

Kungsbacka Kommun

Kungsbacka, Annebergs centrum

Utredning av alternativa förstärkningsåtgärder

Uppdragsnr: 107 36 99 Version: 2 Datum: 2022-09-30



Uppdragsgivare: Kungsbacka Kommun
Uppdragsgivarens kontaktperson: Henrik Åhnbrink
Konsult: Norconsult AB, Theres Svenssons gata 11, 417 55 Göteborg
Uppdragsledare: Daniel Strandberg
Teknikansvarig: Daniel Strandberg
Handläggare: Elham Sokhango/Johanna Medin

2	2022-09-30	Färdig handling	D. Strandberg	D. Svärd	K. Engerberg
1	2022-02-22	Färdig handling	D. Strandberg	K. Engerberg	B. Gervide-Eckel
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

Innehåll

1	Objekt	4
2	Underlag för projekteringen	4
3	Styrande dokument	5
4	Geotekniska förhållanden	5
4.1	Allmänt och topografi	5
4.2	Jordlager	5
4.3	Hydrogeologi	5
4.4	Erosion / skred	5
4.5	Kvicklera	5
5	Härledda egenskaper	6
6	Dimensionering och beräkningar	7
6.1	Exploatering utan stabilitetshöjande förstärkningsåtgärder	7
6.2	Exploatering vid förstärkningsåtgärder utanför områden med höga naturvärden	10
7	Sammanfattning	11
7.1	Utan förstärkningsåtgärder	11
7.2	Vid förstärkningsåtgärder	11
7.3	Rekommendationer	12

Bilagor

Stabilitetsberäkning befintliga förhållanden	Bilaga 1:1-1:7
Stabilitetsberäkning efter initialskred	Bilaga 2:1-2:7
Läge beräkningssektioner	Bilaga 3

Ritningar

Förstärkningsplan Sweco	G 601
Förstärkningsplan Norconsult	G 602
Bebyggelsegräns oförstärkt mark	G 603
Bebyggelsegräns förstärkt mark	G 604
Kvicklereutbredning	G 605

1 Objekt

På uppdrag av Kungsbacka kommun har Norconsult utrett hur omfattning av exploaterbar yta påverkas vid alternativa förstärkningsåtgärder utmed Kungsbackaån i Anneberg. Utredningen görs med anledning att kommunen, efter ett tidigt samrådsyttrande från Länsstyrelsen, bedömer att den föreligger stor risk att tidigare åtgärdsförslag inte tillstyrks. Syftet är att hitta ett alternativ som möjliggör exploatering samtidigt som påverkan av naturvärdena utmed ån blir så ringa att tillstånd erhålls.

Kommunen önskar att två alternativ studeras:

- Förstärkningsåtgärder, permanenta såväl som temporära, placeras utanför områden med höga naturvärden (naturvärdesklass 1-3 enligt samrådsunderlaget). Åtgärderna ska även så långt som möjligt placeras ovan HHW₁₀₀ vilken satts till +5,5 (HHW₁₀₀=+5,1 i tidigare utredning). I söder förutsätts dock att det befintliga dagvattenutloppet med tillhörande erosionskydd får återställas. Detta för att säkerställa dess funktion samt att skredsäkra det befintliga boningshuset norr om bron.
- Vilken mark som är möjlig att exploatera utan några förstärkningsåtgärder i anslutning till ån. Hänsyn tas till kvicklereutbredning samt att området efter ett eventuellt kvicklereskred ska uppnå erforderlig säkerhet.

I denna Projekterings-PM redovisas de tidigare framtagna förslagen samt de nya alternativen. Det ska observeras att dessa alternativ är en **bedömning** av möjliga förändringar. Exakta gränser kräver vidare projektering, se vidare under kapitel 7 Sammanfattning.

Handlingen reviderades 2022-09-30 med anledning av att kompletterande fältundersökning avseende kvicklerans utbredning utförts. Reviderad text är markerad med sidlinje.

2 Underlag för projekteringen

Nu utförd projektering baseras på följande tidigare utredningar:

- Detaljplan Anneberg. Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik. Handlingen daterad 2019-08-27 (Rev A 2021-02-12) med uppdragsnummer 12704794 är upprättad av Sweco Sverige AB
- Detaljplan Anneberg. PM – Geoteknik. Handlingen daterad 2020-05-28 (Rev A 2021-03-08) med uppdragsnummer 12704794 är upprättad av Sweco Sverige AB
- Kungsbacka, Annebergs centrum. Kwicklereutbredning. Handlingen daterad 2021-06-30 med uppdragsnummer 107 36 99 är upprättad av Norconsult AB.
- Kungsbacka Annebergs centrum. Markteknisk undersökningsrapport, geoteknik. Handlingen daterad 2022-08-30 är upprättad av Norconsult AB. Rapporten omfattar kompletterande fältundersökningar avseende kvicklera samt erosionskartering utförd 2021.
- Kompletterande stabilitetsberäkningar av, utgående från Swecos åtgärdsförslag, förändrad avschaktning samt säkerhet mot skred vid KC-installation. Beräkningarna är utförda av Norconsult AB under 2021. Resultat är ej slutredovisade.
- Förslag på två alternativa förstärkningsåtgärder presenterade på tidigt samrådsmöte den 27 november 2021 med Länsstyrelsen och Statens geotekniska institut. Planritningarna, G601 och G602, bifogas denna PM. Observera att naturvärdesgränsen har reviderats sedan samrådsmötet.

3 Styrande dokument

Denna PM ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. Nedan uppräknade tillämpningsdokument har använts:

- IEG:s tillämpningsdokument Rapport 6:2008, Rev 1 "Slänter och bankar".

4 Geotekniska förhållanden

4.1 Allmänt och topografi

För beskrivning hänvisas till PM-Geoteknik upprättad av Sweco Sverige AB.

4.2 Jordlager

För beskrivning hänvisas till PM-Geoteknik upprättad av Sweco Sverige AB.

4.3 Hydrogeologi

För beskrivning hänvisas till PM-Geoteknik upprättad av Sweco Sverige AB.

4.4 Erosion / skred

Erosion pågår utmed större delen av aktuell sträcka. Erosionsaktiviteten är speciellt påtaglig i den meandrande södra delen av sträckan. Utmed åns rakare avsnitt är aktiviteten lägre och utmed en mindre delsträcka pågår ingen synlig erosion. Se ritning G101 i MUR Geoteknik upprättad av Norconsult.

Ytjordlagren närmast ån samt i åkant utgörs av sand. I åkrökarna där erosionen är mer påtaglig bedömdes okulärt att inblandning av silt och ler saknas i sanden och mäktigheten på jordlagret bedöms vara större.

Erosionen leder i huvudsak till underminering och partier av jord sammanhållna av rötter faller ut och lägger sig i släntfot (släppor). I huvudsak omfattar släpporna någon kubikmeter jord, förloppet är så pass långsamt att ny växtlighet sly, gräs etablerar sig på släpporna. Undermineringen har även fått en del träd att falla ut i åfåran.

I södra delen har erosionen lett till skred. Ärr efter cirkulär-cylindriska skred och långsträckta släppor syns utmed ån vid denna delsträcka. Nivåskillnaden uppgår till 0,5 till 1,5 m vid dessa ärr. Det är endast ånära mark som påverkats och det syns inga tecken på bakåtgripande skred eller sekundärskred.

4.5 Kvikklera

Bedömning av kvicklereutbredningen i området har tidigare presenterats av Norconsult i handlingen "Kungsbacka, Annebergs centrum. Kvikklereutbredning", se kapitel 2. Då det inom delar av området är glest mellan kolvprovtagningar/resistivetsmätning med CPT togs beslut att komplettera undersökningen inom dessa områden. Undersökningen utfördes för att klargöra kvicklereförekomsten i anslutning till näset i södra delen, samt tolkad kvicklereutbredning utmed ån norröver. Området vid näset är markerad med streckad linje i bilaga 5 i PM Kvikklereutbredning. Undersökning utfördes även för att klargöra kvicklerans utbredning söderut längs med Norra Annebergsvägen. Undersökningarna begränsades till 15 m djup då djupare liggande kvickleryter ej anses påverka stabiliteten.

Nedan beskrivs utvärdering av utförda undersökningar samt den påverkan den får på tolkad kvicklereutbredning. För borrhålens placering och sonderingsresultat hänvisas till MUR Geoteknik upprättad av Norconsult.

Borrhål	Utvärdering	Påverkan kvickleretolkning
NC1	Högre resistivitet i ytjordlagren på grund av sand och gyttja, jämför med kolvprovtagning i bh 3. Ingen kvicklera ned till minst 15 m.	Resultatet ger att kvickleran bedöms ligga djupare än tidigare. Djup till kvicklera överensstämmer nu bättre med bh 1906 (11 m) & 1907 (16 m).
NC2	Se NC1. Ingen kvicklera ned till minst 15 m.	Se NC1.
NC3	Ingen kvicklera ned till minst 15 m	Resultatet verifierar tidigare tolkning.
NC4	Ingen kvicklera ned till minst 15 m	Resultatet verifierar tidigare tolkning.
NC5	Över 5 Ω på 2-3,5 m djup. Bedöms bero på sand och gyttja, jämför med kolvprovtagning i NC7. Ingen kvicklera ned till minst 15 m.	Resultatet ger att kvickleran bedöms ligga djupare än tidigare. Djup till kvicklera överensstämmer nu bättre med bh 1804 (>20 m) och bh 1914 (försiktigt tolkad till 3 m verifierad kvicklera på 10 m).
NC6	Över 5 Ω på 1,5-4,5 m djup. Bedöms bero på sand och gyttja, jämför med kolvprovtagning i NC7. Ingen kvicklera ned till minst 15 m.	Resultatet ger att kvickleran bedöms ligga djupare än tidigare. Gränsen för var kvicklera återfinns på nivåer över åbotten bedöms vika av västerut parallellt med fastmarksgränsen.
NC7	Över 5 Ω på 2-10 m djup. Kolvprovtagning visar på kvicklera på nivå 6,7 och 8 m. Resultat tolkas som att leran är kvick mellan 5 och 10 m djup samt ej kvick mellan 10 och 15 m djup.	Se NC6.
NC8	Över 5 Ω på 2-5 m djup. Bedöms bero på sand och gyttja, jämför med kolvprovtagning i NC7. Ingen kvicklera ned till minst 15 m.	Se NC6.
NC9	Hög resistivitet i hela profilen.	Borrhål tolkas ha kvicklera från 4 m djup, (underkant torrskorpa, sandskikt). Något försiktig tolkning vilket höjer upp nivån på kvickleran med 4 m. Djup till kvicklera överensstämmer nu bättre med bh 1914.

Den reviderade kvickleremodellen presenteras på ritning G 605. Utgående från batymetrin har nivå på åbotten tagits fram. På ritning redovisas områden där kvickleran ligger högre än denna nivå. Jämförelse har gjorts rakt västerut från åbotten.

5 Härledda egenskaper

För beskrivning av de geotekniska förhållandena inom området hänvisas till Swecos tidigare utredning.

6 Dimensionering och beräkningar

6.1 Exploatering utan stabilitetshöjande förstärkningsåtgärder

6.1.1 Beskrivning

Utifrån nu samt tidigare beräkningar har avgränsning av markyta som uppnår erforderlig säkerhet mot skred tagits fram. Detta under förutsättning att inga stabilitetshöjande åtgärder utförs.

6.1.2 Geoteknisk kategori och säkerhetsklass

Dimensionering och beräkningar har utförts i geoteknisk kategori 2, GK 2.

För område utan kvicklera har beräkning utförts i säkerhetsklass 2, SK 2.

För område där kvicklera återfinns inom jordprofil som påverkas av eventuellt skred har beräkning utförts i säkerhetsklass 3, SK 3.

6.1.3 Dimensionerande laster

Beräkningar har utförts för befintliga marknivåer. Gräns för exploaterbar mark har räknats utifrån hur nära ån erforderlig säkerhet uppnås vid en utbredd last på 10 kPa.

6.1.4 Dimensionerande värden

Dimensionerande parametrar på jordlagren framgår av PM-Geoteknik upprättad av Sweco Sverige AB. Samtliga beräkningar är utförda för LLW₅₀.

6.1.5 Beräkningar

Utmed de sträckor av ån som vid tidigare inventering noterades vara utsatta för aktiv erosion förutsätts att det med tiden kommer gå ett ånära skred/släppa oavsett om marken idag beräkningsmässigt kan klassas som tillfredsställande stabil eller ej. För områden utan kvicklera har detta beaktats genom att studera stabilitetsförhållandena efter ett initialt ånära skred/släppa.

För områden med kvicklera krävs att SK3 uppnås för varje tänkbar glidyta för att området ska klassas som tillfredsställande stabilt. Om erosion påverkar åslänten ska det tas hänsyn till med tanke på möjlig skredutveckling.

Då tidigare skredärr/släppor, både äldre och yngre, tidigare omfattat mark i direkt anslutning till ån bedöms det som mycket sannolikt att även kommande skred/släppor initialt får en begränsad omfattning. Den omfattning som beräkningsmässigt erhålls vid $F_{EN} \approx 0,75$ överensstämmer relativt väl med förväntad utbredning. Säkerhetsfaktorn motsvarar ungefär $F=1,0$ vid beräkning med karakteristiska värden.

Beräkning inom mark ej påverkad av kvicklera

Ett ånära skred/släppa med utbredning enligt en glidyteberäkning där $F_{EN} \leq 0,75$ förutsätts ske där all jord inom glidytan spolats bort (eroderas) av ån. Beräkning för LLW₅₀ med den nya geometrin utförs därefter varvid avstånd från ån där $F_{EN} \geq 1,0$ för 10 kPa tas fram.

För sektion där $F_{EN} \geq 1,0$ i område som inte är utsatt för erosion förutsätts ingen släppa/skred gå. Där $F_{EN} \geq 1,0$ erhålls inom sträcka utsatt för erosion förutsätts skred/släppa ske med tiden. Omfattning tas från beräkning i närliggande sektion alternativt enligt vad som bedöms troligt utifrån fältbesöket.

Beräkning inom mark påverkad av kvicklera

Vid LLW_{50} förutsätts skred för glidytor med $F_{EN} \approx 0,75$. I kvicklera sprider sig skredet ned nivå med lägsta punkten på åbotten. Går beräknad glidyta djupare än åbotten blir detta lägsta nivån för kvicklerans utbredning. Skredet blir bakåtgripande så långt det finns kvicklera inom en tänkt linje på 1:15 från kvicklerans lägsta punkt. Där linjen går in i överlagrande jord utan kvickleregenskaper antas en rasbrant på 1:2.

All kvicklera inom skredytan samt 70 % av jord utan kvickleregenskaper förutsätts spolats bort av ån. Kvarvarande överlagrande jord antas ligga kvar ovan skredytan. Massorna ges 80 % av sin ursprungliga densitet, skjuvhållfastheten räknas som dränerad med en inre friktionsvinkel på 30° .

Stabiliteten för bakomvarande mark beräknas därefter vid förutsättningen att LLW_{50} åter uppstår.

