

NOVEMBER 2022
SGI – DELEGATIONEN FÖR GÖTA ÄLV

IVARSLUND, LILLA EDETS KOMMUN

TEKNISKT NOTAT, STABILITETSBERÄKNINGAR
38500VPM14

ADRESS COWI AB
Vikingsgatan 3
Box 12076
402 41 Göteborg

TEL 010 850 10 00
WWW cowi.se

DATUM 22 november 2022
SIDA 1/4
REF ADST
PROJEKTNR A206330

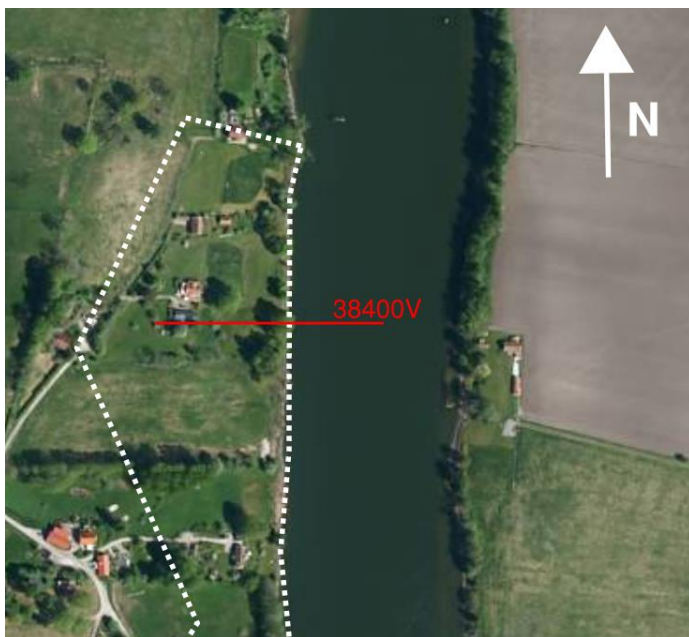
1 Objekt

Detta tekniska notat ansluter till handling 38500VPM11:

Ivarslund, Lilla Edets kommun, Fördjupad stabilitetsutredning,
38500VPM11, PM Geoteknik Fördjupad stabilitetsutredning,
Uppdragsnummer COWI A206330, daterad 2021-04-30.

I ovanstående handling redovisas utförda stabilitetsberäkningar inklusive känslighetsanalyser för sektion 38/400, med beaktande av anisotropieffekter. Anisotropieffekterna har beräknats empiriskt utifrån uppmätt konflytgräns, men har ej verifierats med triaxialförsök. Sektion 38/400V är belägen inom Ivarslunds norra del, på västra sidan om Göta älv, ca 5 km söder om Lilla Edets centrum, se Figur 1.

På uppdrag av Statens geotekniska institut (SGI) har COWI AB utfört kompletterande stabilitetsberäkningar utan hänsyn till anisotropi för aktuell sektion. Anisotropi har i stället tillgodoräknats inom ramen för utförda känslighetsanalyser.



Figur 1. Översiktsfoto med stabilitetssektion 38/400V, markerad med rött streck, i den norra delen av Ivarslund från PM Geoteknik, fördjupad utredning, 38500PM11, (Bildkälla: eniro.se)

2 Utförda undersökningar

Geotekniska fält- och laboratorieundersökningar har utförts av COWI AB under år 2020. Resultaten från dessa undersökningar redovisas i:

Ivarslund, Lilla Edets kommun, 38500VRA11, Markteknisk undersökningsrapport (MUR) Geoteknik, Uppdragsnummer COWI A206330, daterad 2021-04-30.

Inom aktuellt område har geotekniska undersökningar utförts tidigare. Relevanta undersökningsresultat har inarbetats i upprättad MUR, se handlingshänvisning ovan. Undersökningarna redovisas i sin helhet i följande handlingar:

SGI (2020) Detaljerad stabilitetsutredning, Ivarslund, Göta älv, uppdragsnummer 19142, WSP Samhällsbyggnad, daterad 2020-03-26

SGI (2011), Göta älvutredningen, GÄU, Delområde 4 (Ström – Skår), Uppdragsnummer 14084, Tyréns AB, daterad 2011-03-31.

3 Beräkningar och resultat

I Tabell 1 redovisas resultat för utförda stabilitetsberäkningar. Beräkningsresultaten redovisas även i bilaga 1.

Tabell 1 Beräkningsresultat för stabilitetsanalys i sektion km 38/400V, rödmarkerade värden uppfyller ej krav på erforderlig säkerhetsfaktor, $F_c \geq 1,4$ och $F_{komb} \geq 1,3$

Sektion km 38/400V, Beskrivning	Odränerad analys	Kombinerad analys	Bilaga:Sida
Befintlig sektion	1,71	1,34 (1,28*)	1:1 – 1:3
Känslighetsanalys: Befintlig sektion med beaktande av anisotropi	1,78	1,34 (1,28*)	1:4 – 1:6
Känslighetsanalys: Höjt portryck med 10 kPa	-	1,02	1:7 – 1:8
Känslighetsanalys: Älvbotten sänkt med 1 m	1,64	1,22	1:9 – 1:11
Känslighetsanalys: Älvbotten sänkt med 2 m	1,54	1,13	1:12 – 1:14

Sektion km 38/400V, Beskrivning	Odränerad analys	Kombinerad analys	Bilaga:Sida
Känslighetsanalys: Älvbotten sänkt med 2 m i kombination med höjt portryck med 10 kPa	-	0,82	1:15 - 1:16

*Glidyta i undervattensslänt

4 Slutsats

Utförda beräkningar visar att erforderlig säkerhetsfaktor mot stabilitetsbrott uppfylls för befintliga förhållanden.

Känslighetsanalys med beaktande av anisotropi visar att beräknad säkerhetsfaktor ökar med ca 0,07 i odränerad analys. I kombinerad analys är den beräknade säkerhetsfaktorn oförändrad. Detta beror på att den kritiska glidytan utgörs av ett dränerat brott och att anisotropieffekter enbart appliceras på odränerad skjuvhållfasthet.

Utförd känslighetsanalys där portrycket höjs med 10 kPa visar att beräknad säkerhetsfaktor minskar till ca 1,0. Beräkningssektionen bedöms därför vara känslig för portrycksökningar.

Utförda känslighetsanalyser för ett framtida scenario där bottennivån i Göta älv sänks med 1 m respektive 2 m på grund av erosion visar att beräknad säkerhetsfaktor mot stabilitetsbrott minskar vid odränerad analys, men att erforderlig säkerhetsfaktor fortfarande uppfylls. I kombinerad analys visar känslighetsanalysen där bottennivån i Göta älv sänks med 1 m, att beräknad säkerhetsfaktor minskar något men ligger fortsatt över den undre kravgränsen för fördjupad utredning ($F_{komb} \geq 1,2$). I känslighetsanalysen med kombinerad analys där bottennivån i Göta älv sänks med 2 m underskrider beräknad säkerhetsfaktor den undre kravgränsen för fördjupad utredning. Beräknad säkerhetsfaktor är fortsatt större än 1,0. Beräkningssektionen bedöms således vara något känslig för erosion.

Utförd känslighetsanalys där bottennivån i Göta älv sänks med 2 m i kombination med att portrycket höjs med 10 kPa visar att beräknad säkerhetsfaktor minskar till ett värde lägre än 1,0, vilket teoretiskt skulle innebära att slänten går till brott. Beräkningssektionen bedöms således vara mycket känslig för kombinationen av bottenerosion och förhöjda portryck.

Beräkningarna har utförts med en portrycksmodell som bygger på sammanställning av uppmätta maxvärden i undersökningspunkterna 20C409 och NV00144A som ligger strax innanför Göta älvs strandlinje, samt U04048 som ligger något högre upp i slänten. Känslighetsanalysen är utförd med en portrycksökning med 10 kPa genom hela lerprofilen.

Portrycksstationen i undersökningspunkt U04048 har loggat värden en gång per dag sedan sommaren 2010 och en sammanhängande mätserie sedan sommaren 2015 finns tillgänglig. Mätseriens variationsbredd uppgår till ca 1,6 m. Hittills uppmätt maxvärde uppgår till ca 3,2 mvp, vilket motsvarar ca 0,2 m över markytan. Portrycksspetsen är installerad på 3 m djup under markytan, där rottrådar och mindre spricksystem ofta medför en relativt hög permeabilitet och portrycksfördelningen inom denna zon är som regel hydrostatisk. Förutsättningarna för avsevärt högre portrycksnivåer än de hittills uppmätta, bedöms således vara begränsade, då allt för stora porövertryck torde bredda i markytan.

Uppmätta värden i undersökningspunkterna, 20C409 och NV00144A visar på en portryckssituation som i stor utsträckning korresponderar med medelvattenståndet i Göta älv. Utförda sonderingar i eller strax bakom strandkanten visar att ovankanten för friktionsjorden under leran förekommer på högre nivåer än Göta älvs bottennivå, vilket skulle kunna medföra att friktionsjorden står i hydraulisk kontakt med älven.

I den norra delen av Ivarslund förekommer en friktionsjordsrygg som skär av lerlagret i nord-sydlig riktning. Friktionsjorden förekommer direkt under mulljordskiktet utan ett tätande lerlager och utgör därmed ett öppet magasin. Friktionsjorden bedöms även kunna fungera som bräddnivå, vilket begränsar förutsättningarna för höga grundvattennivåer i området.

Sammanfattningsvis bedöms en portrycksökning genom hela lerprofilen med 10 kPa från dagens uppmätta maxvärden därför vara mindre trolig och utförd känslighetsanalys anses således ha tveksam relevans.

