



---

## Projekterings-PM/Geoteknik

### PM/Geo

**COOP, Fjällbacka**  
Fjällbacka 189:47 m.fl.  
Tanums kommun  
Detaljplan

Uppdragsnr: 21147

Bohusgeo AB 2022-03-25

## Beställare

Kund: Tanums kommun / COOP Väst Ekonomisk Förening  
Kontaktperson: Linus Johnson / Philip Crosby

## Bohusgeo AB

Uppdragsnummer: 21147  
Uppdragsledare: E. Johansson  
Handläggare: E. Johansson  
Granskning: H. Lundström

Bastionsgatan 26  
451 50 Uddevalla  
Org.nr. 556601-5243  
Tel. vxl. 0522-946 50  
bohusgeo.se

## Innehållsförteckning

1.	Uppdrag och syfte	2
2.	Underlag	2
3.	Styrande dokument	2
4.	Planerad byggnation	3
5.	Befintliga förhållanden	4
5.1.	Mark, vegetation och topografi	4
5.2.	Geotekniska förhållanden	4
5.3.	Geohydrologiska förhållanden	5
6.	Stäntstabilitet	5
6.1.	Allmänt	5
6.2.	Valda parametrar	6
6.3.	Beräkningsresultat	7
6.4.	Resultat/slutsats	7
7.	Grundläggning	7
8.	Bergas och blocknedfall	7
9.	Kompletterande undersökningar i samband med projektering och byggande	8

## Bilagor

Bilaga 1:1-1:2	Vald skjuvhållfasthet
Bilaga 2:1-2:2	Dimensionerande portryck
Bilaga 3:1-3:3	Utvärderad säkerhetsfaktor
Bilaga 4:1-4:8	Stabilitetsberäkningar
Bilaga 5:1	Översiktsplan med förslag till planbegränsningar

## 1. Uppdrag och syfte

Bohusgeo AB har på uppdrag av Tanums kommun / COOP Väst Ekonomisk Förening utfört en geoteknisk undersökning inom fastigheten Fjällbacka 189:47 m.fl. i Fjällbacka, Tanums kommun.

Uppdragets syfte är att undersöka de geotekniska förhållandena och att utreda förutsättningarna för en detaljplan med avseende på släntstabilitet och översiktliga grundläggningsförhållanden.

I denna PM ges inga detaljerade beskrivningar av grundläggning för enskilda byggnader. Endast översiktliga rekommendationer kring grundläggning ges samt redovisning av släntstabiliteten inom och i anslutning till planområdet.

## 2. Underlag

Underlag för de i denna PM redovisade utvärderingarna utgörs av:

- Fält- och laboratoriearbeten utförda av Bohusgeo AB för projektet. Resultaten finns redovisade i en MUR daterad 2022-03-25, uppdragsnummer 21147.
- Planförslag/illustrationskarta, tillhandahållen av Tanums kommun 2021-09-13.

## 3. Styrande dokument

Utredningen har utförts i enlighet med tillämpliga delar i dokument förtecknade i Tabell 1.

**Tabell 1. Styrdokument.**

Typ av utredning	Styrande dokument
Alla utredningar	SS-EN 1997-1, SS-EN 1997-2 IEG Rapport 2:2008, rev 3 IEG Rapport 4:2008, rev 1
Släntstabilitet	Skredkommissionens rapport 3:95 IEG Rapport 4:2010 TKGeo
Slänter och bankar	IEG Rapport 6:2008, rev 1
Pålar	IEG Rapport 8:2008, rev 3 Pålkommisionens rapporter
Plattor	IEG Rapport 7:2008
Stödkonstruktioner	IEG Rapport 2:2009, rev 1
Förankringar	IEG Rapport 7:2010, rev 1
Stödmur	IEG Rapport 11:2010

## 4. Planerad byggnation

Inom undersökningsområdet finns idag ett antal byggnader. I områdets sydvästra del är befintlig COOP-butik belägen med en utbredning om ca 30 x 40 m. I områdets nordvästra del finns också ett antal villor.

Enligt planförslaget, se Figur 1 nedan, planeras befintlig COOP-butik få ökad byggrätt i nordvästlig riktning mot befintlig kundparkering, vilket innebär en utbyggnad med ungefärlig utbredning om ca 10 m ut från nordvästra fasaden. Enligt planförslaget planeras även utökning av infartsparkering längs med Föreningsgatan samt utökning av GC-vägar.



Figur 1. Översiktlig skiss av planförslaget, tillhandahållen av Tanums kommun.

## 5. Befintliga förhållanden

### 5.1. Mark, vegetation och topografi

Det undersökta området sträcker sig ungefär från Carlskgatan i väst, ca 125 m längs Allégatan till Föreningsgatan i öst och därefter längs Föreningsgatan ca 250 m norrut till Dinglevägen och innefattar COOP Butik med tillhörande parkeringsytor, ängs- och parkeringsytor längs Föreningsgatan samt ett antal villatomter längs Dinglevägen.

Markytans nivå varierar generellt mellan ca +6,5 och ca +8 och sluttar svagt åt nordost. Allégatan ligger något högre, mellan ca +10 och ca +10,5, och sydväst om den sluttar marken upp mot ett anslutande bergparti. Markytans lutning uppgår som mest till mellan ca 1:2 och ca 1:2,5 i slänten sydväst om Allégatan och i slänten mellan Allégatan och COOP-butiken.

### 5.2. Geotekniska förhållanden

Det totala sonderingsdjupet varierar mellan ca 7 och ca 25 m. Jordlagren bedöms från markytan räknat i huvudsak utgöras av:

- fast ytlager
- lera
- friktionsjord vilande på berg

Det fasta ytlagret utgörs ställvis dels av **silt/sand**, dels av **torrskorpelera** och har en mäktighet på mellan ca 0,5 och ca 2,5 m. Vattenkvoten har uppmätts till mellan ca 10 och ca 40 %. Silten är mycket tjällyftande och starkt flytbenägen.

**Lera** finns till mellan ca 6,5 och ca 24,5 m under markytan. Mäktigheten är generellt större i områdets norra del och mindre i dess södra. Ställvis i områdets sydvästra del har ett ca 1 m mäktigt friktionsjordsskikt påträffats på ca 6 m djup under markytan. Leran är i regel siltig och skalrester har påträffats i ett flertal upptagna jordprover. Vattenkvoten har i huvudsak uppmätts till mellan ca 30 och ca 60 % ned till nivå ca +2 och därunder mellan ca 60 och ca 70 %. Konflytgränsen har i huvudsak uppmätts till mellan ca 50 och ca 60 %.

Skjuvhållfastheten har i fält bestämts genom vingförsök och CPT-sonderingar och på laboratorium genom konförsök och direkta skjuvförsök. En empirisk utvärdering av utförda CRS-försök har även utförts. En sammanställning av skjuvhållfastheterna redovisas i Bilaga 1. Den med hänsyn till konflytgränsen och överkonsolideringsgraden korrigerade skjuvhållfastheten varierar inom undersökningsområdet. I norra delen uppgår skjuvhållfastheten till ca 10 kPa under det fasta ytlagret och ökar med ca 1,2 kPa/m mot djupet. I södra delen uppgår skjuvhållfastheten i de låglänta delarna nordost om Allégatan till mellan ca 15 och ca 20 kPa under det fasta ytlagret och ökar därefter mot djupet med mellan ca 1 och ca 1,2 kPa/m. Sydväst om Allégatan är skjuvhållfastheten högre, mellan ca 30 och ca 50 kPa.

Sensitiviteten varierar i regel mellan ca 5 och ca 20, vilket innebär att leran i huvudsak är mellansensitiv. Ställvis förekommer dock sensitiviteter på mellan 50 och 160 och leran är i dessa fall att betrakta som kvick.

För att undersöka lerans sättningsegenskaper har CRS-försök utförts. Utförda försök visar att leran i regel är normalkonsoliderad ( $OCR = 1 - 1,5$ ) och ställvis svagt överkonsoliderad. Leran bedöms inte kunna påföras någon belastning utan att riskera att långtidssättningar uppstår. Det går heller inte att utesluta att sättningar kan pågå i dagsläget. Kompressionsmodulen  $M_L$  har utvärderats till mellan ca 450 och ca 1100 kPa.

**Friktionsjorden** under leran har inte undersökts närmare. Sonderingarna har i regel trängt ned mellan ca 0,1 och ca 0,5 m i friktionsjorden innan stopp mot förmodat berg eller block erhållits.

### 5.3. Geohydrologiska förhållanden

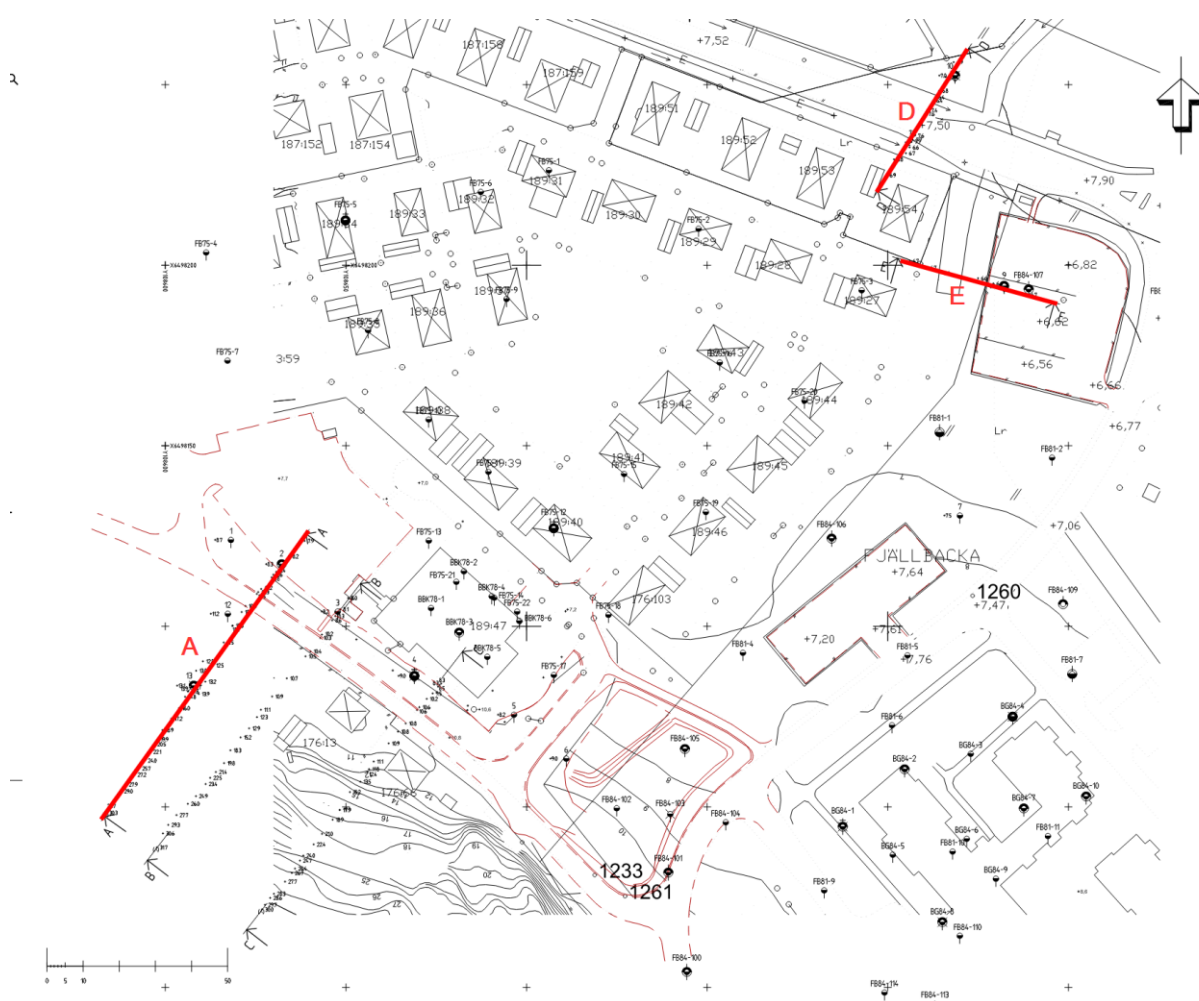
Portrycksnivån i leran har uppmätts i två spetsar i en punkt under perioden november 2021 till januari 2022. Mätningar har skett med fyra timmars mätintervall och de uppmätta värdena redovisas i för projektet upprättad MUR daterad 2022-03-25.

