Kanslienheten
Sandra Berwing
Kommun-/Nämndsekreterare
0156-522 78
sandra.berwing@trosa.se

Kallelse
Datum
2025-03-04

Tid:	2025-03-12, klockan 19:00
Plats:	Skärborgarnas hus
Gruppmöte:	Alliansen: klockan 18:30, B-salen. Socialdemokraterna, Vänsterpartiet och Miljöpartiet: klockan 18:30, grupprum 1. Sverigedemokraterna: klockan 18:30, grupprum 2.

Kallelse till Kommunfullmäktige

	Ärende	Dnr
1.	Upprop	
2.	Val av justerare	
3.	Kungörelse/föredragningslista	
4.	Avsägelser och val	KF/2024:25
5.	Information om lokal-och organisationsöversyn inom förskolan	
6.	Information om överföringsledningen	
7.	Information om fastighetsnära förpackningsinsamling	
8.	Borgensram och borgensavgift 2025	KS/2025:11
9.	Detaljplan för del av Trosa 11:1 m.fl.	KS/2025:15
10.	Frågor	
11.	Svar på Interpellation om Edanö gård	KF/2025:5
12.	Svar på interpellation angående skillnader mellan beviljade, planerade och utförda omsorgstimmar	KF/2025:7
13.	Svar på interpellation om förskolan	KF/2025:8
14.	Svar på motion om att upprätta en koldioxidbudget för Trosa kommun	KS/2025:3 KF/2024:16
15.	Svar på motion om ett kultur- och aktivitetshus i Vagnhärad	KS/2025:13 KF/2024:9
16.	Anmälan av inkomna motioner	KF/2024:27 KF/2025:4 KF/2025:6
17.	Rapportering av meddelanden till kommunfullmäktige (Tidigare anmälningsärenden)	KF/2025:2

18.	Statistik över ej verkställda gynnande biståndsbeslut enligt socialtjänstlagen (SoL) och lag om stöd och service till vissa funktionshindrade (LSS)	KF/2024:1

Ann Larson
Ordförande

Sandra Berwing
Sekreterare

4

§ 3 **KF/2024:25**

Val av 2:e vice ordförande i vård- och omsorgsnämnden för 2025

Beslut

Valberedningen/arvodeskommitténs förslag till kommunfullmäktige:
Josefina Ackelman Thunholm (S) utses till 2:e vice ordförande i vård- och omsorgsnämnden för 2025.

_____

Sammanfattning av ärendet

Nuvarande 2:e vice ordförande i vård- och omsorgsnämnden har lämnat in en avsägelse av sitt uppdrag som 2:e vice ordförande, varför ett nytt val behöver göras. Enligt arbetsordningen för kommunfullmäktige är det valberedningen som hanterar val av ordförande till nämnderna.

Förslag till beslut på sammanträdet

Sam Dandemar (S): Josefina Ackelman Thunholm (S) utses till 2:e vice ordförande i vård- och omsorgsnämnden för 2025.

Beslutsgång

Ordförande finner att valberedningen/arvodeskommittén beslutar enligt Sam Dandemars (S) förslag.

Beslut till

Kommunfullmäktige

8

§ 9 **KS/2025:11**

Borgensram och borgensavgift 2025

Beslut

Kommunstyrelsens förslag till Kommunfullmäktige:

1. Att såsom för egen skuld ingå borgen för Trosabygdens Bostäder AB:s låneförpliktelser upp till ett totalt högsta lånebelopp om 640 000 000 kr, jämte därpå löpande ränta och kostnader.
2. Att såsom för egen skuld ingå borgen för Trosa Fibernät AB:s låneförpliktelser upp till ett totalt högsta lånebelopp om 67 000 000 kr, jämte därpå löpande ränta och kostnader.
3. Borgensavgift ska uttas med 0,45 % av nyttjat borgensåtagande.

_____

Sammanfattning av ärendet

Kommunfullmäktige fattar årligen beslut om ramar för upplåning. Borgensåtaganden preskriberas efter tio år men genom att årligen besluta om en ram för totalt borgensåtagande aktualiseras dessa och åtagandena undgår att preskriberas.

Kommunen ska enligt lag ta ut en marknadsmässig avgift vid borgensåtagande. Kravet på marknadsmässighet i borgensavgiften innebär även en gräns för hur hög avgiften kan vara i syfte att förhindra otillåten värdeöverföring från bostadsbolaget till kommunen. Borgensavgiften föreslås vara oförändrad jämfört med föregående år.

Beslutsunderlag

- Tjänsteskrivelse från kommunkontoret, 2025-02-14.

Beslut till

Kommunfullmäktige

Kommunkontoret
Laura Piechal
Redovisningsansvarig
0156-520 32
Laura.Piechal@trosa.se

Tjänsteskrivelse
Datum
2025-02-14
Diarienummer
KS/2025:11

Borgensram och borgensavgift 2025

Förslag till beslut

Kommunstyrelsens förslag till Kommunfullmäktige:

1 Att såsom för egen skuld ingå borgen för Trosabygdens Bostäder AB:s låneförpliktelser upp till ett totalt högsta lånebelopp om 640 000 000 kr, jämte därpå löpande ränta och kostnader.
2 Att såsom för egen skuld ingå borgen för Trosa Fibernät AB:s låneförpliktelser upp till ett totalt högsta lånebelopp om 67 000 000 kr, jämte därpå löpande ränta och kostnader.
3 Borgensavgift ska uttas med 0,45 % av nyttjat borgensåtagande.

Sammanfattning av ärendet

Kommunfullmäktige fattar årligen beslut om ramar för upplåning. Borgensåtaganden preskriberas efter tio år men genom att årligen besluta om en ram för totalt borgensåtagande aktualiseras dessa och åtagandena undgår att preskriberas.

Kommunen ska enligt lag ta ut en marknadsmässig avgift vid borgensåtagande. Kravet på marknadsmässighet i borgensavgiften innebär även en gräns för hur hög avgiften kan vara i syfte att förhindra otillåten värdeöverföring från bostadsbolaget till kommunen. Borgensavgiften föreslås vara oförändrad jämfört med föregående år.

Ärendet

Borgensram

Det är kommunfullmäktige som har rätten att fatta beslut om upplåning. Kommunfullmäktige får dock enligt kommunallagen (6. kap. 33§) inte delegera beslutanderätten i frågor som är av principiell beskaffenhet eller annars av större vikt som exempelvis frågor av större ekonomisk vikt. Det råder s.k. delegeringsförbud för dessa ärenden. Delegeringsförbudet anses dock inte gälla om kommunfullmäktige fattar beslut om årliga ramar för upplåning. Då kommunfullmäktige angett gränserna för de ekonomiska åtagandena, anses beslut om upplåning inom dessa ramar inte längre ha den principiella beskaffenhet som endast är förbehållet kommunfullmäktige.

Borgensåtaganden preskriberas efter tio år, det innebär att ett beslut om borgen inte får vara äldre än tio år när lån beviljas. Genom att årligen besluta om en ram för totalt borgensåtagande aktualiseras dessa och åtagandena undgår att preskriberas.

Borgensavgift

Vad som utgör en marknadsmässig borgensavgift (det vill säga en borgensavgift utan konkurrenssnedvridning) fick aktualitet genom lagen om allmännyttiga kommunala bostadsaktiebolag som började gälla från januari 2011. Lagen innebär bland annat att kommunerna, i de fall de går i borgen, ska ta ut en marknadsmässig avgift för att kompensera för den ekonomiska fördel detta innebär för det kommunala bostadsaktiebolaget. På motsvarande sätt måste villkoren för lån från kommunen till ett kommunalt bostadsaktiebolag vara marknadsmässiga. Kravet på marknadsmässighet i borgensavgiften eller i villkoren för lån från kommunen innebär även en gräns för hur hög avgiften kan vara i syfte att förhindra otillåten värdeöverföring från bostadsbolaget till kommunen.

Reglerna om att en kommuns lån till, eller borgen för, ett kommunalt bostadsaktiebolag måste vara affärsmässigt betingat, grundar sig på EU:s statsstödsregler. Med statsstöd avses alla insatser av ekonomisk art som snedvrider eller hotar att snedvrida konkurrensen genom att gynna eller ge en ekonomisk fördel för visst företag eller viss produktion.

Borgensavgiften föreslås vara oförändrad jämfört med föregående år.

Johan Sandlund
Kommunchef

Laura Piechal
Redovisningsekonom

Beslut till

Kommunfullmäktige

9

§ 10 **KS/2025:15**

Detaljplan för del av Trosa 11:1 m.fl.

Beslut

Kommunstyrelsens förslag till Kommunfullmäktige:

Kommunfullmäktige antar förslag till ny detaljplan för del av Trosa 11:1 m fl, Rådmansbackarna.

_____

Sammanfattning av ärendet

Efterfrågan på verksamhetsmark är stor i Trosa kommun. I Trosa tätort finns inte idag någon obebyggd verksamhetsmark tillgänglig och i Vagnhärad är fortfarande stora delar av möjlig utbyggnadsmark påverkad av Ostlänkens utredningskorridor. I kommunens översiktsplan finns ett område, Rådmansbackarna, invid väg 218 markerat som strategisk mark och syftet är att skapa ett nytt verksamhetsområde vid infarten till Trosa tätort.

Förslag till beslut på sammanträdet

Maria Arman (MP): Avslag till samhällsbyggnadsnämndens förslag.
Johan Rehnström (SD): Avslag till samhällsbyggnadsnämndens förslag.
Daniel Portnoff (M): Bifall till samhällsbyggnadsnämndens förslag.

Beslutsgång

Ordförande ställer förslagen mot varandra och finner att kommunstyrelsen beslutar enligt Daniel Portnoffs (M) förslag.

Beslutsunderlag

- Samhällsbyggnadsnämnden 2024-12-03, § 82.
- Samhällsbyggnadsnämndens arbetsutskott, 2024-11-21.
- Tjänsteskrivelse från samhällsbyggnadskontoret, 2024-09-13.
- Länk till planområdet: https://www.google.se/maps/@58.9096169,17.5609611,3997m/data=!3m1!1e3
- Planbeskrivning
- Plankarta
- Granskningsutlåtande (finns efter de geotekniska utredningarna).

Beslut till

Kommunfullmäktige

§ 82 **SBN/2021:26**

Antagande - detaljplan för del av Trosa 11:1 m.fl. Rådmansbackarna, Trosa kommun

Beslut

1. Samhällsbyggnadsnämnden godkänner förslag till granskningsutlåtande.

Samhällsbyggnadsnämndens förslag till kommunfullmäktige:

2. Kommunfullmäktige att antar förslag till ny detaljplan för del av Trosa 11:1 m fl, Rådmansbackarna

_____

Deltar inte i beslutet
Britta Eklund (MP) deltar inte i beslutet.

_____

Reservation
Johan Rehnström (SD) reserverar sig mot beslutet med motiveringen att inte bebygga åkermark.

_____

Sammanfattning av ärendet

Efterfrågan på verksamhetsmark är stor i Trosa kommun. I Trosa tätort finns inte idag någon obebyggd verksamhetsmark tillgänglig och i Vagnhärad är fortfarande stora delar av möjlig utbyggnadsmark påverkad av Ostlänkens utredningskorridor. I kommunens översiktsplan finns ett område, Rådmansbackarna, invid väg 218 markerat som strategisk mark och syftet är att skapa ett nytt verksamhetsområde vid infarten till Trosa tätort.

Bedömning

Samhällsbyggnadsnämnden har gett samhällsbyggnadskontoret i uppdrag att ta fram en ny detaljplan för området Rådmansbackarna. Inom området ska verksamheter och handel av olika slag möjliggöras samtidigt som en ny vårdcentral etableras. I den södra delen i anslutning till en framtida vårdcentral har även ett kvarter med kompletterande bostadsbebyggelse föreslagits. Detta är stadsmässigt en lämplig länk mellan befintliga bostäder väster om Trosaån och vidare mot en ny vårdcentral och Trosaporten.

Planförslaget har varit ute på en förnyad granskning och utifrån inkomna synpunkter har slutliga revideringar gjorts. Det slutligt reviderade planförslaget föreslås därför antas av kommunfullmäktige.

Planen handläggs som ett standardförfarande.

Beslutsunderlag

- Samhällsbyggnadsnämndens arbetsutskott , 2024-11-21.
- Tjänsteskrivelse från samhällsbyggnadskontoret, 2024-09-13.
- Länk till planområdet: https://www.google.se/maps/@58.9096169,17.5609611,3997m/data=!3m1!1e3
- Planbeskrivning
- Plankarta
- Granskningsutlåtande (finns efter de geotekniska utredningarna).

Beslut till

Kommunfullmäktige

Samhällsbyggnadskontoret
Linda Axelsson
Planchef
0156-520 37
Linda.axelsson@trosa.se

Tjänsteskrivelse
Datum
2024-09-13
Diarienummer
SBN/2021:26

Antagande - detaljplan för del av Trosa 11:1 m.fl. Rådmansbackarna, Trosa kommun

Förslag till beslut

1. Samhällsbyggnadsnämnden godkänner förslag till granskningsutlåtande.

Samhällsbyggnadsnämndens förslag till kommunfullmäktige:

2. Kommunfullmäktige att antar förslag till ny detaljplan för del av Trosa 11:1 m fl, Rådmansbackarna.

Sammanfattning av ärendet

Efterfrågan på verksamhetsmark är stor i Trosa kommun. I Trosa tätort finns inte idag någon obebyggd verksamhetsmark tillgänglig och i Vagnhärad är fortfarande stora delar av möjlig utbyggnadsmark påverkad av Ostlänkens utredningskorridor. I kommunens översiktsplan finns ett område, Rådmansbackarna, invid väg 218 markerat som strategisk mark och syftet är att skapa ett nytt verksamhetsområde vid infarten till Trosa tätort.

Samhällsbyggnadskontorets bedömning

Samhällsbyggnadsnämnden har gett Samhällsbyggnadskontoret i uppdrag att ta fram en ny detaljplan för området Rådmansbackarna. Inom området ska verksamheter och handel av olika slag möjliggöras samtidigt som en ny vårdcentral etableras. I den södra delen i anslutning till en framtida vårdcentral har även ett kvarter med kompletterande bostadsbebyggelse föreslagits. Detta är stadsmässigt en lämplig länk mellan befintliga bostäder väster om Trosaån och vidare mot en ny vårdcentral och Trosaporten.

Planförslaget har varit ute på en förnyad granskning och utifrån inkomna synpunkter har slutliga revideringar gjorts. Det slutligt reviderade planförslaget föreslås därför antas av kommunfullmäktige.

Planen handläggs som ett standardförfarande.