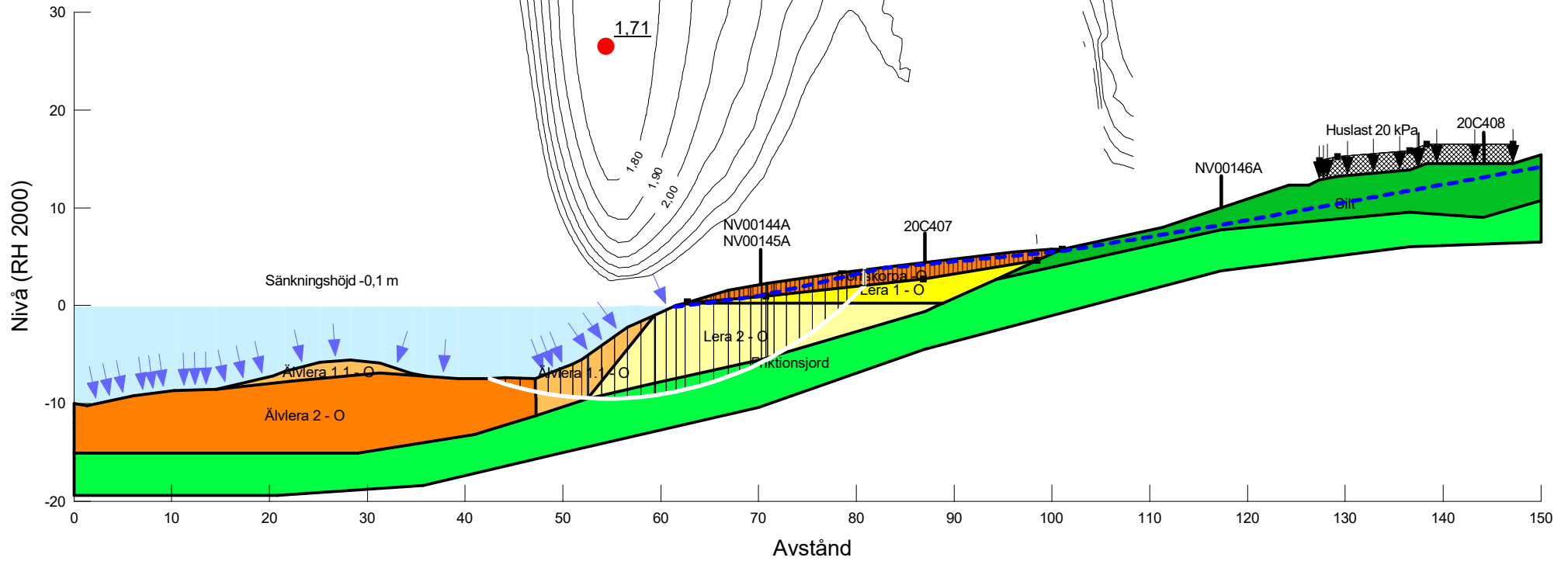
Det rekommenderas att portrycksspetsarna och grundvattenrören i Ivarslunds norra del fortsätter att läsas av regelbundet.

BILAGOR

Bilaga 1	Beräkningsresultat
Bilaga 2	Portrycksmätningar U04048P1

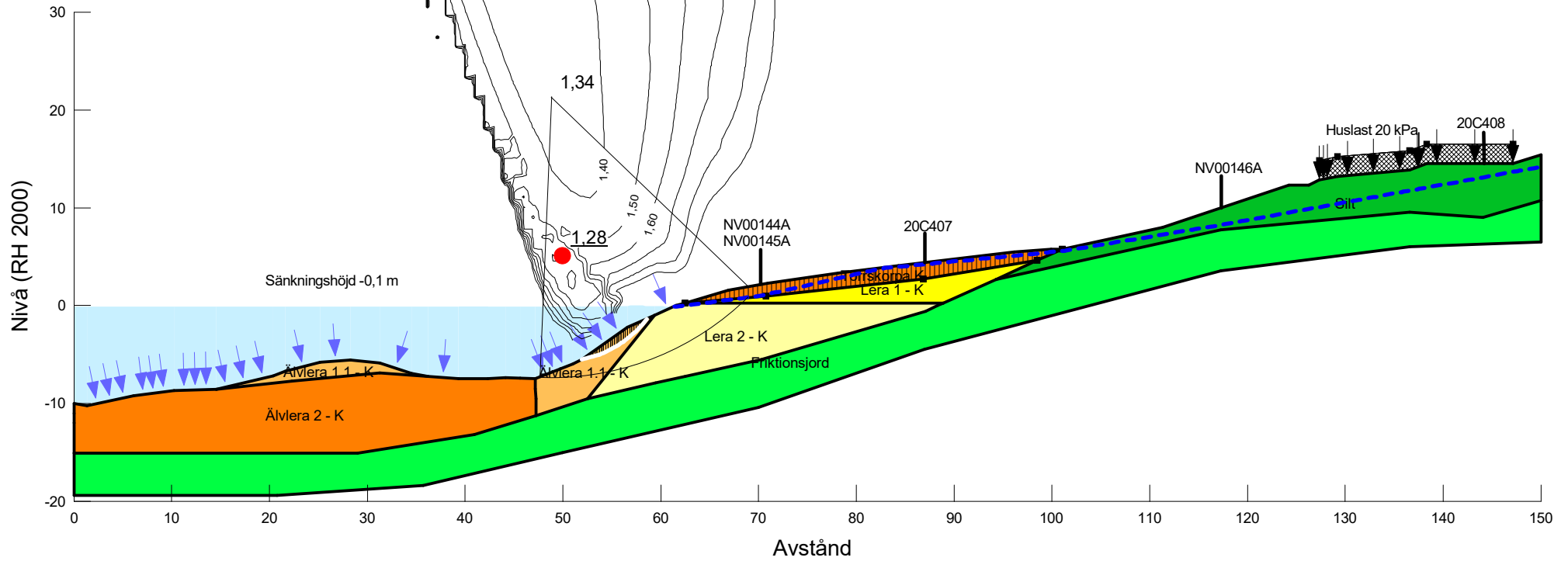
Beskrivning:
SGI Paket 2 - Ivarslund
Norra området
Sektion 38400V
38400VUTB1
Befintliga förhållanden
Odränerad Analys
Totalsäkerhetsmetoden
Uppsprucken torrskorpa med
till hälften vattenfyllda sprickor

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	C-Top of Layer (kPa)	Cohesion (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C-Maximum (kPa)	Datum (Elevation) (m)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
Green	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20							0	35	0	18
Yellow	Lera 1 - O	S=f(datum)	16			15	0	0	5				
Light Yellow	Lera 2 - O	S=f(datum)	16			15	2,8	0	0,25				
Dark Green	Silt	Mohr-Coulomb	19							0	33	0	17
Orange	Torrskorpa -O	Undrained (Phi=0)	17		30								
Light Orange	Älvlera 1.1 - O	S=f(depth)	15	3			5,4	0					
Dark Orange	Älvlera 2 - O	S=f(datum)	15			3	5,4		-7				



Beskrivning:
SGI Paket 2 - Ivarslund
Norra området
Sektion 38400V
38400VKTB1
Befintliga förhållanden
Kombinerad analys
Totalsäkerhetsmetoden
Uppsprucken torrskorpa med
till hälften vattenfyllda sprickor

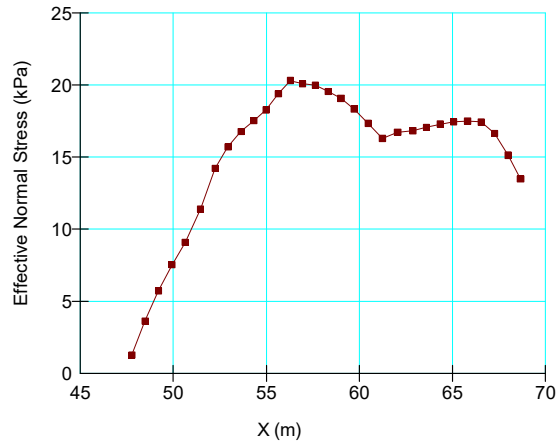
Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
Green	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	35									0	18
Yellow	Lera 1 - K	Combined, S=f(datum)	16		30	1,5	0		15	0	0,1	5			
Light Yellow	Lera 2 - K	Combined, S=f(datum)	16		30	1,5	0,28		15	2,8	0,1	0,25			
Dark Green	Silt	Mohr-Coulomb	19	0	33									0	17
Orange	Torrskorpa K	Combined, S=f(depth)	17		30	3	0		30	0	0,1				
Light Orange	Älvra 1.1 - K	Combined, S=f(depth)	15		30	0,3		0,54	3		5,4	0,1			
Dark Orange	Älvra 2 - K	Combined, S=f(datum)	15		30		0,3	0,54		3	5,4	0,1	-7		



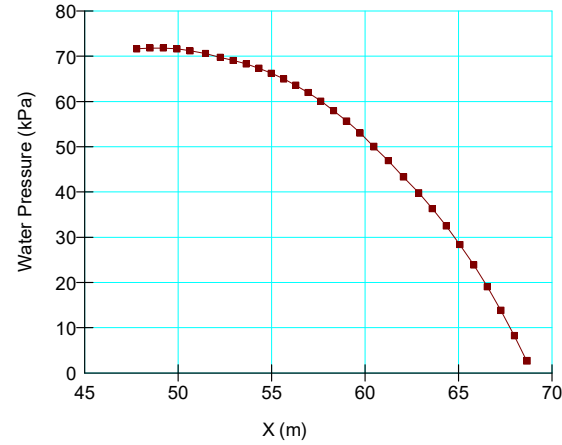


Resultatgrafer för redovisad glidyta 38400VKTB1 ($F_{komb} = 1,34$)

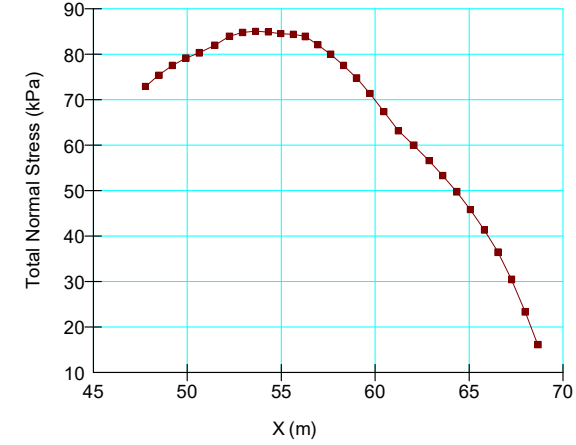
Effektivspänning [kPa]



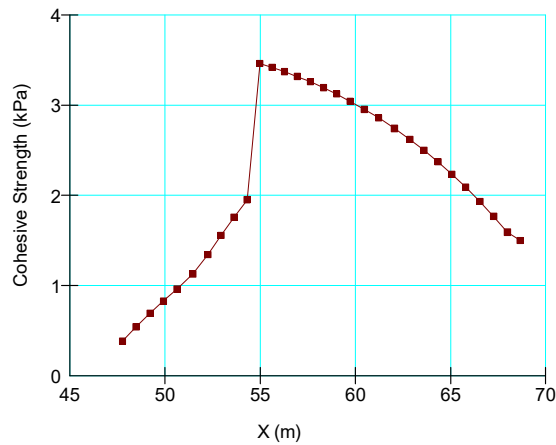
Portryck [kPa]