Den övre grundvattennivån (0-portrycksnivån) bedöms vara belägen på ca 0,5 m djup under markytan men bedöms i samband med nederbörd kunna stiga till markytans nivå. Utförda portrycksmätningar tyder på att portrycket ökar hydrostatiskt mot djupet, men med tanke på närliggande bergslänter/höjdparter bedöms portrycksnivån i underkant lera kunna stiga så att en högre än hydrostatiskt ökning uppstår. Dimensionerande portryck som används vid släntstabilitetsberäkningar redovisas i Bilaga 2.

## 6. Släntstabilitet

### 6.1. Allmänt

Släntstabiliteten har beräknats i tre sektioner benämnda A, D och E och placerade enligt Figur 2 nedan.



Figur 2. Översikt över beräkningssektioners lägen.

Ankom: 2022-03-25 Ärende: PLAN.2011.1714 Handling: 1278831

Stabilitetsberäkningarna har utförts med datorprogrammet GeoStudio 2021.3. Beräkningarna har utförts med cirkulär-cylindriska glidytor med odränerad (c) och kombinerad analys (komb). Beräkningarna är utförda med totalsäkerhetsanalys.

Den utförda undersökningen bedöms generellt uppfylla detaljerad nivå enligt IEG R4:2010, dock bedöms den för sektion A uppfylla fördjupad nivå då även skjuvförsök utförts.

Erforderliga säkerhetsfaktorer enligt IEG R4:2010 framgår av Tabell 2.

**Tabell 2 Erforderliga säkerhetsfaktorer enligt IEG R4:2010**

Utredningsnivå	$F_c$	$F_{komb}$
Detaljerad utredning, befintlig bebyggelse	$\geq 1,7 - 1,5$	$\geq 1,5 - 1,3$
Detaljerad utredning, nyexploatering	$\geq 1,7 - 1,5$	$\geq 1,5 - 1,4$
Fördjupad utredning, befintlig bebyggelse	$\geq 1,4 - 1,3$	$\geq 1,3 - 1,2$
Fördjupad utredning, nyexploatering	$\geq 1,5 - 1,4$	$\geq 1,4 - 1,3$

För att välja erforderliga säkerhetsfaktorer har en värdering gjorts utifrån en sammanställning av gynnsamma och ogynnsamma förhållanden enligt tabell 4.1a-4.1i IEG Rapport 4:2010. Sammanställningen redovisas i Bilaga 3 och utvärderade säkerhetsfaktorer redovisas i Tabell 3.

**Tabell 3 Valda erforderliga säkerhetsfaktorer**

Utredningsnivå	$F_c$	$F_{komb}$
Detaljerad utredning, befintlig bebyggelse	$\geq 1,60$	$\geq 1,40$
Detaljerad utredning, nyexploatering	$\geq 1,60$	$\geq 1,45$
Fördjupad utredning, befintlig bebyggelse	$\geq 1,35$	$\geq 1,25$
Fördjupad utredning, nyexploatering	$\geq 1,45$	$\geq 1,35$

## 6.2. Valda parametrar

### 6.2.1. Skjuvhållfasthet

Vald skjuvhållfasthet redovisas i Bilaga 1 samt på beräkningarna i Bilaga 4.

### 6.2.2. Portryck

Vid analys av befintliga förhållanden har ett portryck motsvarande uppmätt grundvattenyta med hydrostatisk fördelning mot djupet ansatts.

Dimensionerande portryck i sektion A redovisas i Bilaga 2 samt på beräkningarna i Bilaga 4. I övriga sektioner bedöms lermäktigheten vara så pass stor att en tryckökning i u.k. lera inte påverkar de kritiska glidytorerna.

### 6.2.3. Laster

Trafiklaster och laster för GC-väg ansätts enligt TK Geo 13 till 20 kPa resp. 5 kPa. För parkeringsytor ansätts 10 kPa.

För byggnaden intill sektion A ansätts 20 kPa som en jämnt utbredd ytlast.

För samtliga laster gäller att partialkoefficienter ansätts i beräkningarna vilka nollar lasten då den är på mothållande sida. Detta för att lasterna inte ska fungera som mothållande utan endast pådrivande.



### 6.3. Beräkningsresultat

Beräknade säkerhetsfaktorer redovisas i Tabell 4 och beräkningarna redovisas i sin helhet i Bilaga 4.

*Tabell 4. Beräknade säkerhetsfaktorer, befintliga förhållanden*

Sektion\Analys	$F_c$	$F_{komb}$
A - 1. Befintliga förhållanden	1,60	1,38
A - 2. Dimensionerande porttryck	1,45	1,38
D - 1. Befintliga förhållanden	1,91	1,91
E - 1. Befintliga förhållanden	1,68	1,28

### 6.4. Resultat/slutsats

Släntstabiliteten bedöms generellt vara tillfredsställande både under nuvarande förhållanden och vid ansättande av dimensionerande porttryck. Undantaget är i sektion E där säkerhetsfaktorn vid kombinerad analys understiger kraven. Detta gäller dock endast för en ytlig glidyta precis intill bäckfåran vars utbredning är inom ett inhägnat område. För en glidyta som slår upp utanför det inhägnade området nås krav på erforderlig säkerhetsfaktor.

Stabiliteten bedöms med ledning av ovan vara tillfredsställande inom planområdet.

Last från byggnader vid ny-/ombyggnation sydväst om Allégatan bör av stabilitetsskäl inte överstiga de 20 kPa som ansatts i beräkningarna.

Permanent schakter nordost om Allégatan bör undvikas. Temporära schakter kan vara möjliga, exempelvis genom att schakten utförs etappvis eller genom tillgodoräkning av 3d-effekter. Stabiliteten för temporära schakter bör kontrolleras innan utförande för att säkerställa att stabiliteten för schakten är tillfredsställande.

Förslag på planbestämmelser med ledning av ovanstående ges i Bilaga 5.

## 7. Grundläggning

Inom läget för planerad utbyggnad av befintlig COOP-butik utgörs jordlagerföljden bland annat av lera med en mäktighet på mellan ca 10-15 m. Då lera bedömt vara normalkonsoliderad bedöms ingen ytterligare last kunna påföras lera utan att långtidssättningar uppstår. Det går inte heller att utesluta att det redan idag kan pågå sättningar orsakade av den last som befintliga fyllningar ger upphov till. Utbyggnaden rekommenderas därför grundläggas med stödpålar. Även för övriga eventuella byggnader inom området föreslås grundläggning med stödpålar.

Höjningar av markytan inom planområdet bör generellt undvikas inom områden där sättningar ej kan accepteras. Där sättningar bedöms vara acceptabla kan fyllningar påföras, vilket i så fall bör studeras närmare vid detaljprojektering.

## 8. Bergras och blocknedfall

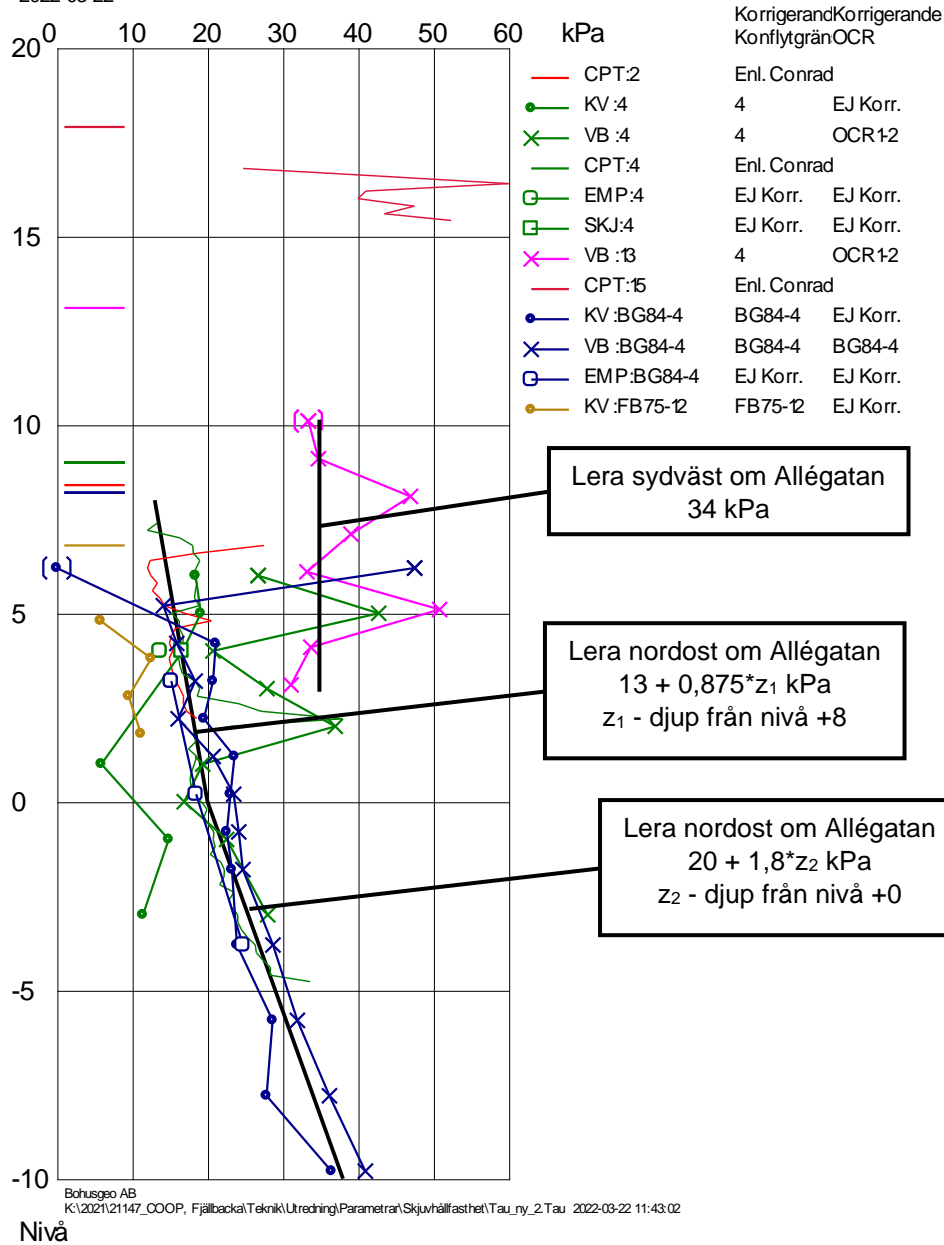
Inom planområdet finns inget berg varpå risken för bergras och blocknedfall som kan påverka planområdet bedöms vara försumbar.