Metodiken baseras på en tolkning av NGI-metoden. Tolkningen anses konservativ då hänsyn inte tagits till avsättning av skredmassor. Åfåran har begränsad bredd och huvuddelen av massorna kommer inte att följa med nedströms utan täppa till fåran och därmed bromsa skredförloppet. Antagen förlust av massor samt ytterligare ett LLW_{50} ger resultat på säkra sidan. Värt att notera är uppmätt sensitivitet i de övre jordlagren på $St=60-100$ vilket enligt Göta älvmetoden ger att skredet i kvicklera förväntas bli bakåtgripande med en lutning på 1:10 till 1:15.

6.1.6 Resultat

Nedan listas nu samt tidigare beräknade sektioner med säkerhet mot skred före och efter initialskred. Sektionernas läge i plan redovisas i bilaga 3 tagen från Swecos utredning.

Sektion	Kvicklera	Erosion	Befintlig slänt F_{EN} min	Redovisning	Efter skred F_{EN} min	Efter skred. Avstånd till exploatering från åmitt	Redovisning
1	Ja	Ja	0,78	Bilaga 1:1	0,65	80 m	2:1
2	Ja	Ja	0,75	Bilaga 1:2	0,99	50 m	2:2
3	Nej	Nej	0,91	Sweco bilaga 5	Ej beräknad	27 m	-
4	Ja	Ja	0,68	Bilaga 1:3	0,48/1,1	< 40 m	2:3
5	Nej	Ja	0,73	Bilaga 1:4	0,73	45 m/46 m	2:4 & 2:5
6	Nej	Ja	0,59	Bilaga 1:5	0,73	43 m	2:6
7	Ja	Ja	0,72	Bilaga 1:6	1,1	< 40 m	2:7
7C	Ja	Ja	0,98	Bilaga 1:7	Ej beräknad	<30 m	-
7B	Osäker	Ja	1,14	Sweco bilaga 5	Ej beräknad	<15 m	-
9	Ja	Ja	0,98	Sweco bilaga 5	Ej beräknad	-	-
10	Nej	Ja	0,72	Sweco bilaga 5	Ej beräknad	< 40 m	-
11	Nej	Nej skydd	1,0	Sweco bilaga 5	Ej beräknad	-	-

Kommentar till resultat inom området utan kvicklera

Sektion 3 har ej beräknats med hänsyn till skred då den uppnår erforderlig stabilitet. På avståndet 27 m från åmitt erhålls $F=1,1$ utan belastning. Det bedöms ungefär motsvara $F=1,0$ vid 10 kPa belastning.

De kritiska glidyterna för sektion 5 och 6 ger mycket små släppor. Beräkning efter skred ger därmed ingen större skillnad mot befintliga förhållanden, se bilaga 2:4 och 2:6. En kontroll har därför utförts i sektion 5 för skred utmed en glidytta med $F=0,81$. Då glidyttan slår upp 15 m bakom åmitt omfattar den relativt stor jordvolym. Kvarvarande jordvolym räknas fram genom att jorden inom glidyttan antas hamna i jämvikt varefter jord inom tidigare åfåra eroderas bort. För aktuell sektion motsvaras det av att Lera 1 tas bort inom glidyttan, se bilaga 2:5. Avståndet till exploatering blir i stort sett det samma.

Udden ingår inte i utredningsområdet varpå sektion 9 inte är aktuell.

Sektion 10 påverkar inte aktuellt område då sektion 6 är styrande öster om fastighet 2:39. Tolkad byggbarhetsgräns baseras på sektion 6. Hänsyn har tagits till att markytan här är lägre.

Sektion 11 uppvisar tillfredsställande stabilitet vid nuvarande belastningssituation. Ån är erosionskyddad utmed aktuell sträcka.

Kommentar till resultat utmed mellersta åsträckan

Exakt gräns för ytlast har ej beräknats i sektion 4 då sektionen ligger utanför området som utreds för exploatering. Inritad gräns är placerad 15 m bakom släntrönen på initialskredet. Beräkning ger troligtvis mindre avstånd till åmitt.

Kommentarer till resultat norra åkröken

Exakt gräns för ytlast har ej beräknats i sektion 7 då sektionen ligger utanför området som utreds för exploatering. Inritad gräns är placerad 10 m bakom släntrönen på initialskredet. Beräkning ger troligtvis mindre avstånd till åmitt.

Sektion 7C redovisas inte i plan men är placerad mitt emellan sektion 7B och sektion 7. Avstånd till exploatering har bedömts till det dubbla avståndet till var $F=1,0$ erhålls för befintlig slänt idag. Det är 20 m bakom skredkant som erhålls med NGI-metoden. Räknar man mycket konservativt med 1:15 från åbotten tangeras markytan 80 m från åmitt.

Sektion 7B har god säkerhet mot skred idag då ingen kvicklera bedöms återfinnas ovan åbotten. Fortsatt erosion är dock att vänta. Räknar man mycket konservativt med 1:15 från åbotten tangeras markytan 65 m från åmitt.

6.1.7 Sammanfattning

Den resulterande bebyggelsegränsen ligger i huvudsak 30 till 80 m från åmitt för aktuellt område, se ritning G 603. Gränsen avser mark belastad med 10 kPa ytlast som uppfyller erforderlig säkerhetsklass efter ett initialt skred. Nyexploatering som medför större ytlaster kan kräva längre avstånd från ån medan obelastad mark eventuellt kan läggas något närmre ån.

Det norra delen av området, där kvicklera återfinns inom hela jordprofilen ovan åbotten från ån upp till fastmarken, rekommenderas att lämnas oexploaterat. Se ritning G 605. Området behöver undersökas ytterligare med avseende på kvicklera och jorddjup för att säkerställa resultatet och bedöma om förstärkningsåtgärder erfordras. Exploateringsgränsen bör därför inte läggas längre norrut än i linje med tidigare byggnad inom fastighet 3:3.

Byggnader inom fastighet 2:39 ligger inom mark som ej anses ha tillfredsställande stabilitet och kan därmed inte ingå i ny detaljplan utan stabilitetshöjande åtgärder.

Den exploaterbara ytan öster om Norra Annebergsvägen uppgår till ca 44 000 m². Mark inom fastighet 3:3 har då medräknats upp till tidigare byggnader.

6.2 Exploatering vid förstärkningsåtgärder utanför områden med höga naturvärden

6.2.1 Beskrivning

Utifrån nu samt tidigare beräkningar har avgränsning av markyta som uppnår erforderlig säkerhet mot skred tagits fram. Erforderliga förstärkningsåtgärder har i möjligaste mån lagts utanför området med höga naturvärden. Där förstärkningsåtgärden behöver utföras i det ånära området för att få effekt har inga förändringar utförts. Här hänvisas i stället till gräns för oförstärkt mark om åtgärden inte anses genomförbar.

6.2.2 Geoteknisk kategori och säkerhetsklass

Dimensionering och beräkningar har utförts i geoteknisk kategori 2, GK 2.

För område utan kvicklera har beräkning utförts i säkerhetsklass 2, SK 2.

För område där kvicklera återfinns inom jordprofil som påverkas av eventuellt skred har beräkning utförts i säkerhetsklass 3, SK 3.

6.2.3 Dimensionerande laster

Beräkningar har utförts för befintliga marknivåer utan variabla eller permanenta ytlaster. Detta med anledning att jorden är mycket sättningsbenägen och all tillförd last bedöms kräva lastkompensation eller grundförstärkning. Det innebär att gränserna kan behöva verifieras i samband med planarbetet.

6.2.4 Dimensionerande värden

Dimensionerande parametrar på jordlagren framgår av PM-Geoteknik upprättad av Sweco Sverige AB. Samtliga beräkningar är utförda för LLW₅₀.

6.2.5 Beräkningar

Förslaget utgår från det förstärkningsalternativ som tidigare tagits fram av Norconsult, se G 602. Nedan listas de kompletterande beräkningar och analyser som utförts utgående från tidigare beräkningssektioner. För sektionernas läge i plan hänvisas till bilaga 3.

Presentation utförs från söder till norr:

- Fastighet 2:39. Sektion 10 & 11. Området har låg säkerhet mot skred samt är utsatt för aktiv erosion. Åtgärd krävs för att säkerställa både befintligt boningshus samt dagvattenutlopp varpå föreslagen förstärkningsåtgärd kvarstår.
- Åkrök nedströms näset. Sektion 5 och 6. Vid tidigare förslag krävdes relativt omfattande avschaktning av ytan under arbetsskedet. KC-skärmen har flyttats längre bort från ån varpå risk för skred i installationsfasen bedöms vara avvärrt. KC-skärmen med tillhörande temporär avschaktning behöver dock ligga kvar i ånära läge i anslutning till fastighet 2:39 för att ansluta till där föreslagna förstärkningsåtgärder.
- Åkrök uppströms näset. Sektion 1. På grund av kvicklereförekomst behöver KC-skärmen ligga kvar ånära för att få stabiliserande effekt. Skärmen går dock inte lika långt ut vid näset varvid den temporära avschaktningen kunnat minskas något.

- Uppströms näset till bro för Storåvågen. Sektion 2. På grund av kvicklereförekomst behöver KC-skärmen ligga kvar ånåra för att få stabiliserande effekt. Endast en mindre del av installationen sker inom mark som ligger under HHW₁₀₀.
- Uppströms bro för Storåvågen. Sektion 3 och 4. Strax uppströms bron har marken tillfredställande stabilitet och är ej utsatt för aktiv erosion. Då kvickleran här lokalt bedöms återfinnas på större djup kan förstärkningsåtgärden utgå. Uppströms sektion 4 återfinns dock kvicklera inom större delen av ytan. För att undvika åtgärder i den ånåra miljön förslås att exploatering inte sker längre norrut.

6.2.6 Resultat

Den resulterande bebyggelsegränsen redovisas på ritning G604. Det ska observeras att gränsen avser obelastad mark som uppfyller SK2 efter ett initialt skred. Nyexploatering som medför ytlaster kan kräva längre avstånd från ån medan obelastad mark inom kategorin annan mark eventuellt kan läggas något närmre ån.

Bebyggelsegränsen ligger 30 till 45 m från åmitt. Inom fastighet 2:39 ligger dock bebyggelsegränsen i linje med fastighetsgränsen.

Den exploaterbara ytan öster om Norra Annebergsvägen uppgår till drygt 53 000 m².

7 Sammanfattning

Det ska observeras att gränser och möjligheter till exploatering är preliminära då en förtätning av beräkningssektionerna krävs vid exploatering i anslutning till givna gränser. Materialet ska ses som ett diskussionsunderlag med en ungefärlig avgränsning av ytan.

7.1 Utan förstärkningsåtgärder

Utan förstärkningsåtgärder begränsas exploaterbar yta av gräns redovisad på ritning G 603. Gränsen i norr rekommenderas dock att läggas betydligt längre söderut, se avgränsning på ritning G 604. Den exploaterbara ytan bedöms därmed uppgå till ca 44 000 m².

Som framgår av ritningen är det ett stort säkerhetsavstånd till ån i läge för sektion 1, strax uppströms näset. Önskar man få tillgång till mer exploaterbar mark kan lokal begränsning av marklast och ev avlastning studeras.

7.2 Vid förstärkningsåtgärder

Med det reviderade förslaget på förstärkningsåtgärder erhålls ett något mindre intrång i den ånåra miljön. Det har främst åstadkommit genom att den norra delen av området tagits bort samt att KC-skärmen i åkröken uppström fastighet 2:39 flyttats längre bort från ån. Förslaget innebär dock att åtgärd hamnar i eller nära i anslutning till naturvärdesgränsen och gräns för HHW₁₀₀ för övriga sträckor. Detta då ytterligare förflyttning från ån ger en bebyggelsegräns som hamnar i paritet med den som erhålls utan förstärkningsåtgärder.

Bedömd gräns för exploaterbar yta framgår av ritning G 604 och uppgår till drygt 53 000 m².

7.3 Rekommendationer

Skillnaden mellan nu framräknade bebyggelsegränser uppgår till ca 9 000 m². Behovet av ytan ska ställas emot kostnaden för förstärkning utmed denna del av ån samt arbetet med tillståndprocessen som fortsatt kan riskera att inte tillstyrkas av Länsstyrelsen.

För att säkerställa befintlig bebyggelse inom fastighet 2:39 samt befintligt dagvattenutlopp erfordras både erosionsskydd samt avschaktning inom område med höga naturvärden. Här bör möjligheten att lägga fastigheten utanför detaljplanen och istället behandla området som skredsäkring av befintlig bebyggelse ses över.

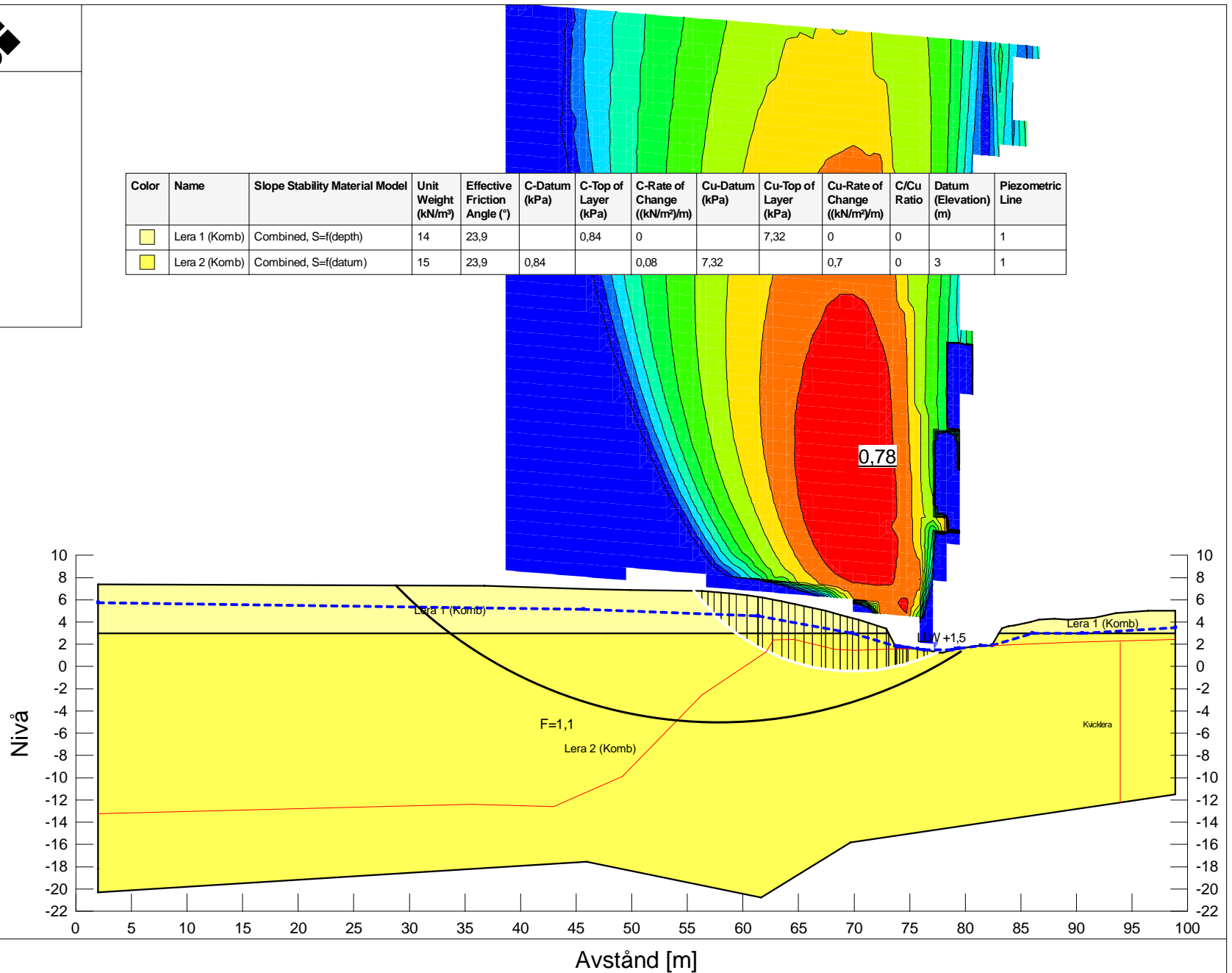


Anneberg centrum
1073699

Sektion S1
Kombinerad analys
Befintliga förhållanden

Partialkoefficientsmetoden
Morgenstern-Price
Minsta glidytedjup: 1 m

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Piezometric Line
Light Yellow	Lera 1 (Komb)	Combined, S=f(depth)	14	23,9		0,84	0		7,32	0	0		1
Yellow	Lera 2 (Komb)	Combined, S=f(datum)	15	23,9	0,84		0,08	7,32		0,7	0	3	1