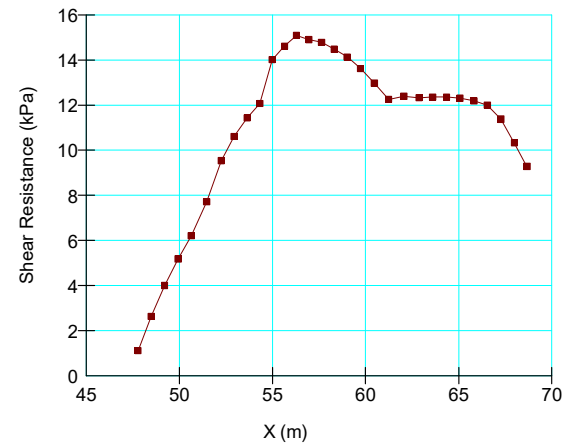
Normalspänning [kPa]



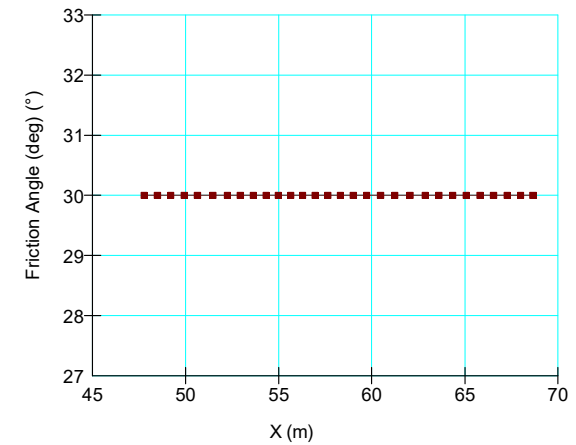
Kohesion [kPa]



Skjuvspänning [kPa]

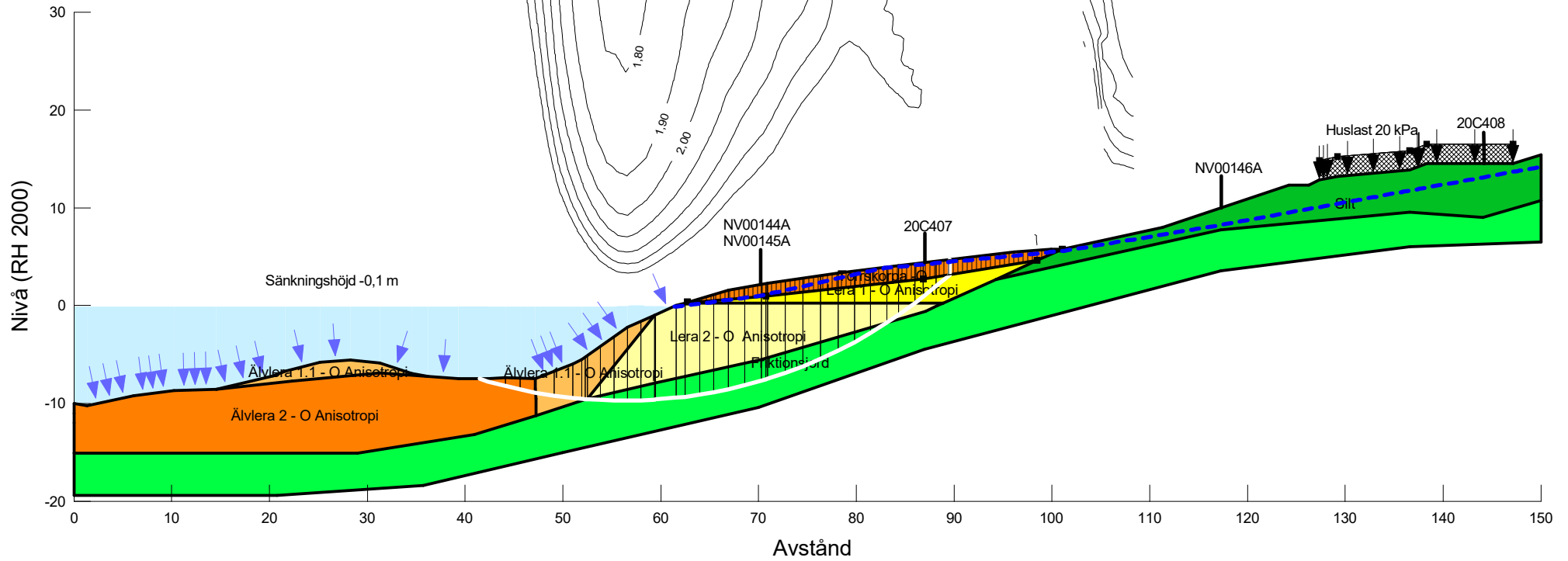


Friktionsvinkel [°]



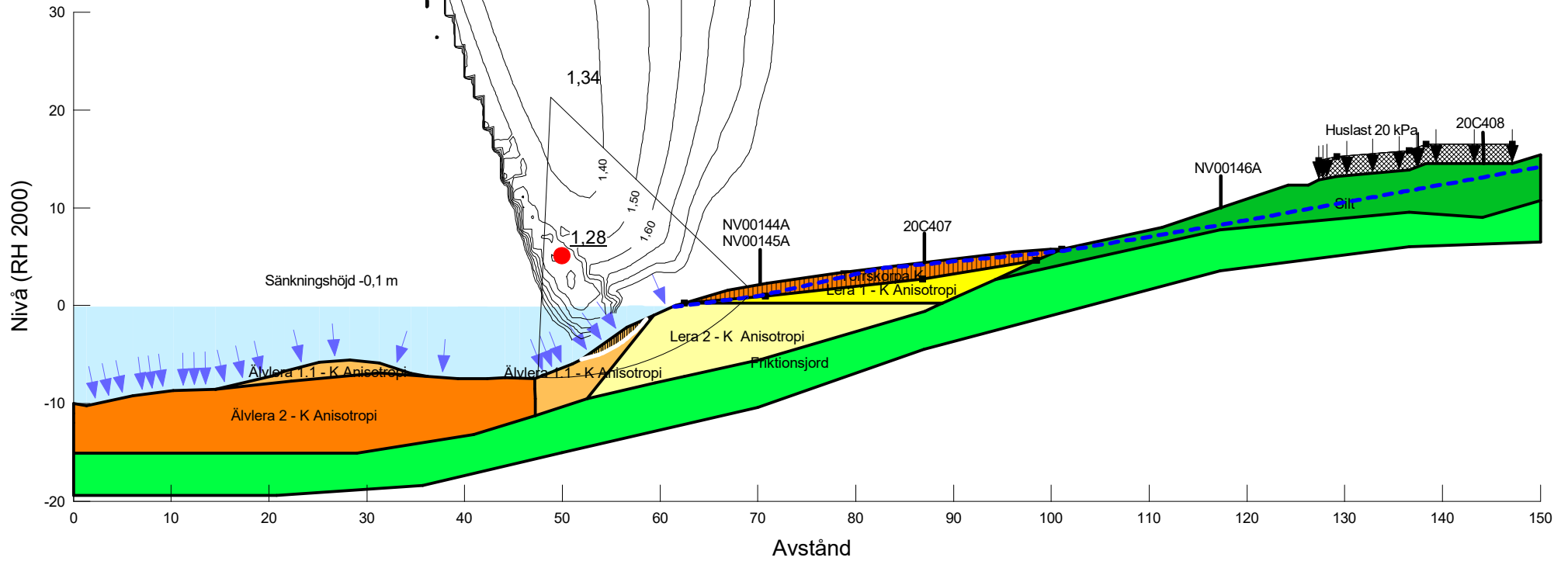
Beskrivning:
SGI Paket 2 - Ivarslund
Norra området
Sektion 38400V
38400VUTK1
Känslighetsanalys: Befintliga förhållanden
beräknad med anisotropi
Odränerad analys
Totalsäkerhetsmetoden
Uppsprucken torrskorpa med
till hälften vattenfyllda sprickor

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	Cohesion (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C-Maximum (kPa)	Datum (Elevation) (m)	Anisotropic Strength Fn	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ²)
Green	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20								0	35	18
Yellow	Lera 1 - O Anisotropi	S=f(depth)	16			15	0	0		KONC=0,7			
Light Yellow	Lera 2 - O Anisotropi	S=f(datum)	16		15		2,8	0	0,25	KONC=0,7			
Dark Green	Silt	Mohr-Coulomb	19								0	33	17
Orange	Torrskorpa -O	Undrained (Phi=0)	17	30									
Light Orange	Älvlera 1.1 - O Anisotropi	S=f(depth)	15			3	5,4			KONC=0,7			
Dark Orange	Älvlera 2 - O Anisotropi	S=f(datum)	15		3		5,4		-7	KONC=0,7			



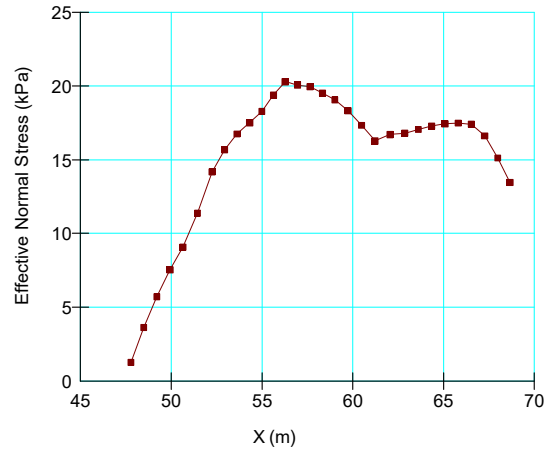
Beskrivning:
SGI Paket 2 - Ivarslund
Norra området
Sektion 38400V
38400V/KTK1
Känslighetsanalys: Befintliga förhållanden
beräknad med anisotropi
Kombinerad analys
Totalsäkerhetsmetoden
Uppsprucken torrskorpa med
till hälften vattenfyllda sprickor

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Anisotropic Strength Fn	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
Green	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	35										0	18
Yellow	Lera 1 - K Anisotropi	Combined, S=f(datum)	16		30	1,5	0		15	0	0,1	5		K0NC=0,7		
Light Yellow	Lera 2 - K Anisotropi	Combined, S=f(datum)	16		30	1,5	0,28		15	2,8	0,1	0,25		K0NC=0,7		
Dark Green	Silt	Mohr-Coulomb	19	0	33										0	17
Orange	Torrskorpa K	Combined, S=f(depth)	17		30	3	0		30	0	0,1					
Light Orange	Älvlera 1.1 - K Anisotropi	Combined, S=f(depth)	15		30	0,3	0,54		3	5,4	0,1			K0NC=0,7		
Dark Orange	Älvlera 2 - K Anisotropi	Combined, S=f(datum)	15		30	0,3	0,54		3	5,4	0,1	-7		K0NC=0,7		