## 9. Kompletterande undersökningar i samband med projektering och byggande

Vid detaljprojektering av nybyggnation kan kompletterande undersökningar behöva utföras i läget för planerad byggnad för att ett bättre underlag för projektering av grundläggning ska erhållas.

Coop, Fjällbacka  
Södra delen  
21147  
Korrigerat för WL  
Korrigerat för OCR

Utvärderat av Emil Johansson  
2022-03-22

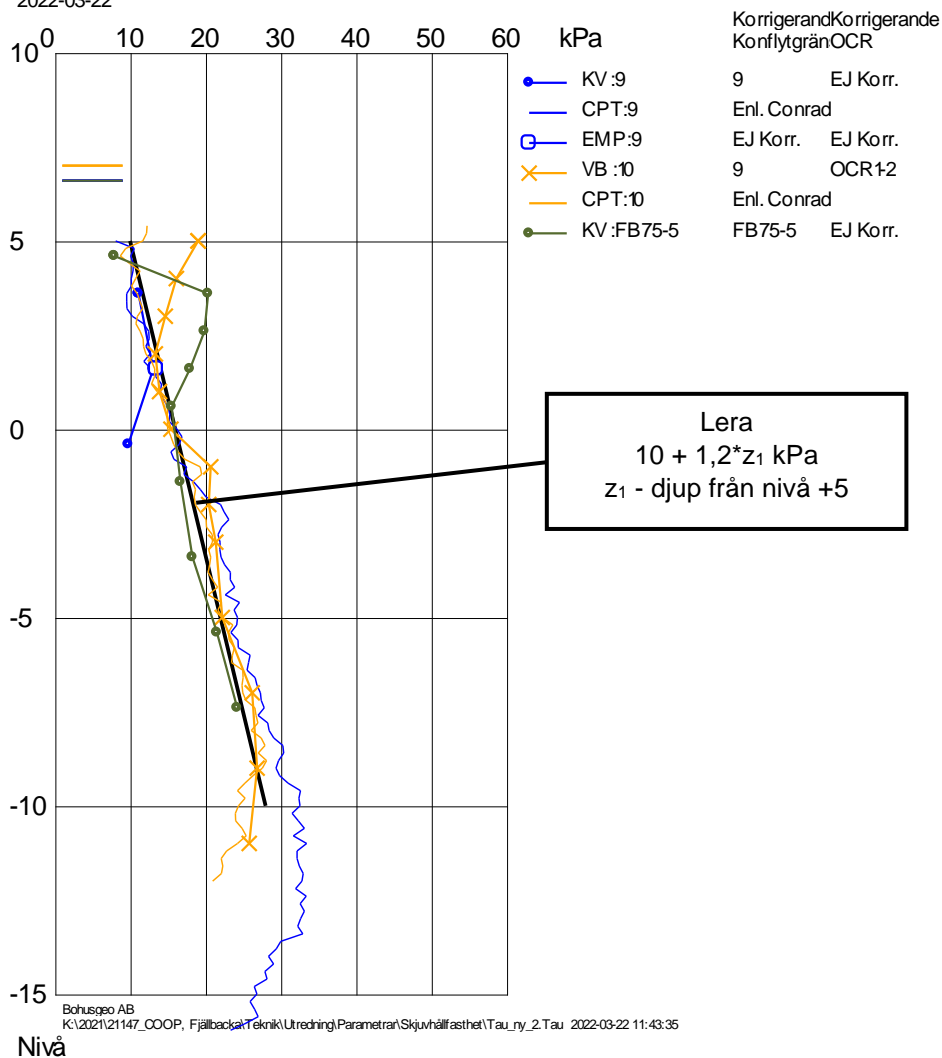


Figur 1. Vald skjuvhållfasthet i södra delen av området.

Ankom: 2022-03-25 Ärendet: PLAN.2011.1714 Handling: 1278831

Coop, Fjällbacka  
Norra delen  
21147  
Korrigerat för WL  
Korrigerat för OCR

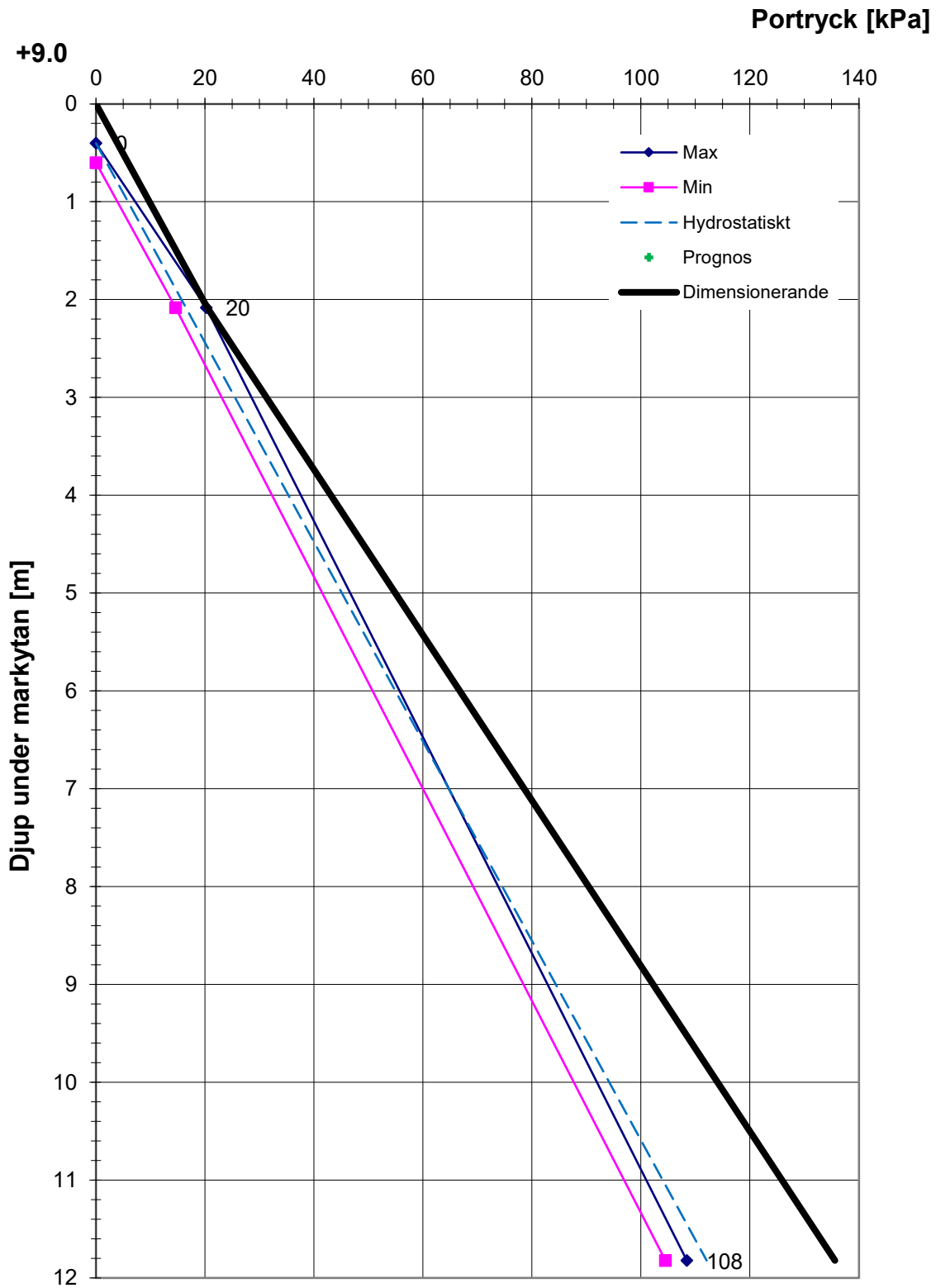
Utvärderat av Emil Johansson  
2022-03-22



Figur 2. Vald skjuvhållfasthet i norra delen av området.

### Uppmätta portryck

4



Ankom: 2022-03-25 Ärende: PLAN.2011.1714 Handling: 1278831

OBJEKT  
**COOP, Fjällbacka**

SKEDE  
**Detaljplan**

SEKTION  
**Sektion A**

ANALYS  
**2**

BESKRIVNING  
**Dim. portryck**

UPPDRAG  
**COOP, Fjällbacka**

UPPDRAGSNUMMER  
**21147**

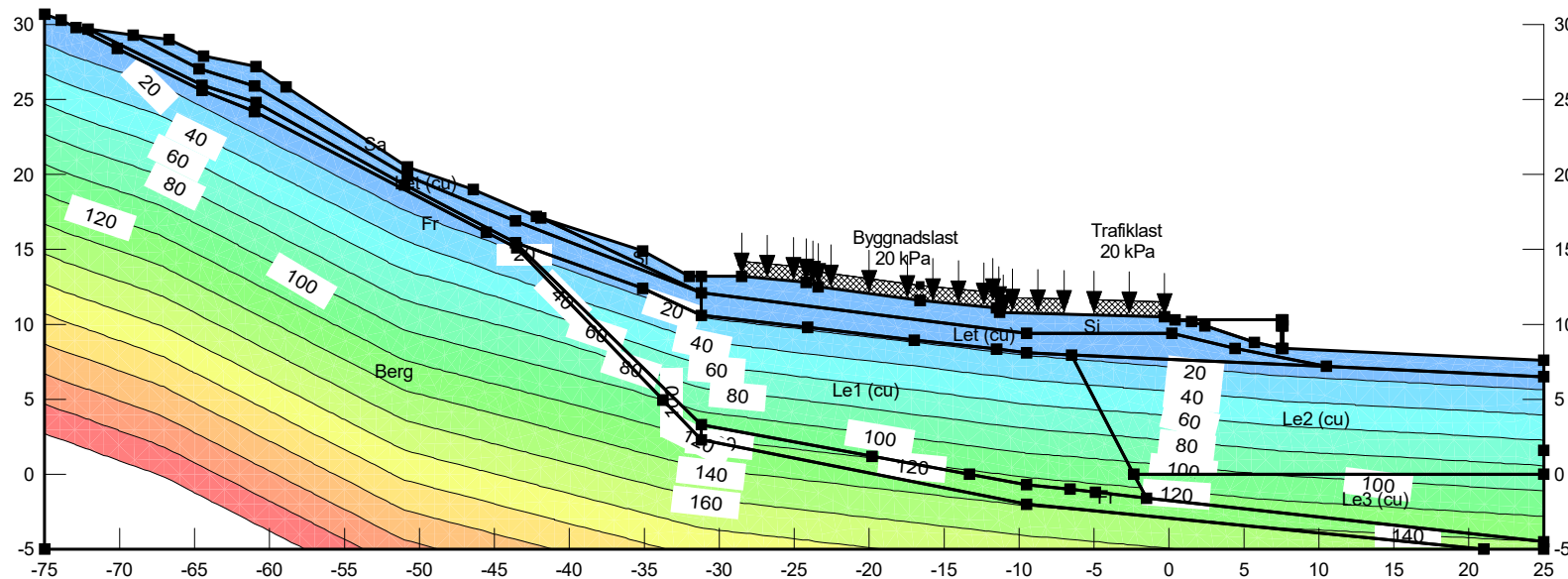
BESTÄLLARE  
**Tanums kommun / COOP Väst Ekonomisk Förening**