Senast redigerad: 2022-09-26
Skapad av: Elham Sokhango
N:\10736\1073699\5 Arbetsmaterial\03 Beräkningar\G\Stab\ Sektion 1.gsz

Skala (A4): 1:500

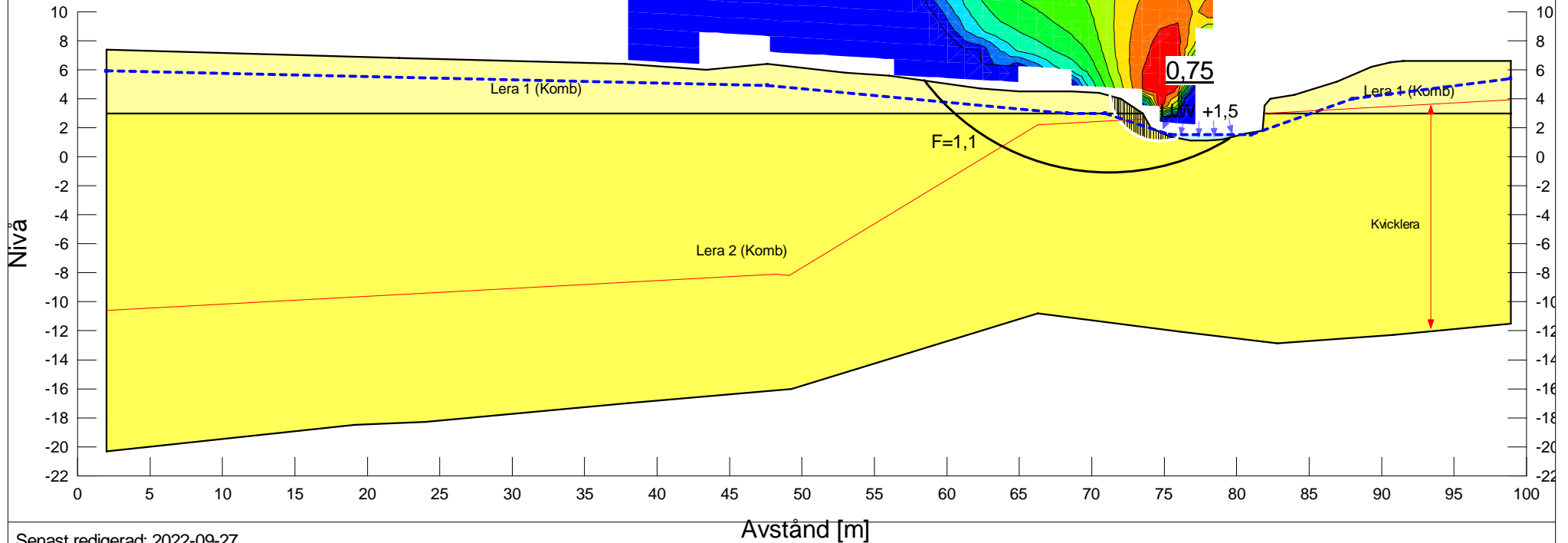


Anneberg centrum
1073699

Sektion S2
Kombinerad analys
Befintliga förhållanden

Partialkoefficientsmetoden
Morgenstern-Price
Minsta glidytedjup: 0,1 m

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Piezometric Line
Light Yellow	Lera 1 (Komb)	Combined, S=f(depth)	14	23,9		0,84	0		7,32	0	0		1
Yellow	Lera 2 (Komb)	Combined, S=f(datum)	15	23,9	0,84		0,08	7,32		0,7	0	3	1



Senast redigerad: 2022-09-27

Skapad av: Elham Sokhango

N:\107\36\1073699\5 Arbetsmaterial\03 Beräkningar\G\Stab\ Sektion 2.gsz

Skala (A4): 1:400

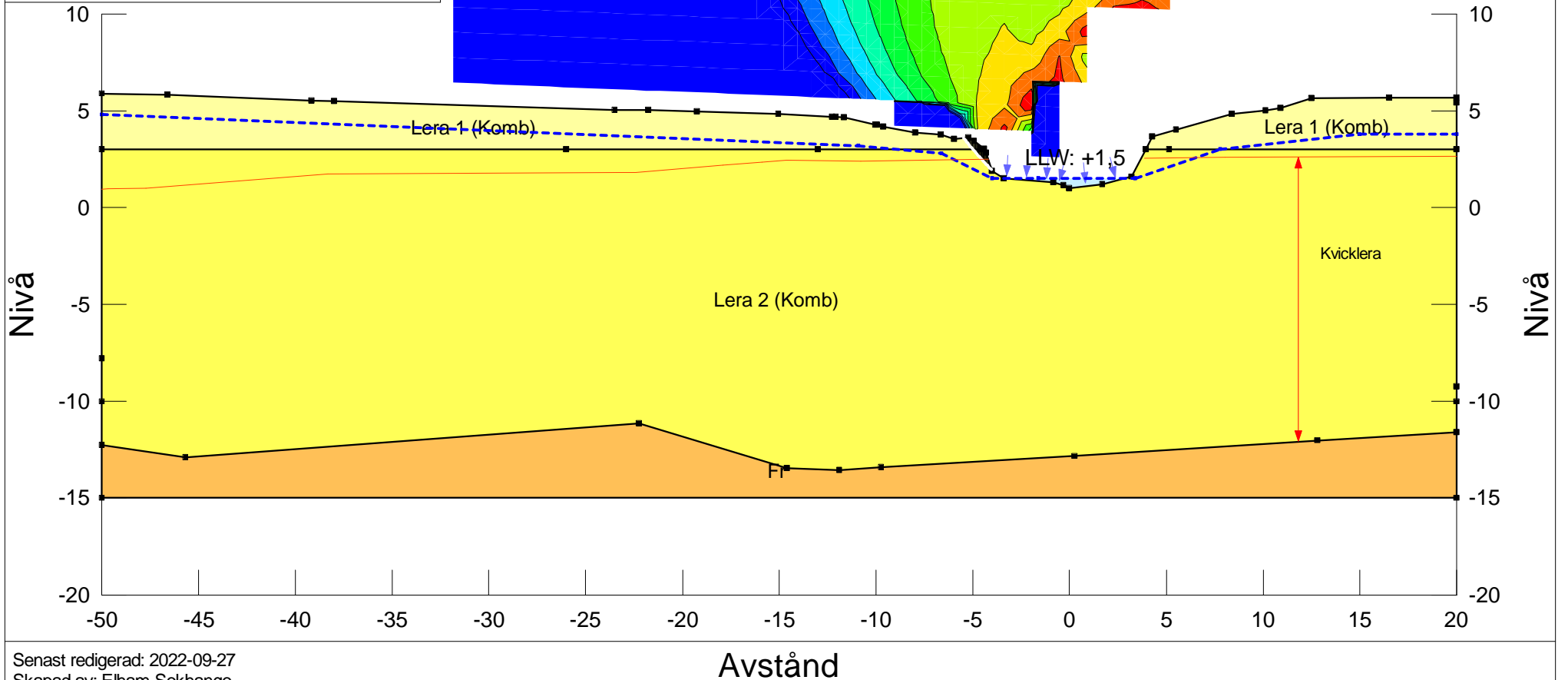
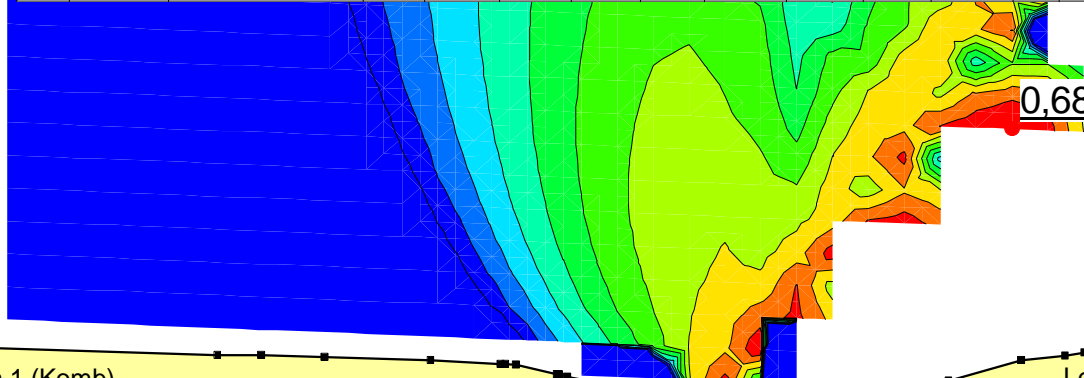


Anneberg centrum
1073699

Sektion S4
Kombinerad analys
Befintliga förhållanden

Partialkoefficientsmetoden
Morgenstern-Price
Minsta glidytedjup: 0,1 m

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ² /m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ² /m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Piezometric Line
Orange	Fr	Mohr-Coulomb	18	0	32									1
Yellow	Lera 1 (Komb)	Combined, S=f(depth)	14		23,9		0,84	0		7,32	0	0		1
Light Yellow	Lera 2 (Komb)	Combined, S=(datum)	15		23,9	0,84		0,08	7,32		0,7	0	3	1



Senast redigerad: 2022-09-27
Skapad av: Elham Sokhango
N:\107\36\1073699\5 Arbetsmaterial\03 Beräkningar\G\Stab\ Sektion 4.gsz

Skala (A4): 1:300

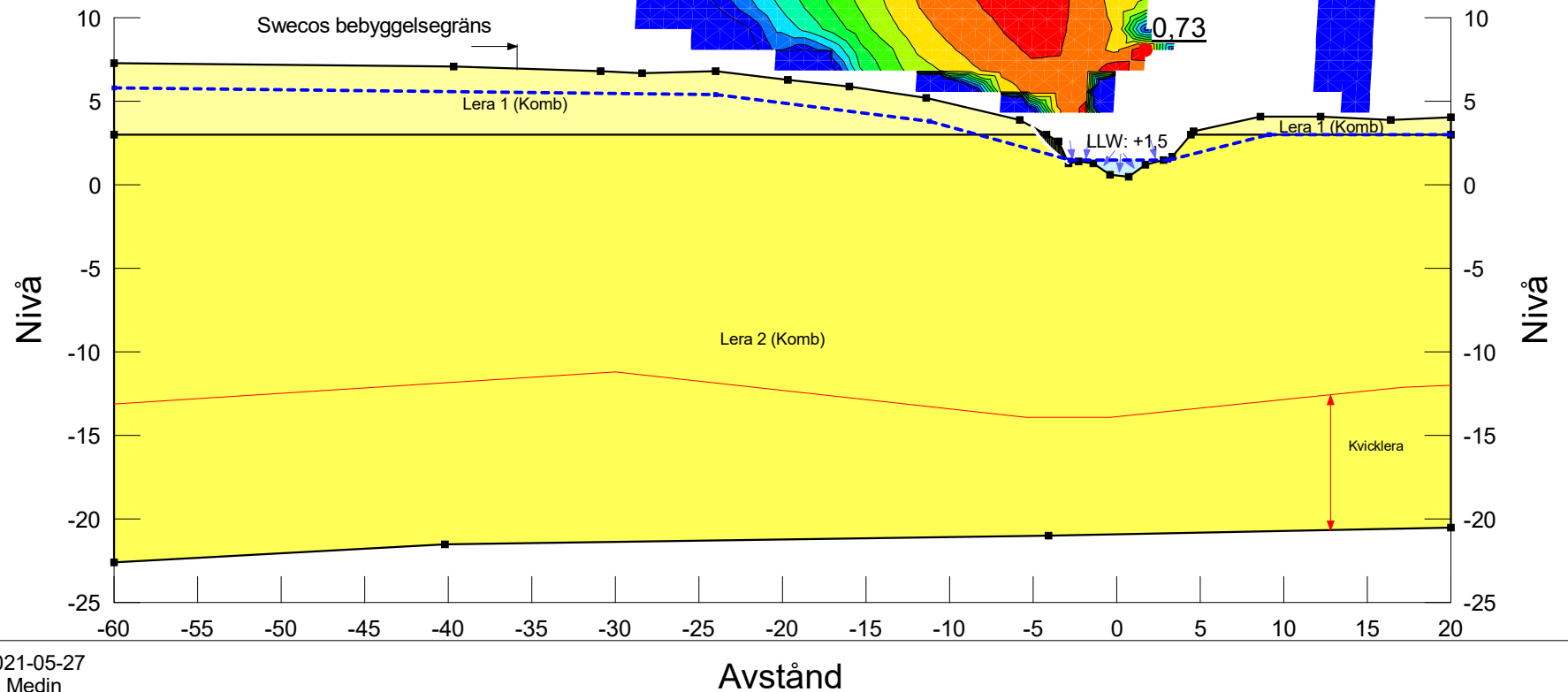


Anneberg centrum
1073699

Sektion S5
Kombinerad analys
Befintliga förhållanden

Partialkoefficientsmetoden
Morgenstern-Price
Minsta glidytedjup: 0,1 m

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Piezometric Line
Light Yellow	Lera 1 (Komb)	Combined, S=f(depth)	14	23,9		0,84	0		7,32	0	0		1
Yellow	Lera 2 (Komb)	Combined, S=f(datum)	15	23,9	0,84		0,08	7,32		0,7	0	3	1



Senast redigerad: 2021-05-27
Skapad av: Johanna Medin
N:\107\36\1073699\5 Arbetsmaterial\03 Beräkningar\G\Stab\ Sektion 5.gsz