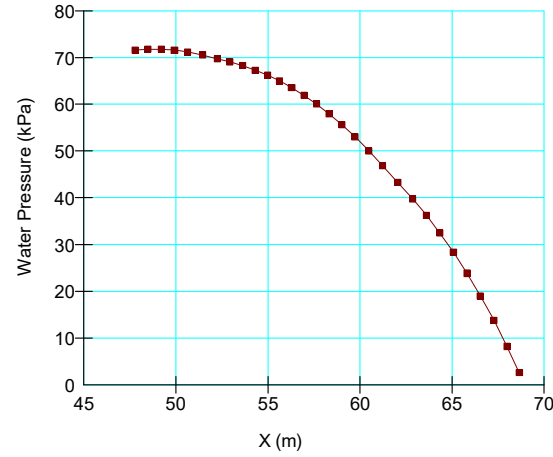


Resultatgrafer för redovisad glidyta 38400VTK1 ($F_{komb} = 1,34$)

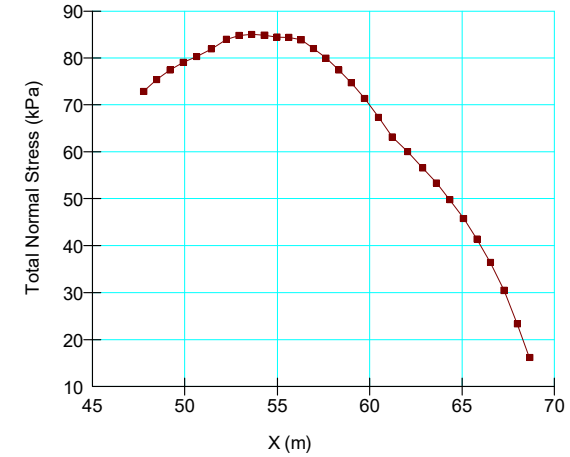
Effektivspänning [kPa]



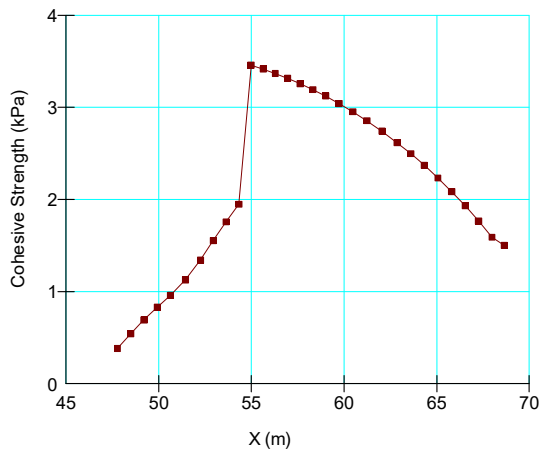
Portryck [kPa]



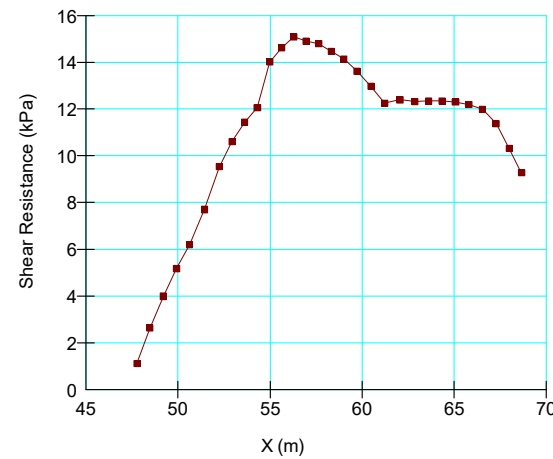
Normalspänning [kPa]



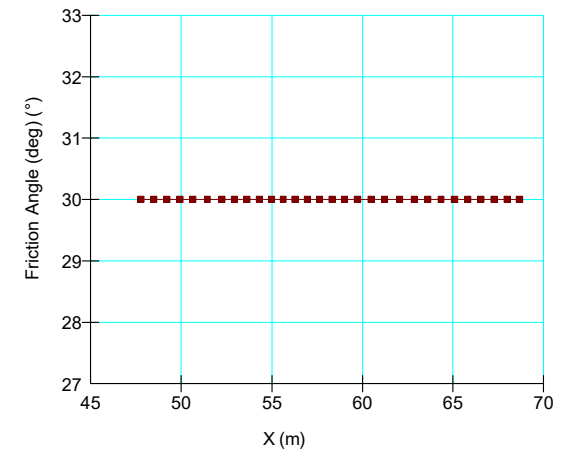
Kohesion [kPa]



Skjuvspänning [kPa]

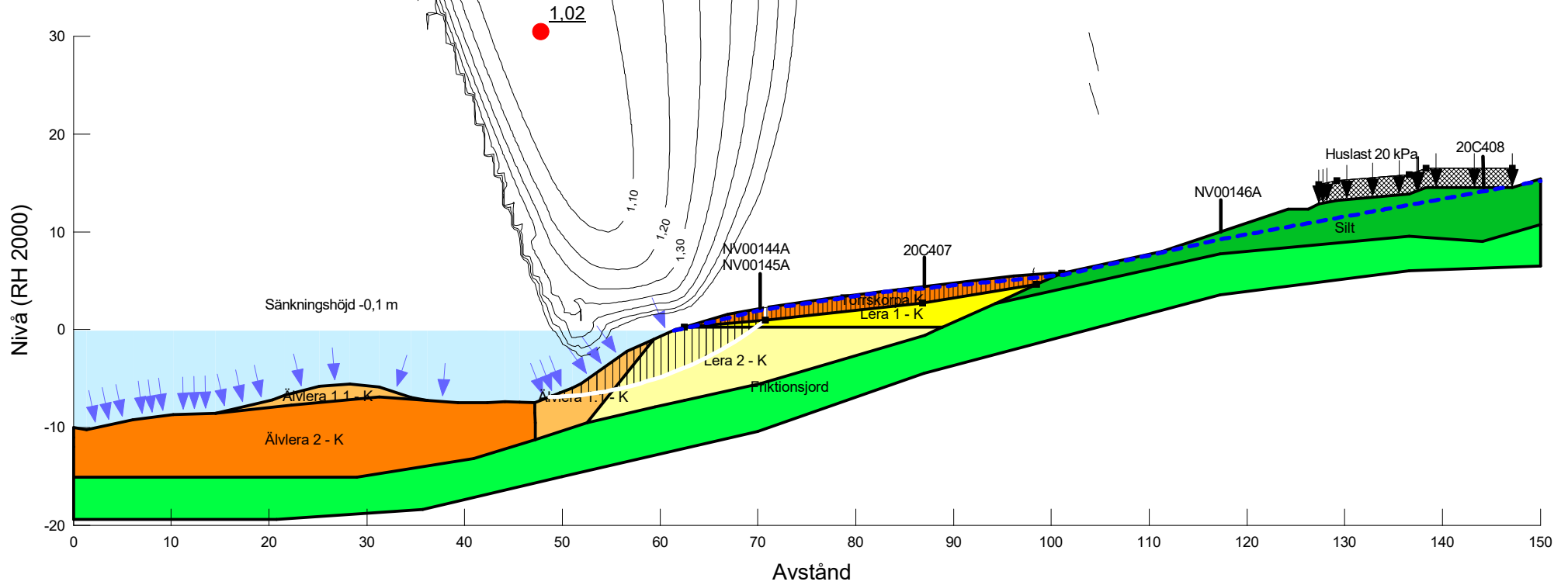


Friktionsvinkel [°]



Beskrivning:
SGI Paket 2 - Ivarslund
Norra området
Sektion 38400V
38400V/KTK2
Känslighetsanalys: Befintliga förhållanden
med högre portryck (10 kPa)
Kombinerad analys
Totalsäkerhetsmetoden
Uppsprucken torrskorpa med
till hälften vattenfyllda sprickor

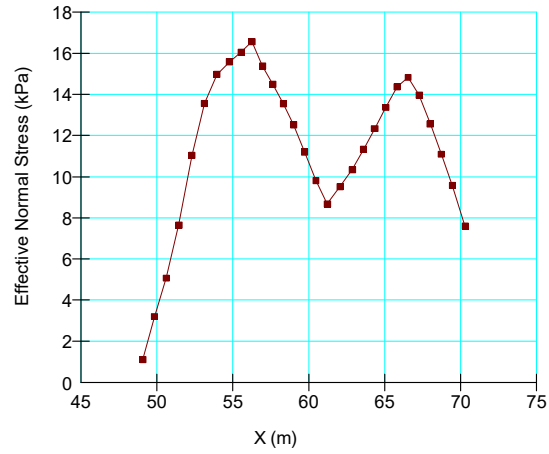
Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	Cohesion (kPa)	Phi (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
Green	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	35									0	18
Yellow	Lera 1 - K	Combined, S=f(datum)	16		30	1,5	0		15	0	0,1	5			
Light Yellow	Lera 2 - K	Combined, S=f(datum)	16		30	1,5	0,28		15	2,8	0,1	0,25			
Dark Green	Silt	Mohr-Coulomb	19	0	33									0	17
Orange	Torrskorpa K	Combined, S=f(depth)	17		30	3	0		30	0	0,1				
Light Orange	Älvlera 1.1 - K	Combined, S=f(depth)	15		30	0,3	0,54		3	5,4	0,1				
Dark Orange	Älvlera 2 - K	Combined, S=f(datum)	15		30		0,3	0,54		3	5,4	0,1	-7		



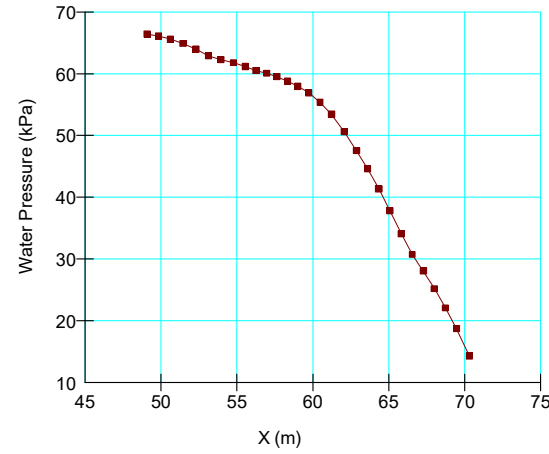


Resultatgrafer för redovisad glidyta 38400VTK2

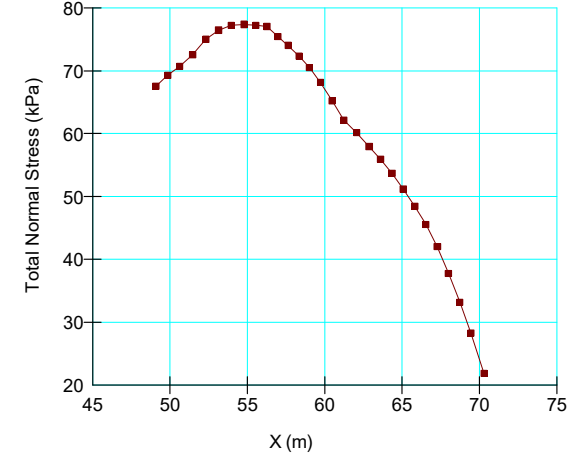
Effektivspänning [kPa]



