-Price
 Last Solved Date: 2021-10-29

Sektion J-J (S-1) Nuläge söder

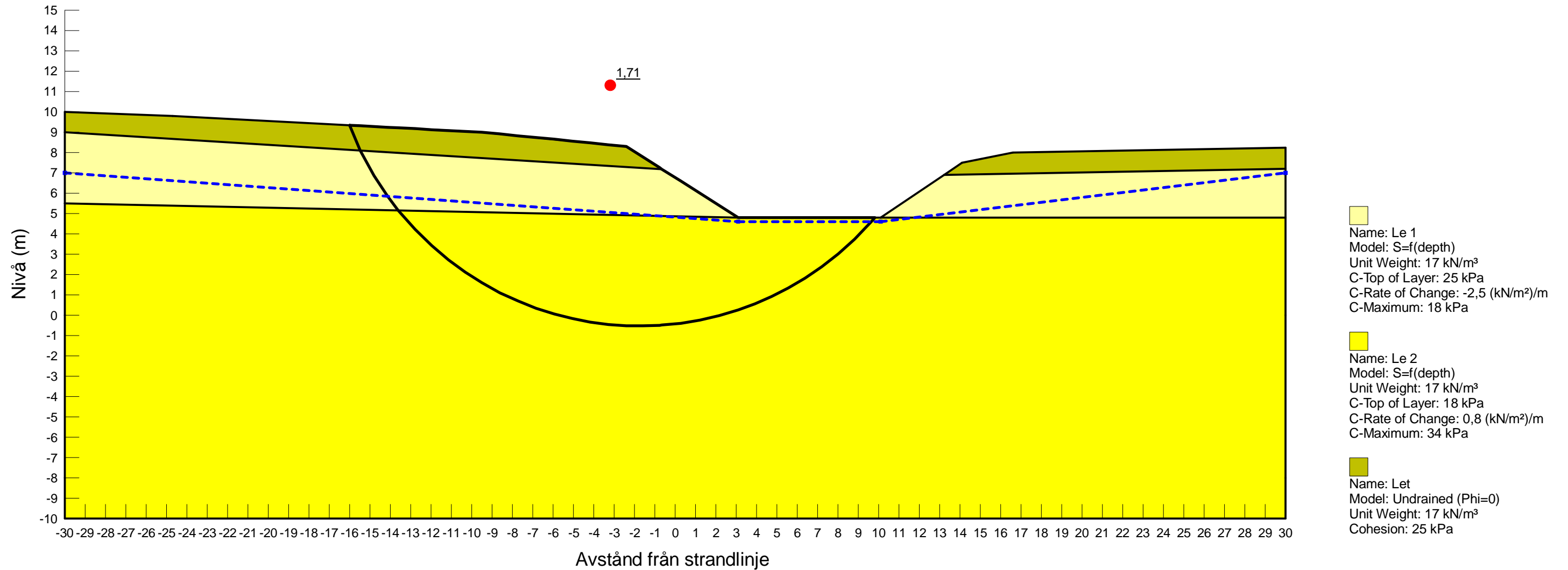
Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz

Date: 2021-10-29

SCALE: 1:200



Activating Moment: 5 925,6804 kN·m
 Resisting Moment: 10 132,278 kN·m
 Area: 145,49032 m²
 Radius: 15,223338 m
 Factor of Safety: 1,71



Created By: Sahlin, Tobias
 Last Edited By: Sahlin, Tobias
 Method: Morgenstern-Price
 Last Solved Date: 2021-10-29

Sektion J-J (S-2) Torrlagt söder

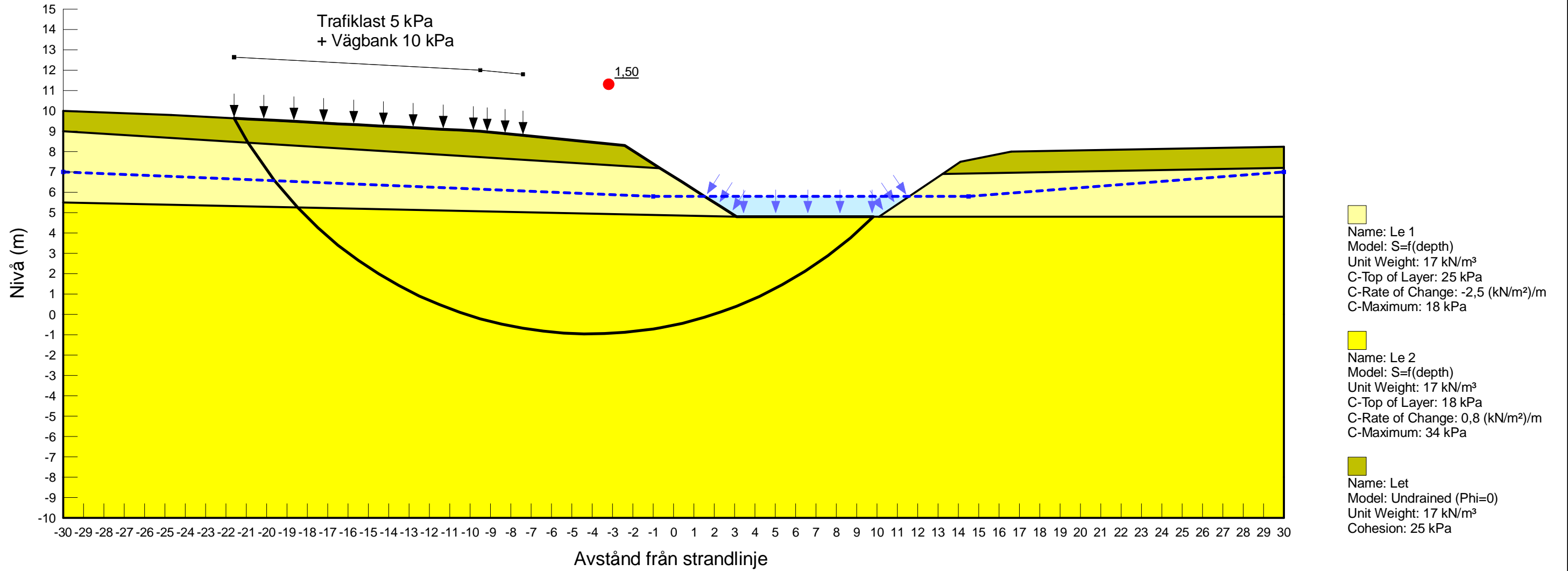
Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz


Date: 2021-10-29

SCALE: 1:200

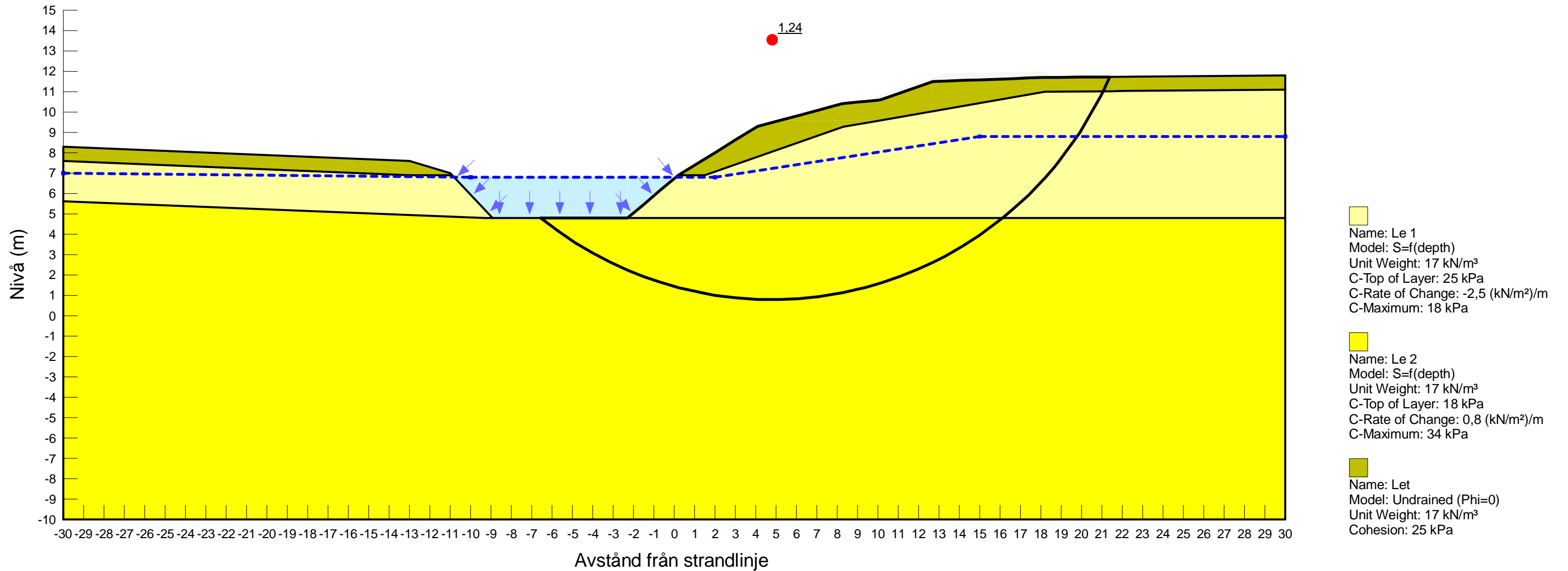



Activating Moment: 10 325,112 kN-m
 Resisting Moment: 15 490,05 kN-m
 Area: 194,297 m²
 Radius: 19,724537 m
 Factor of Safety: 1,50