Skala (A4): 1:400

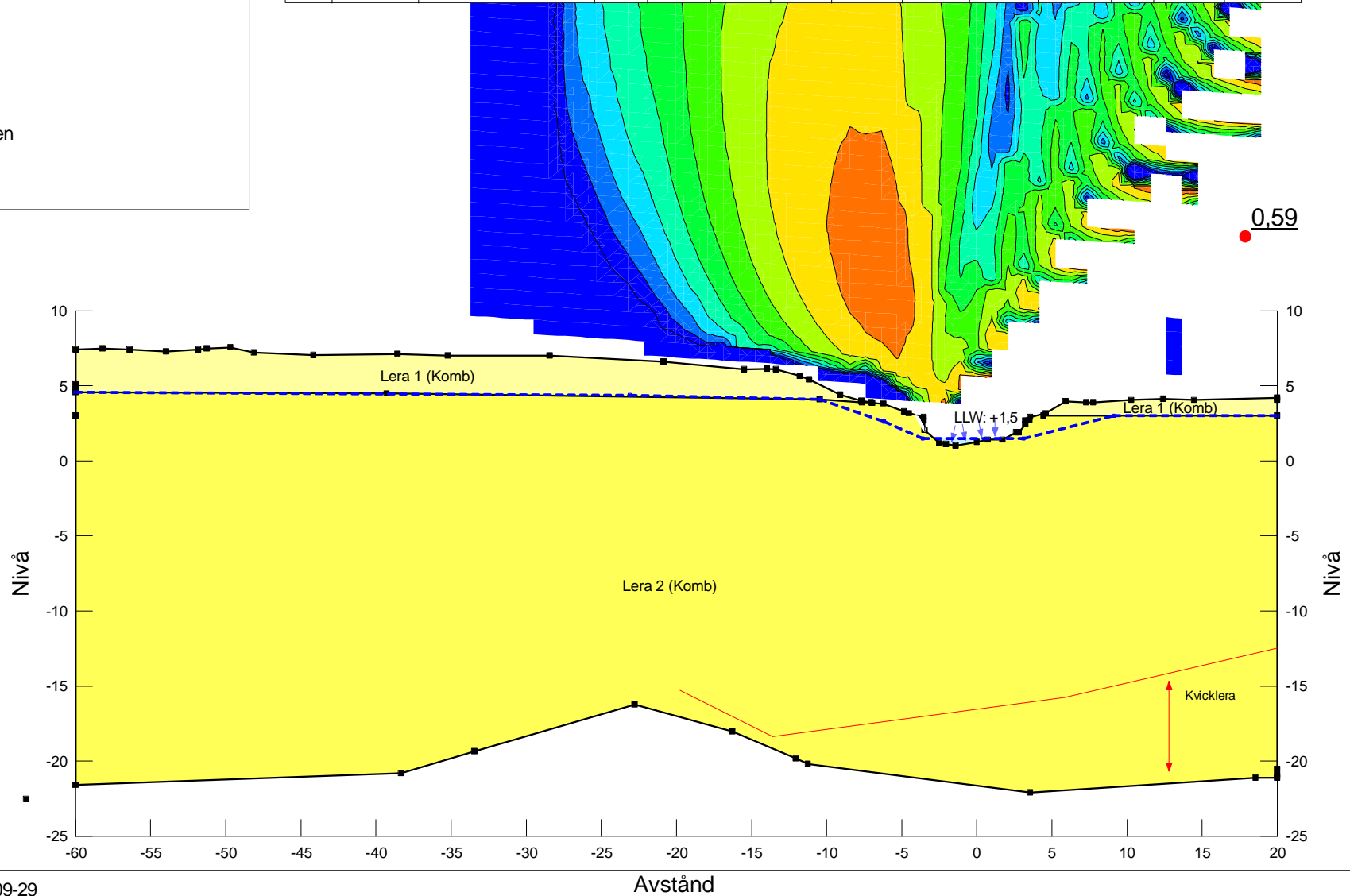


Anneberg centrum
1073699

Sektion S6
Kombinerad analys
Befintliga förhållanden

Partielloefficientsmetoden
Morgenstern-Price
Minsta glidytedjup: 0,1 m

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Piezometric Line
Light Yellow	Lera 1 (Komb)	Combined, S=f(depth)	14	23,9		0,84	0		7,32	0	0		1
Yellow	Lera 2 (Komb)	Combined, S=(datum)	15	23,9	0,84		0,08	7,32		0,7	0	3	1



Senast redigerad: 2022-09-29
Skapad av: Elham Sokhango
N:\107\36\1073699\5 Arbetsmaterial\03 Beräkningar\G\Stab\ Sektion 6.gsz

Skala (A4): 1:400

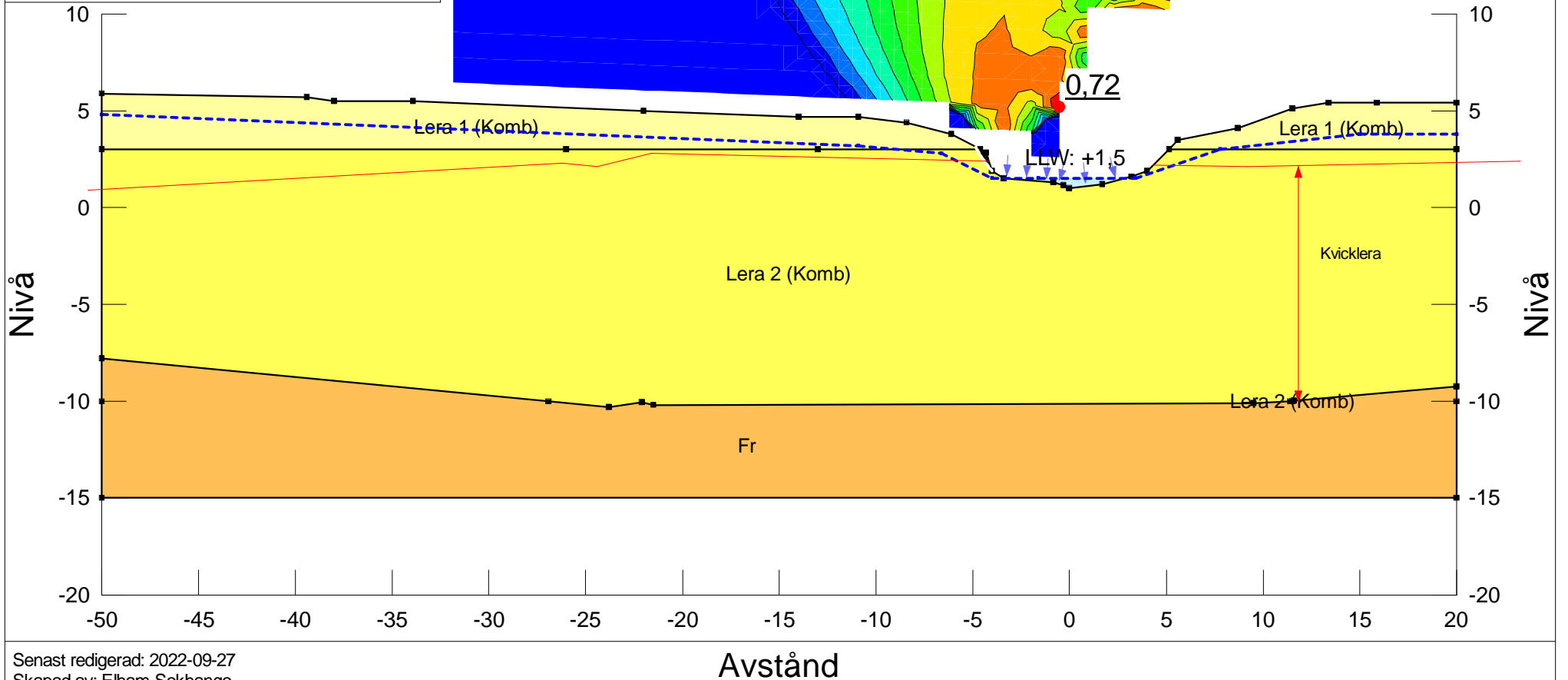
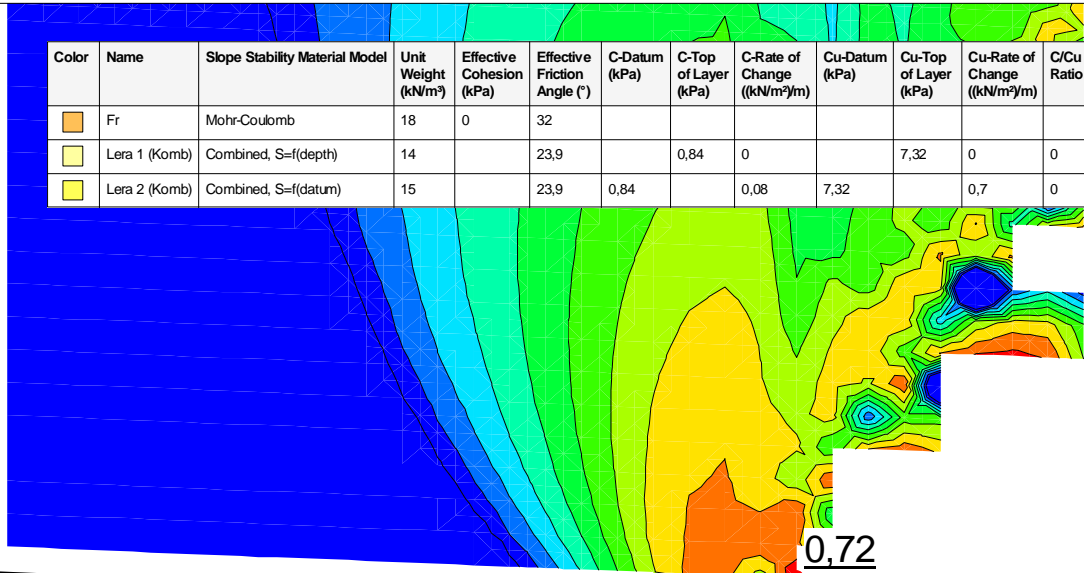


Anneberg centrum
1073699

Sektion S7
Kombinerad analys
Befintliga förhållanden

Partialkoefficientsmetoden
Morgenstern-Price
Minsta glidytedjup: 0,1 m

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Piezometric Line
Orange	Fr	Mohr-Coulomb	18	0	32									1
Light Yellow	Lera 1 (Komb)	Combined, S=f(depth)	14		23,9		0,84	0		7,32	0	0		1
Yellow	Lera 2 (Komb)	Combined, S=f(datum)	15		23,9	0,84		0,08	7,32		0,7	0	3	1



Senast redigerad: 2022-09-27
Skapad av: Elham Sokhango
N:\107\36\1073699\5 Arbetsmaterial\03 Beräkningar\G\Stab\ Sektion 7.gsz

Skala (A4): 1:300

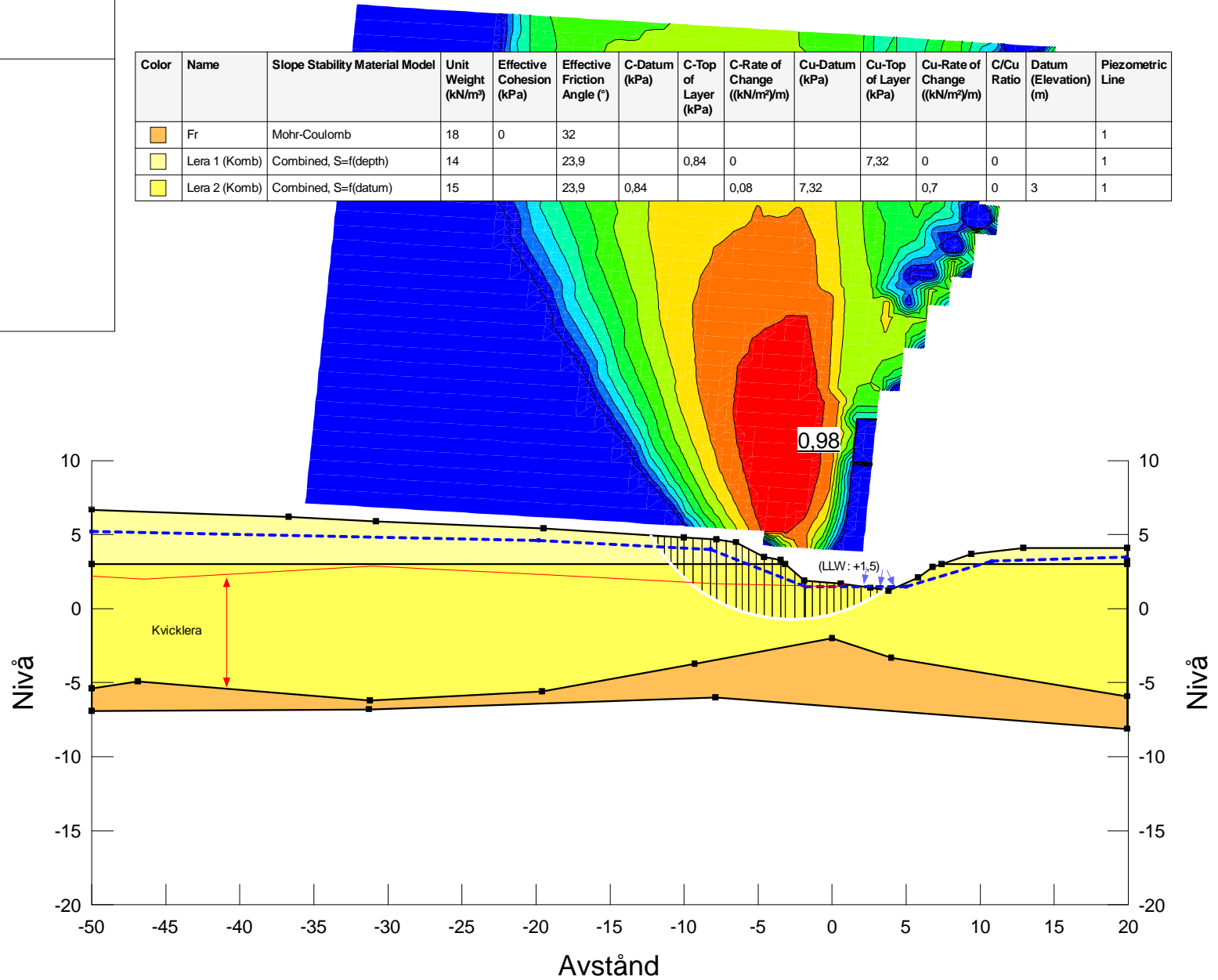


Anneberg centrum
1073699

Sektion 7C
Kombinerad analys
Befintliga förhållanden

Partielloefficientsmetoden
Morgenstern-Price
Minsta glidytedjup: 0,1 m

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Piezometric Line
Orange	Fr	Mohr-Coulomb	18	0	32									1
Light Yellow	Lera 1 (Komb)	Combined, S=f(depth)	14		23,9		0,84	0		7,32	0	0		1
Yellow	Lera 2 (Komb)	Combined, S=f(datum)	15		23,9	0,84		0,08	7,32		0,7	0	3	1



Senast redigerad: 2021-10-14
Skapad av: Johanna Medin
N:\10736\1073699\5 Arbetsmaterial\03 Beräkningar\G\Stab\ Sektion 7C.gsz