ANALYSDATA

Analystyp: Totalsäkerhetsanalys  
Beräkningsmetod: Morgenstern-Price (optimization: No)  
GW & portryck: Dim. portryck +2m  
Gridtyr: Grid and Radius, Left to Right  
Senast sparad: 2022-03-22; 11:32:46

K:\2021\21147\_COOP\_Fjällbacka\Berkning\Berkning\ger\Sab\BerkSektionA.gzd

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C-Maximum (kPa)	Datum (Elevation) (m)	Total Cohesion (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m <sup>3</sup> )
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)										
■	Fr	Mohr-Coulomb	20					0	35	0	18	
■	Le1 (cu)	Undrained (Phi=0)	17					34				
■	Le2 (cu)	S=f(datum)	16.5	13	0.875	0	8					
■	Le3 (cu)	S=f(datum)	16	20	1.8	0	0					
■	Let (cu)	Undrained (Phi=0)	18					40				
■	Sa	Mohr-Coulomb	20					0	34	0	18	
■	Si	Mohr-Coulomb	18					1	32	0	21	



**Datum: 2022-03-25**

Gynnsamma förhållanden	1/0	Vikt	Ogynnsamma förhållanden	1/0	Vikt
<b>Konsekvenser av skred</b>					
Ingen risk för människoliv och skada			Risk för människoliv eller stor ekonomisk skada	1	1
Begränsad utbredning av skred			Risk för bakåtgripande skred	1	1
Ingen risk för omgivningspåverkan eller sekundär påverkan			Risk för omgivningspåverkan eller sekundär påverkan	1	1
Ej kvicklera			Kvickleraområde enligt kap 4.4.3	1	2
<b>Släntens beständighet</b>					
Inga tecken på rörelser i slänten	1	1	Observerade rörelser i slänten, sprickbildning mm		
Ingen risk för ytvatten- och/eller yterrosion	1	1	Risk för erosion/pågående ytvatten- och/eller yterrosion		
Intakt gräs-, busk-, eller trädvegetation	1	1	Vegetationsfria eller avverkade områden alt. Lutande och/eller nedfallna träd		
<b>Tidigare förändringar i slänten</b>					
Utlagda fungerande erosionsskydd			Pågående erosion	1	1
Utförda stabilitetsförbättrande åtgärder			Ingrepp som försämrat stabiliteten	1	1
Belastningsminskningar			Belastningsökningar	1	1
Gynnsam reglering av vattendrag			Ogynnsam reglering av vattendrag	1	1
<b>Jordens egenskaper</b>					
Friktionsjordar			Kohesionsjordar	1	1
Låg sensitivitet			Hög sensitivitet	1	2
Liten spridning i bestämda hållfasthetsegenskaper	1	2	Stor spridning i bestämda hållfasthetsegenskaper		
Homogen jord	1	2	Skiktade jordar		
<b>Analys- och beräkningsarbetets tillförlitlighet</b>					
Stort antal beräknade glidytor	1	0.9	Litet antal beräknade glidytor		
Känslighetsanalys utförd på valda parametrar			Ingen känslighetsanalys utförd på valda parametrar	1	0.9
Samtidigt valda ogynnsammaste extremvärden för last, portryck och vattenstånd. Ringa sannolikhet för att vald kombination inträffas samtidigt	1	0.9	Vald kombination för last, portryck och vattenstånd motsvarar normaltillståndet för slänten		
Utförd känslighetsanalys av svårtolkade förutsättningar ger endast ringa förändring på beräkningsresultatet			Utförd känslighetsanalys av svårtolkade förutsättningar ger betydelsefull förändring av beräkningsresultat	1	0.9
Kritiska glidyten omfattar mycket stor jordvolym med ett stort antal hållfasthetsbestämningar och mindre glidytor har god beräkningsmässig säkerhet.			Kritiska glidyten omfattar mindre jordvolym med ett fåtal hållfasthetsbestämningar.	1	0.9
Förhållandena är enkla med små variationer i yta, jordlagerföljd eller hållfasthet	1	0.9	Förhållandena är komplicerade med stora variationer yta, jordlagerföljd eller hållfasthet.		
Glidyten läge i plan vald i farligaste delen ur stabilitetssynpunkt	1	0.9	Glidyten läge i plan representerar släntens genomsnittliga geometri		
2-dimensionell analys (som regel något på säkra sidan)	1	0.9	3-dimensionell analys (begränsad erfarenhet för stora slänter)		

<b>Fält- och laboratorieundersökningens innehåll och omfattning</b>					
Tätt undersökt, dvs undersökningarna ger bra geotekniskt underlag av hela utredningsområdet			Glest undersökt vilket kräver antaganden som påverkar stabilitetsberäkningen	1	1
CPT-sonderingar är utförda	1	1	Endast sonderingar typ Tr, Vim är utförda		
Stort antal undersökta prover i lab	1	1	Litet antal undersökta prover i lab		
Kompressionsförsök utförda	1	1	Kompressionsförsök saknas		
Direkta skjuvförsök är utförda	1	1	Direkta skjuvförsök saknas		
Triaxialförsök är utförda			Triaxialförsök saknas	1	1
In situ-provning är utförda med vingförsök och/eller dilatometerförsök	1	1	Ingen eller ringa provning i fält		
<b>Släntens geometri</b>					
Välkänd geometri (bra grundkarta, utförda avvägningar, lodningar, etc)	1	1	Glest avvägt och/eller lodat		
Flack slänt	1	1	Brant slänt		
Lokala branta partier finns ej i slänten			Lokala branta slänter finns i slänten	1	1
<b>Grundvatten- och portrycksförhållanden</b>					
Känslighetsanalys med avseende på grundvatten- och portrycksförhållandena utförd	1	0.9	Känslighetsanalys med avseende på grundvatten- och portrycksförhållandena ej utförd		
Långtidsobservationer finns			Långtidsobservationer saknas	1	0.9
Begränsade förväntade trycksvariationer			Risk för stora tryckvariationer	1	0.9
God kännedom om portrycksfördelning såväl med djupet som i slänten som helhet			Ringa kännedom om portrycksfördelningen i slänten	1	0.9
<b>Ytvattenförhållanden</b>					
Karakteristiska vattenstånd är kända			Karakteristiska vattenstånd är okända		
Små vattenståndsvariationer			Stora vattenståndsvariationer		
Långsam förändring i vattenstånd			Hastiga förändringar i vattenstånd		
Välldränerat och dikat området			Stor risk för lokala vattenansamlingar		
"Poäng"		19.4			20.4
Fördelning		49%			51%

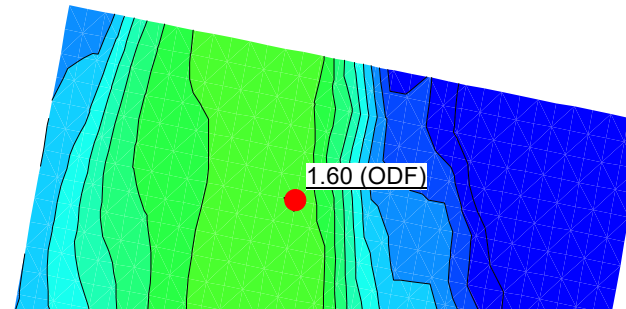


**Odränerad analys**

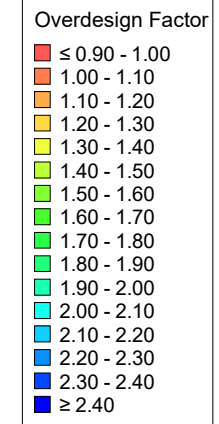
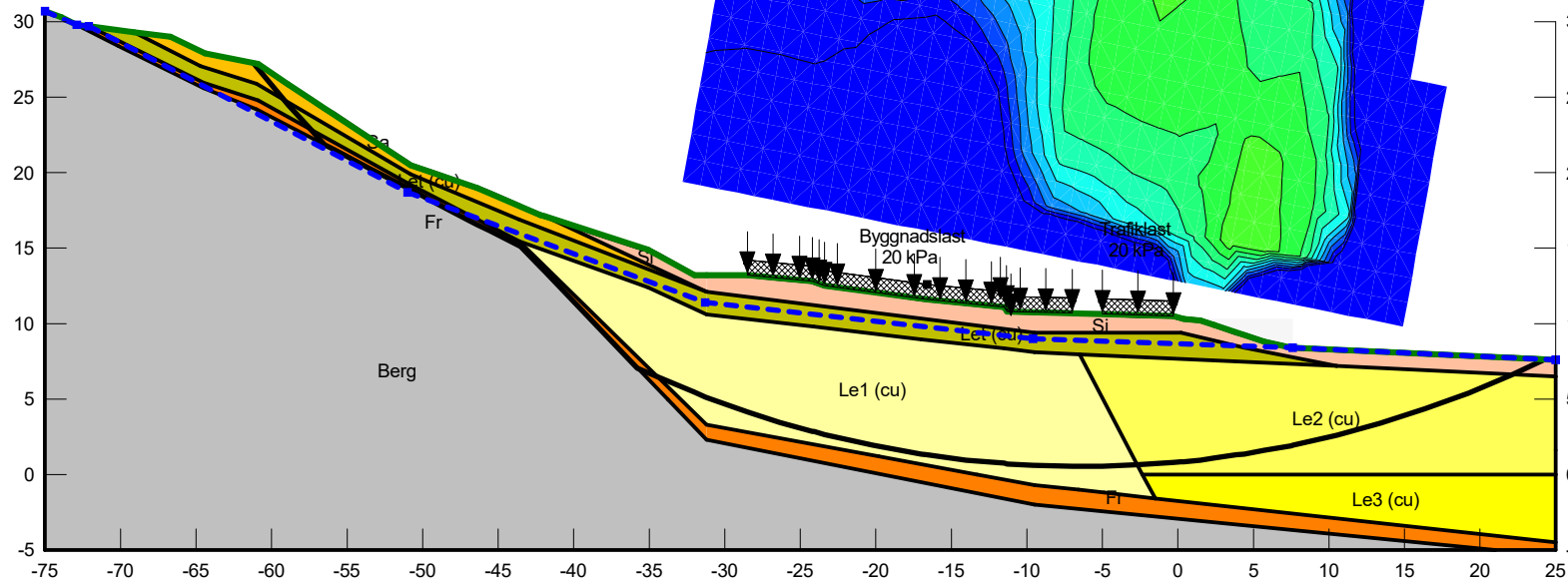
Intervall för säkerhetsfaktor <b>detaljerad utredning, bef. Bebygg</b>	1.5	1.7
<b>Viktad säkerhetsfaktor</b>	1.60	
Intervall för säkerhetsfaktor <b>fördjupad utredning, bef. Bebygg</b>	1.3	1.4
<b>Viktad säkerhetsfaktor</b>	1.35	
Intervall för säkerhetsfaktor <b>detaljerad utredning, nyexploatering</b>	1.5	1.7
<b>Viktad säkerhetsfaktor</b>	1.60	
Intervall för säkerhetsfaktor <b>fördjupad utredning, nyexploatering</b>	1.4	1.5
<b>Viktad säkerhetsfaktor</b>	1.45	