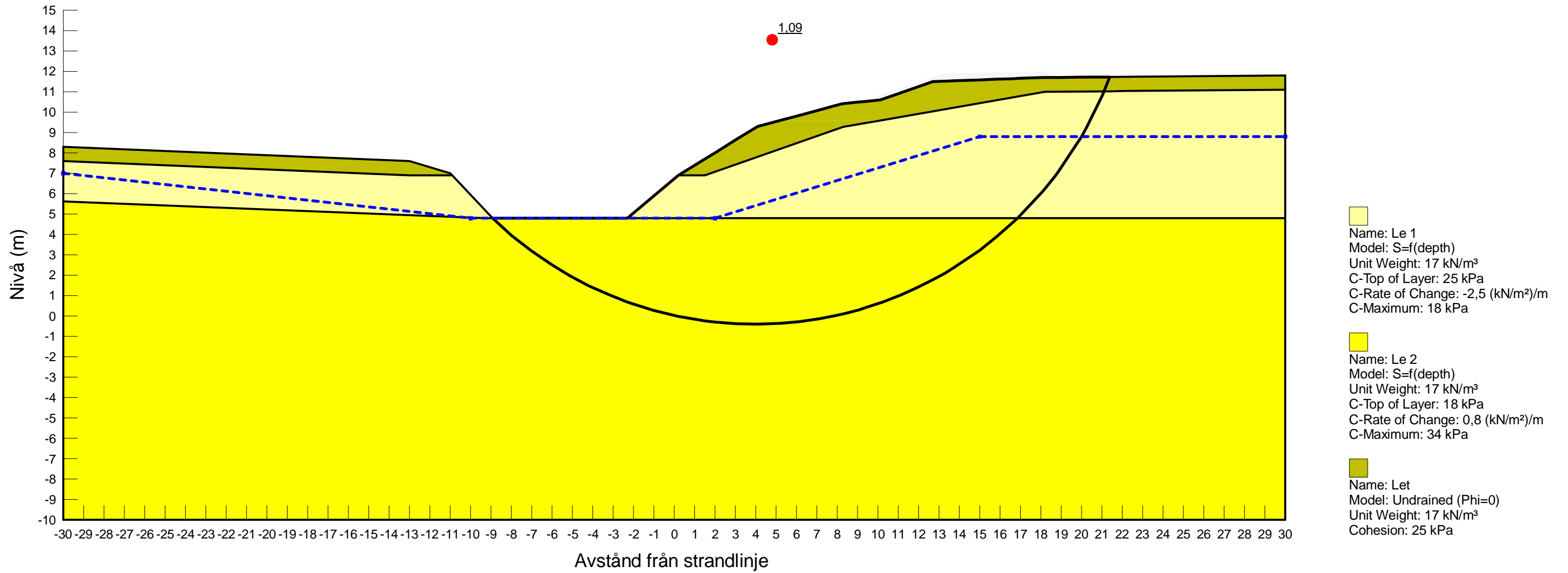
Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion J-J (S-3) Planerat söder		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	

Activating Moment: 9 724,8899 kN·m
 Resisting Moment: 12 043,312 kN·m
 Area: 169,39181 m²
 Radius: 18,054406 m
 Factor of Safety: 1,24



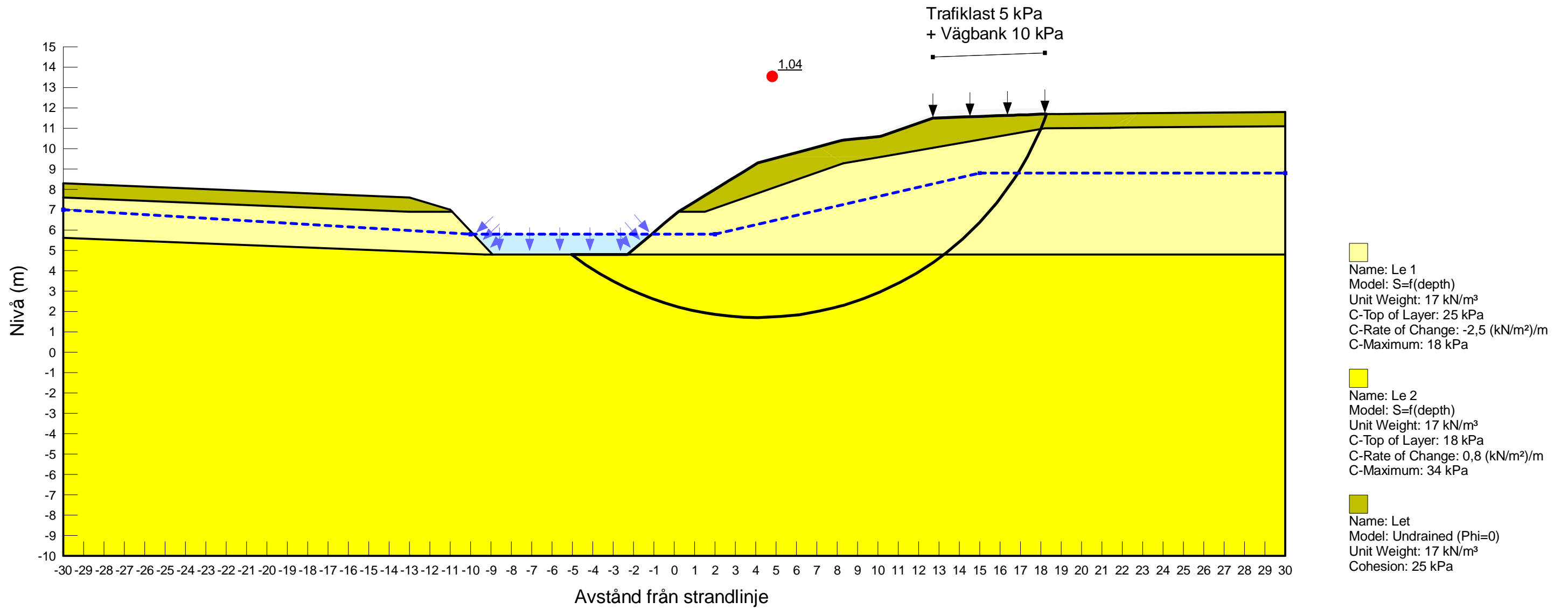
Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion K-K (1) Nuläge		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	

Activating Moment: 12 881,496 kN-m
 Resisting Moment: 14 031,465 kN-m
 Area: 201,66384 m²
 Radius: 18,548874 m
 Factor of Safety: 1,09



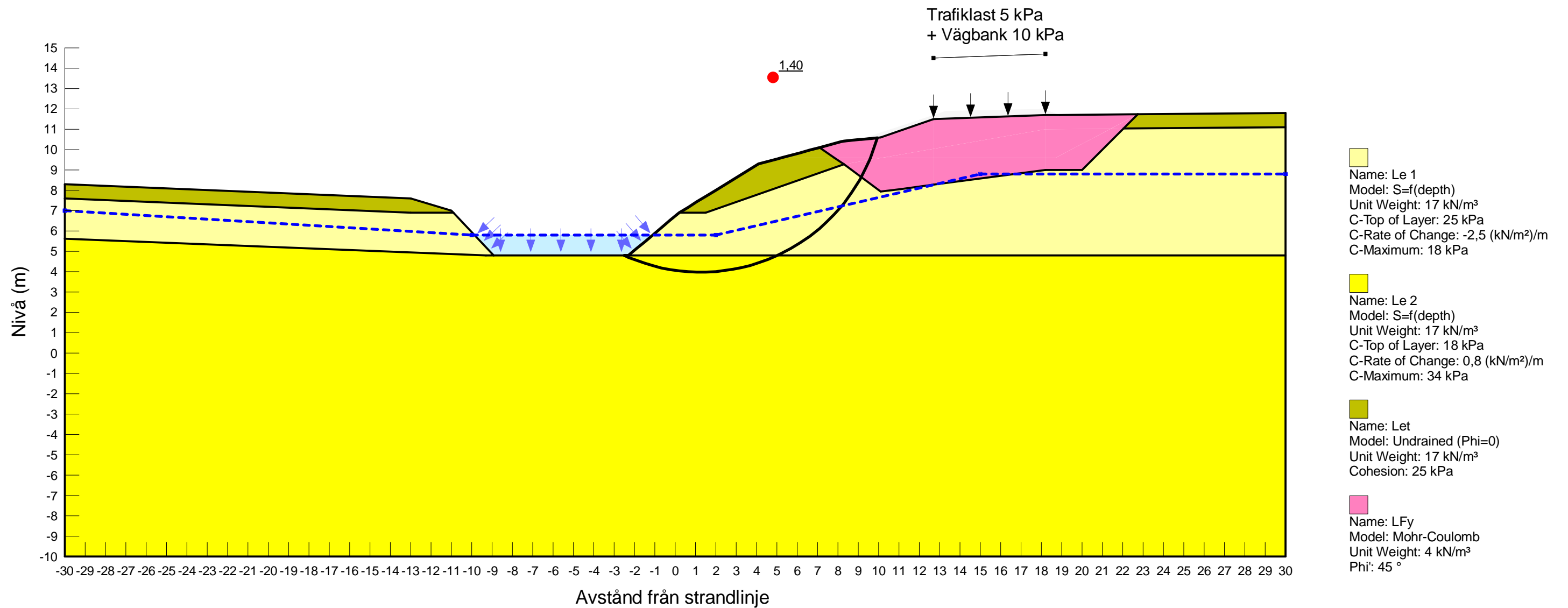
Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion K-K (2) Torrlagt		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	


Activating Moment: 8 113,9283 kN-m
 Resisting Moment: 8 409,9989 kN-m
 Area: 125,7529 m²
 Radius: 15,057074 m
 Factor of Safety: 1,04



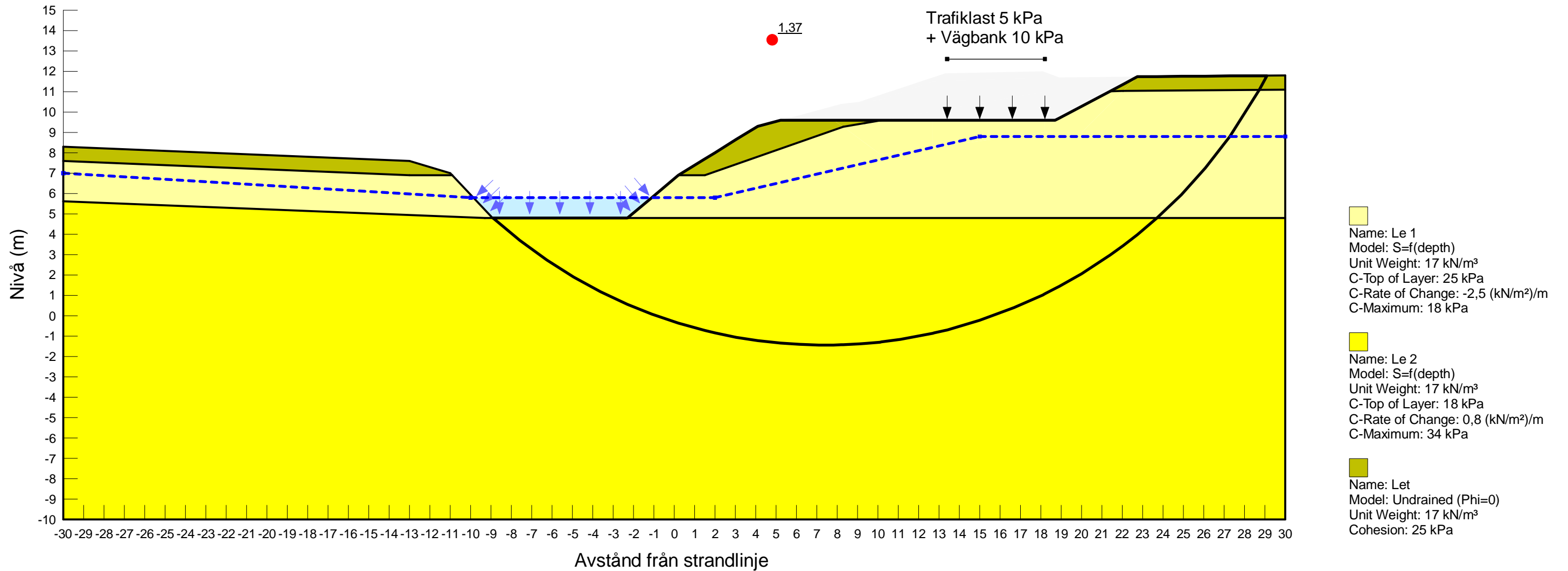
Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion K-K (3) Planerat		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	