Skala (A4): 1:400

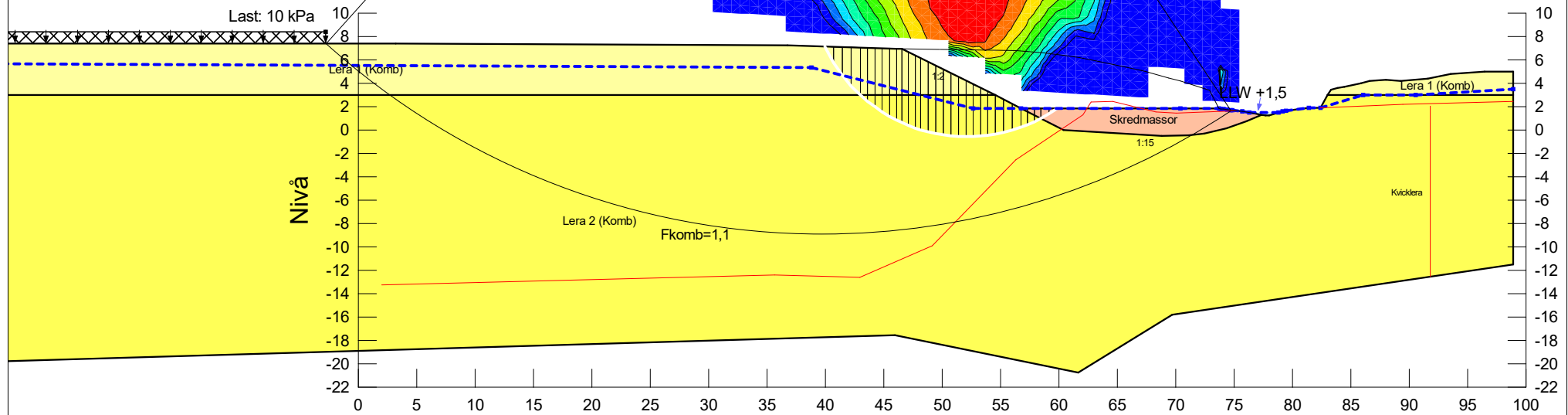


Anneberg centrum
1073699

Sektion S1
Kombinerad analys
Kvicklereskred

Partialkoefficientsmetoden
Morgenstern-Price
Minsta glidytedjup: 1 m

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Piezometric Line
Light Yellow	Lera 1 (Komb)	Combined, S=f(depth)	14		23,9		0,84	0		7,32	0	0		1
Yellow	Lera 2 (Komb)	Combined, S=f(datum)	15		23,9	0,84		0,08	7,32		0,7	0	3	1
Light Orange	Skredmassor	Mohr-Coulomb	11,2	0	30									1



Senast redigerad: 2022-09-28
Skapad av: Elham Sokhango
N:\107\36\1073699\5 Arbetsmaterial\03 Beräkningar\G\Stab\ Sektion 1.gsz

Avstånd [m]

Skala (A4): 1:500

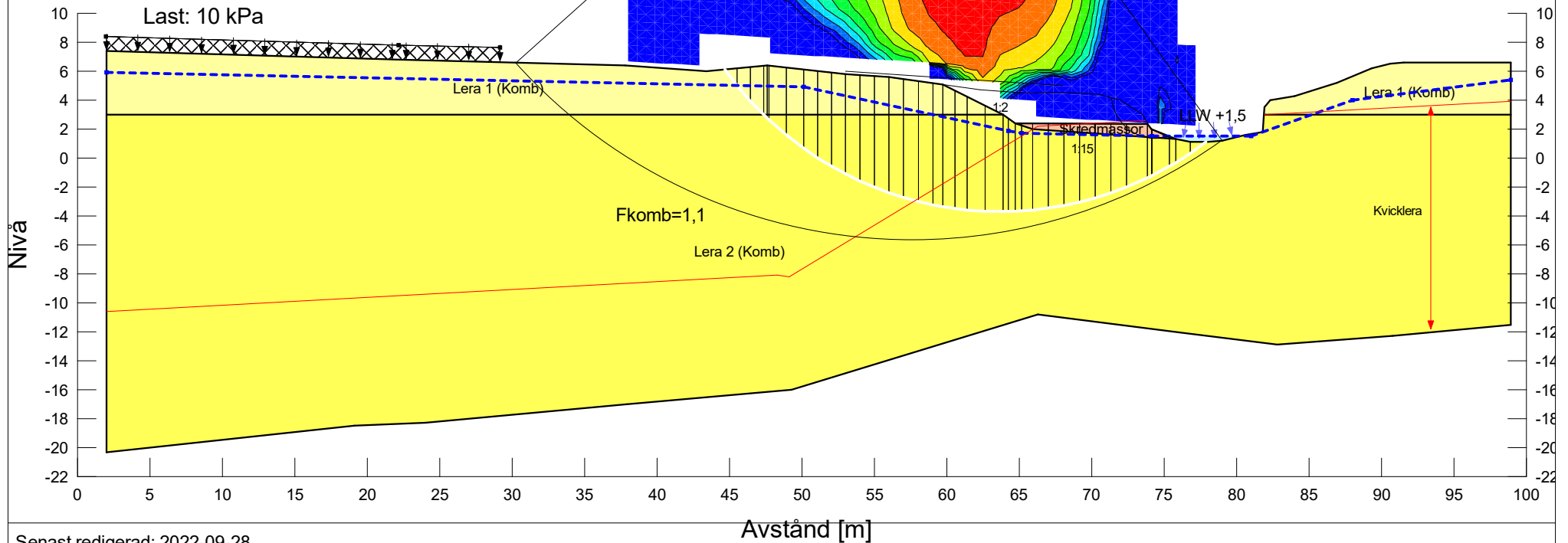


Anneberg centrum
1073699

Sektion S2
Kombinerad analys
Kvicklereskred

Partialkoefficientsmetoden
Morgenstern-Price
Minsta glidytedjup: 1 m

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Piezometric Line
Light Yellow	Lera 1 (Komb)	Combined, S=f(depth)	14		23,9		0,84	0		7,32	0	0		1
Yellow	Lera 2 (Komb)	Combined, S=f(datum)	15		23,9	0,84		0,08	7,32		0,7	0	3	1
Orange	Skredmassor	Mohr-Coulomb	11,2	0	30									1



Senast redigerad: 2022-09-28
Skapad av: Elham Sokhango
N:\107\36\1073699\5 Arbetsmaterial\03 Beräkningar\G\Stab\ Sektion 2.gsz

Skala (A4): 1:400

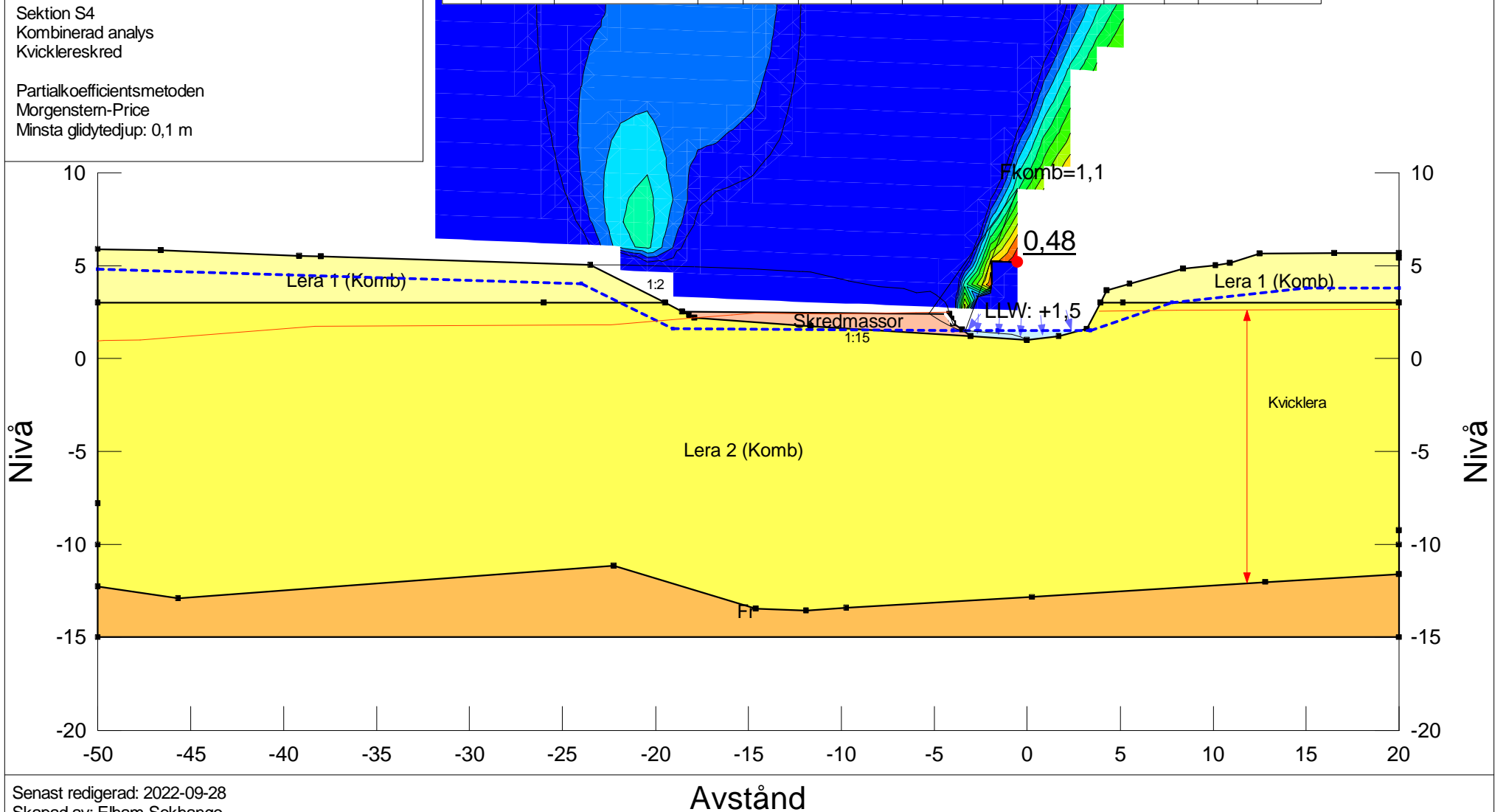


Anneberg centrum
1073699

Sektion S4
Kombinerad analys
Kvicklereskred

Partialkoefficientsmetoden
Morgenstern-Price
Minsta glidytedjup: 0,1 m

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Piezometric Line
Orange	Fr	Mohr-Coulomb	18	0	32									1
Light Yellow	Lera 1 (Komb)	Combined, S=f(depth)	14		23,9		0,84	0		7,32	0	0		1
Yellow	Lera 2 (Komb)	Combined, S=f(datum)	15		23,9	0,84		0,08	7,32		0,7	0	3	1
Light Orange	Skredmassor	Mohr-Coulomb	11,2	0	30									1



Senast redigerad: 2022-09-28
Skapad av: Elham Sokhango
N:\10736\1073699\5 Arbetsmaterial\03 Beräkningar\G\Stab\ Sektion 4.gsz

Skala (A4): 1:300

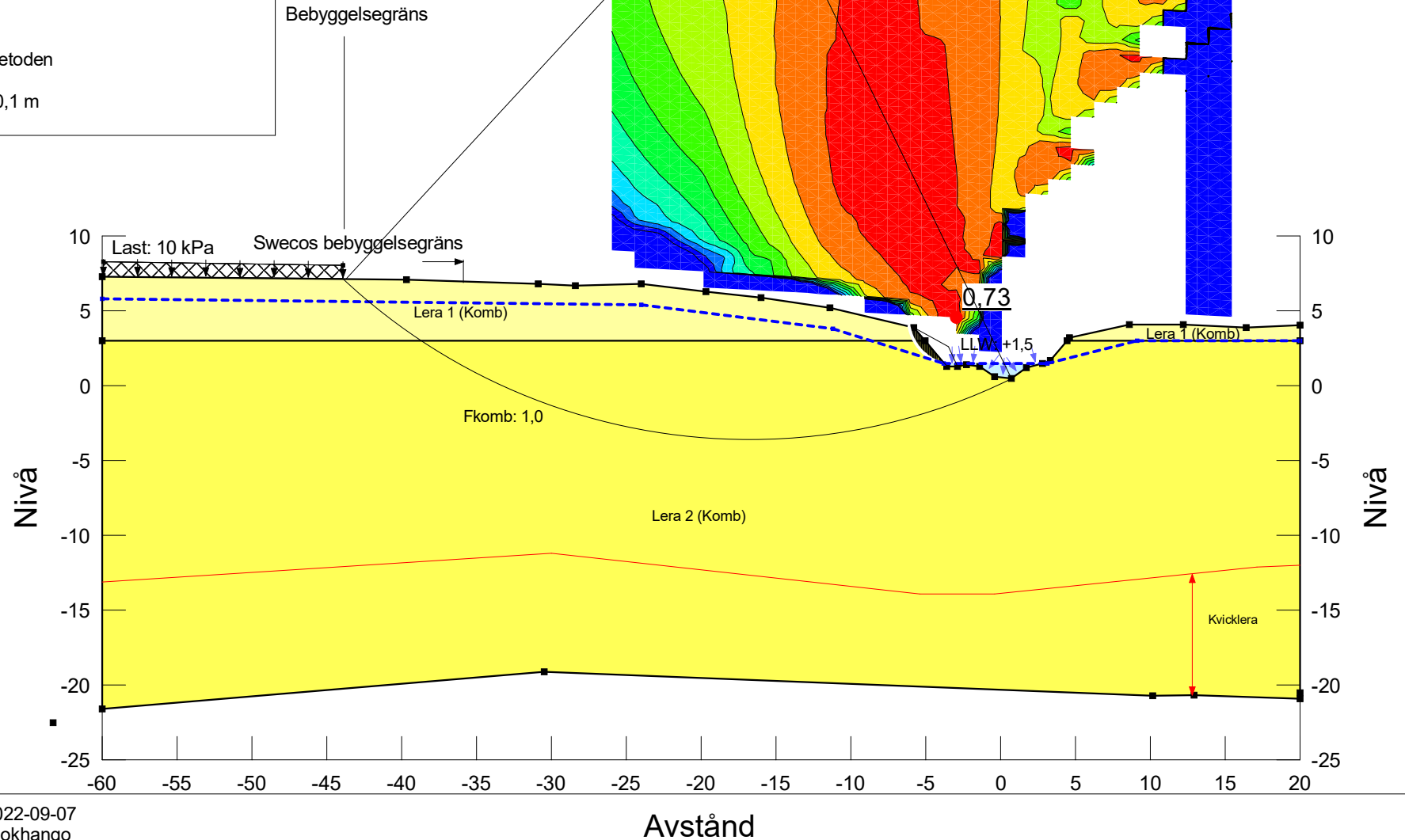


Anneberg centrum
1073699

Sektion S5
Kombinerad analys
Erosionsskred

Partialkoefficientsmetoden
Morgenstern-Price
Minsta glidytedjup: 0,1 m

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Piezometric Line
Light Yellow	Lera 1 (Komb)	Combined, S=f(depth)	14	23,9		0,84	0		7,32	0	0		1
Yellow	Lera 2 (Komb)	Combined, S=f(datum)	15	23,9	0,84		0,08	7,32		0,7	0	3	1



Senast redigerad: 2022-09-07
Skapad av: Elham Sokhango
N:\107\36\1073699\5 Arbetsmaterial\03 Beräkningar\G\Stab\ Sektion 5.gsz