Mats Gustafsson
Samhällsbyggnadschef

Linda Axelsson
Planchef

Beslutsunderlag

1. Länk till planområdet:
   https://www.google.se/maps/@58.9096169,17.5609611,3997m/data=!3m1!1e3
2. Planbeskrivning
3. Plankarta
4. Granskningsutlåtande (finns efter de geotekniska utredningarna).

Beslut till

Kommunfullmäktige

PLANBESKRIVNING

Detaljplan för

Del av Trosa 11:1 m.fl., Rådmansbackarna

Trosa kommun, Södermanlands län

ANTAGANDEHANDLING
Upprättad 27 september 2024, rev 2024-11-20

Innehåll

HANDLINGAR 4
PLANENS SYFTE OCH HUVUDDRAG 4
PLANFÖRFARANDE 5
PLANDATA 5
Lägesbestämning, avgränsning och areal 5
Markägoförhållanden 6
TIDIGARE STÄLLNINGSTAGANDEN 7
Riksintressen 7
Infart västra Trosa 7
Översiktliga planer 7
Detaljplaner 7
Strandskydd 8
Kommunala beslut i övrigt 8
Nationella miljömål 8
Miljöbedömning 8
FÖRUTSÄTTNINGAR 9
Användning 9
Befintlig bebyggelse 9
Landskapsbild 10
Mark och vegetation 11
Geotekniska förhållanden 12
Dagvatten 13
Naturmiljö 17
Kulturmiljö och fornlämningar 17
Ledningar 24
Störningar och risker 24
Bostäder 25
Arbetsplatser 25
Offentlig och kommersiell service 25
Gator och trafik 25
PLANFÖRSLAGET 26
Föreslagen struktur 26
Park, natur och vattenområden 28
Kontor, handel, verksamheter och drivmedel 28

Bostäder ... 29
Vårdcentral ... 29
Tekniska anläggningar ... 30
Arbetsplatser ... 30
Tillgänglighet ... 30
Gator och trafik ... 30
Störningar och risker ... 31
TEKNISK FÖRSÖRJNING ... 37
Vatten och avlopp ... 37
Dagvatten ... 37
Värme ... 43
El och solceller ... 43
Tele och fiber ... 43
Avfall ... 43
ÖVERVÄGANDEN OCH KONSEKVENSER ... 43
Kulturmiljö och landskapsbild ... 43
Miljö ... 44
Risk ... 45
Dagvatten ... 45
Samhällsviktig verksamhet ... 45
Klimatanpassning och höga vattenflöden ... 46
REDOVISNING AV PLANENS GENOMFÖRANDE ... 47
Organisatoriska frågor ... 47
Ansvarsfördelning och huvudmannaskap ... 47
Fastighetsrättsliga frågor ... 48
Tekniska frågor ... 48
UPPHÄVANDEN OCH STÄLLNINGSTAGANDEN ... 49
Strandskydd ... 49
Lokaliseringsprövning verksamhetsmark i Trosa stad ... 51
Jordbruksmark ... 66
Rådmansbackarna ur ett samhällsbyggnadsperspektiv ... 67
MEDVERKANDE ... 69
BILAGA
PM Geoteknik Rådmansbackarna, 2024-10-04

HANDLINGAR

Detaljplaneförslaget omfattar:

- Plankarta med bestämmelser i skala 1:1000 (A1)
- Illustration (A3)
- Planbeskrivning med redovisning av planens genomförande (denna handling)
- Bilaga till planbeskrivningen, PM Geoteknik Rådmansbackarna, 2024-10-04
- Lokaliseringsprövning verksamhetsmark Trosa stad
- Fastighetsförteckning
- Strategisk miljöbedömning

Underlag till planarbetet:

Utredningar

- Dagvattenutredning, Ramboll, 2022-04-26
- Fördjupad kulturmiljöanalys, WSP, 2022-05-04
- Lokaliseringsprövning – verksamhetsmark Trosa stad, 2022-09-15 (reviderad 2023-02-10)
- Riskanalys, Trosa kommun, 2021-09-13
- Riskbedömning för lokalisering av bensinstation, WSP, 2022-04-28
- Riskbedömning för detaljplan Rådmansbackarna 11:1 m.fl., WSP. 2023-08-28
- Geotekniska utredningar i enlighet med underlagsförteckning redovisad i bilagt geotekniskt PM

Övrigt underlag

- PM Naturvärdesinventering, Trafikverket, 2016-03-14
- PM Landskapsanalys, Trafikverket, 2016-01-12
- Skyfallskartering Trosa kommun, DHI, 2021-02-18
- Översvämningskartering utmed Trosaån, MSB, 2015-11-17

PLANENS SYFTE OCH HUVUDDRAG

Trosa kommun är en expansiv kommun vars befolkning ökat avsevärt under 2000-talet. Parallellt har det lokala näringslivet expanderat och företagandet är bland det högsta i landet. Efterfrågan på ny verksamhetsmark är stor och när en majoritet av den mark som är markerad i kommunens översiktsplan är förhindrad att planläggas på grund av Ostlänkens utredningskorridor har Trosa kommun varit tvungen att utreda andra områden. I kommunens nya översiktsplan har området Rådmansbackarna utökats och hela planområdet har stöd i kommunens översiktsplan. I Trosa stad finns idag inte någon tillgänglig verksamhetsmark samtidigt som många företag står inför att ta utvecklingssteg och göra omfattande nyinvesteringar. Det är av vikt att kommunen även i fortsättningen kan utgöra en attraktiv arbetsmarknad och att fler ges möjlighet att arbeta i närheten av sitt boende. Att skapa fler arbetsplatser lokalt minskar kommunens klimatpåverkan genom att färre behöver pendla till arbeten utanför kommunen.

I mitten av 1970-talet byggdes dagens Trosa vårdcentral. Inom dess lokaler finns framför allt primärvård, folktandvård och barn- och mödravårdscentral. Dagens vårdcentral saknar en hel del funktioner som efterfrågas och är nödvändiga idag utöver att den inte är dimensionerad för dagens och framtidens Trosa kommun. Jämfört med när befintlig vårdcentral byggdes har kommunens befolkning i det närmaste fördubblats och enligt kommunens prognoser kommer utvecklingen att fortsätta även i framtiden. I mars 2022 undertecknade Trosa kommun och Region Sörmland en

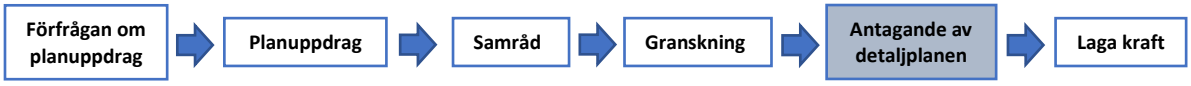
avsiktsförklaring om en ny komplett vårdcentral inklusive familjecentral och SSIH (specialiserad sjukvård i hemmet) i ett strategiskt kollektivtrafiknära läge.

Detaljplanens syfte är att möjliggöra en utbyggnad av ett nytt område för verksamheter, handel samt en ny vårdcentral och bostäder vid entrén till Trosa. Nya gator och gång- och cykelkopplingar möjliggörs där infart till området för fordonstrafik kan ske både från norr och söder. Bebyggelsens placering och utformning anpassas utifrån närheten till väg 218 samt för att minimera den visuella påverkan på Trosaåns dalgång, riksintresse för kulturmiljövården. Inom planområdet avsätts även en större yta för dagvattenhantering.

PLANFÖRFARANDE

Detaljplanen tas fram med standardförfarande och handläggs enligt Plan- och bygglagen, PBL, 2010:900.

Detaljplanering regleras av Plan- och bygglagen 2010:900 och består av olika skeden vilka redovisas i nedanstående bild. Mellan planuppdrag och samråd arbetas en planhandling fram. Denna samråds sedan med sakägare, myndigheter, föreningar m.fl. Efter samrådet redovisas och bemöts inkomna synpunkter i en samrådsredogörelse och ett reviderat förslag skickas ut på granskning. Efter granskningen redovisas och bemöts inkomna synpunkter återigen och ett slutligt reviderat förslag antas därefter. När detaljplanen fått laga kraft kan genomförandet påbörjas och planen gäller till dess att den i framtiden eventuellt ändras eller upphävs. Nedan redovisas hur långt aktuell detaljplan kommit.



PLANDATA

Lägesbestämning, avgränsning och areal

Detaljplaneområdet omfattar fastigheterna Trosa 11:6–12 samt del av fastigheterna Trosa 10:64, 11:1, 11:3-11:5, 11:13 och 11:14.

Planområdet avgränsas i väster mot Trosaån med tillhörande naturmark, i norr mot Rådmansbackarna, i öster mot väg 218/Ådavägen och i söder mot Nyängsvägen.

Planområdet är totalt ca 14 hektar stort.



Planområdets läge inom Trosa.



Planområdet markerat med gul streckad linje.

Markägoförhållanden

All mark inom planområdet ägs av Trosa kommun med undantag för Trosa 11:6–11:7 som är privatägda.

TIDIGARE STÄLLNINGSTAGANDEN

Riksintressen

Planområdet är beläget inom Trosaåns dalgång och angränsar i söder till Trosa tätort, som båda är riksintressen för kulturmiljövård, enligt 3 kap. 6 § miljöbalken. Enligt framtagen fördjupad kulturmiljöanalys kommer exploatering inom planområdet riskera att ha en negativ påverkan på kulturmiljön och landskapssammanhanget som ligger till grund för riksintresset Trosaåns dalgång. Trosa kommuns sammanvägda bedömning är dock att inget av dessa riksintressen påverkas negativt av genomförandet av detaljplanen. För att säkerställa detta har planförslaget anpassats i sin utformning för att minimera påverkan på riksintresset.

Planområdet tillika en stor del av Trosa kommun ingår i riksintresseområdet för rörligt friluftsliv enligt 4 kap. 2 § miljöbalken. Inom riksintresseområdet får exploatering endast ske om de inte påtagligt skadar områdenas natur- eller kulturvärden. Bestämmelserna skall dock inte hindra utveckling av befintliga tätorter eller det lokala näringslivet. Planförslaget har i sin utformning och bebyggelsegestaltning anpassats för att minimera påverkan på kulturmiljön. En naturremsa bevaras längs Trosaån och Rådmansbackarna vilket främjar friluftslivet och skapar spridningskorridorer för djur och natur. Trosa kommuns sammanvägda bedömning är att planförslaget därför inte påverkar riksintresset negativt.

Även riksintresset för högexploaterad kust berörs men detta riksintresse bedöms inte påverkas av ett genomförande av detaljplanen.

Infart västra Trosa

Trafikverket och Trosa kommun har i många år arbetet för en infrastrukturlösning som ska avlasta trafiken i centrala Trosa samt möjliggöra utveckling av bostäder i västra Trosa och verksamhetsmark väster om dagens industriområde invid väg 218. Infrastrukturlösningen har gått under arbetsnamnet Infart västra Trosa, en ny väg mellan väg 218 i öster och väg 782 i väster (Västerljungsvägen).

Då fördjupade analyser visade att kostnaderna för utveckling av en nyanlagd väg till västra Trosa översteg nyttan beslutade Region Sörmland, Trafikverket och Trosa kommun i maj 2021 att avbryta projektet. Arbete har påbörjats för att hitta alternativa lösningar för de behov och brister som projekt Infart Västra Trosa skulle lösa. Möjliga lösningar är att se över de kommunala samt statliga vägarna in och ut ur såväl västra som östra Trosa. Föreslagna anslutningar till väg 218 och vägdragningar i projektet har fortfarande relevans och är en utgångspunkt för föreslagen detaljplan.

Översiktliga planer

Hela planområdet är markerat i kommunens gällande översiktsplan, antagen den 17 mars 2021 där områdets pekas ut som strategisk mark. I översiktsplanen beskrivs att det inom området finns möjligheter att förtydliga entrén till Trosa stad och samtidigt bygga ut ett större område för verksamheter, handel, kontor och framtida vårdcentral. Särskild vikt ska riktas till gestaltning med tanke på områdets exponerade läge i anslutning till väg 218. Andra frågor som lyfts fram för kommande utredningar är påverkan på riksintresset, strandskydd, anpassning till befintlig ledningsinfrastruktur, dagvattenhantering och geoteknik med mera.

Detaljplaner

En mindre yta intill väg 218 är planlagd som kvartersmark för pumpstation i stadsplan för Tomtaklints industriområde (1976). Väg 218 är planlagd som allmän plats – gata i stadsplan för Tomtaklints industriområde, stadsplan för Kungsängen (1962) samt detaljplan för Hammaren 10 (1992). Planområdet omfattas i övrigt inte av några gällande detaljplaner. Om föreslagen detaljplan antas

och får laga kraft upphör tidigare detaljplan att gälla inom planområdet, men fortsätter att gälla utanför det nu aktuella planområdet.

Strandskydd

Planområdets västra gräns utgörs av Trosaån som omfattas av strandskydd 100 m. I samband med planläggningen föreslås delar av strandskyddet upphävas. Detta redovisas längre fram i planbeskrivningen.

Kommunala beslut i övrigt

Samhällsbyggnadsnämnden beslutade 2021-09-07, § 62 att ge Samhällsbyggnadskontoret i uppdrag att ta fram förslag till detaljplan för del av Trosa 11:1 m.fl., Rådmansbackarna.

Nationella miljömål

Den föreslagna detaljplanen bedöms ha en positiv påverkan på miljömålen och dess delmål, framför allt **God bebyggd miljö, Ingen övergödning** och **Begränsad klimatpåverkan.** Detaljplanen syftar till att möjliggöra en fortsatt utveckling av Trosa tätort när dagens verksamhetsområde kan tillåtas växa och fortsätta på den västra sidan av väg 218. Genom att möjliggöra för utveckling av kommunens företag och därmed stärka den lokala arbetsmarknaden och näringslivet kan fler arbeta lokalt och kommunens idag relativt omfattande arbetspendling kan på sikt minska. Vid en utbyggnad av verksamhetsområdet kommer hantering av dagvatten ske på ett långsiktigt hållbart sätt. Inom området finns stora ytor att fördröja och rena dagvatten vilket kommer att minska påverkan på Trosaån och stadsfjärdarna av sediment och näringsämnen.

Miljöbedömning

Enligt miljöbalken (1998:808) 6 kap. 6 § punkt 1 ska kommunen identifiera omständigheter som talar för eller emot en betydande miljöpåverkan.

Kommunen bedömer att förslaget inte innebär betydande påverkan på miljön. En miljöbedömning med miljökonsekvensbeskrivning enligt Miljöbalken, 6 kap., 3 § föreslås därför inte göras. Bedömningen har samrådts med Länsstyrelsen. Länsstyrelsen bedömer dock att betydande miljöpåverkan, orsakat av planens genomförande, inte går att utesluta. Med anledning av planens påverkan på riksintresse för kulturmiljövården kan planens genomförande innebära en betydande miljöpåverkan enligt de kriterier som listas i miljöbedömningsförordningen (2017:966). Detta behöver därför utredas vidare. (Yttrande Länsstyrelsen Södermanlands län 2021-12-03).