Activating Moment: 1 656,7004 kN-m
 Resisting Moment: 2 324,345 kN-m
 Area: 40,282507 m²
 Radius: 9,0010234 m
 Factor of Safety: 1,40



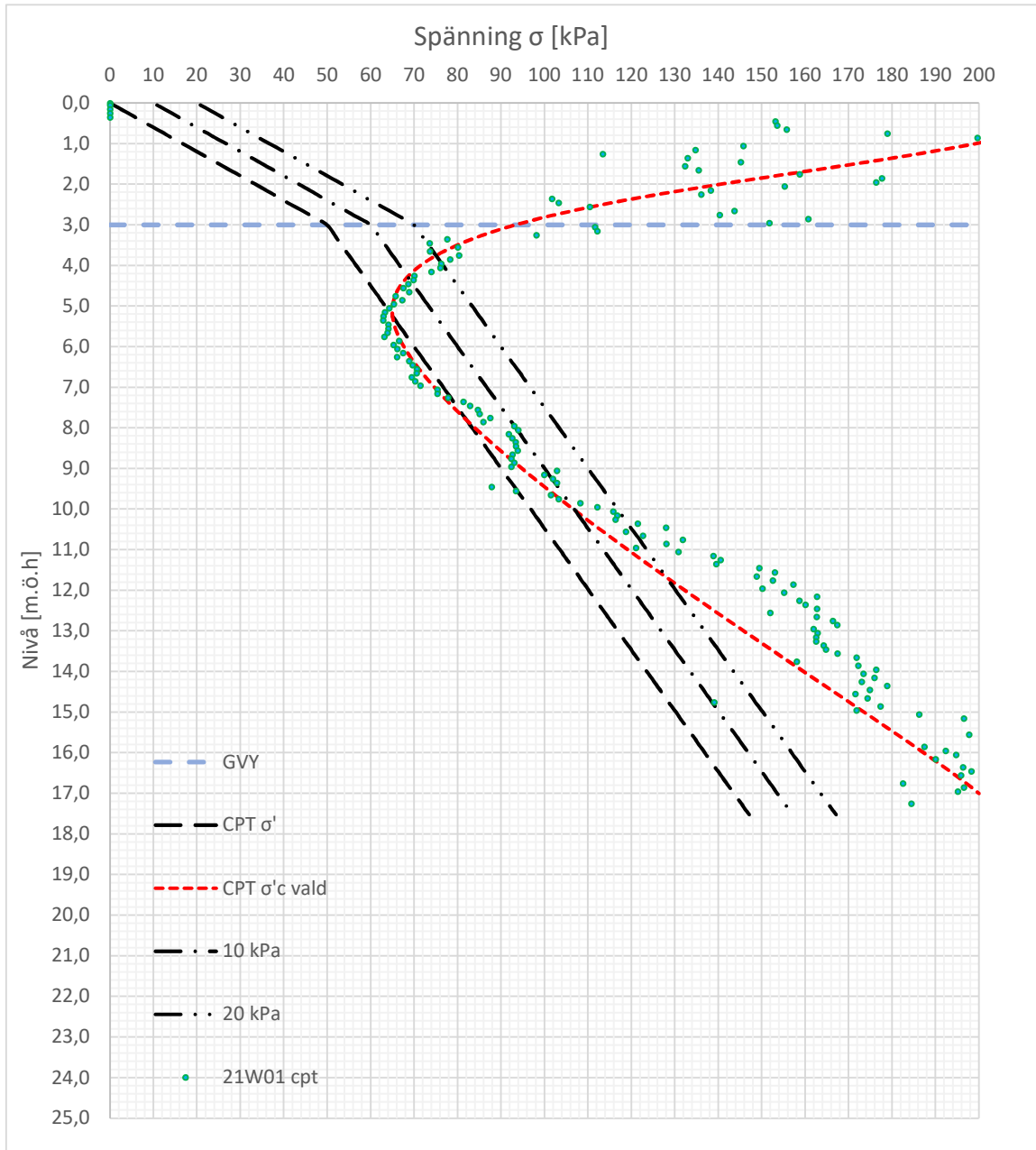
Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion K-K (4) Planerat med åtgärd		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	

Activating Moment: 16 661,479 kN-m
 Resisting Moment: 22 866,626 kN-m
 Area: 276,16178 m²
 Radius: 24,420308 m
 Factor of Safety: 1,37



- Name: Le 1
 Model: S=f(depth)
 Unit Weight: 17 kN/m³
 C-Top of Layer: 25 kPa
 C-Rate of Change: -2,5 (kN/m²)/m
 C-Maximum: 18 kPa
- Name: Le 2
 Model: S=f(depth)
 Unit Weight: 17 kN/m³
 C-Top of Layer: 18 kPa
 C-Rate of Change: 0,8 (kN/m²)/m
 C-Maximum: 34 kPa
- Name: Let
 Model: Undrained (Phi=0)
 Unit Weight: 17 kN/m³
 Cohesion: 25 kPa

Created By: Sahlin, Tobias Last Edited By: Sahlin, Tobias Method: Morgenstern-Price Last Solved Date: 2021-10-29	Sektion K-K (4) Planerat med åtgärd 2		
	Stabilitetsberäkningar Ulva GC - Södra.gsz		
	Date: 2021-10-29	SCALE: 1:200	



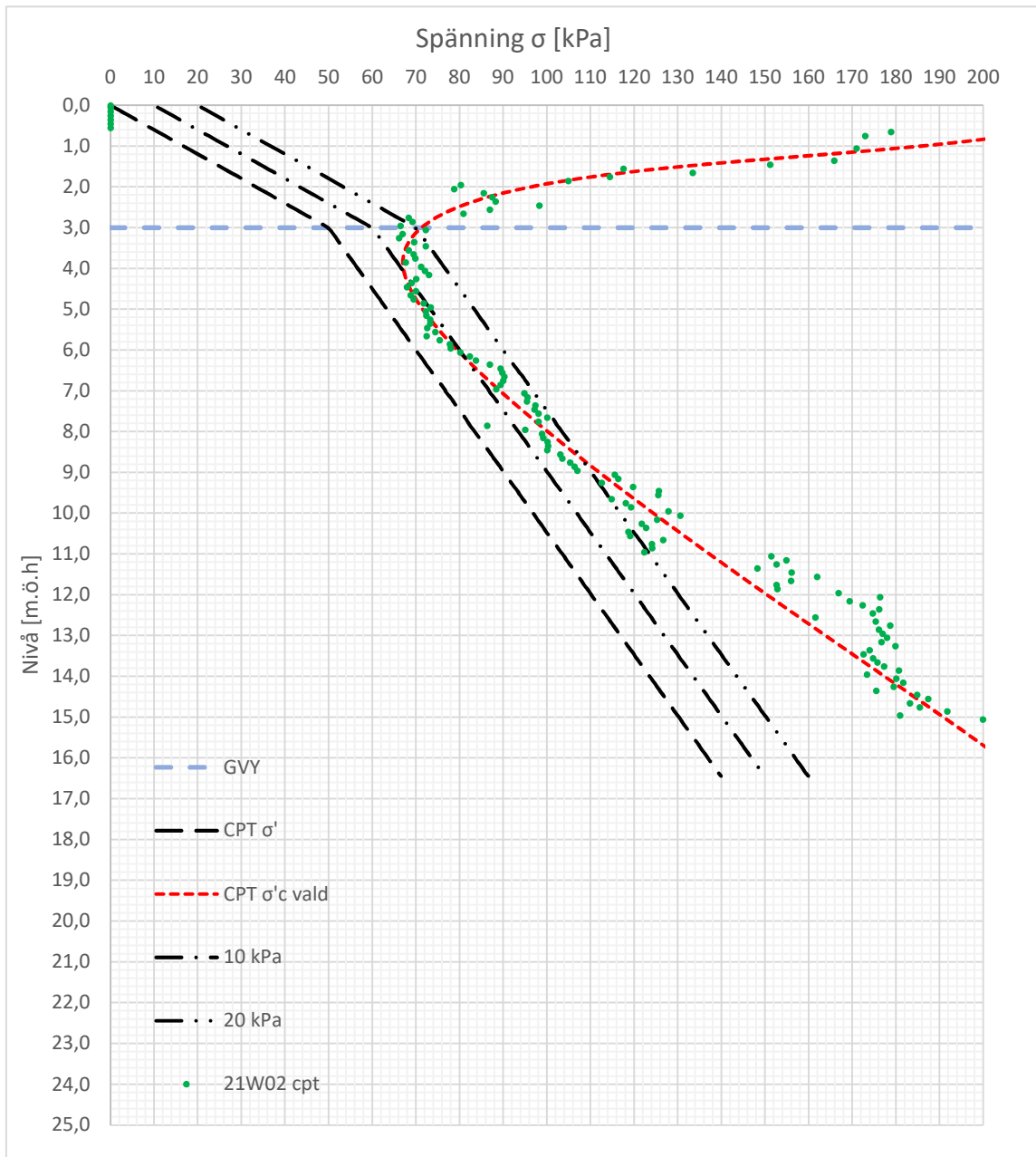
Sättningsberäkning

Punkt 21W01

$\delta_{0 \text{ kPa}}$	0,01 m
Övre gräns:	5,0 m
Nedre gräns:	7,5 m
Mitten av skikt	6,3 m
Delta-spänning:	2 kPa
Skjuvhållfasthet C_u :	20,2 kPa
Kompressionsmodul M_L :	758 kPa

$\delta_{10 \text{ kPa}}$	0,08 m
Övre gräns:	4,3 m
Nedre gräns:	9,7 m
Mitten av skikt	7,0 m
Delta-spänning:	12 kPa
Skjuvhållfasthet C_u :	20,8 kPa
Kompressionsmodul M_L :	780 kPa