Skala (A4): 1:400

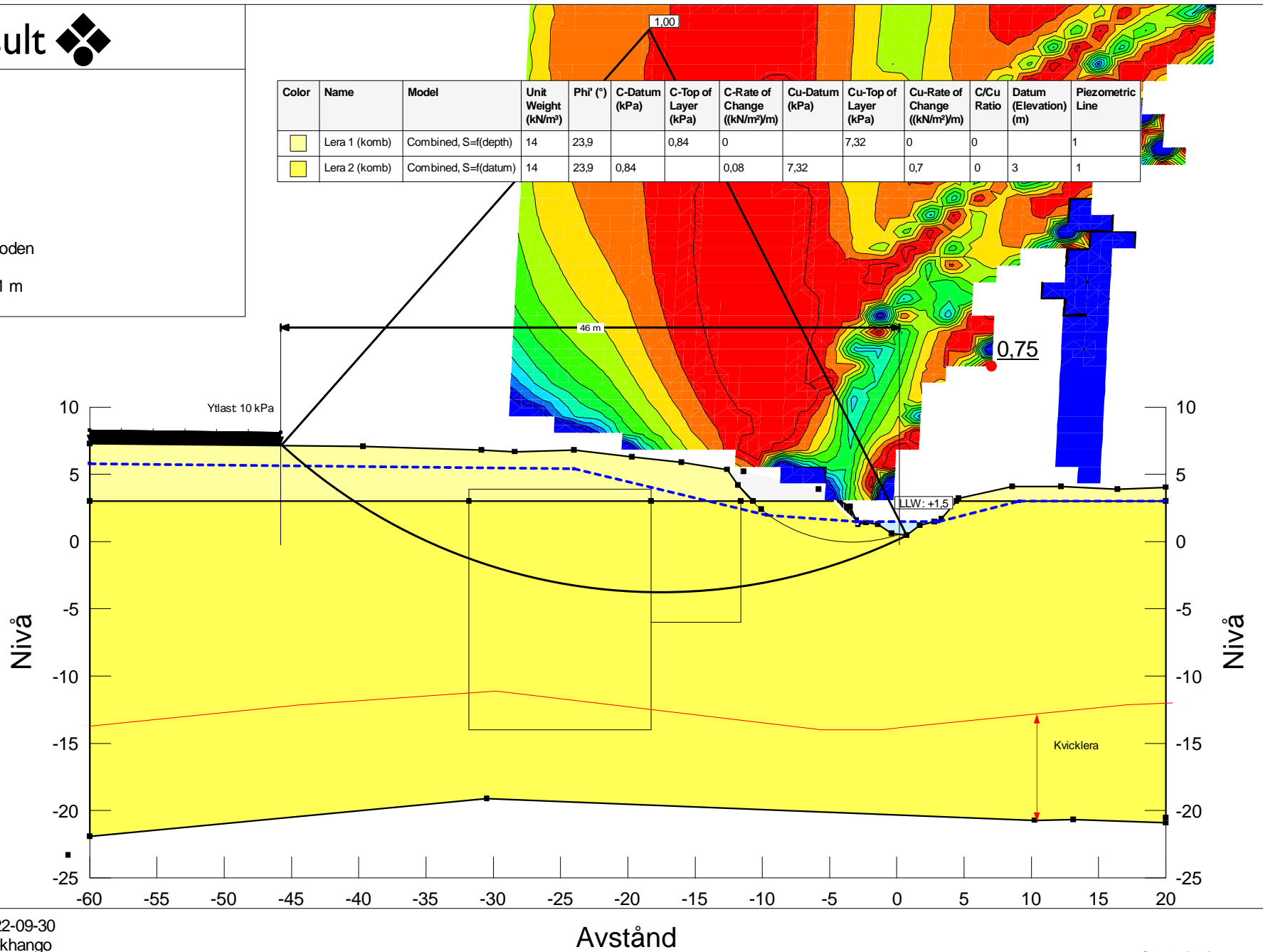


Anneberg centrum
1073699

Sektion S5
Kombinerad analys
Erosionsskred

Partielloefficientsmetoden
Morgenstern-Price
Minsta glidytedjup: 0,1 m

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	Phi' (°)	C-Datum (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Piezometric Line
Light Yellow	Lera 1 (komb)	Combined, S=f(depth)	14	23,9		0,84	0		7,32	0	0		1
Yellow	Lera 2 (komb)	Combined, S=f(datum)	14	23,9	0,84		0,08	7,32		0,7	0	3	1



Senast redigerad: 2022-09-30
 Skapad av: Elham Sokhango
 N:\107\36\1073699\5 Arbetsmaterial\03 Beräkningar\G\Stab\ Sektion 5 - Previous version.gsz

Skala (A4): 1:400

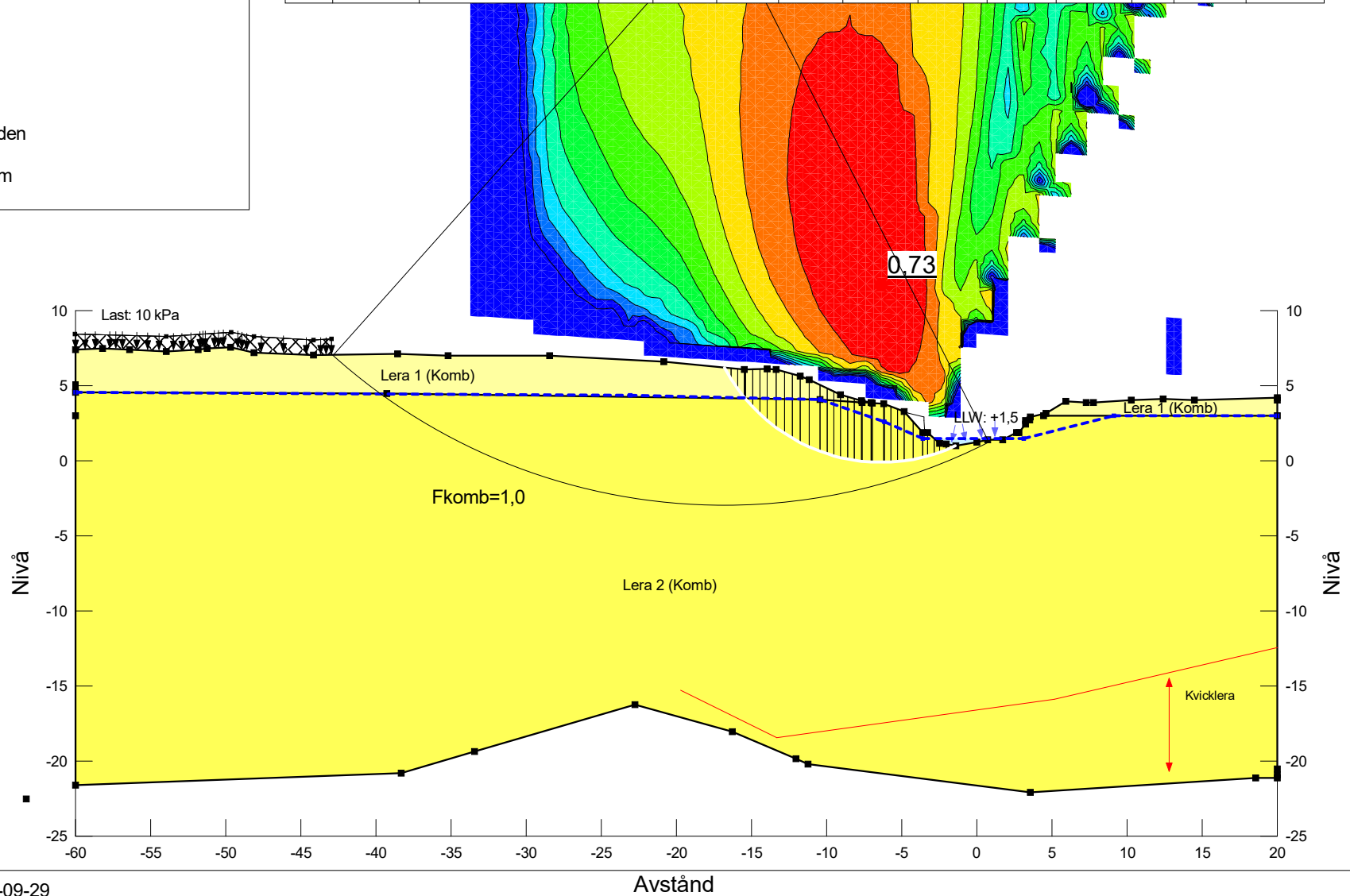


Anneberg centrum
1073699

Sektion S6
Kombinerad analys
Erosionsskred

Partialkoefficientsmetoden
Morgenstern-Price
Minsta glidytedjup: 0,1 m

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Piezometric Line
Yellow	Lera 1 (Komb)	Combined, S=f(depth)	14	23,9		0,84	0		7,32	0	0		1
Light Yellow	Lera 2 (Komb)	Combined, S=f(datum)	15	23,9	0,84		0,08	7,32		0,7	0	3	1



Senast redigerad: 2022-09-29
Skapad av: Elham Sokhango
N:\107\36\1073699\5 Arbetsmaterial\03 Beräkningar\G\Stab\ Sektion 6.gsz

Skala (A4): 1:400

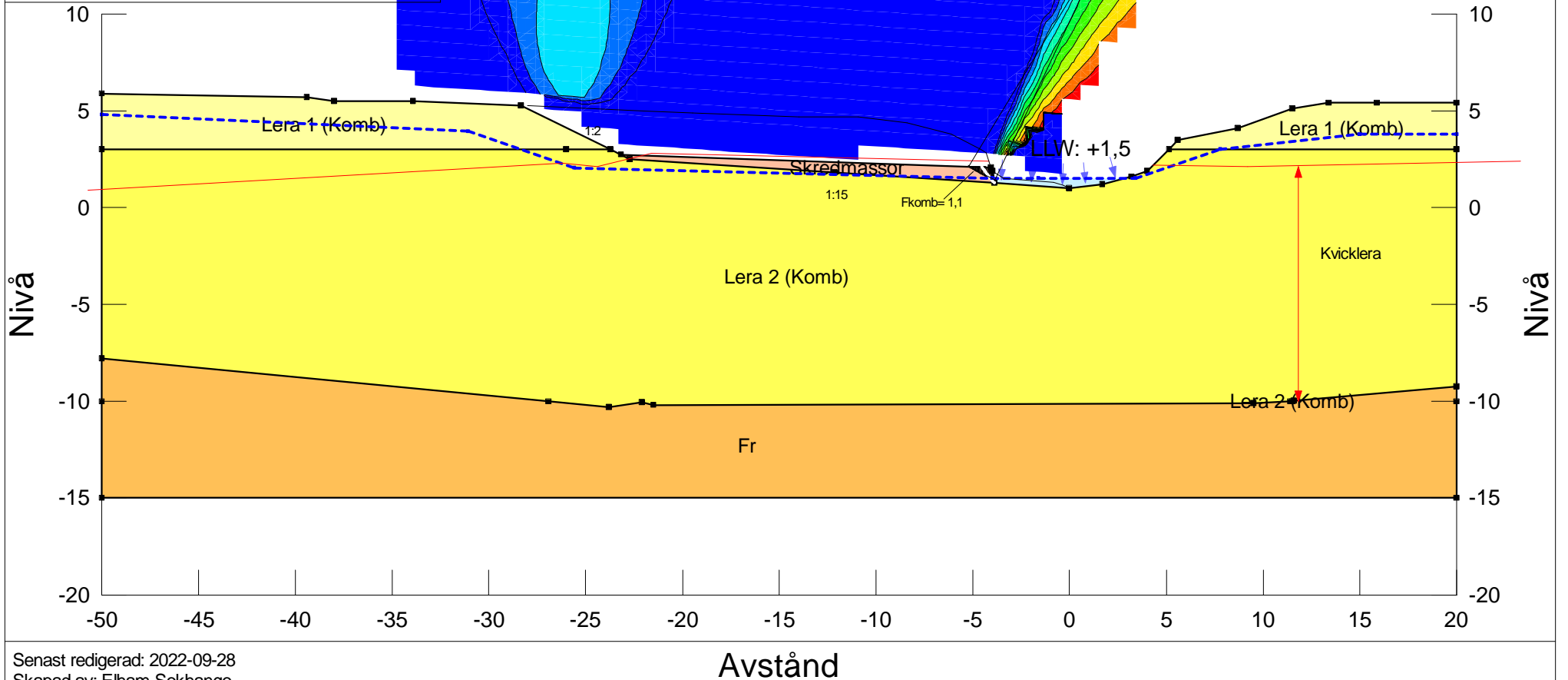


Anneberg centrum
1073699

Sektion S7
Kombinerad analys
Kvicklereskred

Partialkoefficientsmetoden
Morgenstern-Price
Minsta glidytedjup: 0,1 m

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Datum (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Piezometric Line
Orange	Fr	Mohr-Coulomb	18	0	32									1
Light Yellow	Lera 1 (Komb)	Combined, S=f(depth)	14		23,9		0,84	0		7,32	0	0		1
Yellow	Lera 2 (Komb)	Combined, S=f(datum)	15		23,9	0,84		0,08	7,32		0,7	0	3	1
Light Orange	Skredmassor	Mohr-Coulomb	11,2	0	30									1

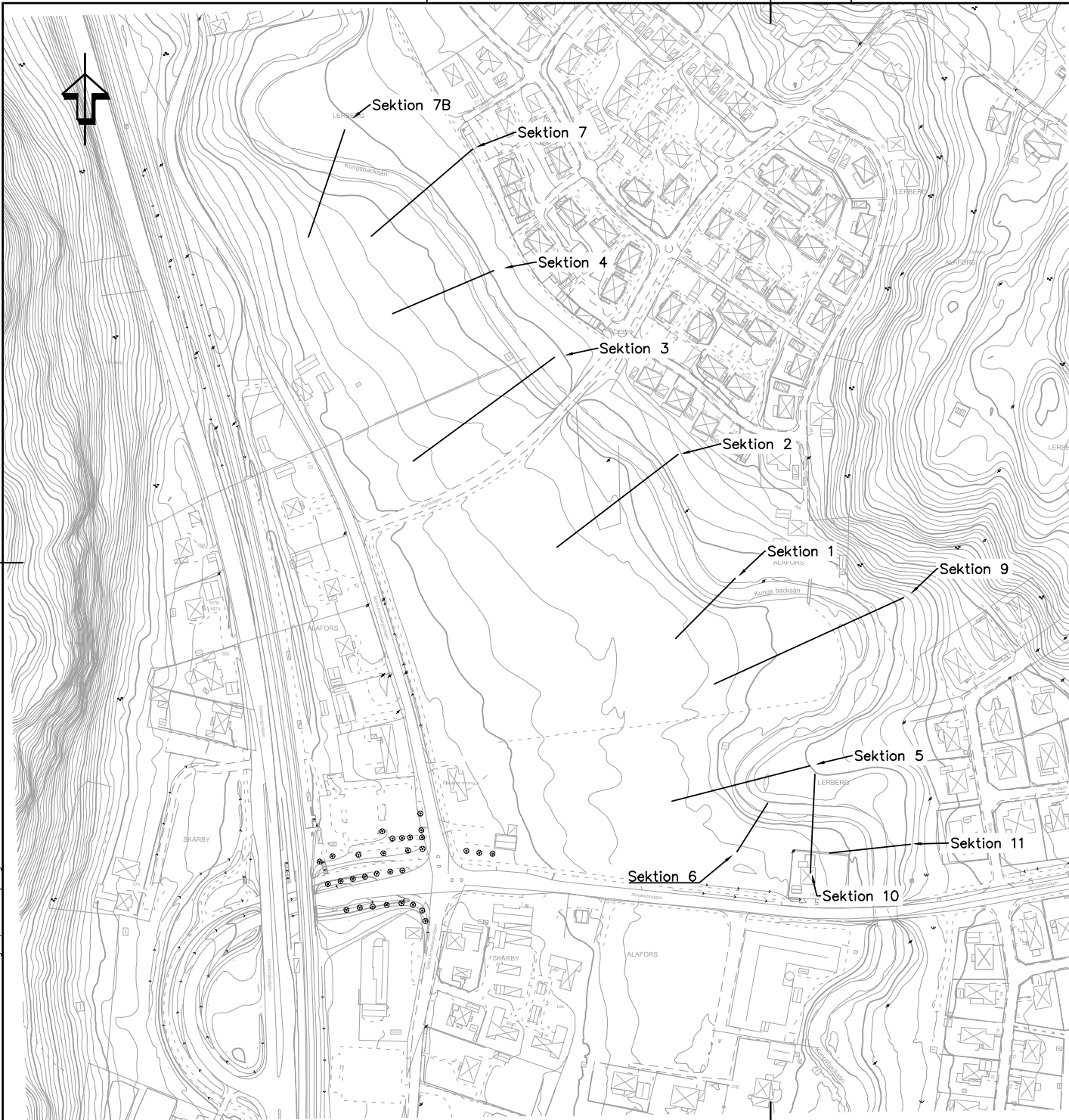




Senast redigerad: 2022-09-28
Skapad av: Elham Sokhango
N:\10736\1073699\5 Arbetsmaterial\03 Beräkningar\G\Stab\ Sektion 7.gsz