Länsstyrelsen lyfter fram följande aspekter som viktiga i planarbetet:

- *Riksintresse för kulturmiljö, 3 kap. Miljöbalken*
- *Miljökvalitetsnormer för vatten*
- *Hälsa och säkerhet*
    - *Markföroreningar*
    - *Buller*
    - *Hälsoskydd*
- *Risk för olyckor, översvämning och erosion*
    - *Farligt gods*
    - *Geoteknik och skred*
- *Strandskydd*
- *Jordbruksmark*
- *Naturmiljö*

- *Kulturmiljö – fornlämningar*
- *Energi och klimat*
- *Förhållande till ÖP*

Detta kommer att utredas och redovisas inom ramen för ordinarie plandokument.

FÖRUTSÄTTNINGAR

Användning

Marken inom planområdet utgörs av öppen jordbruksmark, dikessystem kopplade till avloppsreningsanläggningen vid Trosa våtmark, avvattningsdiken, samt anlagd mark i söder. Parallellt med Trosaån löper utloppsdiket från reningsanläggningen vid Trosa våtmark som ansluter till en damm strax väster om planområdet. Genom planområdets södra del löper ett större avvattningsdike som delar upp den öppna marken. I södra delen av planområdet finns en industrifastighet, en pendlarparkering, skatepark samt en återvinningsstation. Området genomkorsas av en större regional kraftledning som regleras i ledningskoncession vilken ansluter till Vattenfalls nyligen uppgraderade transformatorstation. Utmed Trosaån går den frekvent använda Våtmarkspromenaden som också har en anslutning över ån mot Kungsstrands bostadsområde. Utmed Trosaån finns även bevarade albårder och ytor som lämnats från odling som syftar till att fånga upp gödningsämnen från åkermarken innan vattnet når Trosaån. Dessa ytor varierar i bredd mellan 20 och drygt 100 m.

Befintlig bebyggelse

Den enda befintliga byggnaden inom planområdet är en verksamhetsbyggnad inom Trosa 11:6 i planområdets sydöstra hörn. Byggnaden inrymmer en glasverkstad.



Befintlig verksamhetsbyggnad inom Trosa 11:6.

I den södra delen av planområdet, intill Nyängsvägen, finns även en pendlarparkering, en återvinningsstation samt en skatepark.



Pendlarparkering vid Nyängsvägen.

Landskapsbild

Landskapet runt Rådmansbackarnas åkerlandskap varierar utifrån de olika väderstrecken. Mot söder finns entrén till Trosa tätort och i väster flyter Trosaån fram i nord-sydlig riktning.

Det storskaliga öppna landskapsrummet avgränsas av Rådmansbackarna i norr, Trosaån i väster och väg 218 i öster. Landskapsrummet i sin helhet delas upp i två delar av en kraftledning och ett dike men det visuella rummet läses samman som en enhet. Området är relativt flackt och sluttar ner mot Trosaån. Det finns en sänka med fuktigare mark i sydvästra delen av området.



Vy över marken med verksamheterna öster om väg 218 i bakgrunden.



Vy mot befintliga bostäder på västra sidan av Trosaån.



Vy mot sydost från planområdets nordvästra del.

Mark och vegetation

Planområdet utgörs till största del av jordbruksmark, den odlingsbara marken i området utgör ca 13 hektar varav ca 11,8 hektar ligger inom planområdet. I norr gränsar planområdet till ett skogs- och höjdparti med en ekbacke (Rådmansbackarna). Strax utanför planområdets västra gräns sträcker sig Trosaån där vegetationen intill åkanten utgörs av klibbal, gräs och starr. Öster om Trosaån i norra delen av planområdet finns ett ca tre meter brett dike som öppnar sig till ett mindre småvatten vid söderut. Diket ingår som sista steg i Trosa kommuns reningsverk och kommer från dammar norr om Rådmansbackarna och vattnet släpps i Trosaån. I strandkanten växer gräs och åkertistlar. I den naturvärdesinventering som skedde inom ramen för vägprojektet Infart västra Trosa 2016 bedömdes Trosaån och dess direkta omgivning ha påtagligt naturvärde.



Trosaån i den södra delen av planområdet.

Utmed väg 218 finns enstaka lönnar planterade. Där kraftledningen korsar väg 218 finns ett träd och litet buskage. Söder om glasverkstaden finns även ett mer vildvuxet grönparti bestående av sly samt ett antal större träd. Norr om glasverkstaden finns ett antal större träd som avgränsar verksamheten mot åkermarken.

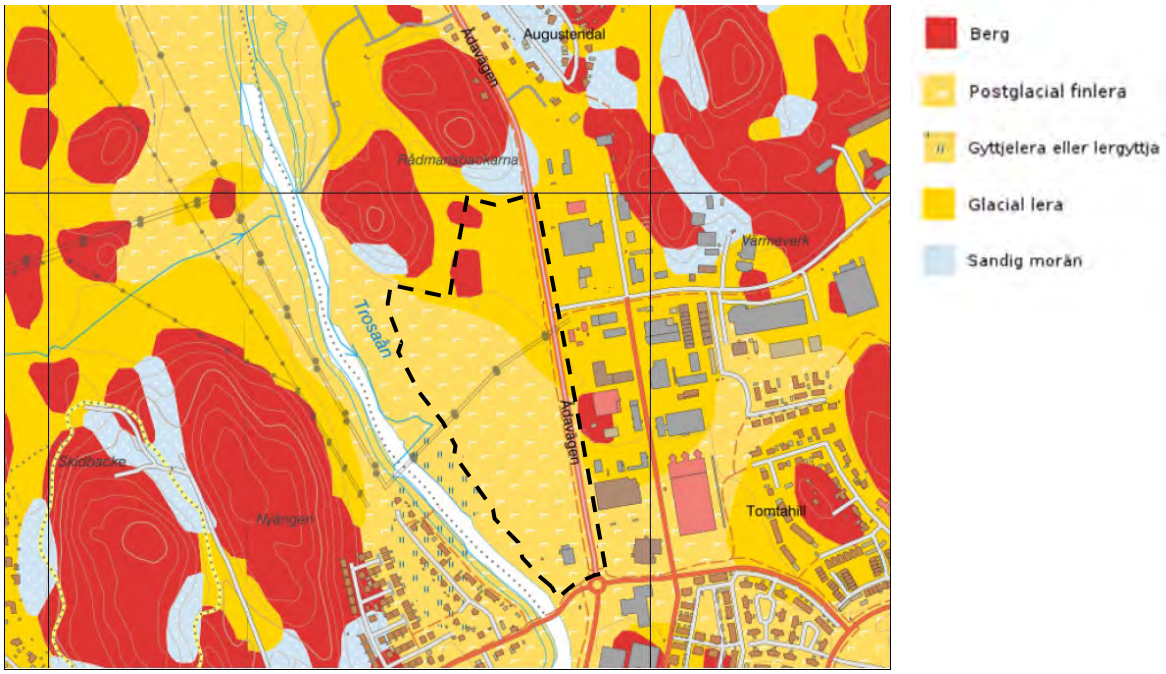


Växtlighet i anslutning till kraftledningen längs med väg 218.

Geotekniska förhållanden

Planområdet utgörs huvudsakligen av postglacial finlera med inslag av glacial lera och berg i dagen i nordost. Ett område med gyttjelera återfinns i anslutning till Trosaån.

Markhöjderna inom planområdet varierar mellan ca +2,5 och +7 meter över nollplanet (RH2000).



Jordartskarta med planområdet markerat med svart streckad linje.

För att säkerställa stabiliteten inom planområdet har tidigare genomförda geotekniska utredningar studerats, samt ytterligare nya utredningar och fältundersökningar genomförts inom ramen för detaljplanen. Ett geotekniskt PM bifogas planbeskrivningen. Detta PM innehåller en komplett förteckning av de underliggande handlingar som har redovisats för Länsstyrelsen Södermanlands län och SGI, Statens Geotekniska Institut, under planprocessen. Samtliga dessa material har legat till grund för både den geografiska utformningen av planområdet och formuleringen av planbestämmelserna.

Förorenad mark

Miljöteknisk markundersökning har tidigare utförts inom planområdets norra del inom ramen för det nu nedlagda vägprojektet Infart västra Trosa. Inga tecken på markföroreningar har framkommit i samband med Trafikverkets utredning rörande Infart västra Trosa.

Inga misstänkta eller konstaterade föroreningar finns inom planområdet enligt Länsstyrelsens karta över förorenade områden (EBH-kartan).

Grundvatten

Grundvattnet befinner sig nära markytan inom västra delar av området närmast Trosaån, mellan 0–1 meter under markytan. Österut är grundvattennivån inte känd men sannolikt är nivån likartad inom hela planområdet.

Radon

Området är inte utpekat som högriskområde för radon i översiktsplanen.

Dagvatten

Trosa kommun antog 2016 en vatten- och avloppspolicy med syfte att belysa kommunens ambitioner för att uppnå en långsiktigt hållbar VA-försörjning med hänsyn till miljö, säkerhet, hälsa och tillväxt. Policyn ska vara vägledande i alla kommunala VA-frågor och beslut och innehåller övergripande målsättning och ambitionsnivåer för planering av vatten och avlopp i kommunen. Trosa kommun verkar för att:

- Dagvatten hanteras så nära källan som möjligt.

- Dagvattensystemen utformas så att en så stor del av föroreningarna som möjligt avskiljs eller bryts ned under vattnets väg till recipienten.
- Naturliga sjöar och vattendrag inte utnyttjas som dagvattendiken eller dammar.
- Dagvattensystemen utformas så att byggnader och anläggningar skyddas.
- Vattenprocesserna så långt som möjligt synliggörs och utgör ett naturligt och värdefullt inslag i boendemiljöer samt bidrar till biologisk mångfald.
- Att vid exploatering bibehålla en naturlig vattenbalans så att inte avrinningen ökar eller får ett förkortat förlopp.
- Dag- och dräneringsvatten inte leds till spillvattenanläggning.

Utgångspunkten är att dagvatten ska fördröjas inom planområdet. Ambitionen är också att anläggningarna ska synliggöra dagvattenhanteringen och vara en naturlig del i utformningen av området. Inom området kommer Trosa kommun att bygga ut den allmänna dagvattenanläggningen. Utbyggnad kommer att ske inom kommunal mark planlagd som allmänplats. Trosa kommun kommer även vara ansvarig för framtida drift och underhåll.

Miljökvalitetsnormer, MKN

Planområdet avrinner till Trosaån som är utpekad ytvattenförekomst (SE653651-159858) enligt Vatteninformationssystem Sverige (VISS). Trosaån är en 12 km lång ytvattenförekomst som sammanbinder sjön Sillen med Östersjön och löper genom Vagnhärad och Trosa. Trosaåns statusklassning uppgår till måttlig ekologisk status, ej god kemisk status och är av naturligt ursprung. MKN för Trosaån innefattar att uppnå god ekologisk status och god kemisk ytvattenstatus till 2033. För att uppnå god ekologisk status behöver främst åns morfologiska tillstånd och tillskott av näringsämnen (både från urban miljö och åkermarker) åtgärdas.

Sydost om planområdet finns en grundvattenförekomst SE653223-160133. Grundvattenförekomsten anges vara en sand och grusförekomst som sträcker sig i sydostlig riktning. MKN för grundvattenförekomsten är God kemisk grundvattenstatus och God kvantitativ status. Inom ramen för detaljplanen har en dagvattenutredning tagits fram vilken redovisar metod för fördröjning och rening. Inom respektive fastighet ska dagvatten fördröjas och renas innan det släpps ut i det allmänna dagvattensystemet med kommunalt huvudmannaskap. Det allmänna dagvattensystemet kommer att vara öppet i diken med en slutlig rening och fördröjning i en dagvattendamm innan det renade vattnet släpps ut i Trosaån. Möjlig teknisk lösning kommer att redovisas senare i plandokumentet. Det föreligger inte någon risk för att MKN Grundvatten för angiven förekomst påverkas.

Efter samrådet har dagvattenutredningen kompletterats för att säkerställa att det inte föreligger någon risk för påverkan relaterat till att en drivmedelsstation planeras inom planområdet.

Dagvattenflöden

Planområdet sluttar i norr mot syd/sydväst. Efter denna sluttning är ett lägre område inramat i alla väderstreck. Vattnet avvattnas genom ett T-format dike som löper genom området och som leds genom två kulvertar under Nyängsvägen. En ledning ansluts även precis innan kulvertarna, från område öster/sydöst om planområdet. Till uppströms del av diket ansluts även en dagvattenledning som tillför dagvatten från område öster om planområdet.

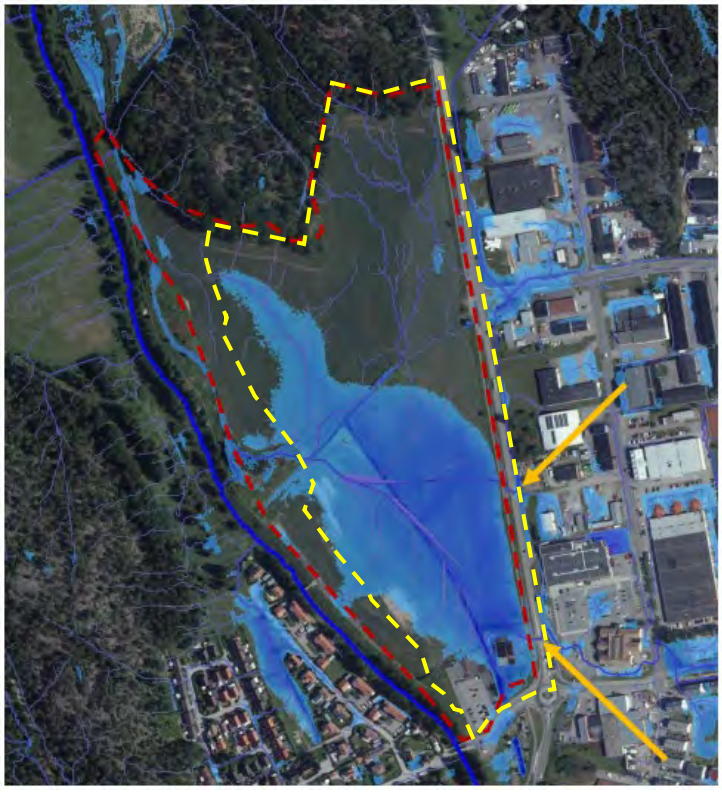
Jordarterna inom planområdet utgörs av lera och gyttja med låg infiltrationsförmåga. Sammantaget är infiltrationsmöjligheterna inom planområdet mycket begränsade.