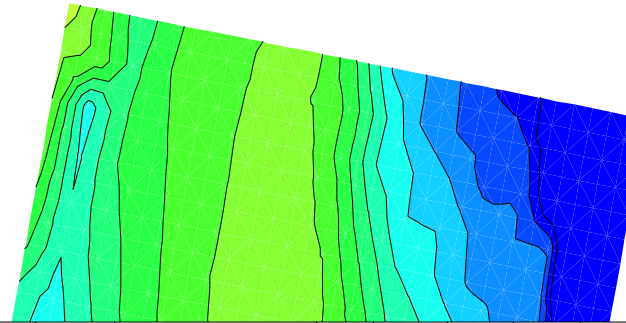
**Kombinerad analys**

Intervall för säkerhetsfaktor <b>detaljerad utredning, bef. Bebygg</b>	1.3	1.5
<b>Viktad säkerhetsfaktor</b>	1.40	
Intervall för säkerhetsfaktor <b>fördjupad utredning, bef. Bebygg</b>	1.2	1.3
<b>Viktad säkerhetsfaktor</b>	1.25	
Intervall för säkerhetsfaktor <b>detaljerad utredning, nyexploatering</b>	1.4	1.5
<b>Viktad säkerhetsfaktor</b>	1.45	
Intervall för säkerhetsfaktor <b>fördjupad utredning, nyexploatering</b>	1.3	1.4
<b>Viktad säkerhetsfaktor</b>	1.35	

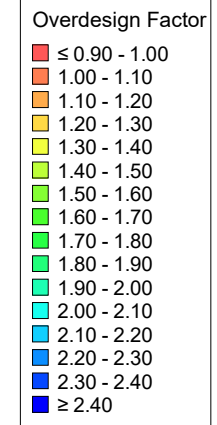
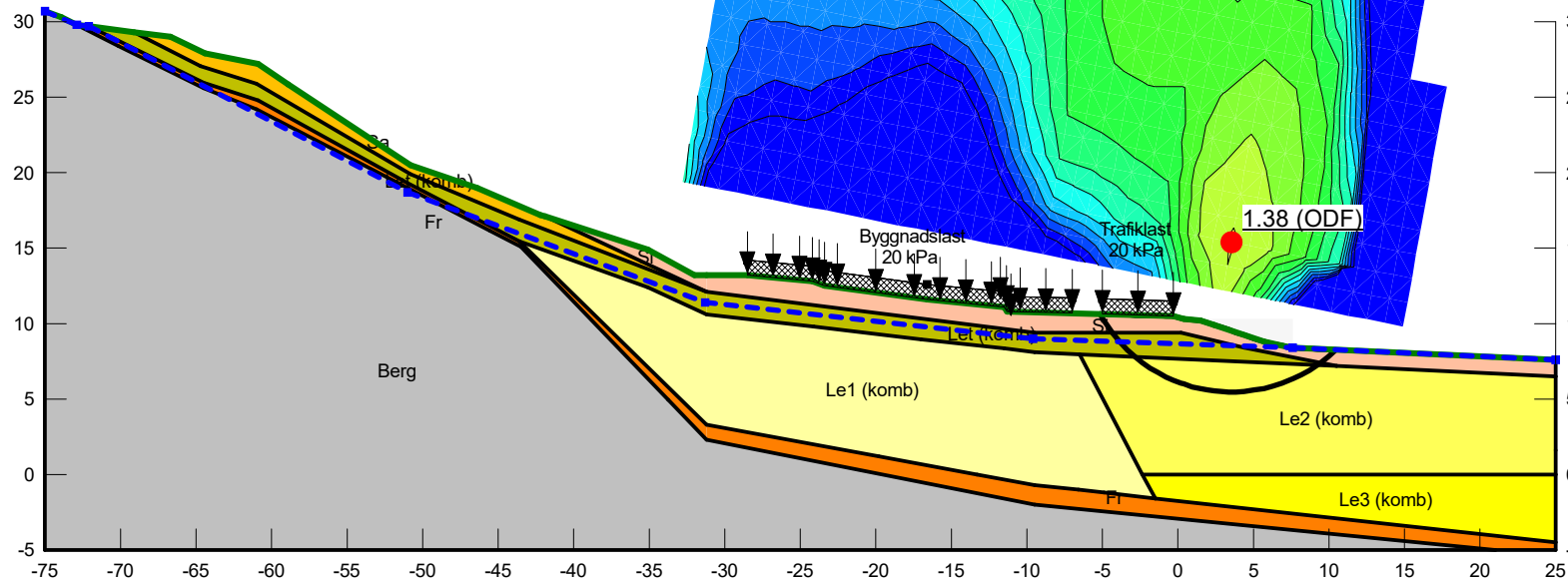


Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>3</sup> )/m)	C-Maximum (kPa)	Datum (Elevation) (m)	Total Cohesion (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Line
Grey	Berg	Bedrock (Impenetrable)											1
Orange	Fr	Mohr-Coulomb	20						0	35	0	18	1
Light Yellow	Le1 (cu)	Undrained (Phi=0)	17					34					1
Yellow	Le2 (cu)	S=f(datum)	16.5	13	0.875	0	8						1
Light Green	Le3 (cu)	S=f(datum)	16	20	1.8	0	0						1
Green	Let (cu)	Undrained (Phi=0)	18					40					1
Yellow-Orange	Sa	Mohr-Coulomb	20						0	34	0	18	1
Light Orange	Si	Mohr-Coulomb	18						1	32	0	21	1

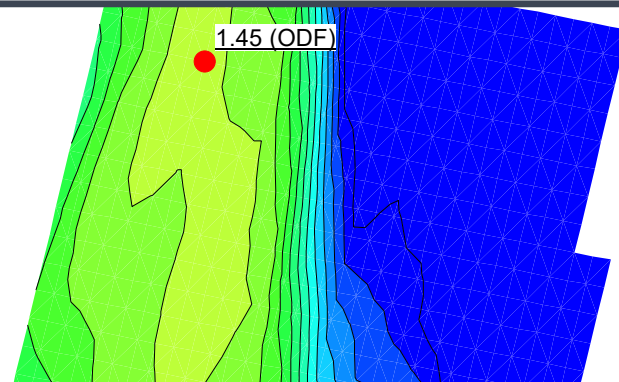




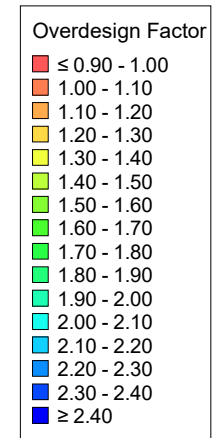
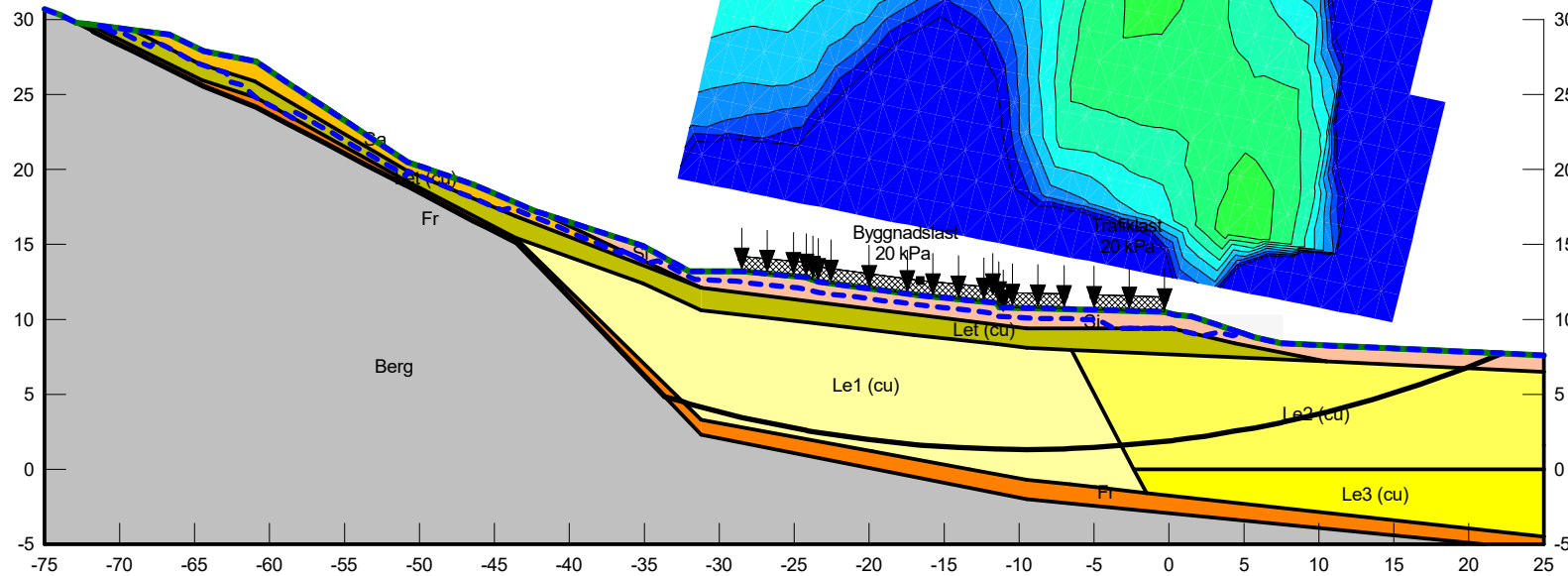
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>3</sup> )/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m <sup>3</sup> )/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Line
Grey	Berg	Bedrock (Impenetrable)														1
Orange	Fr	Mohr-Coulomb	20	0	35					34	0	0.1		0	18	1
Light Yellow	Le1 (komb)	Combined, S=f(depth)	17		30		0									1
Yellow	Le2 (komb)	Combined, S=f(datum)	16.5		30	0		0	12		1	0.1	8			1
Light Green	Le3 (komb)	Combined, S=f(datum)	16		30	0		0	20		1.8	0.1	0			1
Green	Let (komb)	Combined, S=f(depth)	18		30		0	0		30	0	0.1				1
Yellow-Orange	Sa	Mohr-Coulomb	20	0	34									0	18	1
Light Orange	Si	Mohr-Coulomb	18	1	32									0	21	1