$\delta_{20 \text{ kPa}}$	0,20 m
Övre gräns:	3,8 m
Nedre gräns:	11,7 m
Mitten av skikt	7,8 m
Delta-spänning:	20 kPa
Skjuvhållfasthet C_u :	21,4 kPa
Kompressionsmodul M_L :	803 kPa



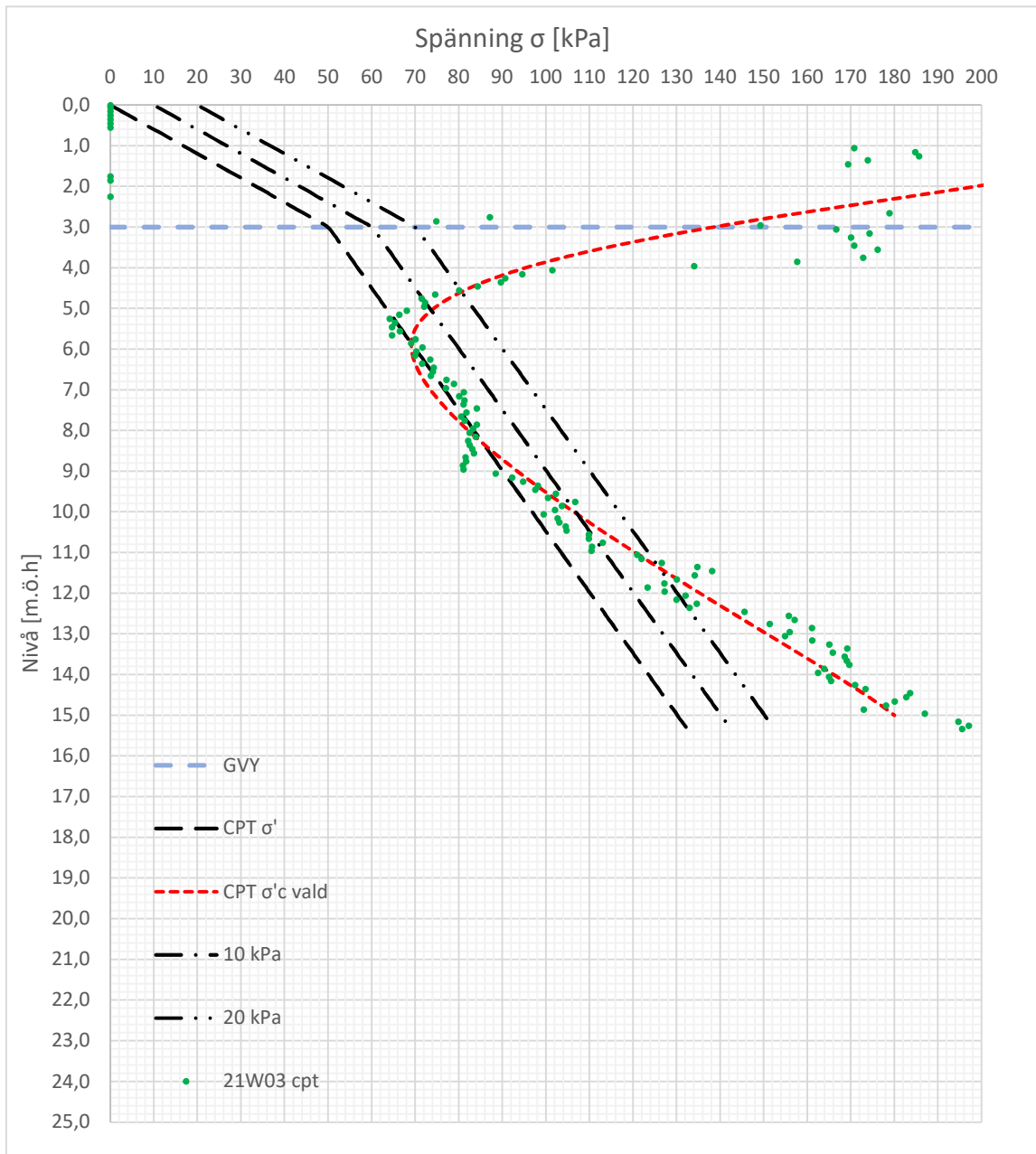
Sättningsberäkning

Punkt 21W02

$\delta_{0 \text{ kPa}}$	0,00 m
Övre gräns:	m
Nedre gräns:	m
Mitten av skikt	m
Delta-spänning:	kPa
Skjuvhållfasthet C_u :	kPa
Kompressionsmodul M_L :	kPa

$\delta_{10 \text{ kPa}}$	0,01 m
Övre gräns:	4,0 m
Nedre gräns:	6,0 m
Mitten av skikt	5,0 m
Delta-spänning:	2 kPa
Skjuvhållfasthet C_u :	19,2 kPa
Kompressionsmodul M_L :	720 kPa

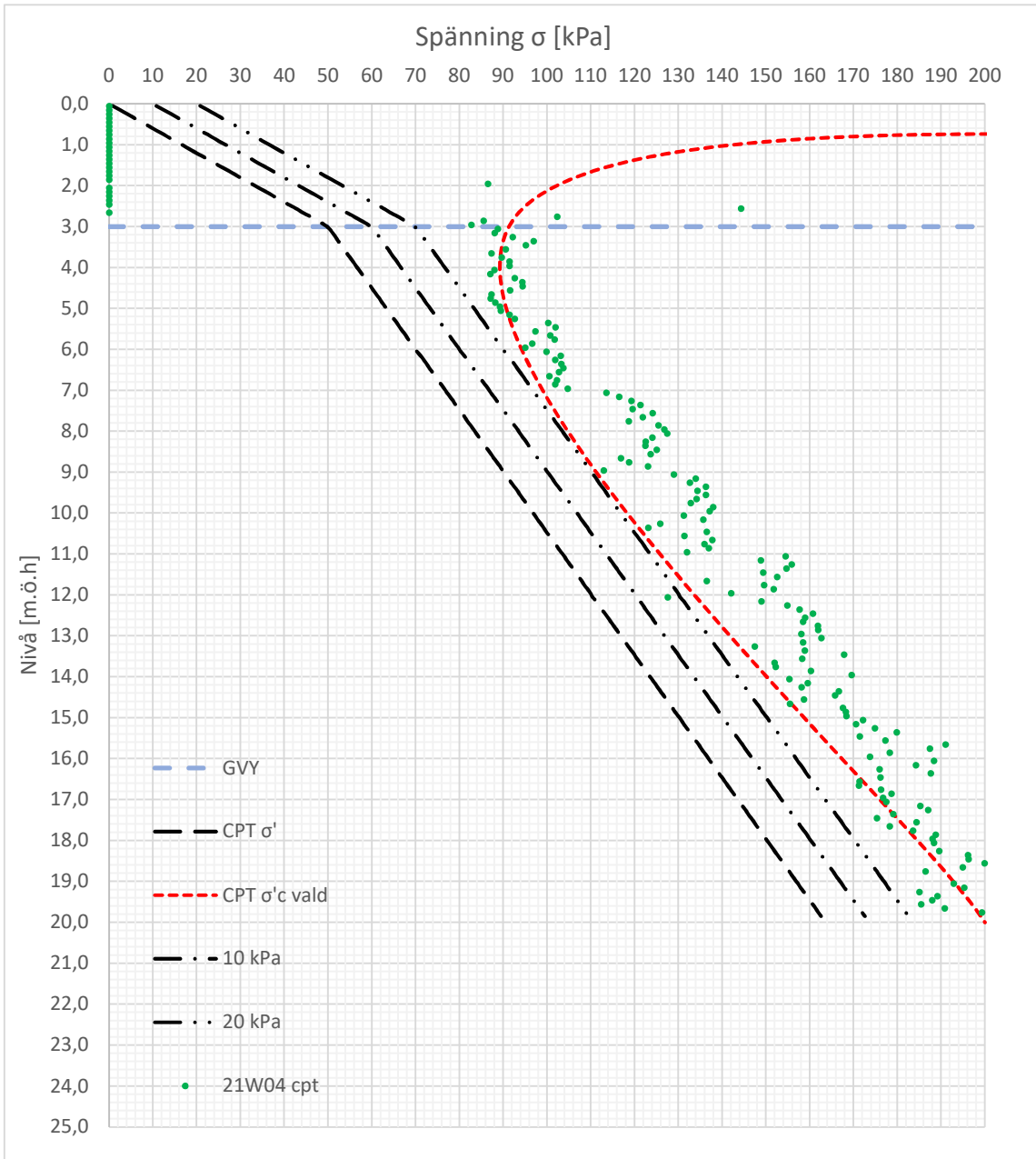
$\delta_{20 \text{ kPa}}$	0,07 m
Övre gräns:	3,0 m
Nedre gräns:	7,5 m
Mitten av skikt	5,3 m
Delta-spänning:	12 kPa
Skjuvhållfasthet C_u :	19,4 kPa
Kompressionsmodul M_L :	728 kPa

**Sättningsberäkning****Punkt 21W03**

$\delta_{0 \text{ kPa}}$	0,01 m
Övre gräns:	6,0 m
Nedre gräns:	8,0 m
Mitten av skikt	7,0 m
Delta-spänning:	3 kPa
Skjuvhållfasthet C_u :	20,8 kPa
Kompressionsmodul M_L :	780 kPa

$\delta_{10 \text{ kPa}}$	0,08 m
Övre gräns:	5,0 m
Nedre gräns:	10,0 m
Mitten av skikt	7,5 m
Delta-spänning:	13 kPa
Skjuvhållfasthet C_u :	21,2 kPa
Kompressionsmodul M_L :	795 kPa

$\delta_{20 \text{ kPa}}$	0,17 m
Övre gräns:	4,7 m
Nedre gräns:	11,4 m
Mitten av skikt	8,1 m
Delta-spänning:	21 kPa
Skjuvhållfasthet C_u :	21,6 kPa
Kompressionsmodul M_L :	812 kPa