Skyfall

En skyfallsanalys av planområdet har utförts. I denna har ett 100-årsregn med en varaktighet på 6 timmar och en klimatfaktor på 1,2 har använts, vilket motsvarar en nederbörd på 101 mm. Regnet har valts med den klimatfaktor som rekommenderas i P110 och Trosa kommuns tekniska handbok och en varaktighet som inte underskattar ett kraftigt skyfall.

Karteringen har utförts i programmet Scalgo live genom en analys av lågpunkter. Karteringen förbiser eventuell infiltration och befintliga ledningssystem (inkluderat kulvertar) och tar således endast hänsyn till ett områdes topografi. Lågpunkten i mitten av planområdet fylls med vatten vid det studerade regnet. Analysen förbiser dock kulverten i söder som leder bort vatten via det kommunala diket, i stället indikerar Scalgo att vattnet rinner ut i Trosaån via dikessystemet i den mittersta delen av planområdet. Vidare rinner det in vatten till planområdet från öst. Inflödet sker via två punkter längsmed Ådavägen.

Ett större avrinningsområde på 168 hektar bidrar med flöde in till planområdet från öster. Den volym som ansamlas inom planområdet uppgår till ca 19 800 m^3. I den norra delen av planområdet har vattnet ett djup på ca 10 cm, medan det söderut varierar mellan 20 – 50 cm. Inget vatten rinner till från Trosaån i väst eller från söder. Skyfallsanalysen har dock inte tagit hänsyn till stigande vattennivåer i Trosaån.



Ytliga rinnvägar och lågpunkter där vatten ansamlas vid 101 mm nederbörd. Gula pilar visar inflöde från områden i öst. Bild: Ramboll. Plangräns markerad med gul streckad linje.

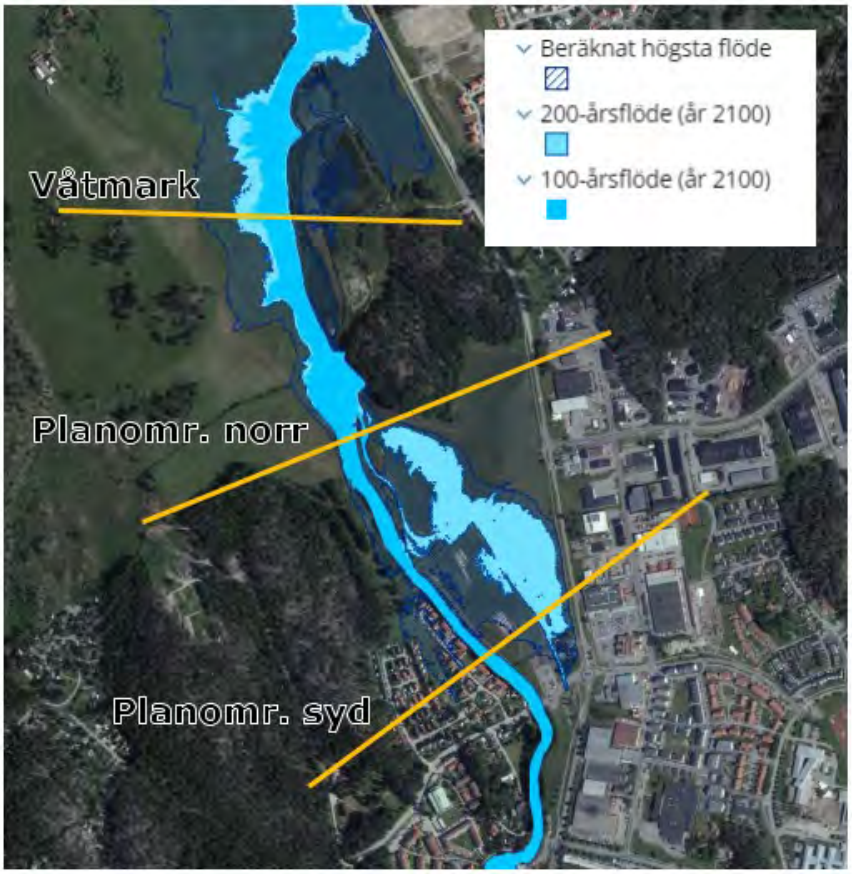
Höga flöden i Trosaån

Planområdet angränsar i väster till Trosaån som utgör en översvämningsrisk vid höjda nivåer, vare sig av nederbörd eller av ett framtida klimat med mer intensiv nederbörd. MSB (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap) har genomfört en översvämningskartering av Trosaån vid extrema flöden i ett framtida klimat i enlighet med flödeskommitténs riktlinjer. MSB:s kartering har använt en

höjdmodell med en upplösning på 2x2 m antaget att dämningen vid Trosa kvarn inte regleras för det förhöjda flödet. Detta innebär att modelleringen förbisett att Trosa kvarn kan breddas vid höga flöden och resultaten kan således anses vara en överskattning.

En stor del av planområdet svämmar över vid Trosaåns beräknat högsta flöde och vid ett 200-årsflöde. Vid 100-årsflödet har inget vatten letat sig in i planområdet, dock har det trängt in i våtmarksdiket i planområdets norra del. Det är i stort sett samma område som påverkas av översvämningen från Trosaån som också svämmar över vid ett skyfall. Höjder från tre tvärsnitt längs med Trosaån kan ses i tabell och figur nedan.

Tvärsnitt	100-års flöde *(m ö h)*	200-års flöde *(m ö h)*	BHF *(m ö h)*
Våtmark	3,9	4,1	4,9
Planområde norr	3,3	3,3	3,8
Planområde syd	2,7	2,7	3,2



Beräknade vattennivåer i Trosaån enligt MSB:s flödescenarier med klimatanpassning. BHF anger det beräknade högsta flödet. Bild: Ramboll.

Naturmiljö

Befintliga underlag

Naturvärdena vid Rådmansbackarna i Trosa inventerades under 2013 och 2016 på uppdrag av Trafikverket inom ramen för projekt Infart västra Trosa.

- I PM Naturvärdesinventering Förbifart Trosa (dec 2013) beskrivs naturvärdena i ekmiljön i västra delen av Rådmansbacken, tallmiljön i östra delen samt Trosaån med albårder.
- I PM Naturvärdesinventering Infart västra Trosa (2016-03-14) pekas albårderna längs med Trosaån ut som påtagligt naturvärde. I den inventeringen så omfattas bara ca en tredjedel av sträckan som är aktuell för detaljplanen, men albården har samma karaktär längs med hela sträckan och kan därför anses ha samma naturvärden.
- I PM Groddjursinventering Infart västra Trosa (2016-05-23) beskrivs inventering av groddjur i utloppsdiket från våtmarken. Inga fynd gjordes och vattnets värde för groddjur bedömdes som begränsat.

I Artportalen finns ett stort underlag av artobservationer från området.

Trosa kommuns kommunekolog har gjort en sammantagen bedömning av samtliga genomförda utredningar vilken ligger till grund för planarbetet. Utifrån denna konstateras att områdets naturvärden är kända och att ytterligare inventeringar inte behövs för att tillräcklig hänsyn ska kunna tas i detaljplanen.

Ekologiska spridningssamband

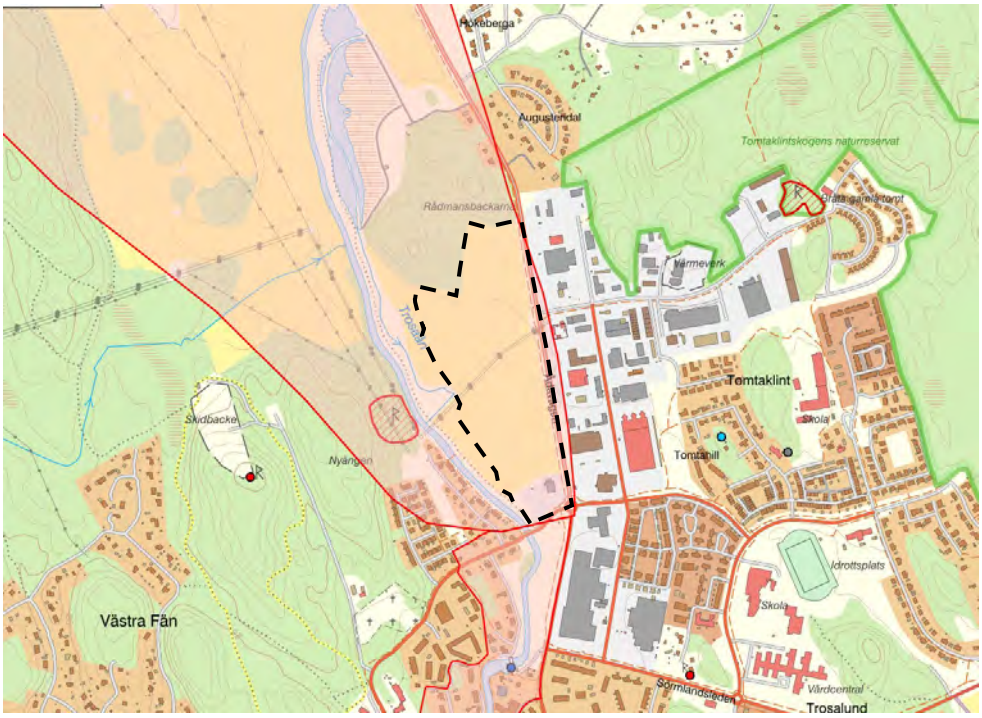
De ekologiska spridningssambanden är inte inventerade sedan tidigare, men en känd viktig spridningsväg för djur är från Tomtaklintskogens naturreservat i öster och genom Rådmansbackarna ner mot Trosaån. Andra viktiga spridningsvägar är längs med Trosaån och längs med utloppsdiket. Dessa spridningssamband påverkas inte vid ett genomförande av detaljplanen.

Trosa våtmark

Den anlagda våtmarken norr om planområdet är en del av Trosa stads avloppsrening och fungerar som efterpolering till reningsverket. Det utloppsdike som går genom planområdet nedströms våtmarken är en del av reningsprocessen.

Kulturmiljö och fornlämningar

Landskapet runt Trosaån är mycket rikt på fornlämningar, framför allt från brons- och järnålder. Planområdet är beläget i anslutning till två områden av riksintresse för kulturmiljövården – det mycket fornlämningstäta odlingslandskapet längs Trosaåns dalgång (D46) i norr och Trosa (D50) i söder.



Planområdet markerat med svart streckad linje i förhållande till riksintresseområdet, markerat med röd skraffering samt Tomtaklintskogen naturreservat markerat med grön linje. Karta: Länsstyrelsen.

Hela planområdet låg under vatten efter istiden. De högsta partierna i norr (25–20 m.ö.h.) torrladesförst under bronsåldern (1800–500 f Kr). I perioden därefter (äldre järnålder) började större partier stiga ur vattnet i den norra delen (15–10 m.ö.h.). Under yngre järnålder (ca 550–1050 e Kr) låg fortfarande stora delar av det preliminära planområdet under vatten. Först under efterreformatorisk



Strandlinje under äldre järnåldern, ca 2000 år sedan

Strandlinje under mellersta järnåldern, ca 1500 år sedan

Strandlinje under slutet av järnåldern, ca 500 år sedan

Karta: E. Pinto-Guillaume/WSP. Bakgrund: WebbGIS Länsstyrelsen I Södermanlands län.

tid kan man se att hela ytan torrlagts. Trosaåns dalgång hade under lång tid mycket goda förutsättningar för bosättning, kommunikation och handel, något som tydligt avspeglas i fornlämningsbilden.

Under förhistorisk tid har området utvecklats från skärgårdsmiljö, till havsvik till å-dalgång. De lägre delarna av planområdet har fram till för ca 1000 år sedan varit täckta av vatten, omgivet av markanta höjder. I det historiska kartmaterialet från tidigt 1700-tal och framåt, framgår att ytan som planområdet berör huvudsakligen utgjort inägomark till staden Trosa. De lägre delarna av ytan brukades som äng, vilket marken var mycket lämplig för då den verkar ha varit fuktig och sannolikt även svämmat över närmast ån emellanåt. Höjdpartierna har varit trädbevuxna och har möjligen brukats som hagmark. Detta historiska odlingslandskap är tydligt avläsbart även idag.

Odlingslandskapet i Trosaåns dalgång har månghundraårigt tidsdjup, till och med flertusenårigt. Trosaån har varit den samlande punkt från vilken människornas kommunikationer, bosättningar och verksamheter utgått. Planområdet har direkt visuell koppling med Trosaån, som omgärdas av den böljande dalgångens impediment och kuperade skogsmark. I dalgången finns ett stort antal förhistoriska fornlämningar som ger uttryck för det forntida landskapets utveckling, med koppling till kustlinjen och åns slingrande lopp.

Riksintresse för kulturmiljövården Trosa [D50]

Området söder om planområdet utgör riksintresset för kulturmiljövården Trosa. Motivet för riksintresset är att bevara och värna om småstadsbebyggelsen i centrala Trosa och dess värdebärande uttryck. Planområdets avstånd från den äldre stadsplanen i Trosa innebär relativt få kopplingar mellan planområdet och riksintresset. Det förekommer inga direkta uttryck för riksintresset inom planområdet.

Motivering och uttryck för Riksintresset Trosa:

Motivering:
Småstadsmiljö präglad av det tidiga 1600-talets stadsanläggning, handel och fiske samt det sena 1800-talets badortsliv.

Uttryck för riksintresset:
Stadsplanen för den omkring år 1600 flyttade staden med strandbundna långgator på åns båda sidor. Träbebyggelse och tomter som i utformning och storlek speglar såväl fiskeläget och handels- och hantverksstaden som den senare badorten

Enligt länsstyrelsens kunskapsunderlag ”Mål för att tillgodose riksintresset” framhävs nedanstående punkter:

- Viktiga betydelsebärare vad gäller topografi, bebyggelse, stadsplan, kommunikationsstråk (långgator, gränder, å-promenader, hamnar, gårdar och gårdsbebyggelse), ska bevaras och underhållas.
- Stadens horisontlinje ska behållas intakt och ska inte utsättas för konkurrens i form av högre byggnadsverk.
- Grundläggande stadsplanestrukturer från 1600- och 1800-tal ska bibehållas men kan kompletteras om kulturhistoriska värden beaktas.
- Impedimentmark bibehålls som stadsnära grönområden.

Riksintresse för kulturmiljövården Trosaåns dalgång [D46]

Odlingslandskapet norr om Trosa omfattas av riksintresset Trosaåns dalgång och innehåller uttryck för detta. I riksintressetexten specificeras möjligheten att avläsa hur staden Trosa flyttat längs med Trosaån - från Trosas medeltida läge till dagens Trosa. Mellan dessa båda lägen för staden ligger planområdet. Trosaåns dalgång karaktäriseras av ett storslaget åkerlandskap som kantas av kuperad skogsmark och skogsbeklädda impediment.