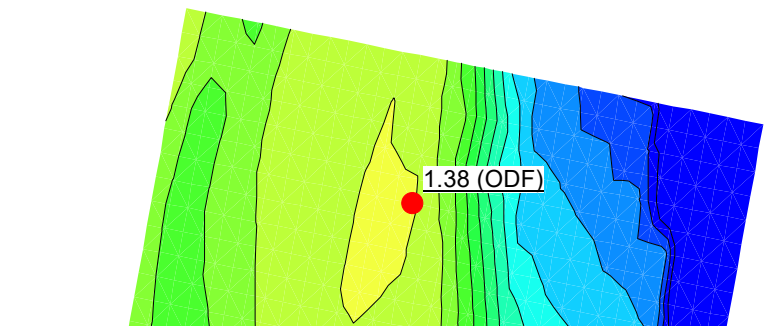
OBJEKT	COOP, Fjällbacka
SKEDE	Detaljplan
SEKTION	Sektion A
ANALYS	2a. C-analys
BESKRIVNING	Dim. portryck
UPPDRAG	COOP, Fjällbacka
UPPDRAGSNUMMER	21147
BESTÄLLARE	Tanums kommun / COOP Väst Ekonomisk Förening
ANALYSDATA	<p>Analystyp: Totalsäkerhetsanalys                  Beräkningsmetod: Morgenstern-Price (optimization: No)                  GW &amp; portryck: Dim. portryck +2m                  Glidtyr: Grid and Radius, Left to Right                  Senast sparad: 2022-03-22; 11:27:46</p>



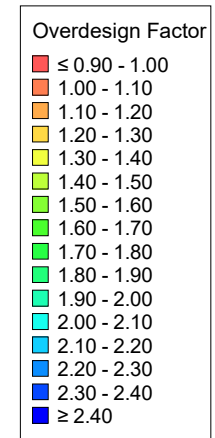
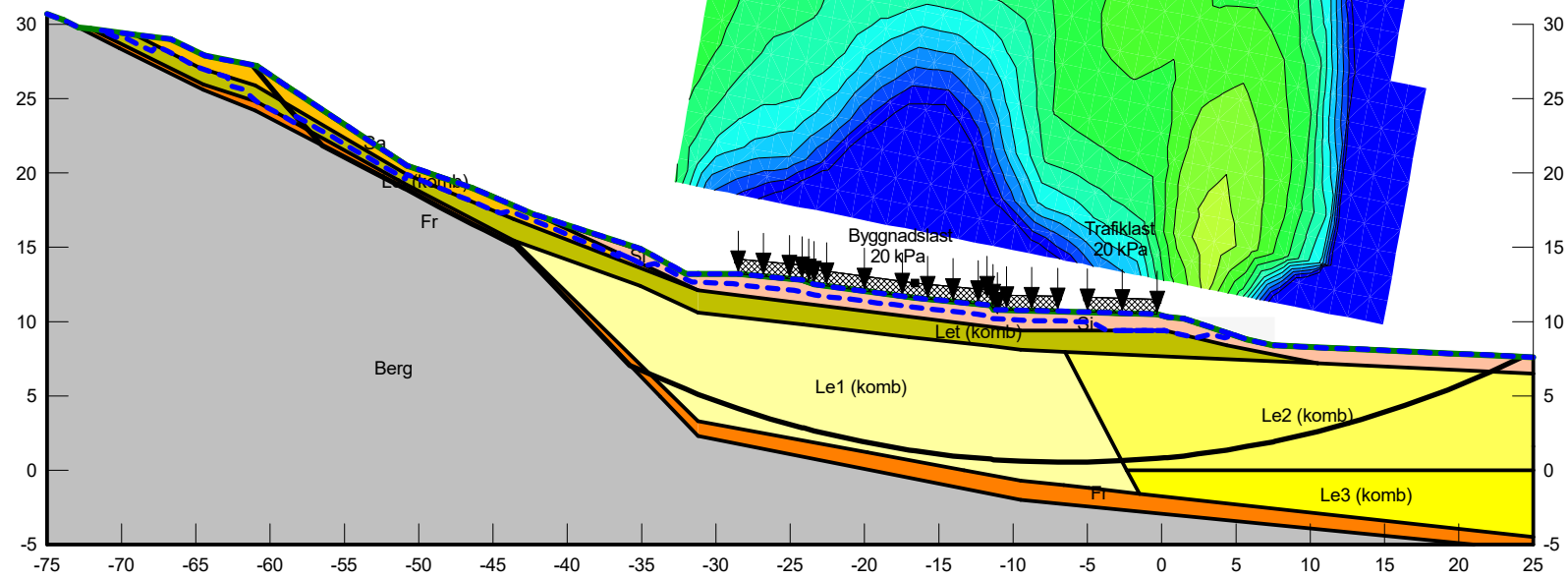
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>3</sup> )/m)	C-Maximum (kPa)	Datum (Elevation) (m)	Total Cohesion (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m <sup>3</sup> )
Grey	Berg	Bedrock (Impenetrable)										
Orange	Fr	Mohr-Coulomb	20					0	35	0	18	
Light Yellow	Le1 (cu)	Undrained (Phi=0)	17					34				
Yellow	Le2 (cu)	S=f(datum)	16.5	13	0.875	0	8					
Light Green	Le3 (cu)	S=f(datum)	16	20	1.8	0	0					
Green	Let (cu)	Undrained (Phi=0)	18					40				
Light Orange	Sa	Mohr-Coulomb	20					0	34	0	18	
Light Red	Si	Mohr-Coulomb	18					1	32	0	21	



OBJEKT	<b>COOP, Fjällbacka</b>
SKEDE	<b>Detaljplan</b>
SEKTION	<b>Sektion A</b>
ANALYS	<b>2b. Komb. analys</b>
BESKRIVNING	<b>Dim. portryck</b>
UPPDRAG	<b>COOP, Fjällbacka</b>
UPPDRAGSNUMMER	<b>21147</b>
BESTÄLLARE	<b>Tanums kommun / COOP Väst Ekonomisk Förening</b>
ANALYSDATA	Analystyp: Totalsäkerhetsanalys Beräkningsmetod: Morgenstern-Price (optimization: No) GW & portryck: Dim. portryck +2m Gldtyor: Grid and Radius, Left to Right Senast sparad: 2022-03-22; 11:27:46



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>3</sup> )/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m <sup>3</sup> )/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m <sup>3</sup> )
Grey	Berg	Bedrock (Impenetrable)													
Orange	Fr	Mohr-Coulomb	20	0	35					34	0	0.1		0	18
Light Yellow	Le1 (komb)	Combined, S=f(depth)	17		30		0	0							
Yellow	Le2 (komb)	Combined, S=f(datum)	16.5		30	0		0	12		1	0.1	8		
Light Green	Le3 (komb)	Combined, S=f(datum)	16		30	0		0	20		1.8	0.1	0		
Dark Green	Let (komb)	Combined, S=f(depth)	18		30		0	0		30	0	0.1			
Orange	Sa	Mohr-Coulomb	20	0	34									0	18
Light Pink	Si	Mohr-Coulomb	18	1	32									0	21



OBJEKT  
**COOP, Fjällbacka**

SKEDE  
**Detaljplan**

SEKTION  
**Sektion D**

ANALYS  
**1a. C-analys**

BESKRIVNING  
**Befintliga förhållanden**

UPPDRAG  
**COOP, Fjällbacka**

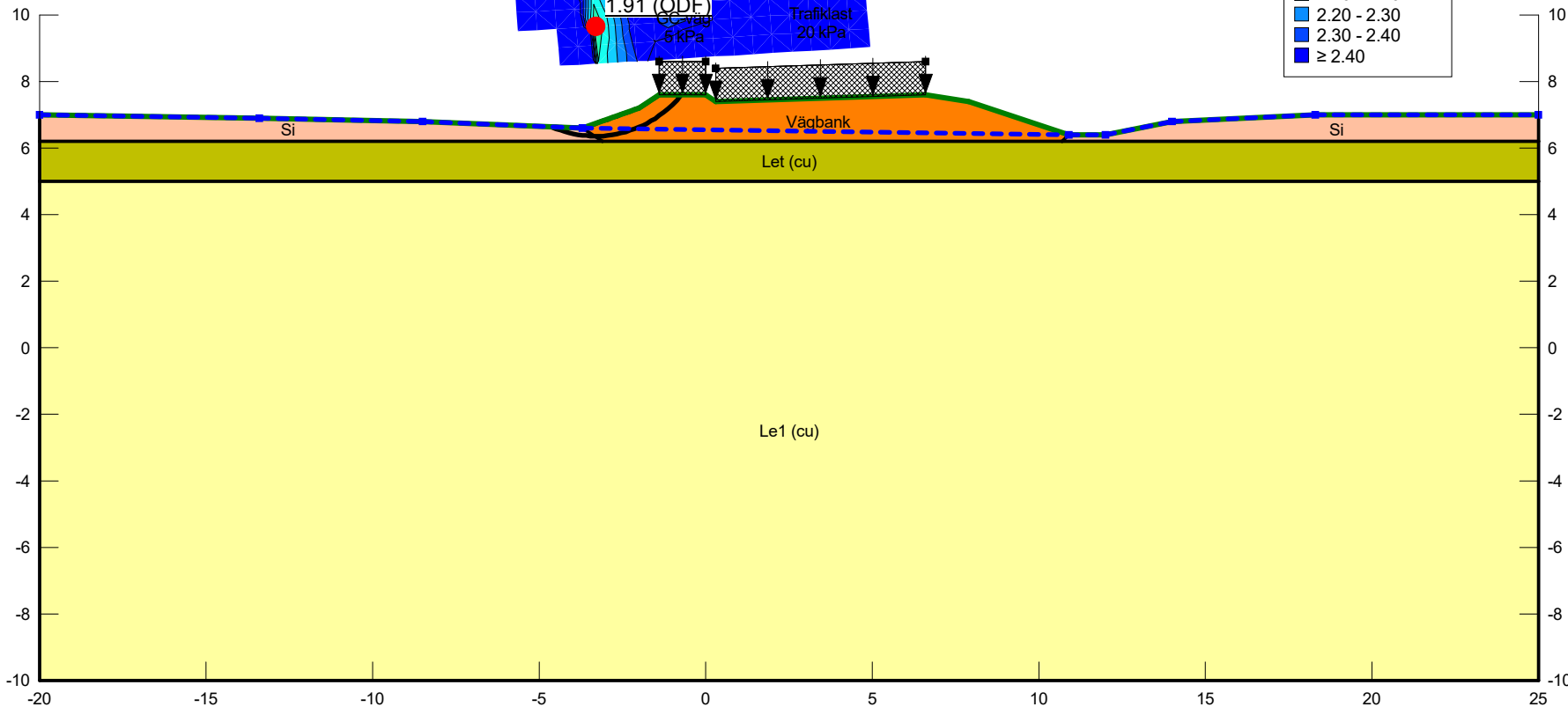
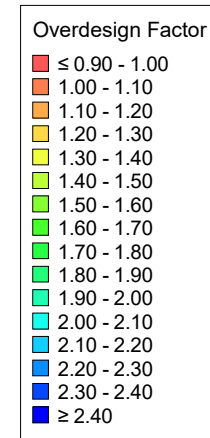
UPPDRAGSNUMMER  
**21147**