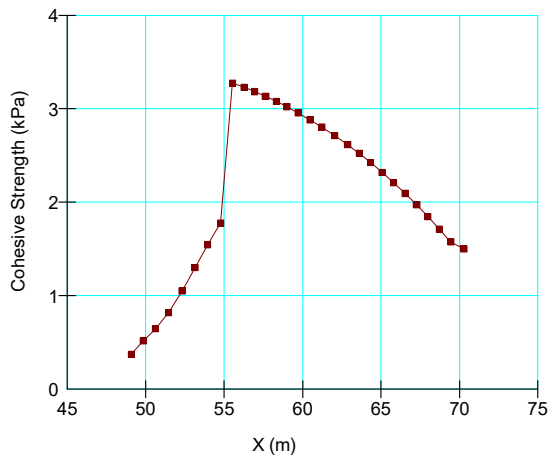
Portryck [kPa]



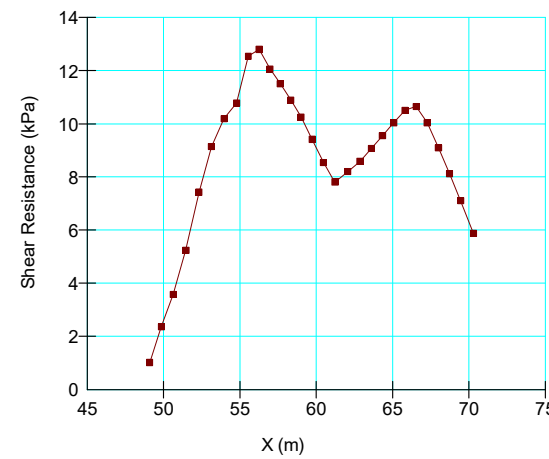
Normalspänning [kPa]



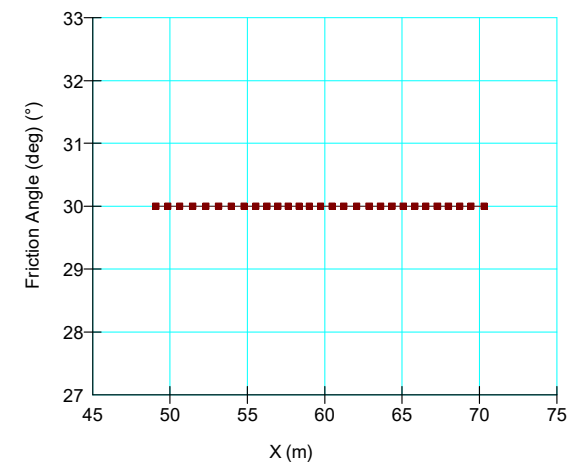
Kohesion [kPa]



Skjuvspänning [kPa]

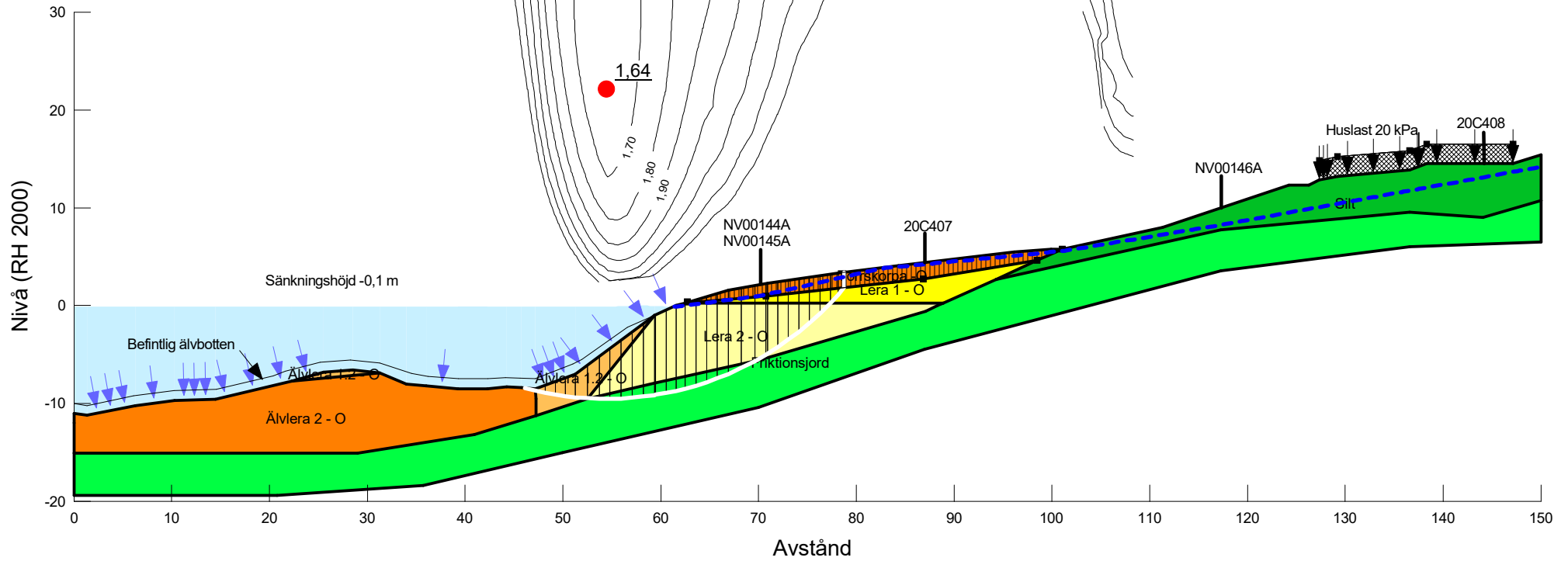


Friktionsvinkel [°]



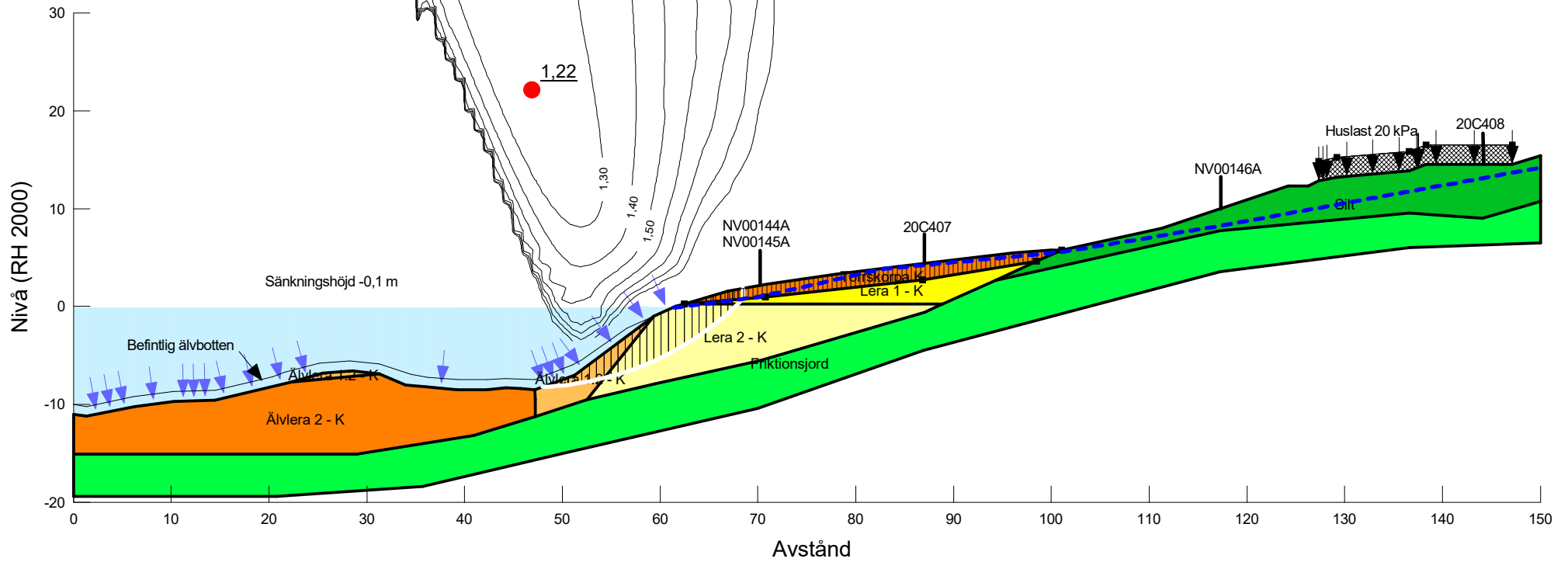
Beskrivning:
SGI Paket 2 - Ivarslund
Norra området
Sektion 38400V
38400VJTE1
Känslighetsanalys bottenerosion 1 m
Odränerad analys
Totalsäkerhetsmetoden
Uppsprucken torrskorpa med
till hälften vattenfyllda sprickor

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	Cohesion (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Datum (Elevation) (m)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
Green	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20							0	35	0	18
Yellow	Lera 1 - O	S=f(datum)	16			15	0	0	5				
Light Yellow	Lera 2 - O	S=f(datum)	16			15	2,8	0	0,25				
Dark Green	Silt	Mohr-Coulomb	19							0	33	0	17
Orange	Torrskorpa-O	Undrained (Phi=0)	17		30								
Light Orange	Älvlera 1.2 - O	S=f(depth)	15	8,4			5,4	0					
Dark Orange	Älvlera 2 - O	S=f(datum)	15			3	5,4		-7				



Beskrivning:
SGI Paket 2 - Ivarslund
Norra området
Sektion 38400V
38400VKTE1
Känslighetsanalys bottenerosion 1 m
Kombinerad analys
Totalsäkerhetsmetoden
Uppsprucken torrskorpa med
till hälften vattenfyllda sprickor