Trosaån har varit den viktigaste farleden i området under förhistorisk tid och in i medeltid. Att större delen planområdet under förhistorisk tid var täckt av vatten innebär att det inte finns fornlämningar i någon större utsträckning på den öppna odlingsmarken, fornlämningarna förekommer snarare i höjdlägen i landskapet. Dalgången med dess fornlämningsmiljö visar på ett pedagogiskt sätt var bronsålderns och järnålderns bosättningar legat. Planområdet utgör den sydligaste delen av det öppna agrara landskapet som följer Trosaån med historiska vägsträckningar. Vägsträckningarna är viktiga för förståelsen av landskapet och angöringen till staden Trosa. Det har funnits vägar på båda sidor av ån (se t.ex. karta från 1689). Invid planområdet passerar den östra historiska landsvägen till Trosa – dagens Ådavägen.



Vy från Hunga mot Trosa och Rådmansbackarna. Planområdet utgör en del av den vida vyn ner mot Trosa. Ny plangräns markerad med gul streckad linje.

Ett läge för utblickar över planområdet har främst identifierats. Mitt i odlingslandskapet ligger Hunga på ett impediment som reser sig i odlingslandskapet. Här finns förhistoriska lämningar och gården bjuder på utblickar mot alla väderstreck. Från Hunga ses såväl Trosalands kyrka som delar av stadens nyare bebyggelse. Dessa utblickar ger särskild möjlighet att avläsa och tolka kulturlandskapet. Genom utblickar är det enkelt att förstå den tidigare havsvikens utbredning. Från Hunga ses ett storslaget odlingslandskap där dalgångens form blir mycket tydlig. Planområdet utgör en del av den vida vyn ner mot Trosa.

Riksintressets uttryck, egenskaper och karaktärsdrag

- Det öppna odlingslandskapet med siktlinjer från höjdlägen. De flacka öppna markerna som tidigare utgjort sjöbotten

- Utblickar från platser med brons- och järnålderslämningar samt från platser som kan ha varit befolkade under förhistorisk tid
- Den varierade topografin med höjdlägen och öppen flack dalgång

Motivering och uttryck för Riksintresset Trosaåns dalgång:

Motivering:
Ett av länets fornlämningstätaste odlingslandskap med tätt förekommande fornlämningar kring Trosaåns dalgång, vilka visar på lång bebyggelsekontinuitet och stegvis kolonisation anpassad till landhöjningen, som också har styrt läget för de förhistoriska centrumbildningarna. (Fornlämningsmiljö, Borgmiljö).

Uttryck för riksintresset:
I dalgången spår av hur bygdens kärna flyttats från Husby under yngre järnålder till det medeltida Trosa stad vid kyrkplatsen och slutligen till dagens Trosa stad i början 1600-talet. I Vagnhäradsområdet en omfattande bronsåldersbosättning. Många skärvstenshögar, hus- och odlingsterrasser, gravar, älvkvarnar och hällristningar av ovanlig typ. Två Husbygårdar med överplöjda storhögar. Bro- och vadställe vid Trosa by med runsten och runristningar i fast häll. Resterna av en befäst gård vid sjön Sillen. Sille radby. F.d. skola, prästgård m.m. Åda sätesgård med manbyggnad av C Gjörwell, arbetarbostäder m.m. Äldre vägnät.

Enligt länsstyrelsens kunskapsunderlag ”Mål för att tillgodose riksintresset” framhävs nedanstående punkter:

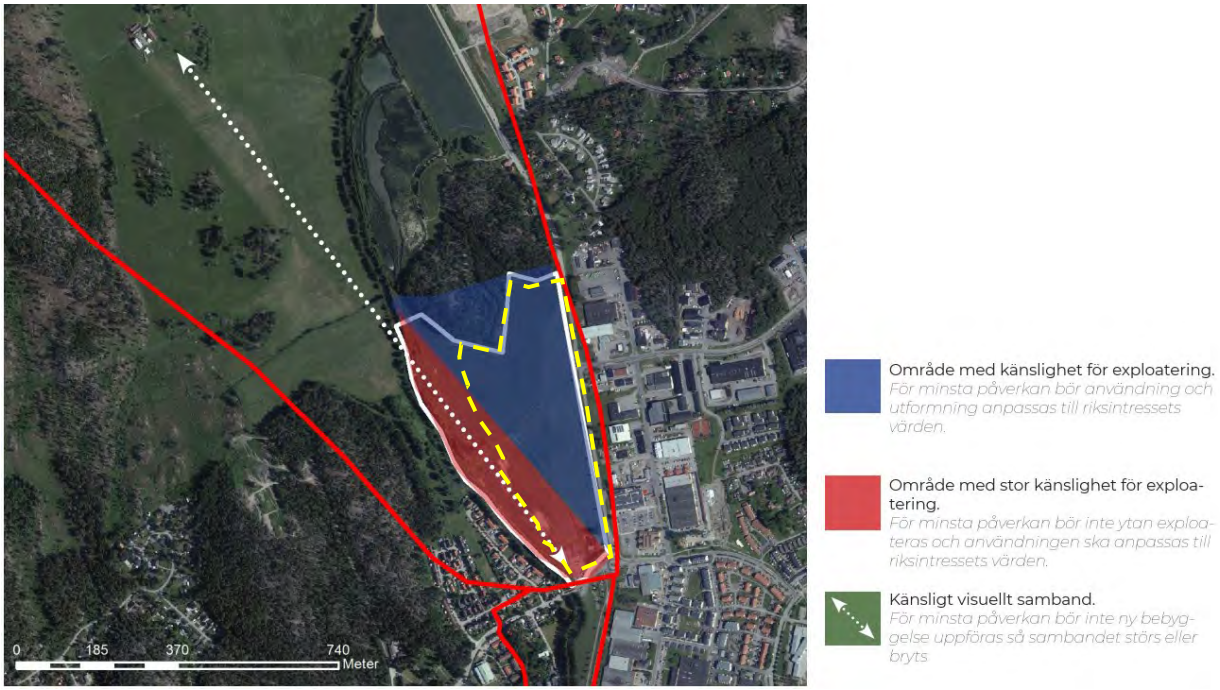
- De rika fornlämningsmiljöerna och sambanden mellan dessa ska kunna förstås och upplevas även i framtiden.
- Utblickarna över det öppna landskapet ner mot Trosaåns dalgång från fornlämningarna ska bestå. De omgivande höjderna med skog och kuperad hagmark ska hävdas för att behålla sin karaktär som är av betydelse för upplevelsen av helhetsmiljön
- De ålderdomliga vägsträckningarna ska inte breddas, rätas ut eller få förändrad vägbeläggning.
- Ny bebyggelse anläggs inte i exponerade lägen, i sådana lägen att ursprunglig bebyggelse förstörs, eller att landskapsbilden påverkas negativt.

Övergripande känslighetsanalys

Inom ramen för detaljplanearbetet har en fördjupad kulturmiljöanalys tagits fram. En del i rapporten gör en känslighetsanalys av riksintresset och planområdet och utifrån rådande förutsättningar konstateras att ändringar inom planområdet kommer att påverka riksintressets värden eftersom uttryck för riksintresset förekommer. Riksintresset som sådant är komplext och kan vara svårt att utläsa men markanvändning och topografi bidrar till möjligheten att läsa och förstå dess värden. Känsligheten i området varierar med vilka uttryck och egenskaper som finns inom respektive del. Det öppna odlingslandskapet kan utläsas som tidigare sjöbotten och därför går det att förstå det tidigare sundet och arkipelagen som fanns här innan medeltid. Möjligheten att läsa av landskapet är betydande för riksintresset.

Känsligheten inom planområdet utgår ifrån möjligheten att även i fortsättningen kunna förstå området och att det tidigare utgjort sjöbotten. Detta kan särskilt upplevas i vyer från Stora Hunga nordväst om planområdet. Att detta är möjligt även vid ett genomförande av detaljplanen är viktigt och därför behöver de västra delarna bevaras öppna och bebyggelse hållas bort från dessa vyer. Sambandet mellan Trosaån och väg 218 är också viktigt att bevara för att förstå riksintresset. Viss känslighet finns även i övergången mellan de båda riksintressena. Planområdet är beläget i direkt

anslutning till riksintresset för Trosa stad. Ett genomförande av detaljplanen skulle kunna påverka kopplingen mellan Trosa stad och Trosaåns dalgång eftersom Trosaån i sig är en viktig kulturmiljö som kan följas i landskapet i sin helhet. Trosaån kan dock fortsätta att vara en central struktur i landskapet med rätt utformning av detaljplanen och sambandet kan därmed vidmakthållas.

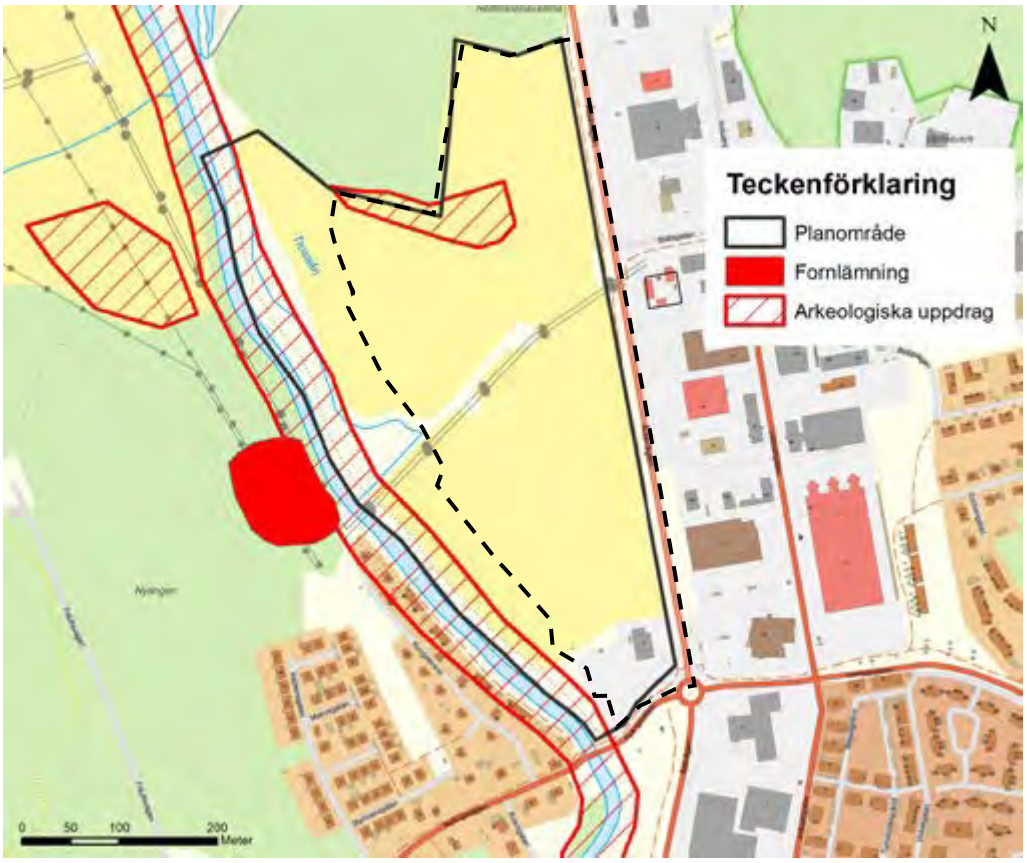


Områden av olika känslighet för exploatering samt känsligt visuellt samband. Plangräns markerad med gul streckad linje.

Utifrån känslighetsanalysen är det viktigt att de västra delarna invid Trosaån bevaras och även i framtiden hålls öppna. Markerna ska hållas öppna så att de ansluter till det riksintressanta odlingslandskapet och kan läsas tillsammans med övrigt landskap på den västra sidan av ån. Byggrätter i den västra delen behöver anpassas och lokaliseras så att de inte stör vyn från norr eller bryter visuella samband. Byggrätter behöver regleras utifrån riksintressets värden vad gäller höjd, volym och färgsättning. Bestämmelsen J – industri ska undvikas.

Fornlämningar

Trosaåns dalgång domineras av lämningar från brons- och järnålder och illustrerar hur en stegvis kolonisation av området anpassats till landhöjningen och också hur en förskjutning av bygdecentrum skett, från Husby under yngre järnålder till det medeltida Trosa stad vid kyrkplatsen och slutligen till dagens Trosa stad, som anlades i början 1600-talet. De lämningar som är registrerade i det digitala kulturmiljöregistret (Fornsök) är främst knutna till dagens dalstråk, medan det finns betydligt färre kända lämningar i de mer höglänta skogspartierna. Den skogsbeklädda höjden Rådmansbackarna i norra kanten av planområdet utgör ett exempel på det men inga registrerade fornlämningar ligger inom området och även i omgivande mark är lämningarna fåtaliga. Närmaste kända fornlämning är en torplämning direkt väster om Trosaån och planområdet (L1983:4018 / Trosa-Vagnhärad 370:1).



Kartan visar planområdet, fornlämning samt ytor för arkeologiska uppdrag. Fornsök ©Riksantikvarieämbetet, licens CC0 1.0. Bakgrund: Topografiska kartan, ©Lantmäteriet. Bearbetad av E. Pinto-Guillaume/WSP. Plangräns markerad med svart streckad linje.

Det har vid några tillfällen gjort arkeologiska utredningar i planområdets omnejd, bland annat för den planerade vägförbindelsen 2015 samt längsmed Trosaån inför vattenåtgärder 2018. Under den förstnämnde upptäcktes ett möjligt boplatsläge, denna yta utredningsgrävdes, men inga lämningar påträffades som kunde bekräfta fornlämning. Inte heller vid utredningen 2018 upptäcktes några lämningar inom planområdet.

Inom ramen för den fördjupade kulturmiljö analysen noterades en oregistrerad husgrund vid en av höjderna i Rådmansbackarna utanför planområdet, detta följdes upp och en arkeologisk kontroll gjordes vilken konstaterade att husgrunden egentligen är minst två husgrunder, och bör registreras i Fornreg som möjlig fornlämning. Husgrunderna berörs dock inte av den planerade exploateringen. De gravlika stenansamlingarna konstaterades vara naturliga formationer och har inget kulturhistoriskt värde.

Sammanvägning

Sammanfattningsvis kan konstateras att planområdet är beläget i ett större landskap med högt kulturhistoriskt värde. Planområdet i sig innehåller inga betydande värden. Däremot är det beläget i ett landskap av sådant värde, att området bedöms omfattas av plan och bygglagens 2 kap, 6 § att hänsyn till platsens karaktär och kulturhistoriska värde ska beaktas i fråga om bygglovs- och detaljplaneringsärenden.