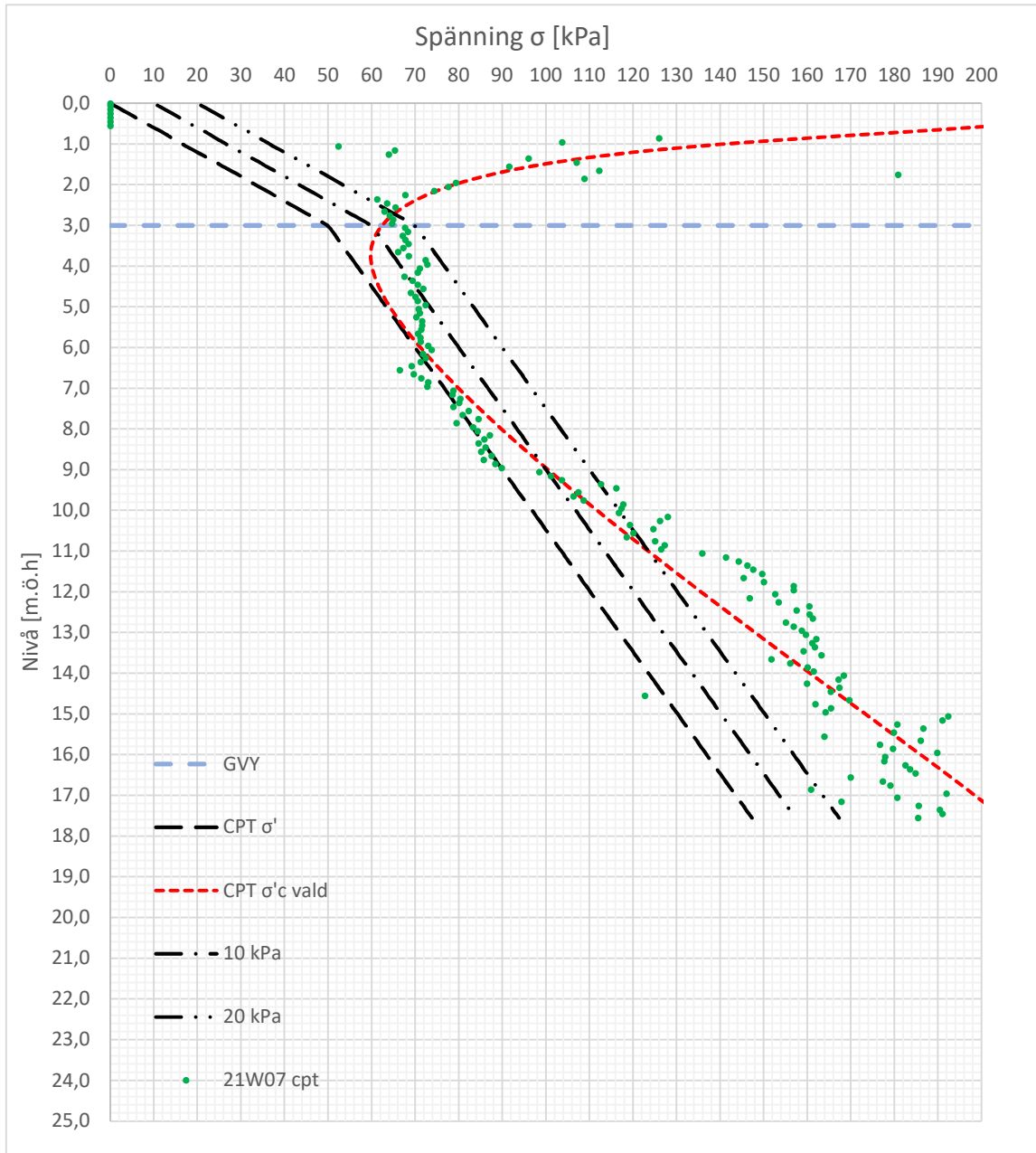
Sättningsberäkning

Punkt 21W04

δ₀ kPa **0,00 m**
 Övre gräns: m
 Nedre gräns: m
 Mitten av skikt m
 Delta-spänning: kPa
 Skjuvhållfasthet C_u: kPa
 Kompressionsmodul M_L: kPa

δ₁₀ kPa **0,00 m**
 Övre gräns: m
 Nedre gräns: m
 Mitten av skikt m
 Delta-spänning: kPa
 Skjuvhållfasthet C_u: kPa
 Kompressionsmodul M_L: kPa

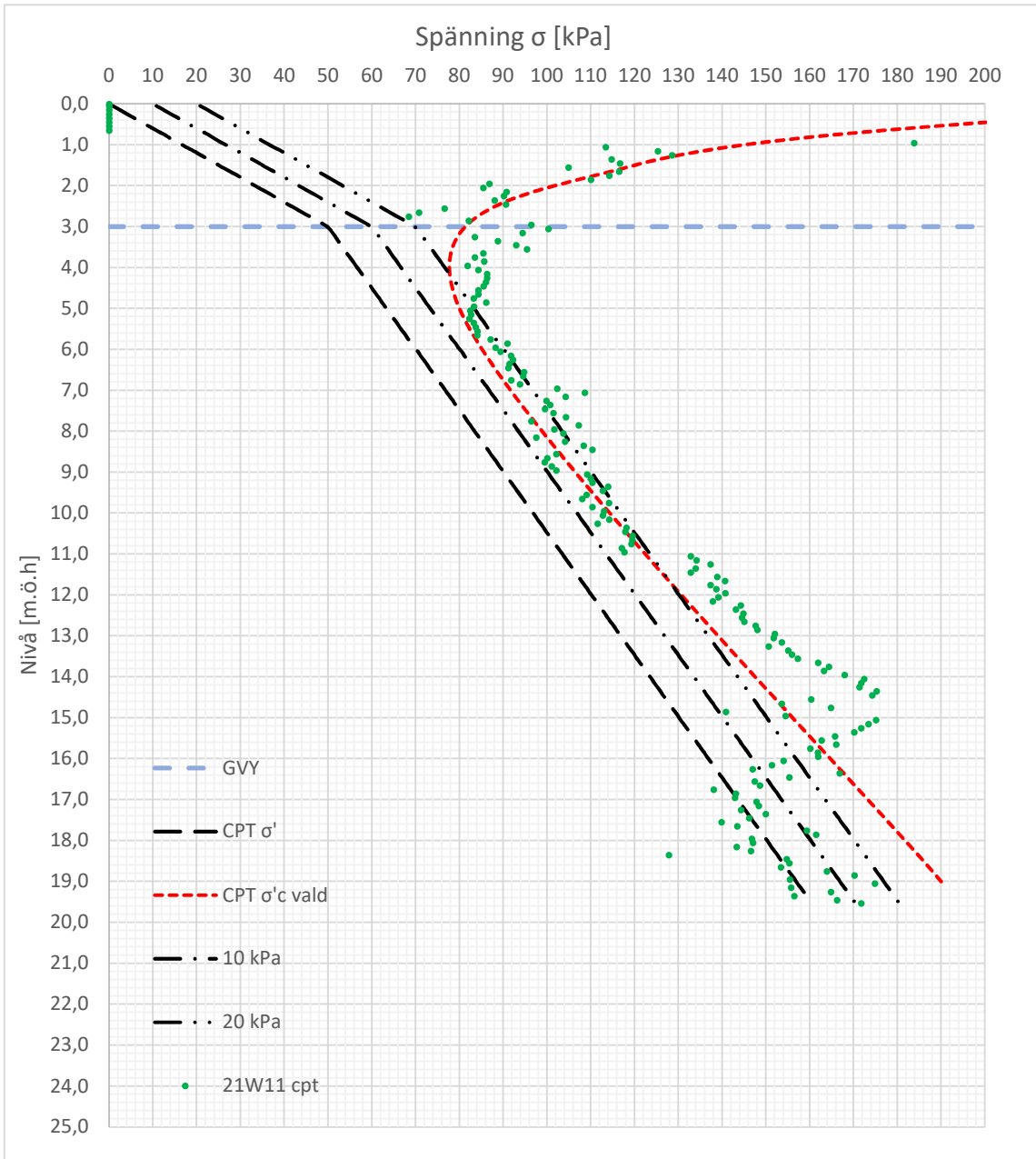
δ₂₀ kPa **0,00 m**
 Övre gräns: m
 Nedre gräns: m
 Mitten av skikt m
 Delta-spänning: kPa
 Skjuvhållfasthet C_u: kPa
 Kompressionsmodul M_L: kPa



Sättningsberäkning

Punkt 21W07

$\delta_{0 \text{ kPa}}$	0,00 m
Övre gräns:	m
Nedre gräns:	m
Mitten av skikt	m
Delta-spänning:	kPa
Skjuvhållfasthet C_u :	kPa
Kompressionsmodul M_L :	kPa
$\delta_{10 \text{ kPa}}$	0,08 m
Övre gräns:	3,0 m
Nedre gräns:	9,0 m
Mitten av skikt	6,0 m
Delta-spänning:	10 kPa
Skjuvhållfasthet C_u :	20,0 kPa
Kompressionsmodul M_L :	750 kPa
$\delta_{20 \text{ kPa}}$	0,20 m
Övre gräns:	2,5 m
Nedre gräns:	11,0 m
Mitten av skikt	6,8 m
Delta-spänning:	18 kPa
Skjuvhållfasthet C_u :	20,6 kPa
Kompressionsmodul M_L :	773 kPa