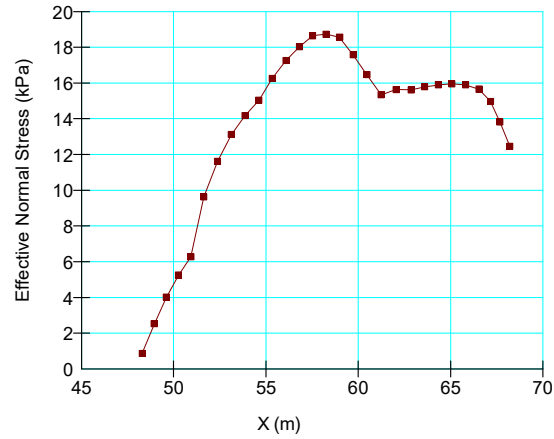
Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
Green	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	35									18
Yellow	Lera 1 - K	Combined, S=f(datum)	16		30	1,5	0		15	0	0,1	5		
Light Yellow	Lera 2 - K	Combined, S=f(datum)	16		30	1,5	0,28		15	2,8	0,1	0,25		
Dark Green	Silt	Mohr-Coulomb	19	0	33									17
Orange	Torrskorpa K	Combined, S=f(depth)	17		30	3	0		30	0	0,1			
Light Orange	Älvlera 1.2 - K	Combined, S=f(depth)	15		30	0,84	0,54		8,4	5,4	0,1			
Dark Orange	Älvlera 2 - K	Combined, S=f(datum)	15		30	0,3	0,54		3	5,4	0,1	-7		



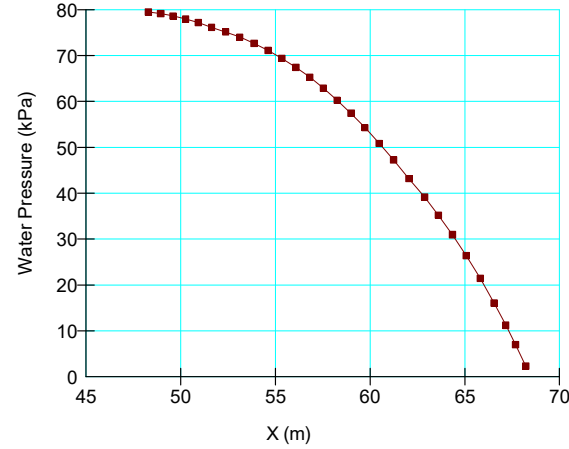


Resultatgrafer för redovisad glidyta 38400VKTE1

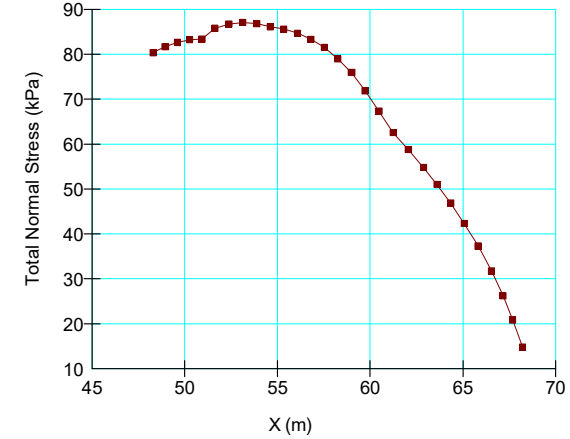
Effektivspänning [kPa]



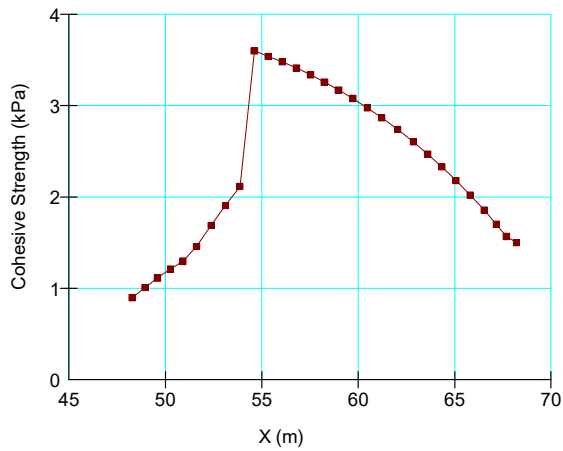
Portryck [kPa]



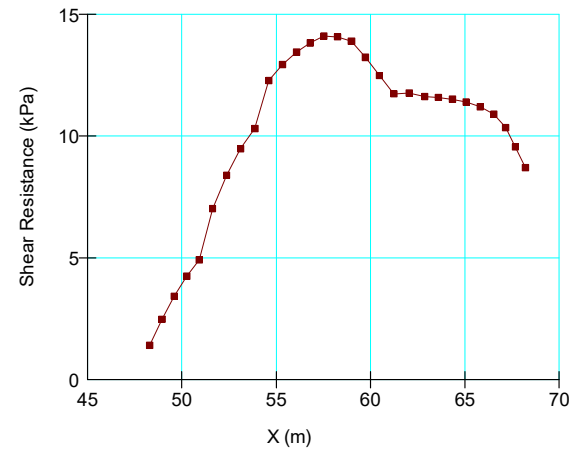
Normalspänning [kPa]



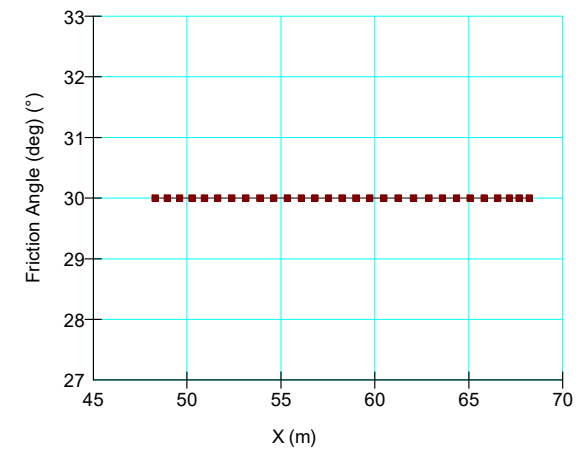
Kohesion [kPa]



Skjuvspänning [kPa]

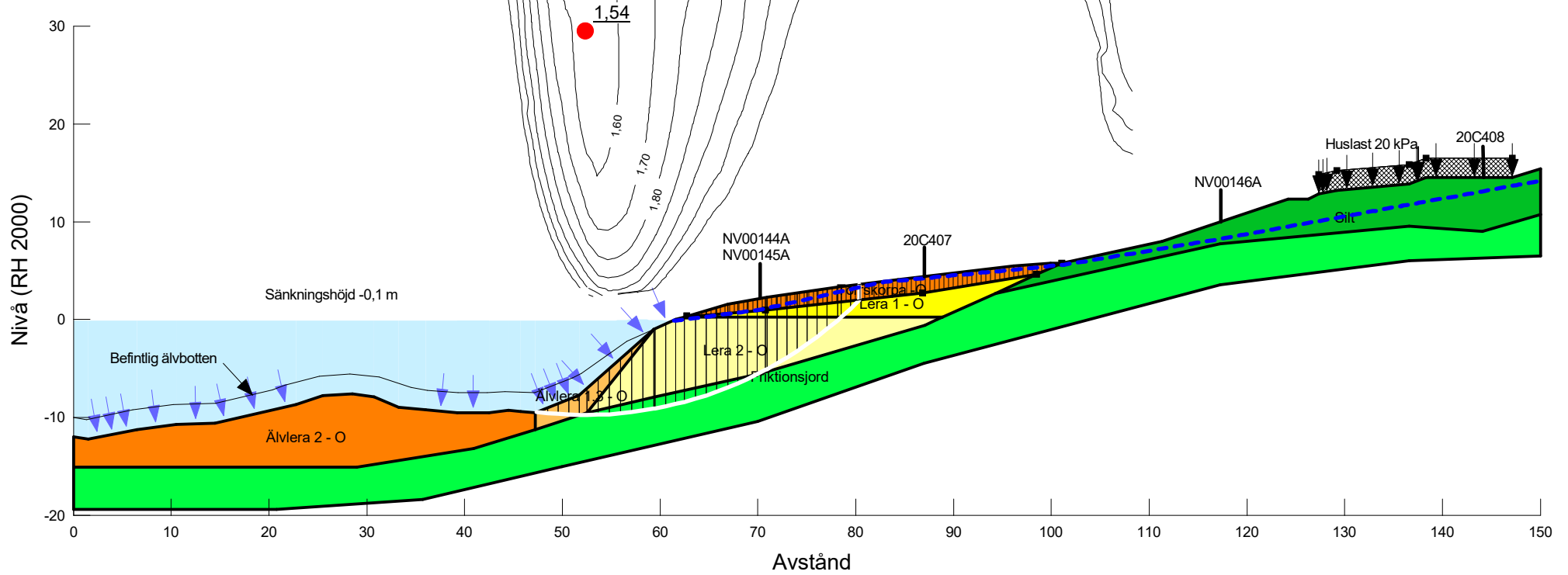


Friktionsvinkel [°]



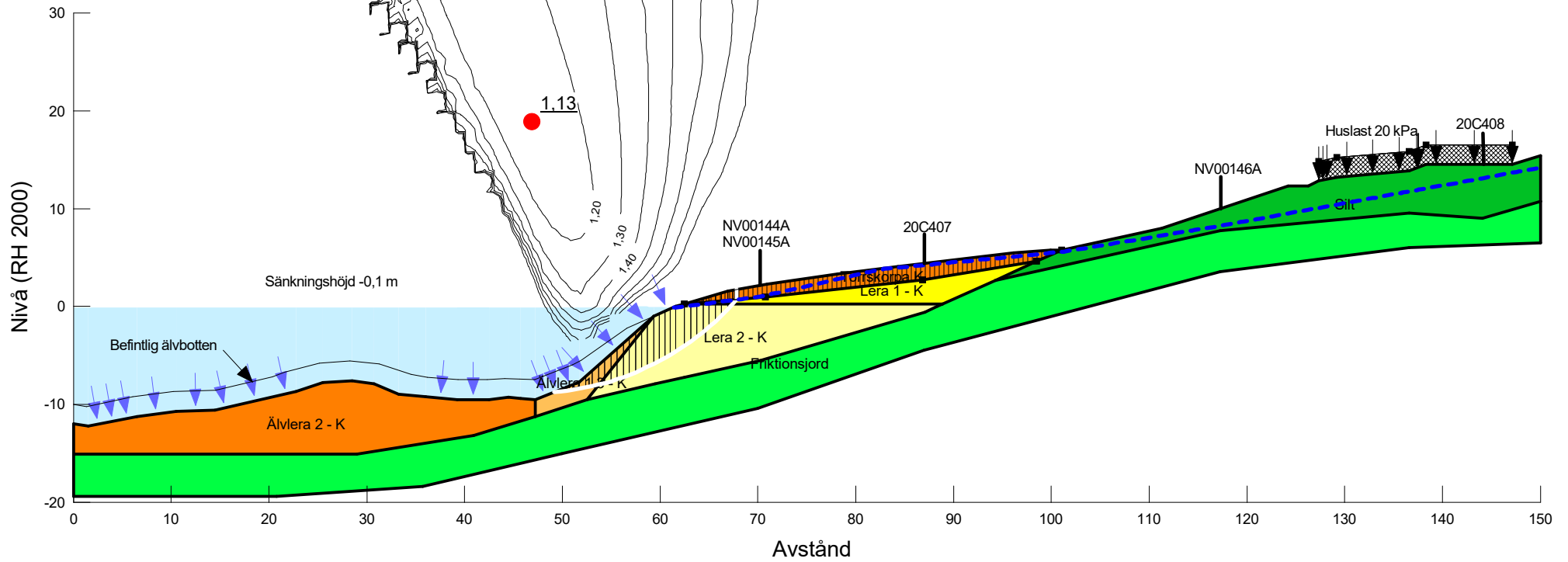
Beskrivning:
SGI Paket 2 - Ivarslund
Norra området
Sektion 38400V
38400VUTE2
Känslighetsanalys bottenerosion 2 m
Odränerad analys
Totalsäkerhetsmetoden
Uppsprucken torrskorpa med
till hälften vattenfyllda sprickor