Riksintresset Trosaåns dalgång är ett komplext riksintresse där markanvändning och topografi bidrar till möjligheten att förstå och läsa riksintressets värden. Ändringar och exploateringar inom planområdet kan komma att påverka riksintressets värden eftersom uttryck för riksintresset förekommer. Känsligheten inom planområdet utgår från möjligheten att fortsatt förstå att området tidigare utgjort sjöbotten. Detta kan främst upplevas i vyer norr ifrån (exempelvis från Hunga). Det är centralt för möjligheten att avläsa riksintresset att vyer från Hunga inte påverkas av ny bebyggelse i sådan mån att landskapsbilden med den flacka sjöbottnen inte längre kan avläsas. En ny bebyggelsefront eller andra större strukturella strukturer som omformar landskapsrummets utsträckning kan komma att minska läsbarheten av riksintresset. För planområdet innebär detta att störst känslighet återfinns där riksintresset är exponerat i vyer från norr, det vill säga de sydvästra delarna av planområdet.

Det finns även känsligheter i planområdet som kopplar till övergången mellan de båda riksintressen Trosa och Trosaåns dalgång. Idag utgör Trosaån som helhet en viktig kulturmiljö som obrutet kan följas genom landskapet. Planområdet ligger i en trång passage och förändringar kan påverka staden Trosas samband till resterade dalgång och den sammanhängande kulturmiljön längs Trosaån. Området utgör även entré till staden och riksintresset. Entrén kantas idag av verksamheter, ovarsamma åtgärder i området kan försvaga och försvåra möjligheten att avläsa Trosas förhållande till kringliggande landskap och kulturmiljö. Detta ställer särskilda krav att Trosaån som central struktur i landskapet fortsatt dominerar och att samband från Trosa längs Trosaåns dalgång vidmakthålls och inte försvagas. Nya verksamhetsområden är en typ av miljö som generellt bryter mot det agrara landskapets karaktär och kan lätt störa möjligheten att läsa och förstå landskapets tidsdjup. Bevarande och utvecklande står inte i motsats till varandra, befintliga värden kan berika och användas i utvecklingen av ett område. I förvaltande samt förändring av kulturlandskap ska de kulturhistoriska värdena utgöra en grunden för den vidare planeringen.

Ledningar

En luftburen kraftledning löper genom planområdets mellersta del i nordost-sydvästlig riktning. Ledningen hör till Vattenfalls regionnät och är reglerad i en ledningskoncession.

Inom den norra delen av planområdet finns kommunala VA-ledningar och pumpstationer utbyggda. Det utbyggda nätet omfattar både anslutningar till Trosa våtmark men även infrastruktur för VA som binder samman Trosa och Vagnhärads tätorter.

Den södra delen är anslutet till det kommunala vatten- och avloppsnätet samt el-, tele- och fibernätet.

Störningar och risker

Farligt gods

Planområdet är beläget längsmed väg 218, som är sekundär transportväg för farligt gods. Detta redovisas längre fram i plandokumentet.

Kraftledning

Befintlig luftledning genom planområdet kommer att vara kvar vid planens genomförande. Trosa kommun har utrett möjligheten att markförlägga ledningen men detta har visat sig alltför kostsamt och tidskrävande. Vid vidare planläggning kommer Vattenfalls riktlinjer och Elsäkerhetsverkets föreskrifter om skyddsavstånd från luftledning att vidtas.

Buller

Planområdet är beläget direkt väster om väg 218. Vägen är den huvudsakliga infartsvägen till Trosa stad och trafikeras av en blandad trafik. De östra kvarteren inom planområdet kommer att utgöras av verksamhetslokaler och vårdcentral samtidigt som all verksamhet ska anpassas utifrån plankartans skyddsbestämmelse om att verksamhet inte får vara störande och att gällande riktvärden ska följas. I en tidigare detaljplan för Västra Hökeberga belägen strax norr om planområdet togs en bullerutredning fram som visar på att det är möjligt att etablera bostäder betydligt närmre än det nu föreslagna bostadskvarteret. Förutsättningarna är likartade då landskapet har liknande karaktär och det är samma väg som är aktuell som bullerkälla. En skillnad är att hastighetsbegränsningen förbi Rådmansbackarna är 50 km/h jämfört med 70 km/h vid Västra Hökeberga. De östra kvarteren med verksamhetslokaler kommer dessutom att effektivt dämpa spridning av ljud från väg 218. När det gäller bostäder väster om Trosaån bedöms föreslagna planbestämmelser vara tillräckliga för att säkerställa en god boendemiljö som uppfyller lagstiftningens krav. Den trafik som de nya verksamheterna och bostäderna kan generera bedöms inte påverka bullersituationen för vare sig befintliga bostäder väster om Trosaån eller de nya som föreslås. Några ytterligare utredningar eller beräkningar är därför inte nödvändiga att genomföra.

Bostäder

Inom planområdet finns idag inga bostäder. Närmaste bostadsbebyggelse ligger väster om planområdet på andra sidan Trosaån.

Arbetsplatser

På platsen idag finns en verksamhetsbyggnad som inrymmer ett glasmästeri.

Offentlig och kommersiell service

Planområdet är beläget ca 1 km norr om Trosa centrum. Sydöst om planområdet på andra sidan väg 218 finns bland annat en mataffär och annan kommersiell service.

Gator och trafik

Gatunät, gång och cykeltrafik

Planområdet gränsar i öster mot väg 218 (Ådavägen) och i söder mot Nyängsvägen. Väg 218 är en statlig väg där Trafikverket är väghållare, medan Nyängsvägen är en kommunal gata. Längs med både väg 218 och Nyängsvägen finns separata gång- och cykelvägar. Gång- och cykelvägen utmed väg 218 är reglerad genom vägrättsavtal. Trafikverket har genom dessa avtal rådighet över gång- och cykelvägen och respektive fastighetsägare begränsas således i sitt nyttjande av fastigheten.

Längs med Trosaåns östra sida löper Våtmarkspromenaden som är ett frekvent använt gångstråk som leder från Nyängsvägen norrut till Trosa våtmark.



Gång- och cykelvägen längs väg 218 (Ådavägen), vy mot norr.



Vy mot söder från Våtmarkspromenaden längs Trosaåns östra sida.

Parkering

I södra delen av planområdet finns idag en infartsparkering med ca 60 parkeringsplatser.

Kollektivtrafik

Närmaste busshållplats finns vid väg 218 intill planområdets sydöstra del och trafikeras av Trosabussen och Trosa tågbuss. Sörmlandstrafikens busslinjer trafikerar hållplatser vid Industrigatan och Bråtagatan ca 150 m från planområdet. Från Vagnhärads station finns möjlighet att resa med Mälartågs regionala pendeltåg mot Norrköping/Linköping samt Södertälje/Stockholm.

PLANFÖRSLAGET

Föreslagen struktur

Rådmansbackarna ska med hänsyn till omgivningarna utvecklas till en ny stadsdel för verksamheter, med handel och en drivmedelstation i norr samt ny vårdcentral med familjecentral och folktandvård samt bostäder i söder. Reglering och utformning av området har anpassats utifrån de råd kulturmiljöanalysen tagits fram.

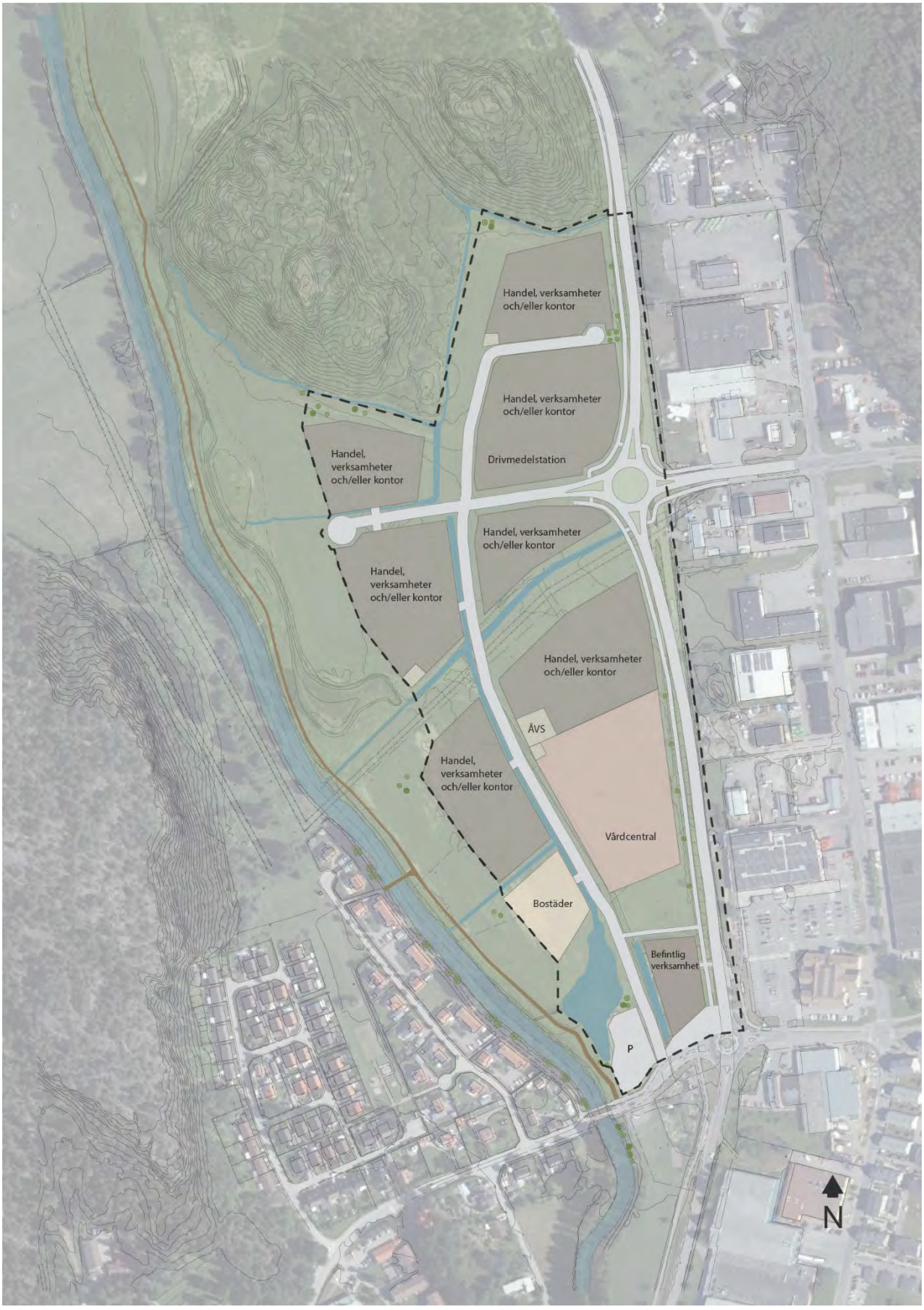


Illustration av föreslagen struktur inom planområdet.

Park, natur och vattenområden

Grönstråket längs Trosaån kommer fortsatt bevaras och hållas öppet. Efter en andra granskning av detaljplaneförslaget har naturremsan mellan Trosaån och kvartersmarken utgått från planområdet. Denna yta kommer i stället regleras inom kommunens skötselplan som ängsmark för att säkerställa att kontinuerlig skötsel och underhåll genomförs. Stråket längs med ån fyller en viktig funktion ur både rekreations- och naturvärdesperspektiv och avståndet mellan kvartersmarken och åstranden är mellan 50 och 100 m. Bortsett från albårderna är de viktigt att öppenheten behålls ur ett kulturmiljöperspektiv. Detta syftar till att fortsatt stärka siktlinjerna från Stora Hunga och säkerställa riksintressets värden, samtidigt som det kan ge en kvalitet till allmänheten utmed Våtmarkspromenaden och stärka den biologiska mångfalden genom en mer diversifierad växtlighet jämfört med idag.

I planområdets norra del avsätts en buffertzon av naturmark mellan den nya bebyggelsen och Rådmansbackarna. Detta stråk tillsammans med höjdpartierna fungerar som spridningskorridor för djur- och växtliv mellan Tomtaklintskogens naturreservat och Trosaån. Inför den tidigare granskningen utökades planområdet för att inkludera delar av höjdpartierna i detaljplanen och för att planmässigt tydliggöra detta stråk. Efter ytterligare krav på arkeologiska utredningar har planområdesgränsen återgått till det ursprungliga läget. Höjdpartiet kommer att lämnas utanför detaljplanen men dess funktion som spridningskorridor för vilt kommer att kvarstå på samma sätt som den gör idag. Vid naturvärdesinventeringar som genomförts av Trafikverket i samband med Infart västra Trosa konstaterades värdefulla delar i synnerhet kopplat till de delar bevuxna med ek. Detta tillsammans med de kulturmiljövärden som finns inom området gör att skyddet för detta område är starkt. Trosa kommun är markägare och har inga planer på att göra några ändringar här. Höjdpartierna har stor betydelse både för djur som rör sig mellan Trosaån och Tomtaklintskogens naturreservat men också för kulturmiljövården.

Även kraftledningsgatan i planområdets centrala del med tillhörande skyddszon planläggs som naturmark och kommer att utgöra ett viktigt grönt stråk. I planområdet sydöstra del utökas stråket med naturmark mellan väg 218 och den planerade nord-sydliga huvudgatan. Stråket fungerar som en siktlinje från öster ner mot Trosaån och den planerade bostadsbebyggelsen och syftar till att stärka upplevelsevärdet av och sambandet i riksintresset för Trosaåns dalgång.

En huvudgata planeras att löpa genom planområdet i nord-sydlig riktning. Parallellt med gatan planeras ett grönt stråk som ska rymma ett uppsamlande dagvattendike. Den största delen av dagvattnet inom planområdet leds till detta dike och sedan vidare till en damm. Detta gröna stråk fyller en viktig dagvattenteknisk funktion, men bidrar även till rekreativa och miljömässiga kvaliteter inom planområdet. Genom att gestalta och plantera denna miljö ges en kvalitet till området som är av värde för besökare, boende, djur- och växtliv samt för rening och teknisk försörjning.

I planområdets södra del avsätts yta inom naturmarken för en dagvattendamm. Ytan planlägg som allmän plats – natur med egenskapsbestämmelse dagvattendamm.

Kontor, handel, verksamheter och drivmedel

Huvuddelen av kvarteren planläggs som kvartersmark för verksamheter, handel och kontor (Z, H, K). Intill den norra infartsvägen planläggs en yta för att möjliggöra en drivmedelsstation (G). Största tillåtna byggnadsarea är 40 % av fastighetsarean. Högsta nockhöjd för huvudbyggnader är 8,0 meter och för komplementbyggnader 5,0 meter.

För att minimera påverkan på kulturmiljön ska bebyggelse ha fasader i dova kulörer med inslag av trä. Skyltning ska i huvudsak ske på byggnader. Enstaka gemensamma skyltpelare får förekomma. Skyltning får ej vara föränderlig eller blinkande.