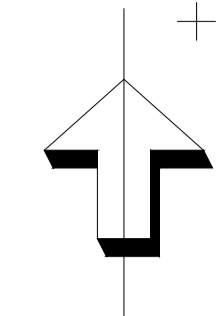
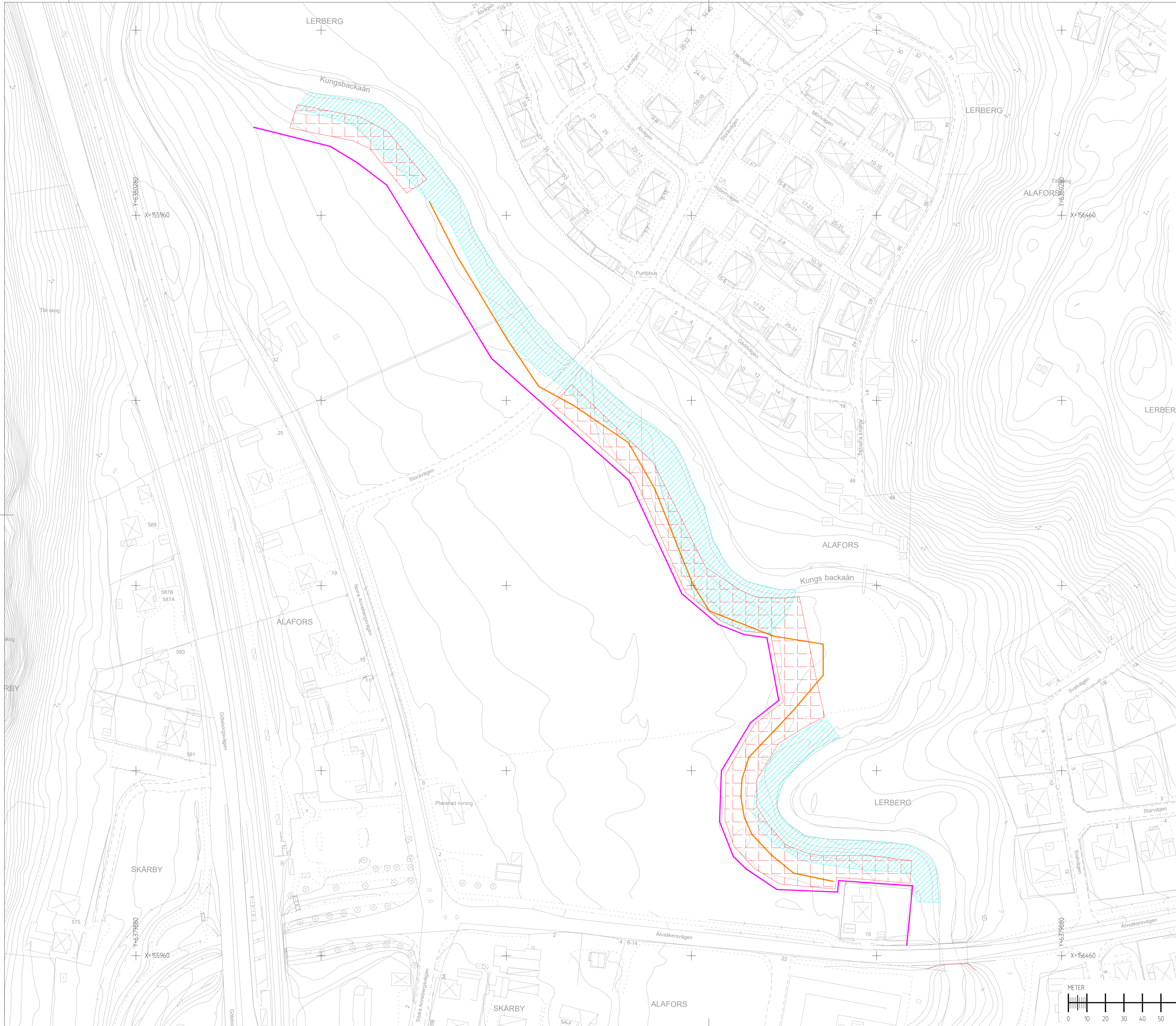
Skala (A4): 1:300

Koordinatsystem

Plan: SWEREF 99 12 00
Höjd: RH2000



REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	GRÄNSKAND	DATUM
			Anneberg	
 SWECO Civil AB Skånegatan 3 Box 5397 402 28 Göteborg Telefon 031-62 75 00			 Läge beräkningssektioner	
KONSTR Britta Karlström GÖTEBORG	GRANSK	LPPDRAGSNR	FORMAT A3	SKALA
		OBJEKT NR	RTNINGSNR	REV
			Bilaga	



- ANVISNINGAR**
- KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH2000
- BETECKNINGAR**
- NATURVÄRDESGRÄNS
 - BEBYGGELSEGRÄNS
 - PERMANENT AVSCHAKTNING (STABILITETSHÖJANDE ÅTGÄRD)
 - KC-PELARE

BET	ANT	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM



434 81 KUNGSBACKA, TEL 0300-83 40 00, info@kungsbacka.se



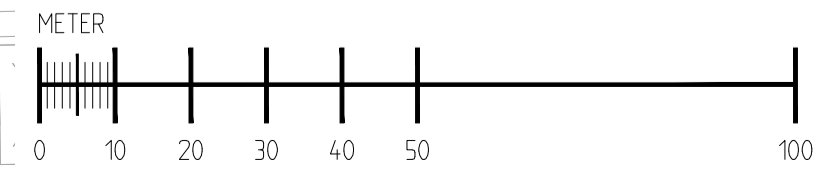
Norconsult AB
Box 8774, 402 76 Göteborg
Tfn +46 10 141 80 00
www.norconsult.se

UPPDRAG NR 107 36 99	RITAD/KONSTR AV T BACKMAN	HANDLAGGARE D STRANDBERG
DATUM 2021-10-22	ANSVARIG B G ECKEL	

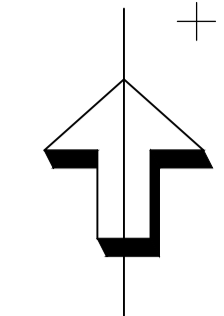
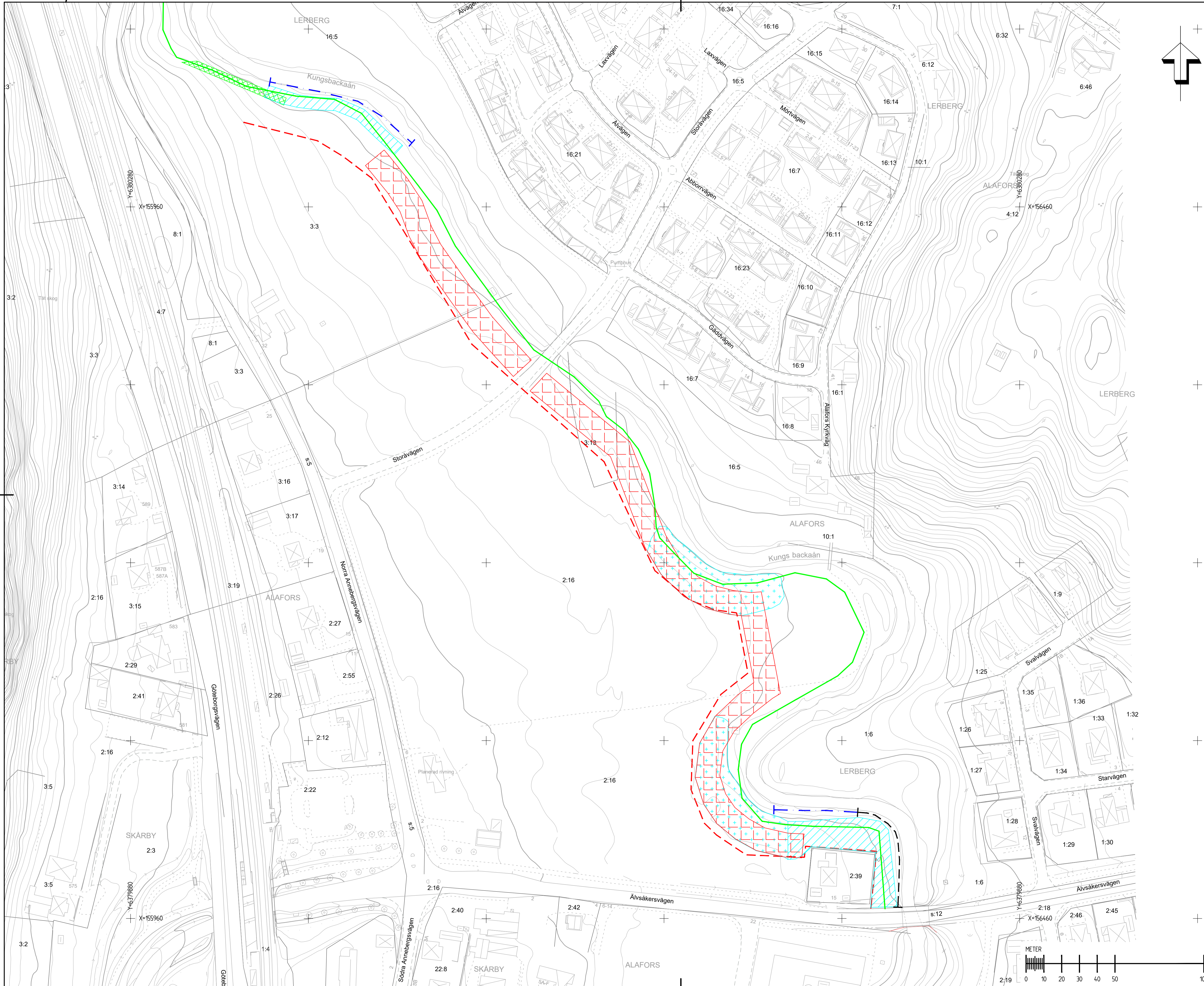
**ANNEBERGS CENTRUM
KUNGSBACKA**

FÖRSLAG SWECO 2021-03-08
FÖRSTÄRKNINGSPLAN

SKALA (A1)	NUMMER	BET
1:1000	G 601	



Ritning: N:\007_36\1073699\5_Arbeitsmaterial\02_BMG\G_Ritna\G601.dwg, Plotrad: 2021-10-21 10:44:04



ANVISNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH2000

BETECKNINGAR

- NATURVÄRDESGRÄNS
- - - BEBYGGELSEGRÄNS
- ▨ PERMANENT AVSCHAKTNING (STABILITETSHÖJANDE ÅTGÄRD)
- + + + TEMPORÄR AVSCHAKTNING (INFÖR INSTALLATION)
- ▨ MASSUTSKIFTNING TILL FAST BOTTEN
- ▨ KC-PELARE
- - - EROSIONSSKYDD, BEFINTLIGT
- - - EROSIONSSKYDD, PROJEKTERAT

A	1	NATURVÄRDESGRÄNS	TB	DS
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

KUNGSBACKA KOMMUN
434 81 KUNGSBACKA, TEL 0300-83 40 00, info@kungsbacka.se

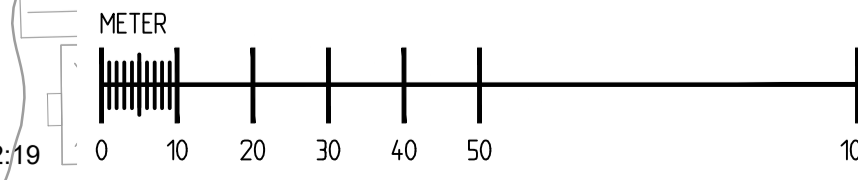
Norconsult
Norconsult AB Box 8774, 402 76 Göteborg Tfn +46 10 141 80 00 www.norconsult.se

UPPDRAG NR 107 36 99	RITAD/KONSTR AV T BACKMAN	HANDLAGGARE D STRANDBERG
DATUM 2021-10-22	ANSVARIG B G ECKEL	

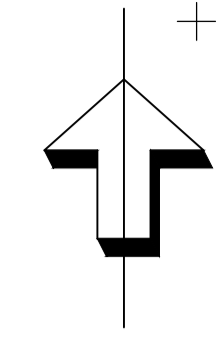
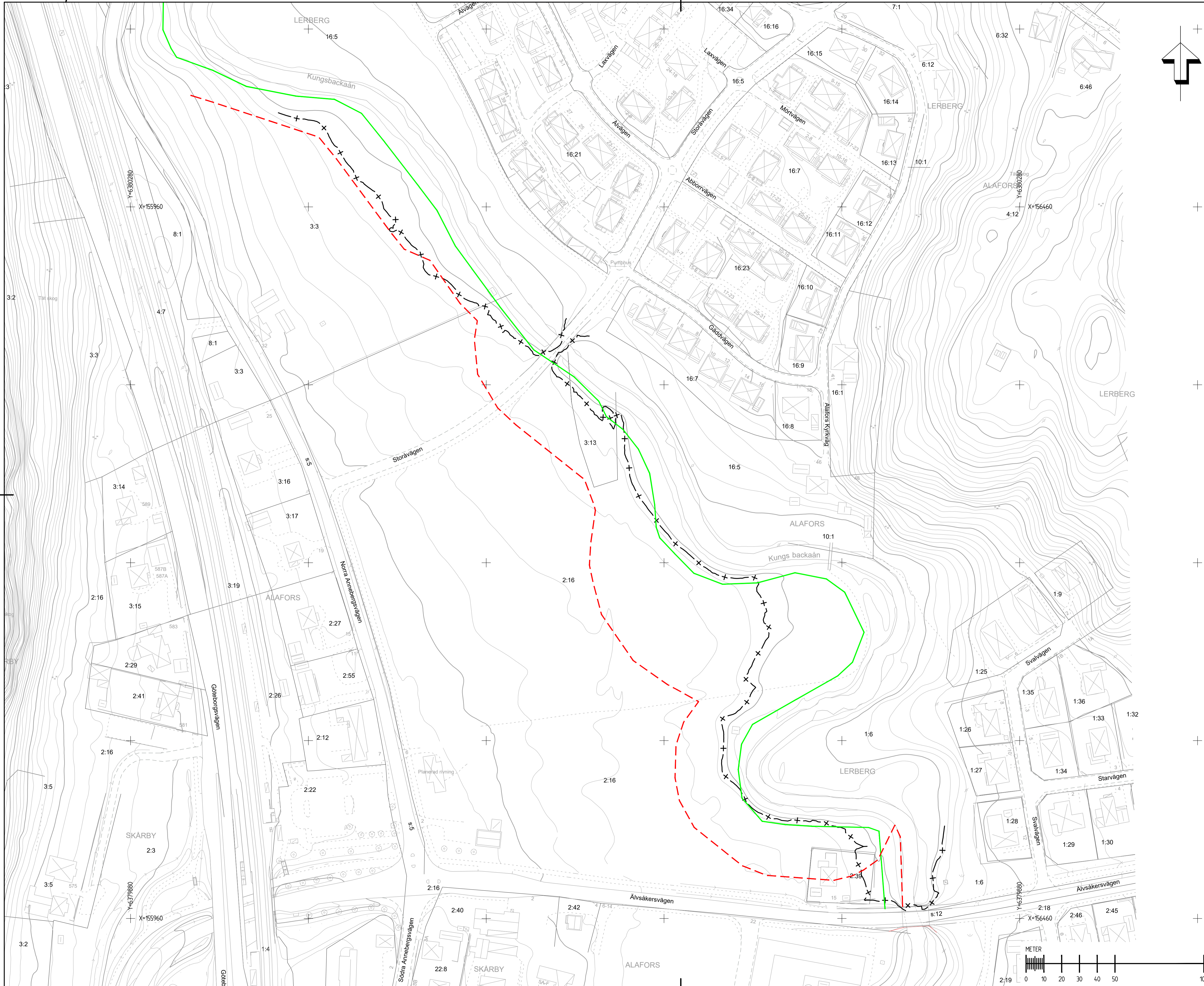
**ANNEBERGS CENTRUM
KUNGSBACKA**