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	C-Top of Layer (kPa)	Cohesion (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C-Maximum (kPa)	Datum (Elevation) (m)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
Green	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20							0	35	18
Yellow	Lera 1 - O	S=f(datum)	16			15	0	0	5			
Light Yellow	Lera 2 - O	S=f(datum)	16			15	2,8	0	0,25			
Dark Green	Silt	Mohr-Coulomb	19							0	33	17
Orange	Torrskorpa -O	Undrained (Phi=0)	17		30							
Light Orange	Älvlera 1.3 - O	S=f(depth)	15	13,8			5,4	0				
Dark Orange	Älvlera 2 - O	S=f(datum)	15			3	5,4		-7			



Beskrivning:
SGI Paket 2 - Ivarslund
Norra området
Sektion 38400V
38400VKTE2
Känslighetsanalys bottenerosion 2 m
Kombinerad analys
Totalsäkerhetsmetoden
Uppsprucken torrskorpa med
till hälften vattenfyllda sprickor

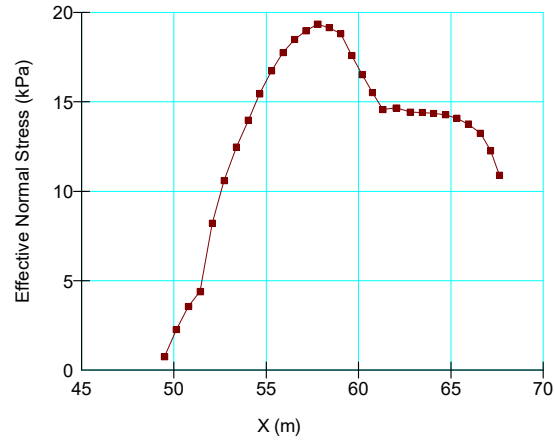
Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	Cohesion (kPa)	Phi (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
Green	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	35									18
Yellow	Lera 1 - K	Combined, S=f(datum)	16		30	1,5	0		15	0	0,1	5		
Light Yellow	Lera 2 - K	Combined, S=f(datum)	16		30	1,5	0,28		15	2,8	0,1	0,25		
Dark Green	Silt	Mohr-Coulomb	19	0	33									17
Orange	Torrskorpa K	Combined, S=f(depth)	17		30	3	0		30	0	0,1			
Light Orange	Älvlera 1.3 - K	Combined, S=f(depth)	15		30	1,38	0,54		13,8	5,4	0,1			
Dark Orange	Älvlera 2 - K	Combined, S=f(datum)	15		30		0,3	0,54		3	5,4	0,1	-7	



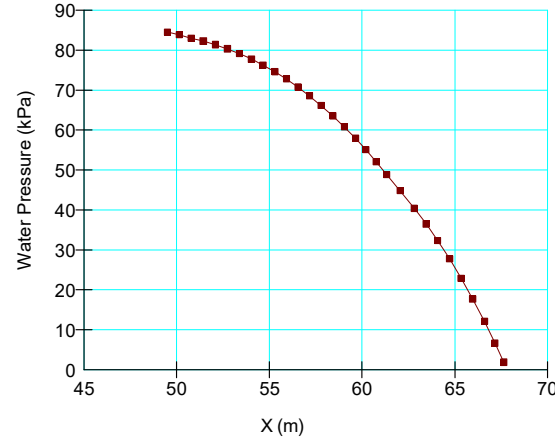


Resultatgrafer för redovisad glidyta 38400VKTE2

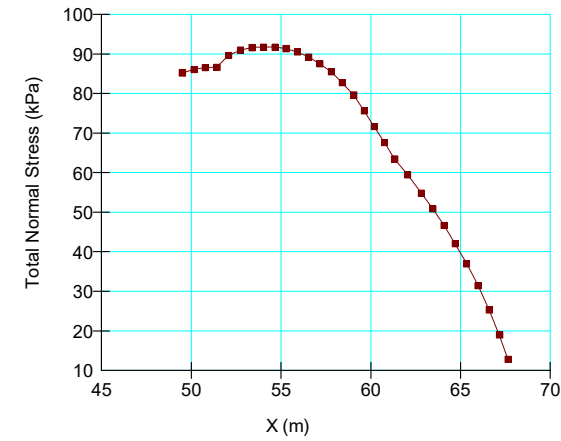
Effektivspänning [kPa]



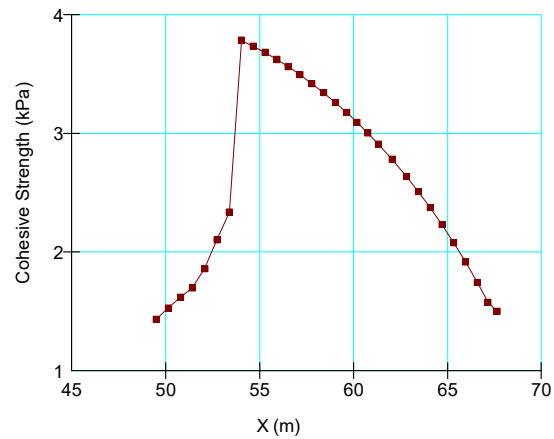
Portryck [kPa]



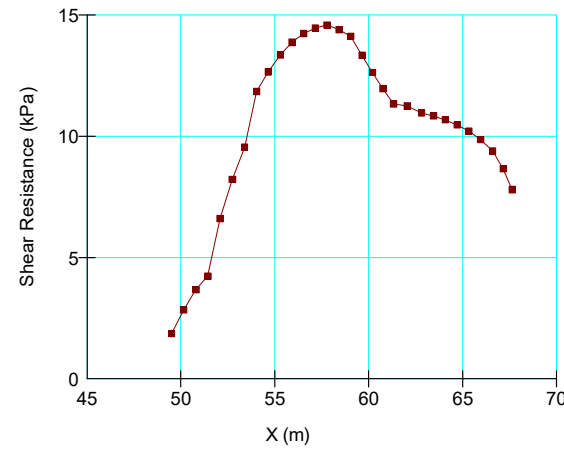
Normalspänning [kPa]



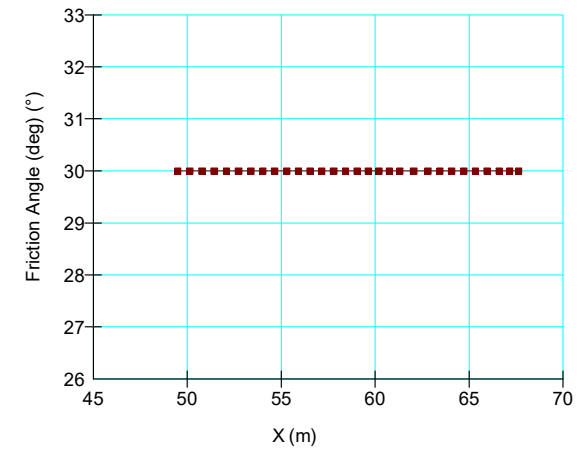
Kohesion [kPa]



Skjuvspänning [kPa]

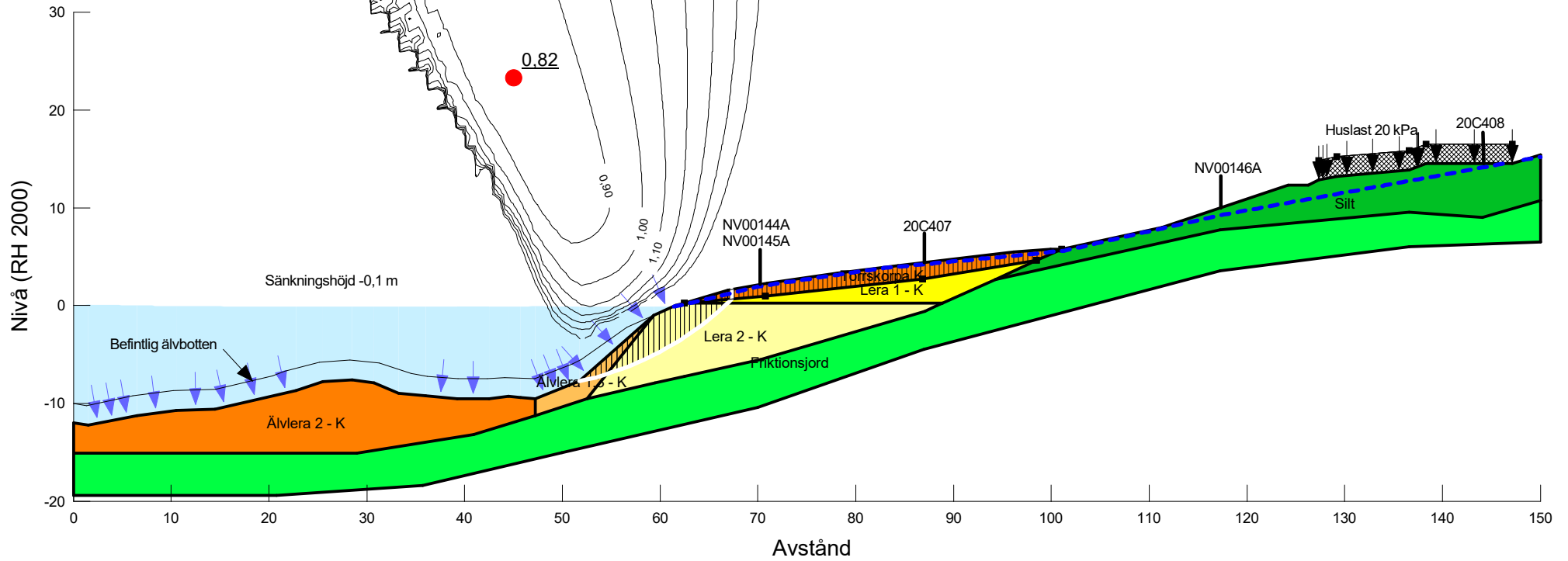


Friktionsvinkel [°]