Verksamheter får inte vara störande för befintlig och planerad bostadsbebyggelse. Detta säkerställs genom bestämmelse på plankartan. Riktvärden för externt industribuller får inte överskridas vid bostadsbebyggelse. Detta säkerställs genom planbestämmelse på motsvarande sätt som alltid görs när verksamhetsområden planläggs i närhet av bostadsbebyggelse.

Bostäder

I planområdets södra del planläggs ett kvarter för bostadsändamål (B). Inom kvarteret möjliggörs bostäder i mindre flerbostadshus i upp till två våningar. Största tillåtna byggnadsarea är 40 % av fastighetsarean och varje enskild byggnad får ha en största byggnadsarea om 220 kvadratmeter. Bebyggelsen regleras i sin storlek och utformning så att den knyter an till befintlig bostadsbebyggelse på den västra sidan av Trosaån. Gestaltningsbestämmelserna syftar även till att minimera påverkan på riksintresset för kulturmiljön. Högsta nockhöjd är 8,5 meter och takvinkel ska vara 15–30 grader. Bebyggelsen ska utformas med träfasader i dova kulörer. Bostäderna kommer att utgöra en naturlig länk mellan befintlig bebyggelse och den kommande vårdcentralen samt stärker den stadsmässiga utvecklingen utmed Nyängsvägen mot Trosaporten.

Bostadskvarteret är beläget ca 100 m från väg 218 och ca 110 m från Nyängsvägen som med anledning av avståndet och trafikmängderna bedöms inte påverkas av eventuellt buller från dessa vägar. Den planerade nordsydliga huvudgatan passerar i direkt anslutning till bostadskvarterets östra sida. Gatans uppskattade trafikvolym bedöms bli begränsad och inte förhindra möjligheten att bostadsbebyggelsen kan klara gällande riktlinjer vid fasad och uteplatser. Placering av bostadshus, uteplatser och planlösningar studeras vidare i bygglovskedet. För att ytterligare stärka detta sätts en planbestämmelse på plankartan att uteplatser ska anordnas i riktning mot Trosaån.

Vårdcentral

I planområdets sydöstra del planläggs ett kvarter för en ny vårdcentral (D_1), där användningen även kombineras med kontorsändamål. Största tillåtna byggnadsarea är 40 % av fastighetsarean. Bebyggelsen får ha en högsta nockhöjd om 10,0 meter. Befintlig vårdcentral i Trosa byggdes i mitten av 1970-talet och sedan dess har kommunen nästan fördubblat sin befolkning. För att rymma dagens verksamhet men också för att kunna säkerställa en framtida utveckling kopplat till kommunens fortsatta tillväxt avsätts en avsevärd yta i den sydöstra delen av planområdet. Inom fastigheten möjliggörs för en vårdcentral i två våningar vilken utöver primärvård rymmer familjecentral, folktandvård och SSIH. Dagens vårdcentral i Trosa kommun är inte en komplett vårdcentral och genom den nya lokaliseringen ges möjlighet för Region Sörmland och Trosa kommun att säkerställa primärvård och övriga funktioner långsiktigt.

Placeringen av vårdcentralen är gjord bland annat med hänsyn till att skapa tillgänglighet för ambulans vid akut sjukdom. Region Sörmlands krav och önskemål har varit avgörande, redovisas mer längre fram i dokumentet. Genom lokaliseringen i den östra delen är det möjligt att anlägga en särskild tillfart för ambulans som alltid är tillgänglig och heller inte påverkar den interna trafiken inom planområdet. Därutöver får den nya vårdcentralen mycket god tillgänglighet med kollektivtrafik samtidigt som två starka gång- och cykelstråk passerar i kvarterets direkta närhet. Inom fastigheten ges möjlighet att anordna separata ingångar för de olika verksamheterna samt att säkerställa en speciell ingång för infekterade och akut sjuka, vilket är ett behov som tydliggjorts de senaste åren

med hanteringen av smittade Covid 19-patienter och som är mycket besvärligt att tillgodose inom befintlig vårdcentral.

Tekniska anläggningar

Inom planområdet avsätts områden för transformatorstationer samt pumpstation för kommunens vatten- och avloppsnät som kommer att byggas ut inom planområdet. Behov och önskemål om plats har stämts av med respektive huvudman.

Den befintliga återvinningsstationen i planområdets södra del får i planförslaget ett nytt läge i anslutning till den nord-sydliga huvudgatan norr om vårdcentralen. Ytan planläggs som kvartersmark för återvinningsstation (E_1) med infart från väster. Byggnader får inte uppföras inom ytan, vilket bidrar till att siktlinjer mellan väg 218 och Trosaån bevaras.

Två transformatorstationer möjliggörs inom planområdet, en i planområdets norra del och en i den södra delen. Ytorna för dessa planläggs som kvartersmark för transformatorstation (E_2).

I planområdets mellersta del planläggs en yta som kvartersmark för pumpstation (E_3).

Arbetsplatser

Nya arbetsplatser tillskapas inom planområdet i samband med att det utvecklas med verksamheter, vårdcentral och möjlighet till drivmedelstation.

Tillgänglighet

Planområdet är flackt och bedöms få en god tillgänglighet.

Gator och trafik

Gatunät, gång och cykel

In- och utfart till planområdet föreslås ske i norr från väg 218 via den norra infartsgatan och i söder från Nyängsvägen. En nord-sydlig huvudgata sträcker sig inom planområdet, varifrån in- och utfart till fastigheterna inom området sker. Gatumiljön kommer att utformas på ett sätt att den södra delen ges en stadsmässig gestaltning anpassad till vårdcentralen, bostadskvarteret samt den småskaliga trafikmiljön utmed Nyängsvägen. Trafik kopplat till verksamhetsfastigheterna, besökande och leveranser, kommer att riktas norrut mot huvudinfarten vid cirkulationen vid 218 och Bråtagatan. I den södra delen kommer vägen i huvudsak att trafikeras av besökande till vårdcentralen, bostadskvarteret samt infartsparkeringen.

In- och utfartsförbud föreslås mot väg 218 med undantag för ambulanstransporter till och från vårdcentralen samt för den befintliga fastighet som inrymmer en glasverkstad.

Nya gång- och cykelvägar möjliggörs längs den nord-sydliga huvudgatan och den norra infartsgatan. En gång- och cykelväg söder om vårdcentralen kopplar samman den befintliga gång- och cykelvägen vid 218 med den nord-sydliga huvudgatan.

Trafikverket är idag huvudman för väg 218 som passerar i den östra delen av planområdet. Diskussioner pågår mellan kommunen och Trafikverket om ett kommunalt övertagande mellan planområdesgränsen och cirkulationen vid Trosaporten. Arbete pågår med vägplan för omfattande trafiksäkerhetsåtgärder utmed väg 218 mellan Augustendal och E4. Enligt tidplanen kommer genomförandet av åtgärderna att påbörjas under år 2023 och i samband med att detta färdigställs kommer väghållaransvaret att skifta från Augustendal och söderut. Mot bakgrund av det läggs väg 218 in i detaljplanen med kommunalt huvudmannaskap även om övertagandet inte är genomfört

ännu. Ett avtal rörande drift och underhåll av vägen inom kommunalt huvudmannaskap kommer att upprättas mellan Trosa kommun och Trafikverket.

Parkering

Befintlig pendlarparkering vid Nyängsvägen föreslås bli kvar i sitt nuvarande läge, men med en viss justering i utformningen för att fungera med den nord-sydliga huvudgatan och dagvattendammen. Övrig parkering anordnas inom kvartersmarken.

Störningar och risker

Farligt gods

Inom ramen för detaljplanen har en övergripande riskanalys, utifrån Trosa kommuns riskanalysmodell, gjorts för att fastställa behov av skyddsåtgärder och riskavstånd med anledning av närheten till sekundär led för farligt gods. Efter den andra granskningen av detaljplaneförslaget har även en kompletterande riskbedömning upprättats, i enlighet med riktlinjer i Länsstyrelsen i Södermanland läns vägledning om farligt gods i fysisk planering, som redovisar platsspecifika risker.

Analysmetoden för den övergripande riskanalysen utgår ifrån en modell framtagen av Norr- och Västerbottens länsstyrelser som syftar till en mer differentierad bedömning utifrån förhållanden som råder på platsen. Modellen tar hänsyn till områdets topografi och egenskaper, trafikprognoser i ett 2040-årsperspektiv, rådande hastighetsbegränsning mm. Detta gör att resultatet från riskanalysen är betydligt mer lokalt förankrad till rådande förhållanden än mer generella som endast utgår ifrån geografiskt avstånd oavsett ovanstående faktorer. Inom ramen för framtagandet av metoden har riskanalyser från exempelvis Nyköpings och Södertälje kommun studerats då flera av riskkällorna och transportlederna är detsamma, väg 219, 800, E4 och Södra stambanan. Utifrån de skyddsavstånd som definierats i Norr- och Västerbottens riskanalys har Trosa kommun valt att använda de som är mest likvärdiga när det gäller järnvägstransporter. Där har typ av järnväg och trafikering utgjort urvalskriterier. När det gäller bilvägar har samma skyddsavstånd valts utifrån typ av väg, antal fordon och hastighetsbegränsning.

I Trosa stad utgörs målpunkter för farligt gods som passerar planområdet i huvudsak av en drivmedelsstation belägen nordost om den tänkta nya cirkulationen på väg 218, en sjömack vid Trosa gästhamn samt kemisalen på kommunens högstadium Tomtaklintskolan. Även kommunens reningsverk utgör en målpunkt. I Trosa finns inte någon hamn där vidare skeppning ut från transportleden är möjligt vilket gör att transporter till skärgården inte passerar Trosa stad. Trosa hamn utgörs endast av gästhamn samt båtplatser för fritidsbåtar. Det finns inte några förutsättningar för att etablera någon annan typ av hamn vare sig utifrån läget på land eller utifrån hur djupförhållandena ser ut. Verksamhetsområdet öster om väg 218 i anslutning till planområdet är fullt utbyggt utifrån gällande detaljplaner och det är mycket begränsade möjligheter att stycka av eller komplettera med nya industrilokaler som skulle kunna utgöra målpunkter för farligt gods. I de detaljplaner som tagits fram de senaste 25 åren har dessutom särskilda hänsynsbestämmelser lagts till för att undvika traditionell industri med områdespåverkan. Begränsade delar av verksamhetsområdet har fortfarande äldre detaljplaner men i takt med att området utvecklats har dessa ersatts av nya.

Med tanke på att Norr- och Västerbottens riskanalys är utformad för att säkerställa en trygg och riskfri miljö för orter med gruvdrift med betydligt mer omfattande och farliga transporter än i Trosa kommun har kommunen bedömt att riskanalysens resultat med marginal speglar risk och pekar på när fördjupande analyser och utredningar behöver tas fram. Uppfylls Norr- och Västerbottens

länsstyrelses rekommendationer på skyddsavstånd och/eller skyddsåtgärder är detta tillräckliga även i Trosa kommun.

Riskanalysen som genomförts visar inte på behov av några omfattande särskilda åtgärder eller krav på säkerhetsavstånd. Detaljplanen kan genom bestämmelser säkerställa de behov som finns.

Sekundär transportväg för farligt gods

I samtliga detaljplaner belägna inom 150 m från fastställd transportväg för farligt gods görs alltid en systematisk genomgång av risk kopplat till farligt gods utifrån kommunens fastställda riskanalysmodell från 2021. Aktuellt planområde gränsar till väg 218 som är sekundär transportväg för farligt gods. I Trosa stad finns ett fåtal målpunkter för farligt gods där den största mottagaren är Trosa gästhamn som bland annat rymmer en sjömack. Således är det framför allt bensin och diesel som är aktuellt och med viss säsongsvariation av antal transporter. Därutöver utgör bland annat ortens högstadieskolors kemisalar mål för leveranser. Antalet transporter är förhållandevis liten och mängden av farligt gods överlag begränsad, dock behöver frågan utredas och klargöras.

Väg 218 är en tvåfältsväg och hastighetsbegränsad till 50 km/h. I höjd med planområdet är vägen rak med god sikt och en separerad gång- och cykelväg trafiksäkert avskild med ett djupt dike. I genomförd riskanalys har uppgift om antal fordon hämtats från Trafikverkets mätpunkt vid Åda gård. Beräknad årsdygnstrafik (ÅDT) för år 2040 är 1161 tunga fordon. Inom begreppet tunga fordon görs ingen åtskillnad mellan lastbilar, långtradare och bussar. Det finns heller inte någon åtskillnad på tunga fordon med eller utan farligt gods. Väg 218 och stråket mellan Trosa och Vagnhärad är det enskilt starkaste kollektivtrafikstråket i kommunen med Trosa tågbuss, Trosabussen, Sörmlandstrafikens bussar och skolbuss mot Nyköping. Totalt handlar det om ca 200 bussar som passerar mätpunkten per dygn. I takt med att kommunens befolkning har ökat under de senaste åren har även utbudet av kollektivtrafik blivit betydligt större och kollektivtrafikfordonen utgör ca 25 % av den tunga trafiken vid Åda gård. Med tanke på kommunens arbete att öka resandet med kollektivtrafik i kombination med den ökande befolkningen finns det skäl att anta att andelen kollektivtrafikfordon kommer att vara minst densamma i ett 2040-perspektiv.

Då en omfattande utbyggnad av bostäder skett i anslutning till Åda golf och fritidshusområde bedöms en stor del av den tunga trafiken som uppmättes vid utredningstiden härledas till transporter kopplat till utbyggnaden. Tyvärr saknas mätpunkt med relevant data söder om Åda gård vilket hade varit intressant eftersom transporter relaterat till exploateringen vid Åda golf och fritidshusområde inte fortsätter mot Trosa stad och aktuellt planområde.

Inom planområdet planeras för olika typer av lättare verksamheter. Merparten av dessa ryms inom kategoriseringen Zon B och C vilket är mindre känslig verksamhet respektive normalkänslig verksamhet. Givet mängden trafik sett i ett 2040-perspektiv, hastighetsbegränsning och övriga förutsättningar på platsen behöver detaljplanen inte införa några skyddsavstånd för dessa verksamheter i detaljplanen. Det krävs heller inte några särskilda fysiska åtgärder. För områden med känslig verksamhet, Zon D, behöver detaljplanen säkerställa vissa skyddsavstånd för ny bebyggelse. Förutsatt att inga åtgärder vidtas får byggnader inte placeras närmre än 35 m från väg 218. Vallas fastigheten in behöver ett avstånd om 20 m säkerställas i förhållande till väg 218 och uppförs byggnad med brandfasad kan byggnad placeras 10 m från väg 218. Inom Zon D ryms bostäder i flerbostadshus och vård vilket båda planeras inom området. Det planerade bostadskvarteret är lokaliserat mer än 35 m från väg 218 och den föreslagna vårdcentralen förses med planbestämmelse om brandklassad fasad, att friskluftsintag ska riktas bort från vägen samt att utrymning ska kunna ske

bort från väg 218. Därutöver är placering av byggnad reglerad så att behov av skyddsavstånd från väg säkerställs.