FÖRSLAG NORCONSULT 2021-10-20
FÖRSTÄRKNINGSPLAN

SKALA (A1)	NUMMER	BET
1:1000	G 602	A



Ritning: N:\007_36\10736999\S_Arbeitsmaterial\02_BM\NG_Ritnad\G602.dwg, 2022-10-05 10:35:41



- ANVISNINGAR**
- KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH2000
- BETECKNINGAR**
- NATURVÄRDESGRÄNS
 - - - - - BEBYGGELSEGRÄNS
 - + — GRÄNS HHW100

A	1	BEBYGGELSEGRÄNS	DS	2022-09-30
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SGN	DATUM



Norconsult

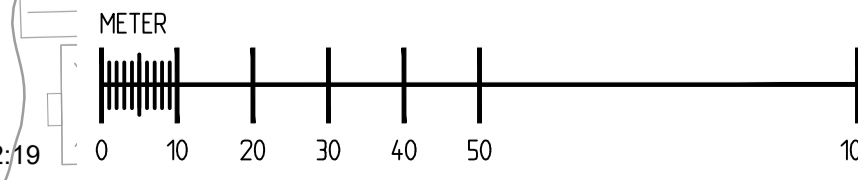
Norconsult AB Box 8774, 402 76 Göteborg Tfn +46 10 141 80 00 www.norconsult.se

UPPDRAG NR 107 36 99	RITAD/KONSTR AV T BACKMAN	HANDLAGGARE D STRANDBERG
DATUM 2022-02-22	ANSVARIG B G ECKEL	

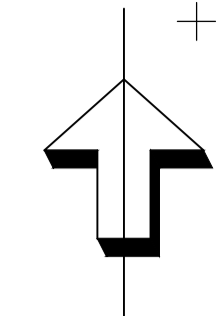
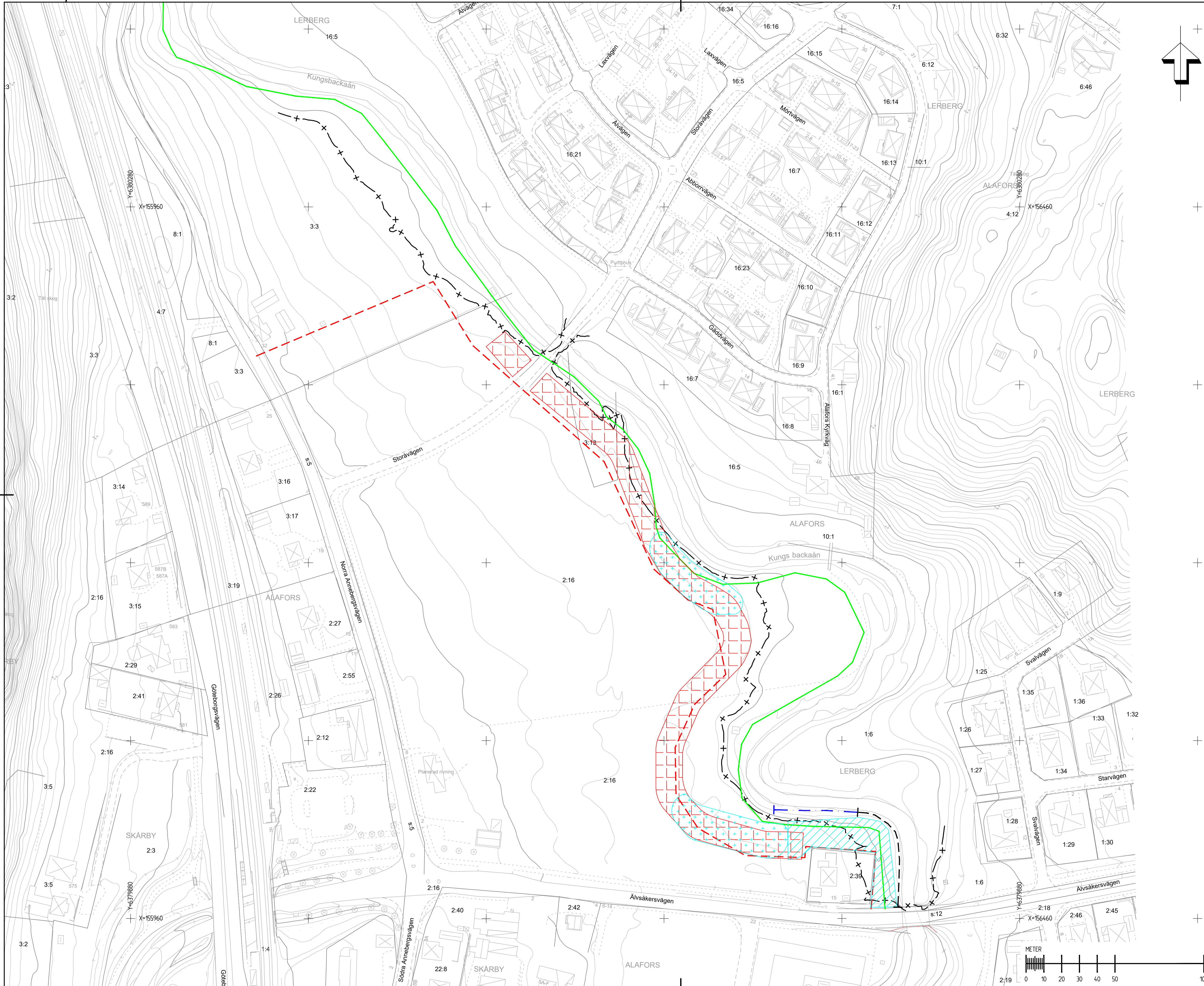
ANNEBERGS CENTRUM
KUNGSBACKA

OFÖRSTÄRKT MARK
BEBYGGELSEGRÄNS

SKALA (A1)	NUMMER	I BET
1:1000	G 603	A



Ritning: N:\007_36\10736999\5_Arbeitsmaterial\02_BM\NG-Ritnad\G603.dwg, Pritrad: 2022-10-05 10:32:34



- ANVISNINGAR**
- KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH2000
- BETECKNINGAR**
- NATURVÄRDESGRÄNS
 - - - BEBYGGELSEGRÄNS
 - PERMANENT AVSCHAKTNING (STABILITETSHÖJANDE ÅTGÄRD)
 - + TEMPORÄR AVSCHAKTNING (INFÖR INSTALLATION)
 - KC-PELARE
 - - - EROSIONSSKYDD, BEFINTLIGT
 - - - EROSIONSSKYDD, PROJEKTERAT
 - + — GRÄNS HHW100

A	1	KC-OMRÅDE	DS	2022-09-30
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

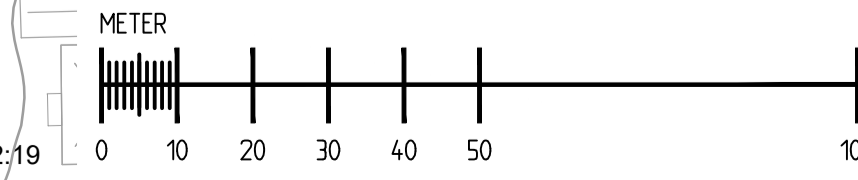


UPPDRAG NR 107 36 99	RITAD/KONSTR AV T BACKMAN	HANDLAGGARE D STRANDBERG
DATUM 2022-02-22	ANSVARIG B G ECKEL	

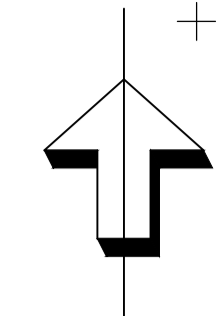
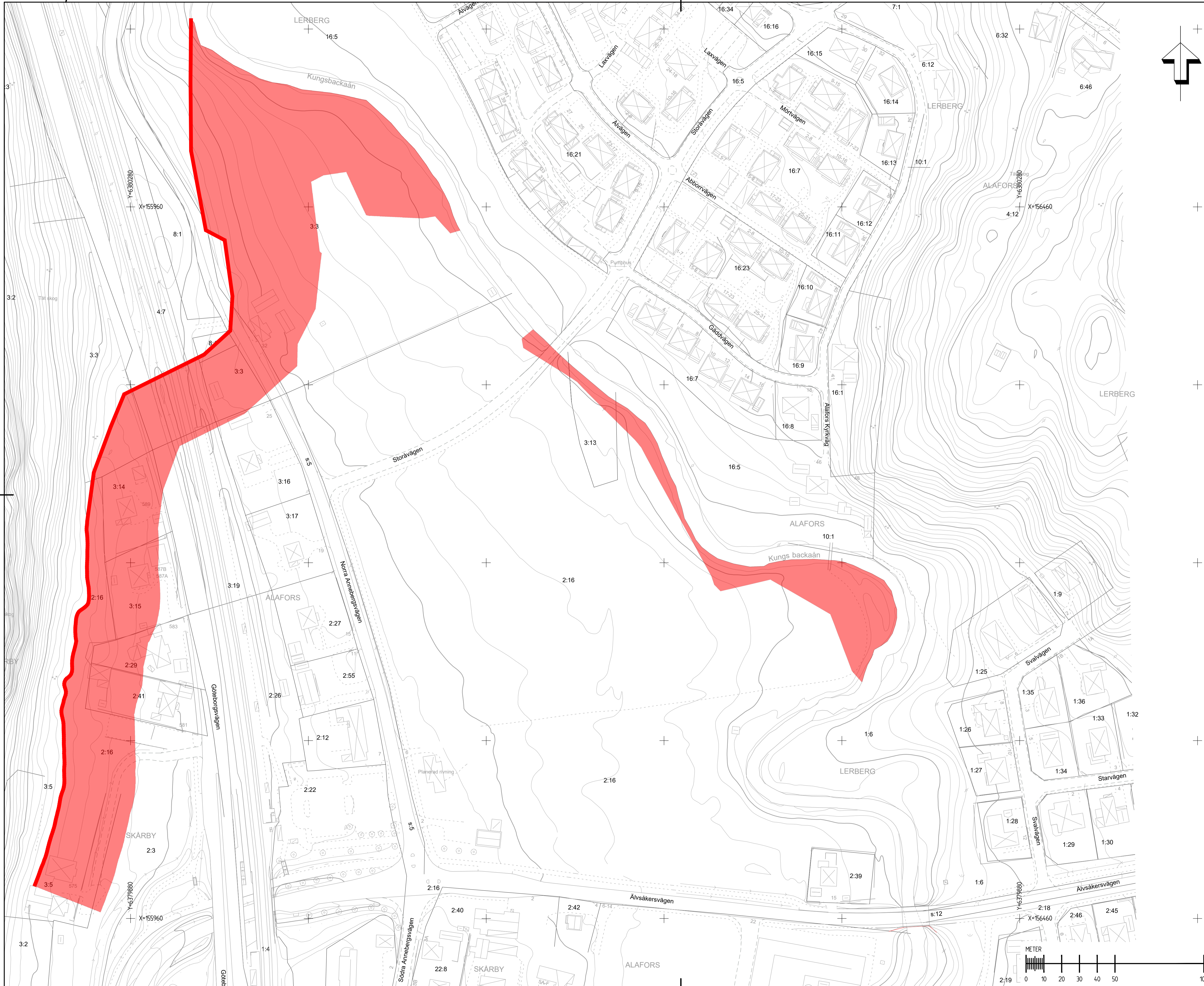
ANNEBERGS CENTRUM
KUNGSBACKA

FÖRSTÄRKT MARK
BEBYGGELSEGRÄNS

SKALA (A1)	NUMMER	I BET
1:1000	G 604	A



Ritning: N:\007_36\10736999\S_Arbeitsmaterial\02_BMG\G_Ritnad\G604.dwg, Pritrad: 2022-10-05 10:31:46



- ANVISNINGAR**
- KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH2000
- BETECKNINGAR**
- FASTMARKSGRÄNS
 - OMRÅDE MED KVICKLERA OVAN ÅBOTTEN

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

KUNGSBACKA KOMMUN
434 81 KUNGSBACKA, TEL 0300-83 40 00, info@kungsbacka.se

Norconsult

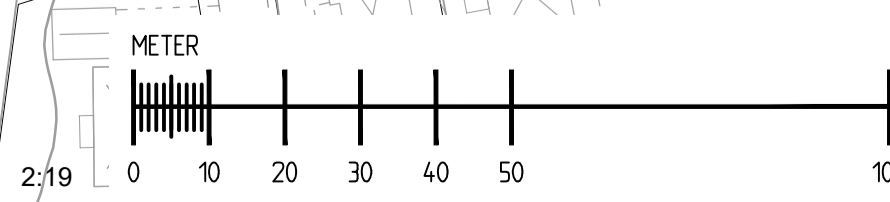
Norconsult AB Box 8774, 402 76 Göteborg Tfn +46 10 141 80 00
www.norconsult.se

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLAGGARE
107 36 99	T BACKMAN	D STRANDBERG

DATUM	ANSVARIG
2022-09-30	B G ECKEL

ANNEBERGS CENTRUM
KUNGSBACKA

KVICKLEROMRÅDE
SKALA (A1) 1:1000 NUMMER G 605 I BET



Ritning: N:\007_36\10736999\S_Arbeitsmaterial\02_BM\NG_Ritnad\G605.dwg, Pritrad: 2022-10-05 10:33:17