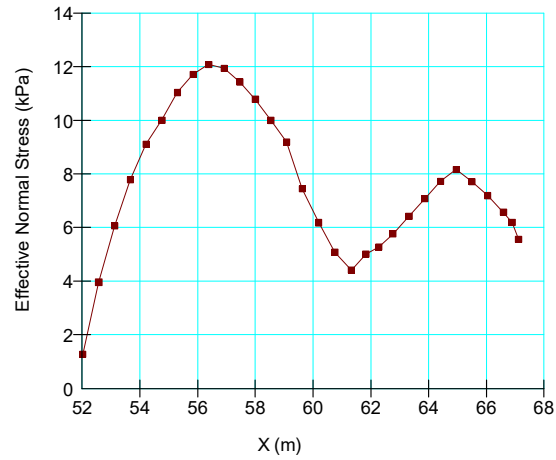
Beskrivning:
SGI Paket 2 - Ivarslund
Norra området
Sektion 38400V
38400V/KTK3
Känslighetsanalys bottenerosion 2 m
och högre portryck (10 kPa)
Kombinerad analys
Totalsäkerhetsmetoden
Uppsprucken torrskorpa med
till hälften vattenfyllda sprickor

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	Cohesion (kPa)	Phi (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
Green	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	35									18
Yellow	Lera 1 - K	Combined, S=f(datum)	16		30	1,5	0		15	0	0,1	5		
Light Yellow	Lera 2 - K	Combined, S=f(datum)	16		30	1,5	0,28		15	2,8	0,1	0,25		
Dark Green	Silt	Mohr-Coulomb	19	0	33									17
Orange	Torrskorpa K	Combined, S=f(depth)	17		30	3	0		30	0	0,1			
Light Orange	Älvlera 1.3 - K	Combined, S=f(depth)	15		30	1,38	0,54		13,8	5,4	0,1			
Dark Orange	Älvlera 2 - K	Combined, S=f(datum)	15		30		0,3	0,54	3	5,4	0,1	-7		

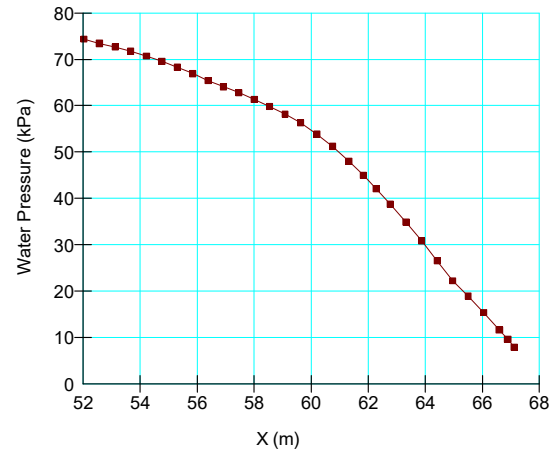


Resultatgrafer för redovisad glidyta 38800VTK3

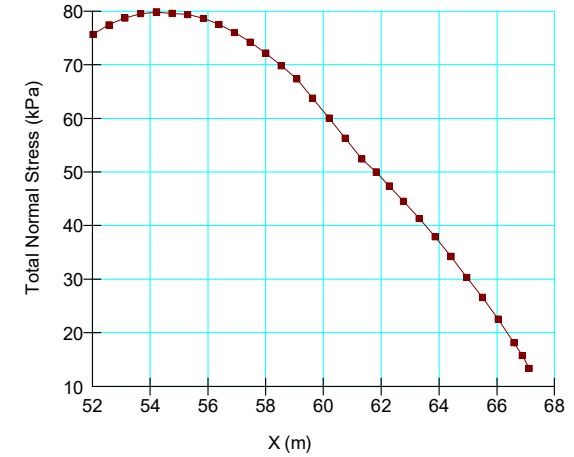
Effektivspänning [kPa]



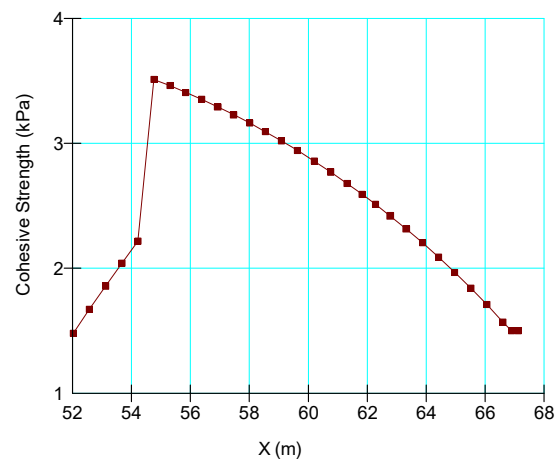
Portryck [kPa]



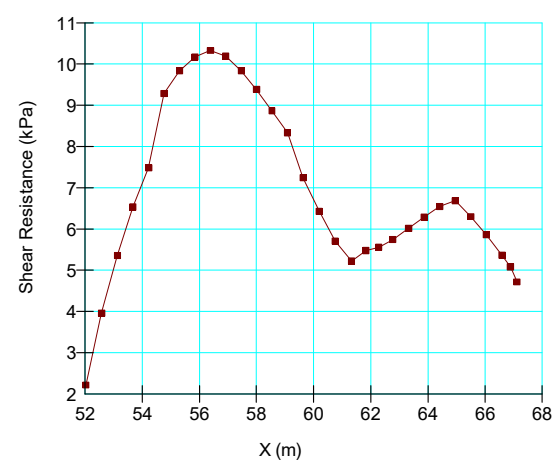
Normalspänning [kPa]



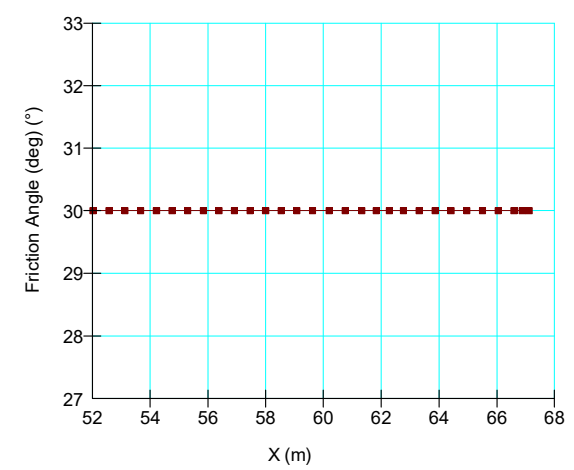
Kohesion [kPa]



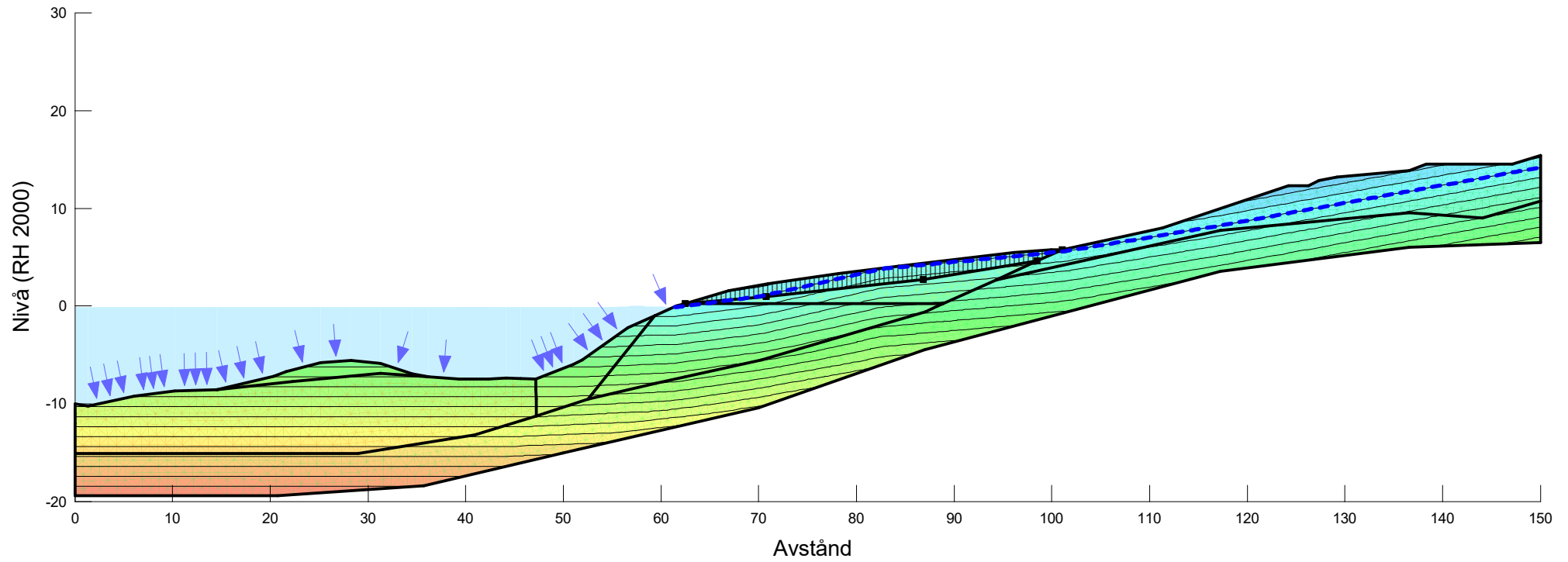
Skjuvspänning [kPa]



Friktionsvinkel [°]



Beskrivning:
SGI Paket 2 - Ivarslund
Norra området
Sektion 38400V
Portrycksisobarer



Projekt:
38400V SGI Paket 2 Ivarslund

Projektnummer:
A206330

Skala:
1:600

Metod:
Morgenstern-Price

Datum:
2022-10-07

Utförd av:
Andreas Stöllman

Filnamn:
38400V_2022.gsz

PORTRYCKSDIAGRAM

Uppdragsnummer: A206330

Projektamn: Stabilitetsutredning Göta älv, delområde Ivarslund

Undersökningpunkt: U04048

Mätperiod: 2015-05-30 till 2021-04-22

Markytans nivå: +3,8