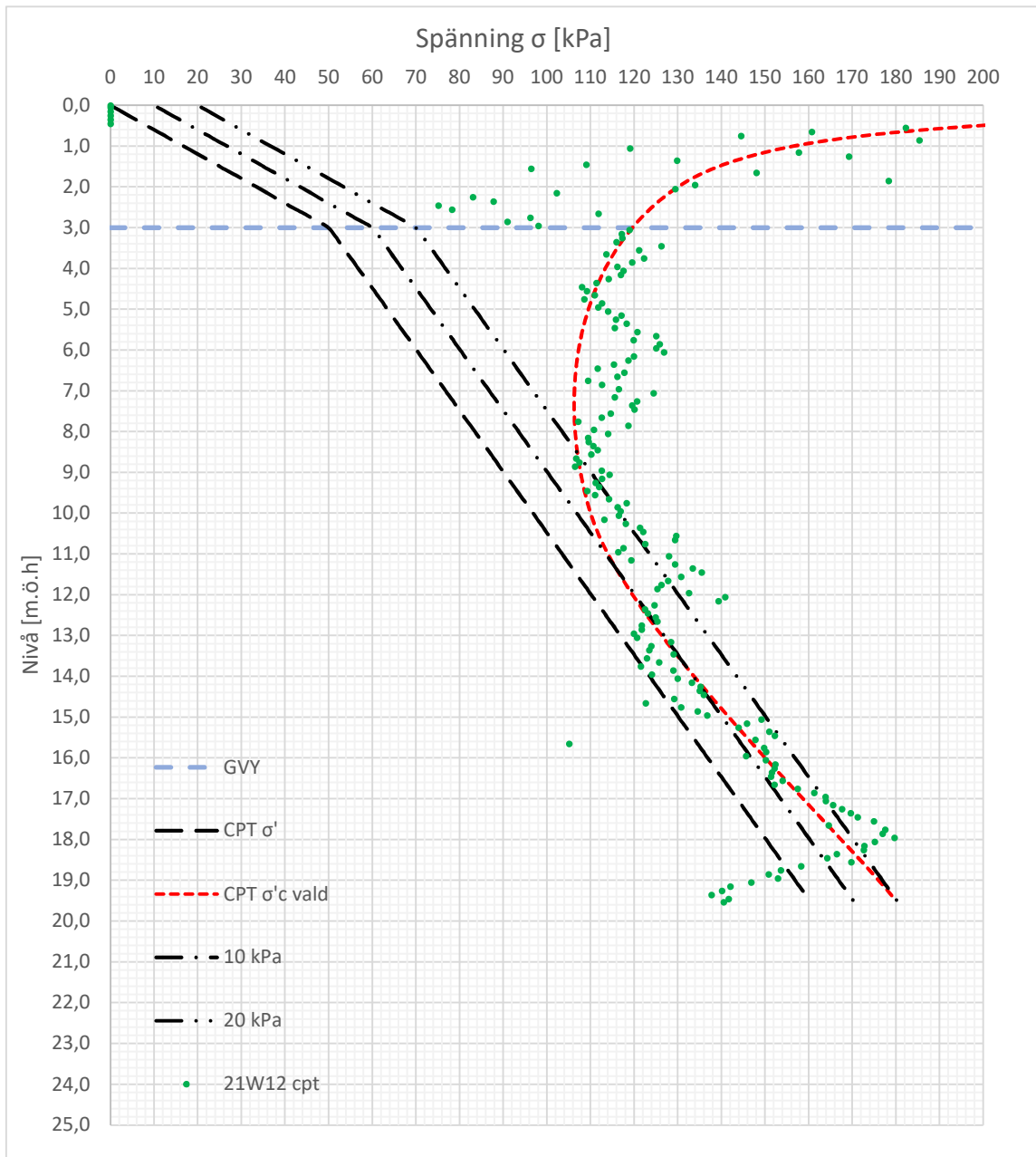
Sättningsberäkning

Punkt 21W11

$\delta_{0 \text{ kPa}}$ **0,00 m**
 Övre gräns: m
 Nedre gräns: m
 Mitten av skikt m
 Delta-spänning: kPa
 Skjuvhållfasthet C_u : kPa
 Kompressionsmodul M_L : kPa

$\delta_{10 \text{ kPa}}$ **0,00 m**
 Övre gräns: m
 Nedre gräns: m
 Mitten av skikt m
 Delta-spänning: kPa
 Skjuvhållfasthet C_u : kPa
 Kompressionsmodul M_L : kPa

$\delta_{20 \text{ kPa}}$ **0,04 m**
 Övre gräns: 4,0 m
 Nedre gräns: 11,0 m
 Mitten av skikt 7,5 m
 Delta-spänning: 5 kPa
 Skjuvhållfasthet C_u : 21,2 kPa
 Kompressionsmodul M_L : 795 kPa



Sättningsberäkning

Punkt 21W12

$\delta_{0 \text{ kPa}}$ **0,00 m**

Övre gräns: m

Nedre gräns: m

Mitten av skikt m

Delta-spänning: kPa

Skjuvhållfasthet C_u : kPa

Kompressionsmodul M_L : kPa

$\delta_{10 \text{ kPa}}$ **0,00 m**

Övre gräns: m

Nedre gräns: m

Mitten av skikt m

Delta-spänning: kPa

Skjuvhållfasthet C_u : kPa

Kompressionsmodul M_L : kPa

$\delta_{20 \text{ kPa}}$ **0,11 m**

Övre gräns: 8,5 m

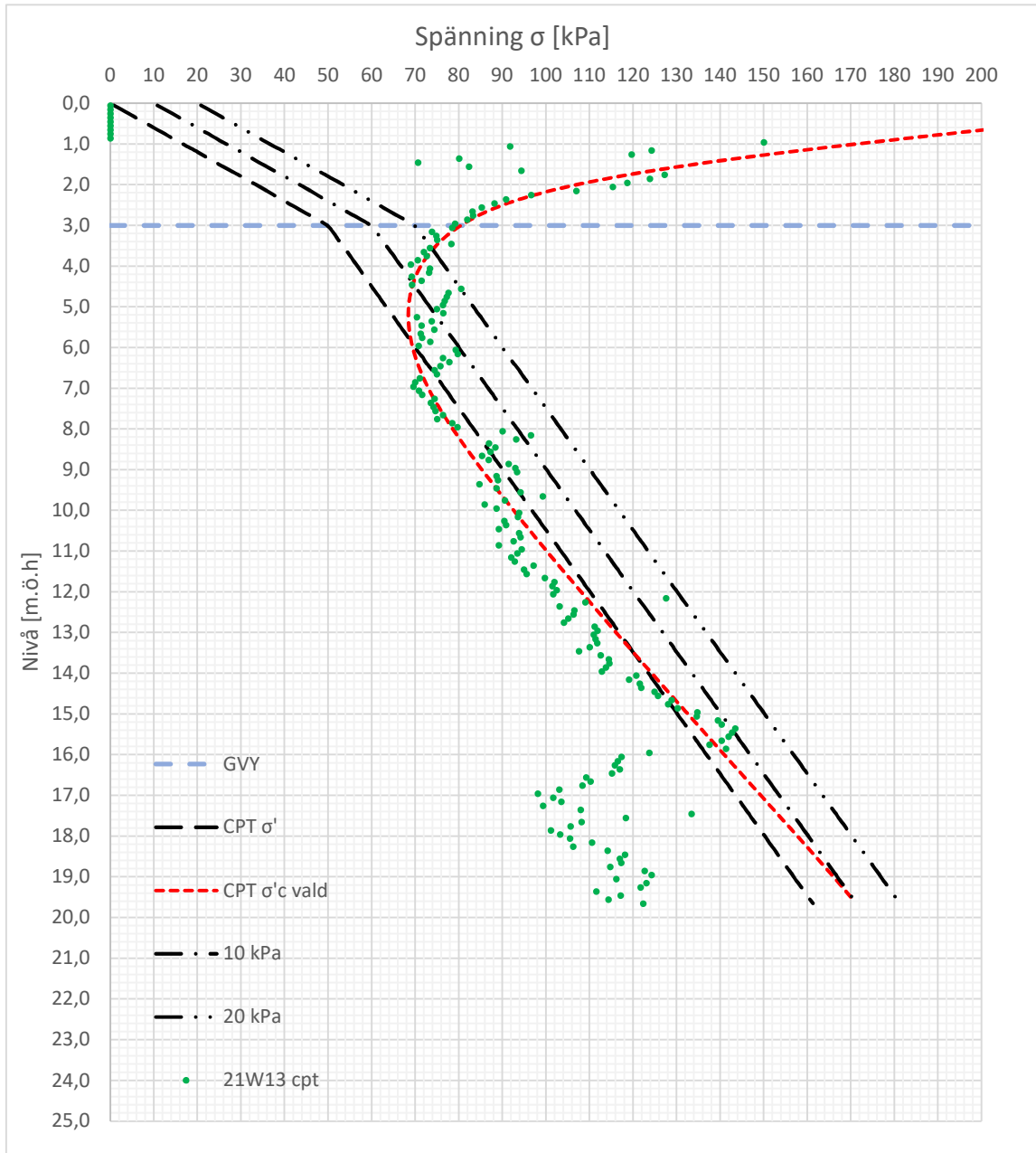
Nedre gräns: 19,0 m

Mitten av skikt 13,8 m

Delta-spänning: 10 kPa

Skjuvhållfasthet C_u : 26,2 kPa

Kompressionsmodul M_L : 983 kPa



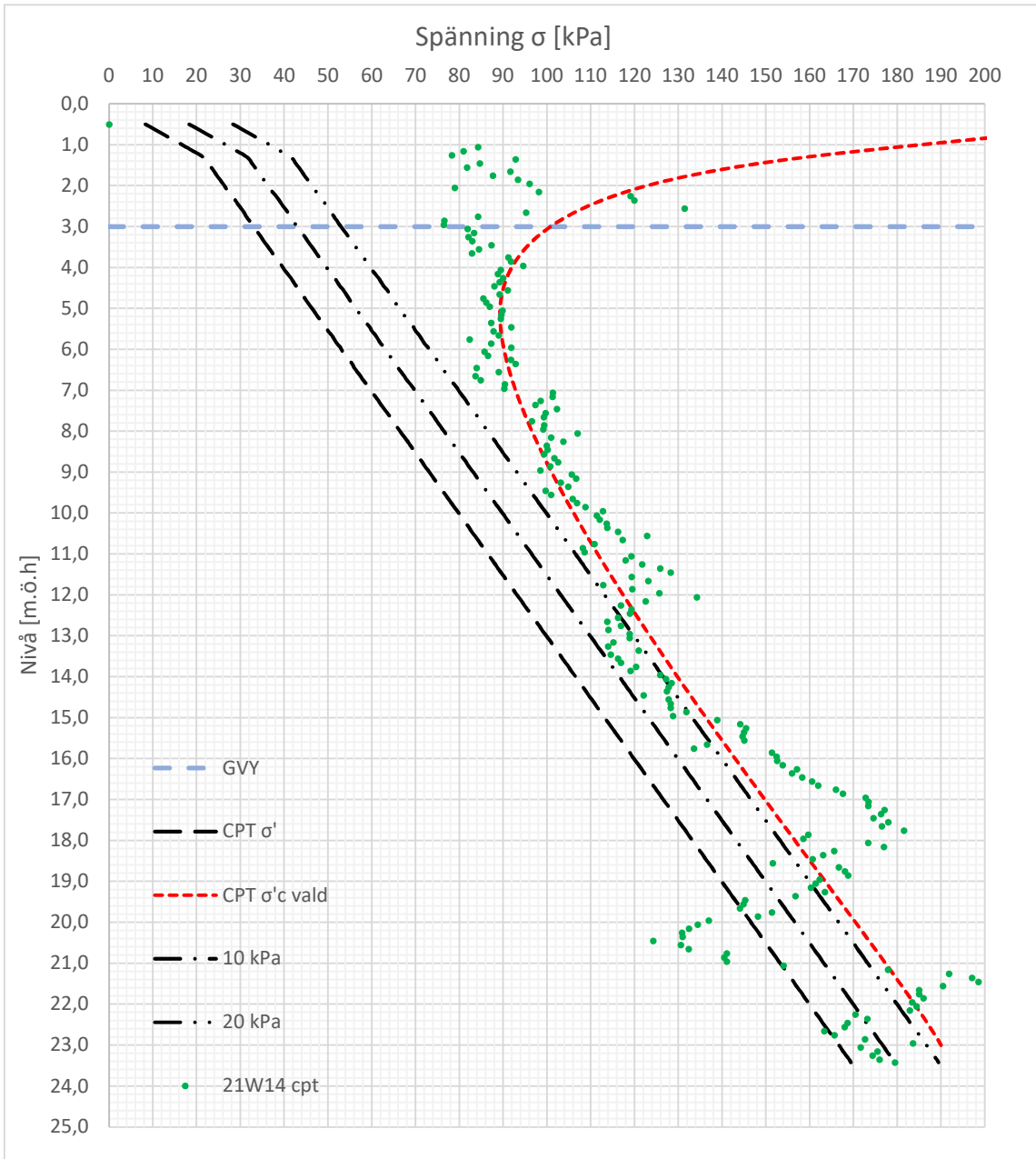
Sättningsberäkning

Punkt 21W13

$\delta_{0 \text{ kPa}}$	0,03 m
Övre gräns:	6,0 m
Nedre gräns:	13,0 m
Mitten av skikt	9,5 m
Delta-spänning:	4 kPa
Skjuvhållfasthet C_u :	22,8 kPa
Kompressionsmodul M_L :	855 kPa