BESTÄLLARE  
**Tanums kommun / COOP Väst Ekonomisk Förening**

ANALYSDATA  
Analystyp: Totalsäkerhetsanalys  
Beräkningsmetod: Morgenstern-Price (optimization: No)  
GW & porttryck: Piezometric Line  
Gridtyd: Grid and Radius, Right to Left  
Senast sparad: 2022-03-22; 11:24:00

K020212147\_COOP\_Fjällbacka\Berkning\Berkning\Berkning\Sab\Berk\Sektion D.g.z

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m <sup>3</sup> )	Total Cohesion (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>2</sup> )/m)	C-Maximum (kPa)	Datum (Elevation) (m)	Piezometric Line
□	Le1 (cu)	S=f(datum)	16.5						10	1.2	0	5	1
■	Let (cu)	Undrained (Phi=0)	18					30					1
■	Si	Mohr-Coulomb	18	1	32	0	21						1
■	Vägbank	Mohr-Coulomb	21	0	34	0	18						1



OBJEKT  
**COOP, Fjällbacka**

SKEDE  
**Detaljplan**

SEKTION  
**Sektion D**

ANALYS  
**1b. Komb. analys**

BESKRIVNING  
**Befintliga förhållanden**

UPPDRAG  
**COOP, Fjällbacka**

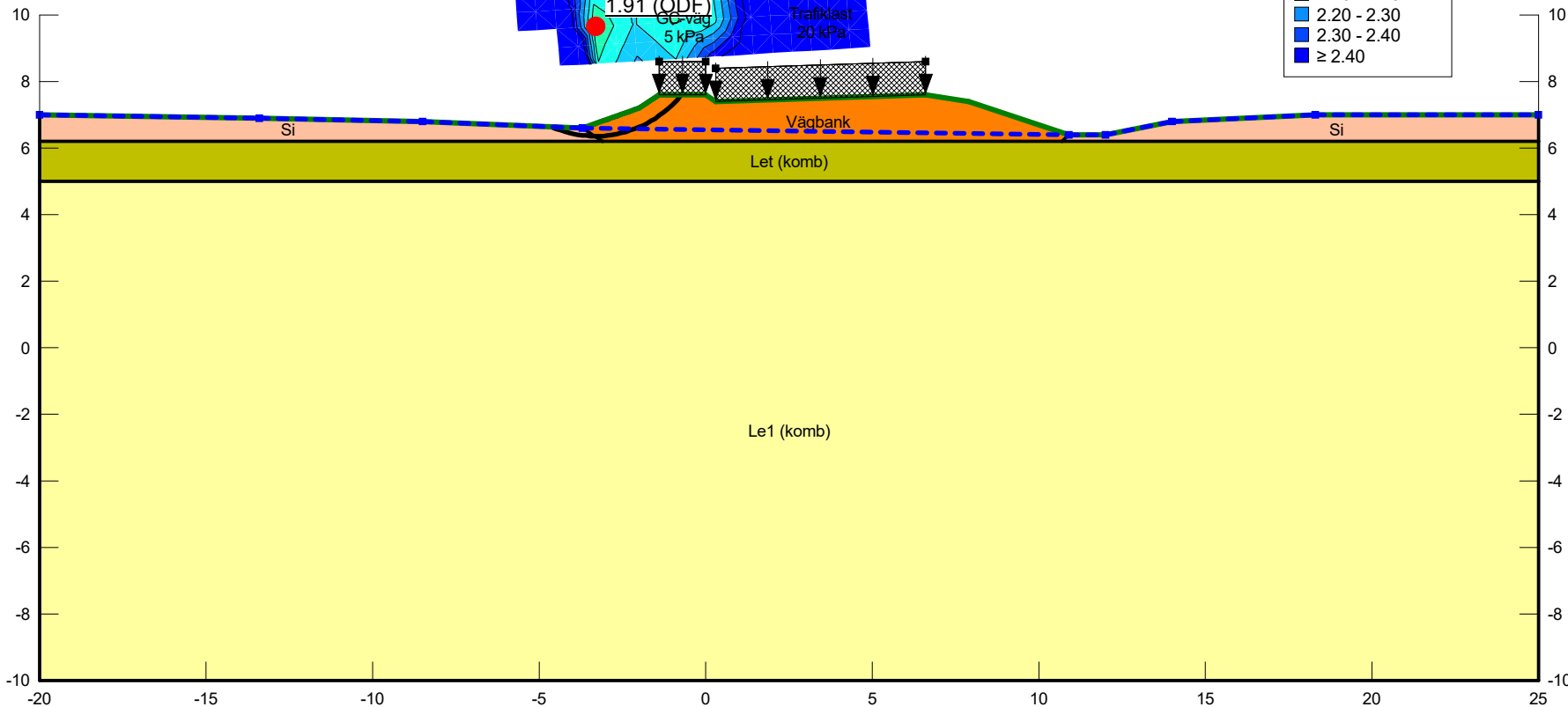
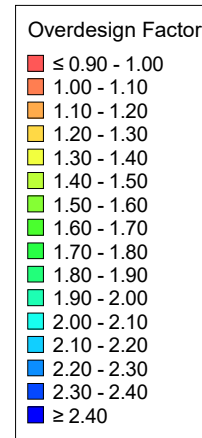
UPPDRAGSNUMMER  
**21147**

BESTÄLLARE  
**Tanums kommun / COOP Väst Ekonomisk Förening**

ANALYSDATA  
Analystyp: Totalsäkerhetsanalys  
Beräkningsmetod: Morgenstern-Price (optimization: No)  
GW & porttryck: Piezometric Line  
Gridtyor: Grid and Radius, Right to Left  
Senast sparad: 2022-03-22; 11:24:00

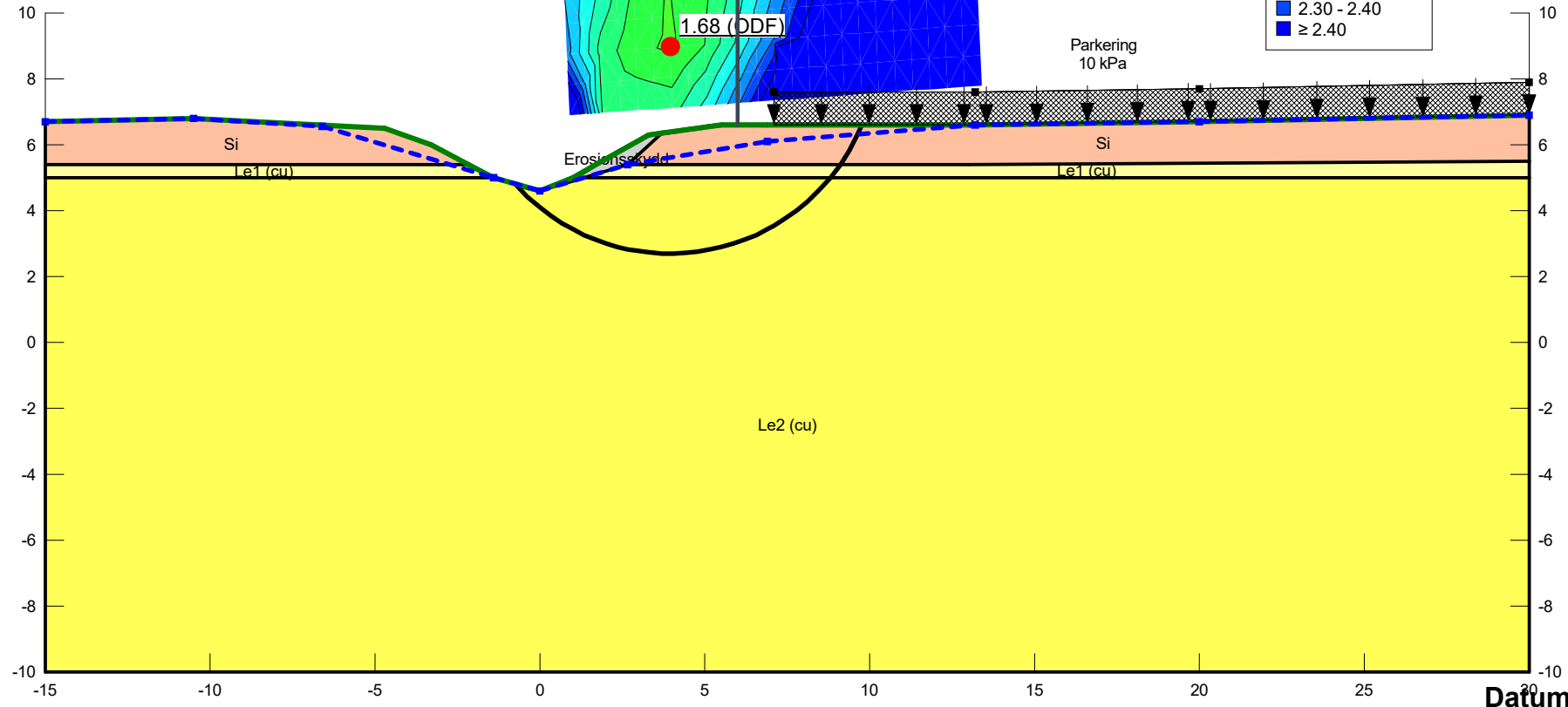
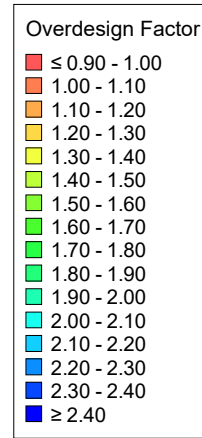
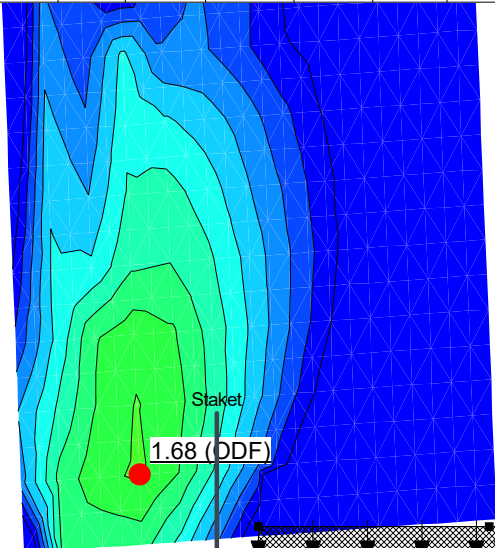
K020212147\_COOP\_Fjällbacka\Berkning\Berkning\Berkning\Sib\Berk\Sektion D.g.z

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m <sup>3</sup> )	C-Top of Layer (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>3</sup> )/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m <sup>3</sup> )/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Piezometric Line
□	Le1 (komb)	Combined, S=f(datum)	16.5		30				0	0		10	1.2	0.1	5	1
■	Let (komb)	Combined, S=f(depth)	18		30			0		0	30		0	0.1		1
■	Si	Mohr-Coulomb	18	1	32	0	21									1
■	Vägbank	Mohr-Coulomb	21	0	34	0	18									1