$\delta_{10 \text{ kPa}}$	0,20 m
Övre gräns:	4,4 m
Nedre gräns:	19,5 m
Mitten av skikt	12,0 m
Delta-spänning:	12 kPa
Skjuvhållfasthet C_u :	24,8 kPa
Kompressionsmodul M_L :	929 kPa

$\delta_{20 \text{ kPa}}$	0,38 m
Övre gräns:	3,5 m
Nedre gräns:	19,5 m
Mitten av skikt	11,5 m
Delta-spänning:	22 kPa
Skjuvhållfasthet C_u :	24,4 kPa
Kompressionsmodul M_L :	915 kPa



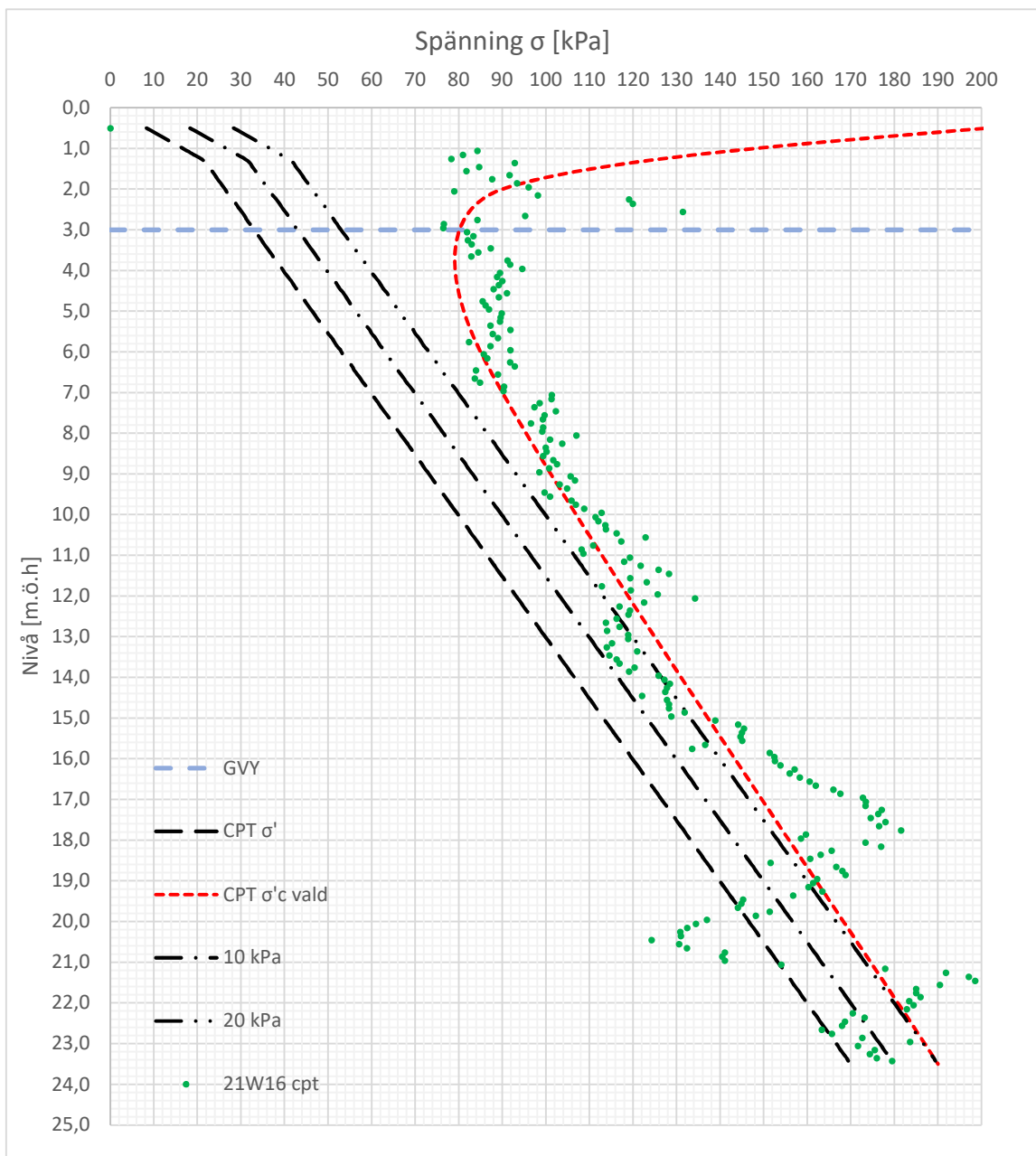
Sättningsberäkning

Punkt 21W14

δ₀ kPa **0,00 m**
 Övre gräns: m
 Nedre gräns: m
 Mitten av skikt m
 Delta-spänning: kPa
 Skjuvhållfasthet C_u: kPa
 Kompressionsmodul M_L: kPa

δ₁₀ kPa **0,00 m**
 Övre gräns: m
 Nedre gräns: m
 Mitten av skikt m
 Delta-spänning: kPa
 Skjuvhållfasthet C_u: kPa
 Kompressionsmodul M_L: kPa

δ₂₀ kPa **0,00 m**
 Övre gräns: m
 Nedre gräns: m
 Mitten av skikt m
 Delta-spänning: kPa
 Skjuvhållfasthet C_u: kPa
 Kompressionsmodul M_L: kPa