OBJEKT	<b>COOP, Fjällbacka</b>
SKEDE	<b>Detaljplan</b>
SEKTION	<b>Sektion E</b>
ANALYS	<b>1a. C-analys</b>
BESKRIVNING	<b>Befintliga förhållanden</b>
UPPDRAG	<b>COOP, Fjällbacka</b>
UPPDRAGSNUMMER	<b>21147</b>
BESTÄLLARE	<b>Tanums kommun / COOP Väst Ekonomisk Förening</b>
ANALYSDATA	Analysstyp: Totalsäkerhetsanalys Beräkningsmetod: Morgenstern-Price (optimization: No) GW & porttyck: Piezometric Line Gridtyck: Grid and Radius, Right to Left Senast sparad: 2022-03-22; 11:20:09

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>3</sup> )/m)	C-Maximum (kPa)	Datum (Elevation) (m)	Total Cohesion (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Line
□	Erosionsskydd	Mohr-Coulomb	21						0	34	0	18	1
■	Le1 (cu)	Undrained (Phi=0)	16.5				10						1
■	Le2 (cu)	S=f(datum)	16.5	10	1.2	0	5						1
■	Si	Mohr-Coulomb	18						1	32	0	21	1





OBJEKT  
**COOP, Fjällbacka**

SKEDE  
**Detaljplan**

SEKTION  
**Sektion E**

ANALYS  
**1b. Komb. analys**

BESKRIVNING  
**Befintliga förhållanden**

UPPDRAG  
**COOP, Fjällbacka**

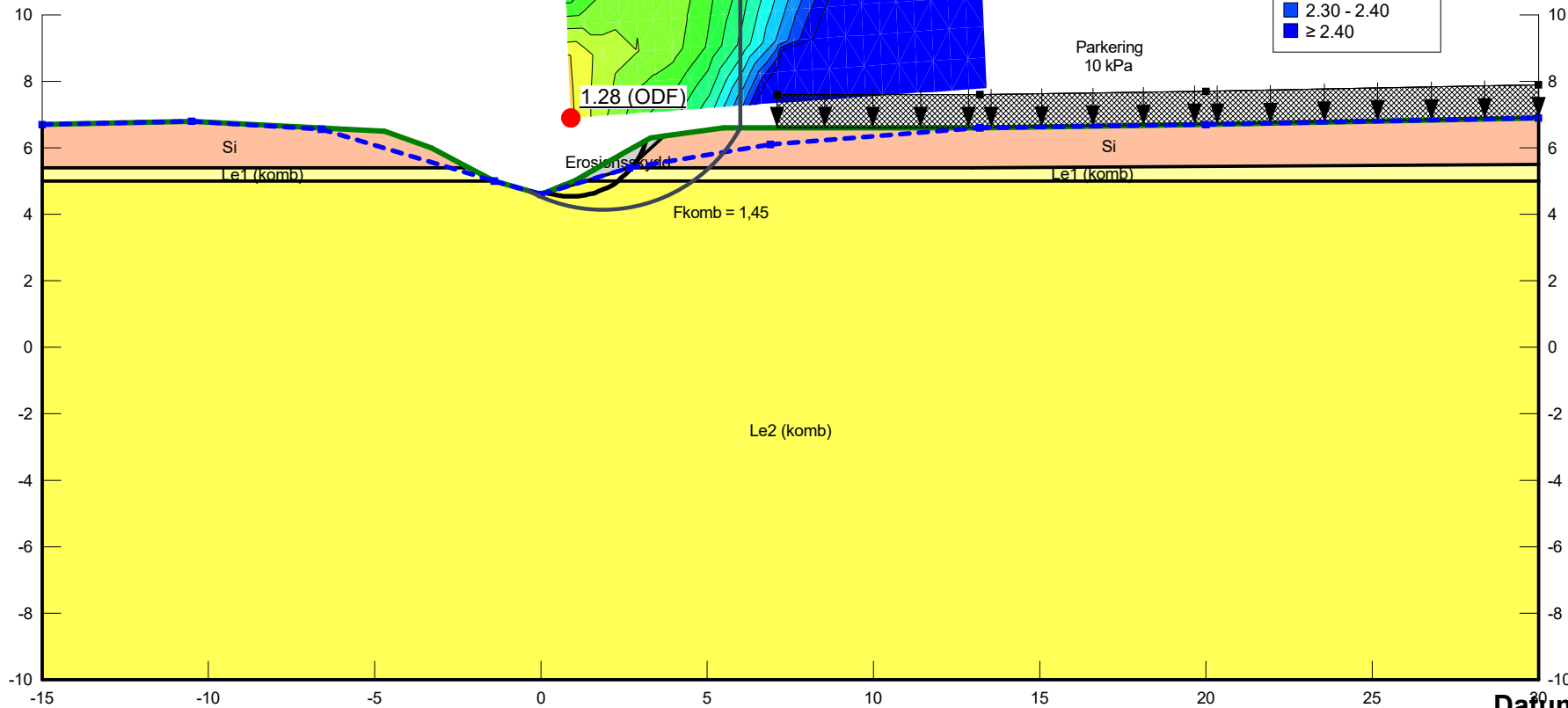
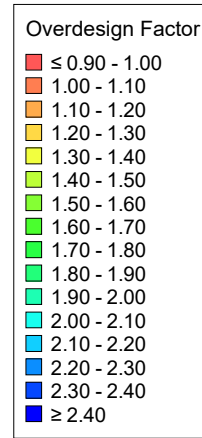
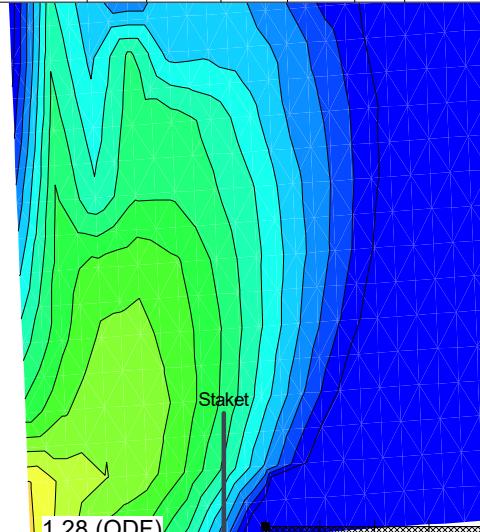
UPPDRAGSNUMMER  
**21147**

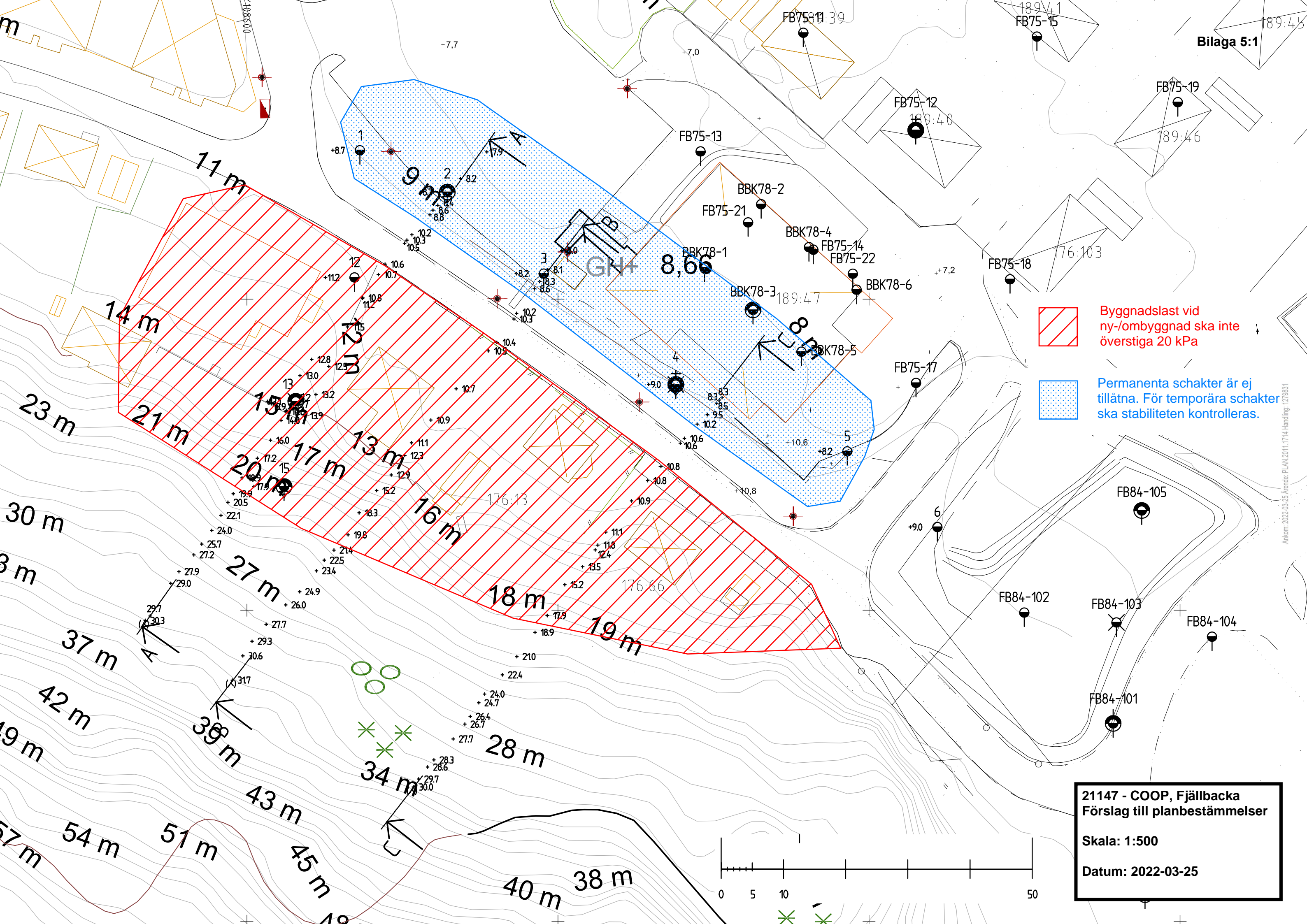
BESTÄLLARE  
**Tanums kommun / COOP Väst Ekonomisk Förening**


ANALYSDATA  
Analystyp: Totalsäkerhetsanalys  
Beräkningsmetod: Morgenstern-Price (optimization: No)  
GW & portryck: Piezometric Line  
Gridtyd: Grid and Radius, Right to Left  
Senast sparad: 2022-03-22; 11:20:09

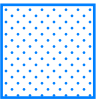
K020212147\_COOP\_Fjällbacka\teknisk\teckning\Beräkning\GeoStab\Item\Sektion E.gxz

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m <sup>3</sup> )/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m <sup>3</sup> )/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Phi-B (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m <sup>3</sup> )	Piezometric Line
□	Erosionsskydd	Mohr-Coulomb	21	0	34									0	18	1
■	Le1 (komb)	Combined, S=(depth)	16.5		30		0	0		10	0	0.1				1
■	Le2 (komb)	Combined, S=(datum)	16.5		30	0		0	10		1.2	0.1	5			1
■	Si	Mohr-Coulomb	18	1	32									0	21	1





 Byggnadslast vid ny-/ombyggnad ska inte överstiga 20 kPa

 Permanenta schakter är ej tillåtna. För temporära schakter ska stabiliteten kontrolleras.

**21147 - COOP, Fjällbacka**  
**Förslag till planbestämmelser**  
 Skala: 1:500  
 Datum: 2022-03-25