Sättningsberäkning

Punkt 21W16

$\delta_{0 \text{ kPa}}$ **0,00 m**

Övre gräns: m

Nedre gräns: m

Mitten av skikt m

Delta-spänning: kPa

Skjuvhållfasthet C_u : kPa

Kompressionsmodul M_L : kPa

$\delta_{10 \text{ kPa}}$ **0,00 m**

Övre gräns: m

Nedre gräns: m

Mitten av skikt m

Delta-spänning: kPa

Skjuvhållfasthet C_u : kPa

Kompressionsmodul M_L : kPa

$\delta_{20 \text{ kPa}}$ **0,00 m**

Övre gräns: m

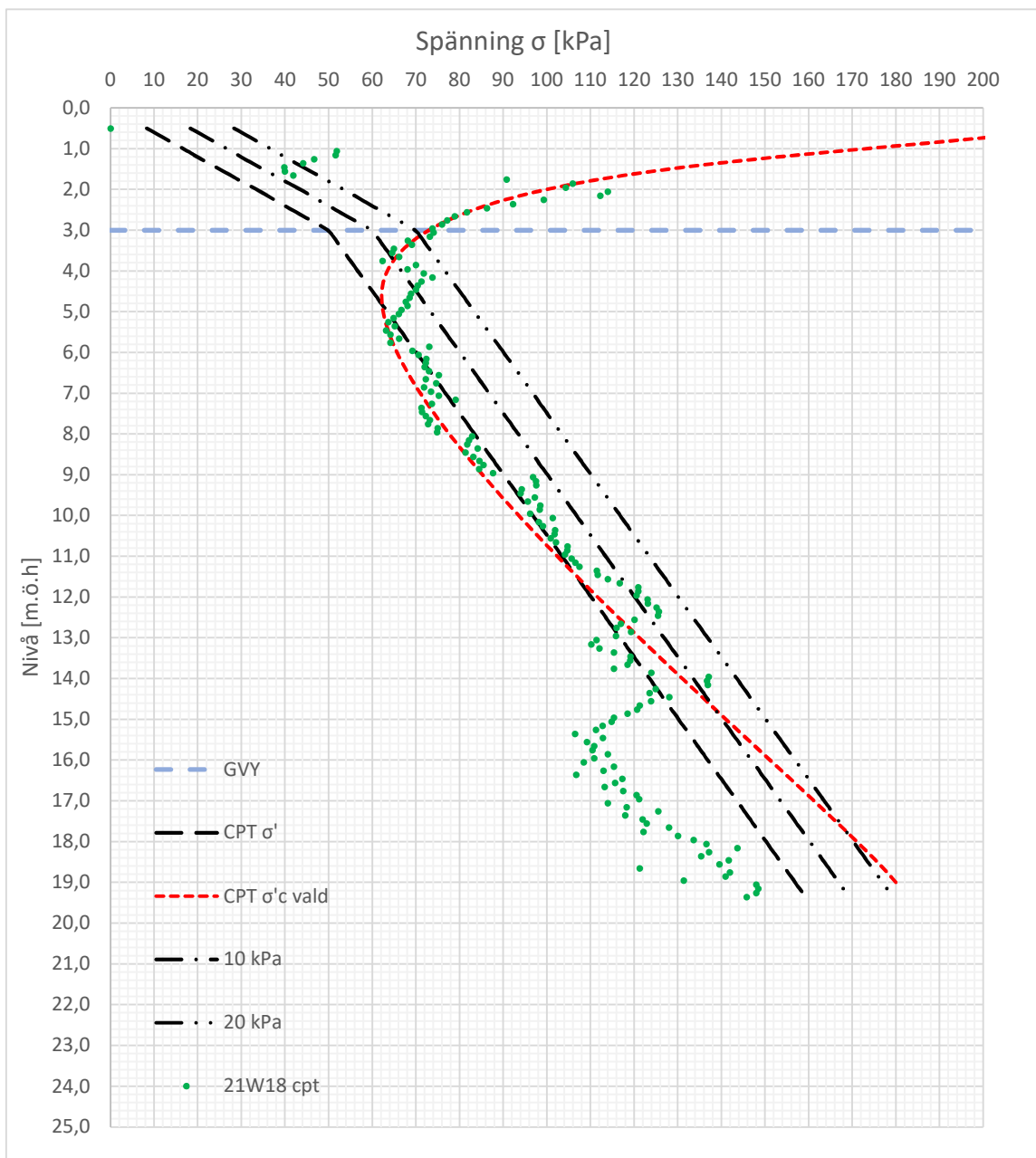
Nedre gräns: m

Mitten av skikt m

Delta-spänning: kPa

Skjuvhållfasthet C_u : kPa

Kompressionsmodul M_L : kPa



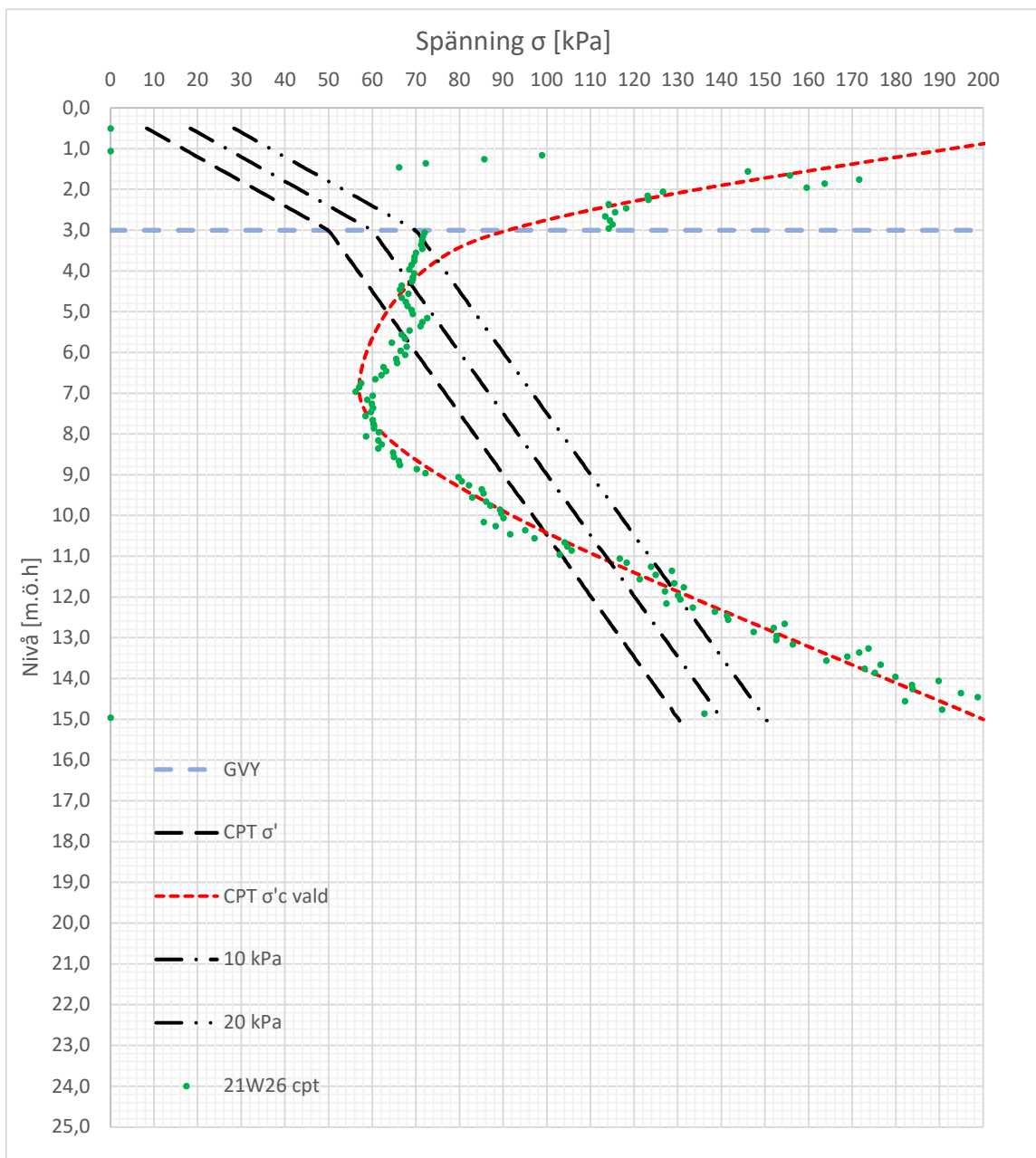
Sättningsberäkning

Punkt 21W18

$\delta_{0 \text{ kPa}}$	0,05 m
Övre gräns:	5,0 m
Nedre gräns:	11,5 m
Mitten av skikt	8,3 m
Delta-spänning:	6 kPa
Skjuvhållfasthet C_u :	21,8 kPa
Kompressionsmodul M_L :	818 kPa

$\delta_{10 \text{ kPa}}$	0,18 m
Övre gräns:	3,8 m
Nedre gräns:	14,8 m
Mitten av skikt	9,3 m
Delta-spänning:	14 kPa
Skjuvhållfasthet C_u :	22,6 kPa
Kompressionsmodul M_L :	849 kPa

$\delta_{20 \text{ kPa}}$	0,35 m
Övre gräns:	3,1 m
Nedre gräns:	18,0 m
Mitten av skikt	10,6 m
Delta-spänning:	21 kPa
Skjuvhållfasthet C_u :	23,6 kPa
Kompressionsmodul M_L :	887 kPa



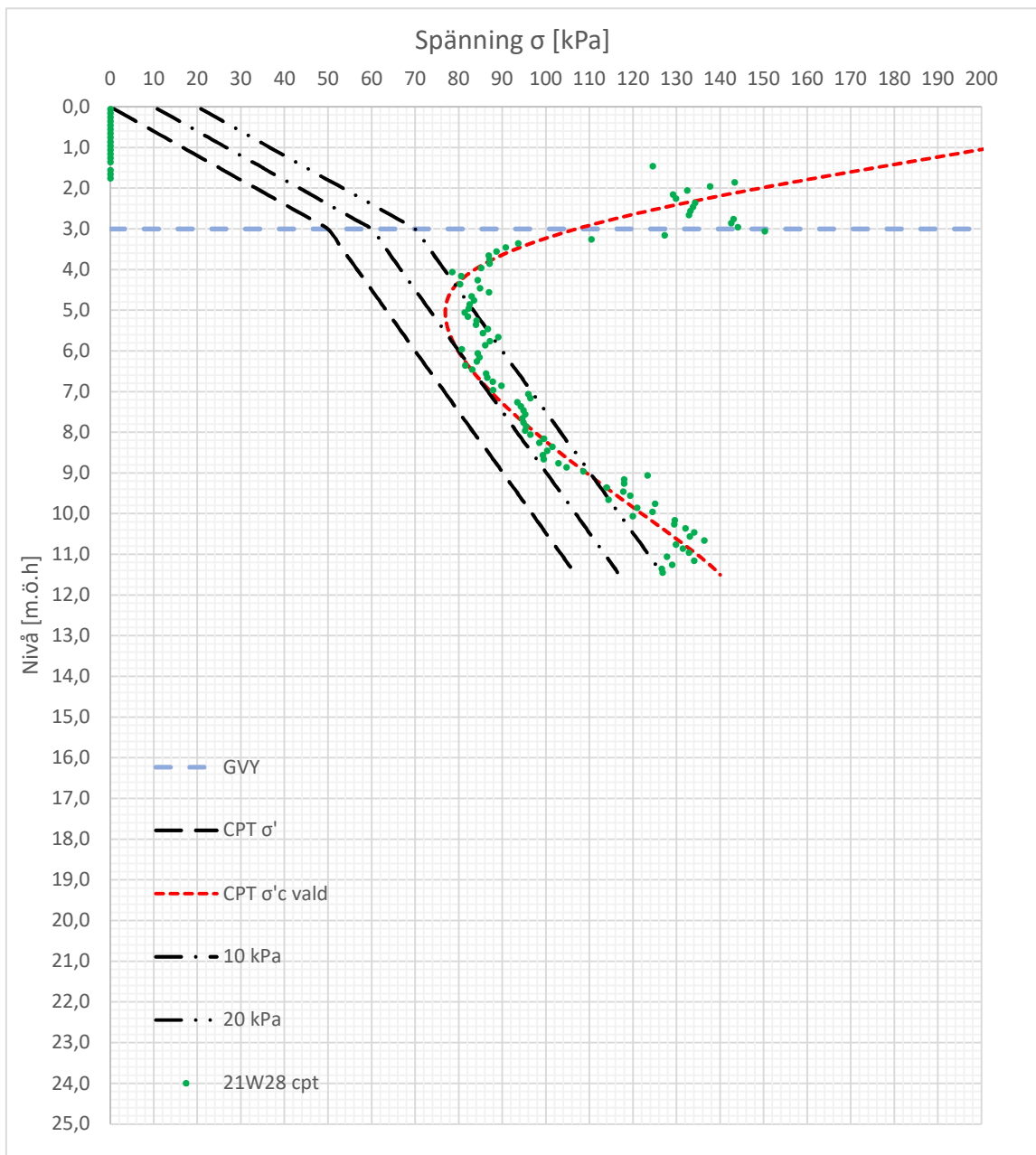
Sättningsberäkning

Punkt 21W26

$\delta_{0 \text{ kPa}}$	0,15 m
Övre gräns:	4,8 m
Nedre gräns:	10,3 m
Mitten av skikt	7,6 m
Delta-spänning:	22 kPa
Skjuvhållfasthet C_u :	21,2 kPa
Kompressionsmodul M_L :	797 kPa

$\delta_{10 \text{ kPa}}$	0,28 m
Övre gräns:	4,1 m
Nedre gräns:	11,1 m
Mitten av skikt	7,6 m
Delta-spänning:	32 kPa
Skjuvhållfasthet C_u :	21,3 kPa
Kompressionsmodul M_L :	798 kPa

$\delta_{20 \text{ kPa}}$	0,40 m
Övre gräns:	3,8 m
Nedre gräns:	11,9 m
Mitten av skikt	7,9 m
Delta-spänning:	40 kPa
Skjuvhållfasthet C_u :	21,5 kPa
Kompressionsmodul M_L :	806 kPa



Sättningsberäkning

Punkt 21W28

$\delta_{0 \text{ kPa}}$ **0,00 m**
 Övre gräns: m
 Nedre gräns: m
 Mitten av skikt m
 Delta-spänning: kPa
 Skjuvhållfasthet C_u : kPa
 Kompressionsmodul M_L : kPa

$\delta_{10 \text{ kPa}}$ **0,00 m**
 Övre gräns: m
 Nedre gräns: m
 Mitten av skikt m
 Delta-spänning: kPa
 Skjuvhållfasthet C_u : kPa
 Kompressionsmodul M_L : kPa

$\delta_{20 \text{ kPa}}$ **0,06 m**
 Övre gräns: 4,4 m
 Nedre gräns: 9,0 m
 Mitten av skikt 6,7 m
 Delta-spänning: 10 kPa
 Skjuvhållfasthet C_u : 20,6 kPa
 Kompressionsmodul M_L : 771 kPa