De typer av farligt gods som kan orsaka skador kan relateras till antingen brand, explosion samt giftiga eller explosiva gaser. När det gäller risk för brand eller explosion bedöms risken vara liten för skada inom planområdet dels med tanke på att antalet transporter är förhållandevis få i kombination med rådande avstånd mellan byggnader och väg. De transporter som främst är aktuella när det gäller brandfarliga och explosiva varor i form av gasoltuber framför allt till hamnområdet.

Beträffande explosiva gaser kan risk finnas för omfattande skador om detta leder till en explosion. De tre olyckor som kan inträffa är gasmolnsexplosion, BLEVE (”Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion”) eller jetflamma och omfattningen avgörs av hur stort läckage det handlar om. Generellt gäller att sannolikheten för BLEVE är mycket låg såväl vid litet, medelstort eller stort läckage eftersom det kräver en mycket snabb uppvärmning av den oskadade tanken och där tryckökningen inte hinner avlastas genom fungerande säkerhetsventil eller där förloppet helt enkelt är för snabbt för säkerhetsventilen. Det krävs att en direkt antändning har skett vid en intilliggande tank som orsakat jetflamma direkt riktad mot den oskadade tanken. Sammantaget är sannolikheten för att detta skulle infalla samtidigt mycket liten.

Gasmolnsexplosioner orsakas av att explosiv gas läcker och driver i väg och sedan antänds. Planområdet är öppet och vindutsatt. Rådande vindriktning är syd-sydvästlig vilket gör att eventuella läckage och utsläpp utmed väg 218 kommer att driva från planområdet. Sannolikheten bedöms som låg för att gas ska kunna fångas i fickor intill vägen. I stället kan vinden vid ett eventuellt läckage verka för att gasmolnet skingras och därmed minskar risken för explosion högst avsevärt.

Om en gasbehållare punkteras och antänds kan en jetflamma bildas. Antänder denna ett gasmoln eller snabbt värmer upp en sluten tank kan omfattande skador uppstå. En jetflamma uppstår i direkt anslutning till läckaget vilket sannolikt gör att den planerade bebyggelsen är skyddad dels genom den avskärmning som finns utmed väg 218 samt dels genom de skyddsåtgärder som vidtas vid tillbyggnaden av den nya hallen.

När det gäller utsläpp av giftiga gaser bedöms även där risken som i det närmaste obefintlig för olyckor med tanke på det mycket begränsade antalet transporter. Även om sannolikheten är låg för olyckor i anslutning till planområdet, måste ändå statusen för väg 218 som sekundär led för farligt gods beaktas.

Den typ av farligt gods som framför allt transporteras invid planområdet på väg 218 är drivmedel till Trosa Gästhamns sjömack. Det handlar om bensin och diesel och antalet transporter är till viss del säsongsberoende. Störst risk för olyckor är framför allt vid lossning vilket utretts för den föreslagna drivmedelsstationen och som redovisas i planhandlingen men som inte berörs vad gäller transporter till gästhamnen. I det fall en olycka med fordon som transporterar drivmedel sker utmed sträckan finns risk för utsläpp av drivmedel. Exempelvis handlar det om risk för att drivmedel samlas och riskerar att antändas med besvärliga följdeffekter som konsekvens eller att drivmedel läcker ut och orsakar föroreningar av vatten och mark. Ytterligare en risk är att brandfarlig vätska inte antänds utan orsakar ett gasmoln som riskerar att antändas. Med tanke på ovanstående redovisning bedöms risken för antändning av gasmoln som liten.

Risken för direkta skador orsakade av fordon som kör av vägen bedöms som mycket liten eftersom hastigheten är begränsad till 50 km/h, vägen är tydligt avskild från kvartersmarken genom ett djupt dike samt en gång- och cykelväg. Därutöver säkerställer detaljplanen att byggnader placeras på ett

säkert avstånd från väg 218. När det gäller hantering av eventuella läckage finns flera åtgärder som kan användas. För att förhindra effekter av utsläpp av drivmedel kan åtgärder vid behov framför allt vidtas inom vägområdet för väg 218. Idag är Trafikverket huvudman och vägområdet ska vara anpassat för att minska risken för negativa effekter av en olycka. Trosa kommun kommer att ta över vägen från Augustendal till Trosaportens cirkulation och i samband med det kommer delar av vägen att byggas om för att ansluta det nya verksamhetsområdet till väg 218. I samband med det kommer hantering av farligt gods att utgöra en del i projekteringsarbetet och Trosa kommun kommer att säkerställa att t.ex. diken utformas för att förhindra utbredning och spridning av brännbara vätskor. Det definierade vägområdet i detaljplanen säkerställer att detta går att genomföra.

För att minska risk för påverkan inom kommande byggnader anger plankartan bestämmelser som säkerställer brandklassad fasad vid vårdcentralen samt att utrymningsvägar och friskluftsintag lokaliseras i riktning bort från väg 218. Utifrån kommunens systematiska riskanalys, vilken tar hänsyn till rådande förhållanden på platsen, reglerar detaljplanen de avstånd och krav på åtgärder för att möjliggöra byggnation inom ett närmre avstånd än de 150 m Länsstyrelsen generellt anger i sina riktlinjer från 2015. Genom dessa bestämmelser säkerställs att vårdcentralen kan lokaliseras inom aktuell plats samtidigt som angöring för ambulans samt eventuellt smittsamma patienter kan säkerställas på ett trafik- och patientsäkert sätt.

Drivmedelsstation

Boverkets handbok ”Bättre plats för arbete” (Boverket 1995) anger att ett riktvärde för skyddsavstånd om 100 meter till bostäder ska beaktas från bensinstationer. Avståndet motiveras dels av riskhänsyn och dels av störningar som buller, lukt, ljussken och luftföroreningar.

Länsstyrelsen i Stockholms län har behandlat riskfrågan kring bensinstationer i rapporten ”Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer” (Lst AB-län 2000). Där fastslås att risksituationen och olägenheterna för människor och miljö alltid skall analyseras och bedömas inom 100 meter från en bensinstation med medelstor försäljningsvolym. Ett minimumavstånd på 50 meter bör hållas från bensinstation till bostäder, förskolor, vårdboende och sjukhus samt samlingsplatser utomhus där oskyddade människor uppehåller sig (t.ex. uteservering, lekplats m.m.). Till kontor och liknande verksamheter skall ett minsta avstånd på 25 meter upprätthållas.

När det gäller risker för explosion och brand på tankstationer har de regelverk som gäller samlats i en handbok från Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (MSB): ”Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer” (MSB 2015).

En sammanställning över riktvärden på avstånd mellan olika delar av bensinstationen och verksamheter i närheten enligt handboken ges i nedanstående tabell.

Objekt	Påfyllningsanslutning till cistern	Mätarskåp	Pejlförskruvning	Cisternavluftningens mynning
Plats där människor vanligen vistas[1]	25*	18	6	12
Stor brandbelastning, gnistbildande verksamhet, öppen eld	25	18	6	12
Stationsbyggnad	12	6	3	6
Utrymningsväg från stationsbyggnad[2]	18	9	6	12
Byggnad där människor vanligen inte vistas[3] eller byggnad med låg brandbelastning	9	3	3	3
Förråd med lösa behållare med brandfarlig vara	12	3	3	6
Cistern ovan mark för brandfarlig vätska	3	3	-	-
Starkt trafikerad väg eller gata	3	3	3	3
Parkeringsplatser	6	3	3	6

[1] *Bostad, kontor, gatukök, butik, servering, busshållplats*
[2] *Gäller för minst en utrymningsväg. Nödutgång bör inte mynna mot pumpområdet.*
[3] *Fristående garage, förråd etc.*

Dessa avstånd är kortare än de som tagits fram utifrån Plan- och bygglagen och syftar till stor del åt att skydda tankstationen från yttre påverkan.

En riskbedömning för lokalisering av drivmedelsstation har tagits fram inom ramen för detaljplanen. Resultaten av genomförd riskbedömning indikerar att riskbidraget från olyckor på en eventuell transportväg för drivmedel till drivmedelsstationen medför låga individ- och samhällrisknivåer inom planområdet. Förutsatt att ett skyddsavstånd på 15 m från vägkant till bebyggelse upprättas bedöms risknivåerna vara acceptabla. Rekommendationen är dock att drivmedelsstationen placeras så nära väg 218 som möjligt för att undvika en ökning av risknivåer inom lokaliseringsområdet.

Drivmedelsstationen föreslås placeras inom den fastighet som är belägen närmast planområdets norra infart från väg 218 för att minimera farligt gods-trafik inom planområdet. Kvartersmark inom 25 meter från väg 218 samt inom 15 meter från den norra infartsgatan planläggs som mark där byggnader inte får uppföras. Avgränsningen av kvartersmark säkerställer att levererande fordon kan angöra och lämna drivmedelsstationen utan att behöva backa.

Geoteknik

De geotekniska förhållandena inom planområdet är likartad som för övriga delar av Trosa kommun där stora delar utgörs av gammal sjöbotten med varierande djup till fast mark. Området är utrett i flera omgångar bland annat i samband med Trafikverkets utredning för Infart västra Trosa samt i ett tidigare skede då de södra delarna utreddes som ett möjligt nytt bostadsområde. Inom ramen för aktuellt planarbete har dessa tidigare framtagna geotekniska utredningar studerats ingående samt kompletterats med nya fältundersökningar och utredningar. Ny bebyggelse, utbyggnad av infrastruktur och förändring av marknivåer kommer att kräva stabiliseringsåtgärder i form av jordförstärkningar. Utredningarna inom ramen för detaljplanen syftar till att säkerställa stabiliteten inom planområdet.

Marken kommer även behöva höjas vid genomförandet för att säkerställa att området inte riskerar att översvämmas på sikt vid höga flöden i Trosaån. Även detta kommer att kräva geotekniska åtgärder, jordförstärkning, vilket säkerställs såväl genom bestämmelse på plankartan men också

genom separata avtal vid försäljning av mark. Marken närmast Trosaån lämnas utanför detaljplanen i syfte att säkerställa att inga förändringar kommer att ske där. Området är påverkat av strandskydd vilket gör att alla former av förändringar inom området kräver strandskyddsdispens genom att något av miljöbalkens dispensskäl måste vara uppfyllda för att kunna beviljas. Trosa kommun bedömer att inget av dessa skäl kan tillämpas inom området utifrån de förutsättningar som råder vilket gör att området även fortsättningsvis kommer bevaras och kvarstå på motsvarande vis som idag.

Bebyggelse inom planområdet ska att pålgrundläggas och marken behöver förstärkas med inblandningspelare. Även allmän platsmark för infrastruktur, allmänna anläggningar och ledningsstråk behöver förstärkas för att minimera marksättsättningar. Marken är mycket sättningsbenägen. Vid geotekniska utredningar och projektering samt utförande ska angränsande fastigheters jordförstärkningsåtgärder beaktas. På plankartan säkerställs detta både genom planbestämmelser och genom upplysningar.

I område i norr där Trafikverket ställvis funnit lera med hög sensitivitet och låg omrörd skjuvhållfasthet, s k kvicklera. Undersökningar har konstaterat att dessa fyndigheter är mycket lokala och att det inte förekommer generellt inom planområdet. Undersökningarna har vidare visat att det inte föreligger risk för bakåtdrivande skred med anledning av detta.

Det vattenfördröjningsmagasin som planeras i de södra delarna av planområdet projekteras med hänsyn inarbetat till att marken invid ån och närmaste del av dammen inte får belastas samt att inga upplag, trafik eller maskiner får finnas i grönområdet utmed ån. Utredningar har visat att anläggandet inte riskerar att påverka stabiliteten inom planområdet och en utbyggnad är geotekniskt möjlig. Vid projektering av dagvattendammar ska nivåerna sättas så att ingen risk för bottenupptryckning uppstår. Anläggning av dagvattendamm samt all övrig markberedning som krävs för detta ska göras inom det område som planlagts som allmänplats Natur, damm1, mark1. Genom bestämmelserna är såväl plats som markbelastning reglerad. Det är inte tillåtet att använda mark utanför planområdet vare sig för tillfälliga åtgärder eller permanenta anläggningar.

Förhöjda marknivåer, släntas av inom den egna kvartersmarken så att all mark utanför detaljplaneområdet förblir opåverkad. Området mellan Trosaån och planområdet planläggs inte. Strandskydd kvarstår vilket gör att inga åtgärder är möjliga att utföras utan prövning av strandskyddsdispens där något av miljöbalkens dispensskäl behöver uppfyllas. Det betyder att inga materialupplag, parkeringar, byggtrafik/trafik eller uppjusteringar av marknivån kommer att tillåtas inom grönområdet mot årummet eftersom dispensskäl saknas för att häva strandskyddet. Trosa kommun är fortsatt ägare av marken och behåller även genom ägarskapet rådighet över området.

Utifrån tidigare genomförda utredningar tillsammans med, under planprocessen, framtagna utredningar går det att konstatera att detaljplanen säkerställer stabiliteten i området. Till planbeskrivningen bifogas såväl den för planen framtagna geotekniska utredningen, PM Geoteknik.

Planbestämmelser och avgränsning av planområdet har gjorts med hänsyn till geotekniskt underlag. Såväl byggrätt som placering har anpassats för att tillgodose de krav rådande geoteknik ställer. Inom ramen för detaljplanen har planhandlingen dels reglerat genom planbestämmelser på plankartan samt dels förklarat behov och krav på geotekniska åtgärder och anpassningar för att tydligt informera såväl kommande bygglovhandläggare som fastighetsägare om vilka förutsättningar som gäller inom planområdet. Utöver detta kommer kommunen i kommande markförsäljning villkora och tydliggöra vilka krav som ställs på geotekniska åtgärder inom planområdet. Startbesked kommer heller inte kunna lämnas för byggnation om inte erforderlig projekterad förstärkning ingår för att klara de krav detaljplanen ställer vilket fastställs genom bestämmelse på plankartan.

Beträffande området mellan planområdet och Trosaån bevaras området såsom det är idag. Den zon om minst tio meter som är belägen närmast åfårans krön lämnas helt obelastad och all vegetation kommer att bevaras. Inga uppfyllnader, trafiklast eller snöupplag tillåts inom detta.

TEKNISK FÖRSÖRJNING

Vatten och avlopp

Planområdet är delvis anslutet till det kommunala VA-nätet. Vid genomförandet kommer kommunen att bygga ut kommunalt vatten och avlopp inom hela planområdet.

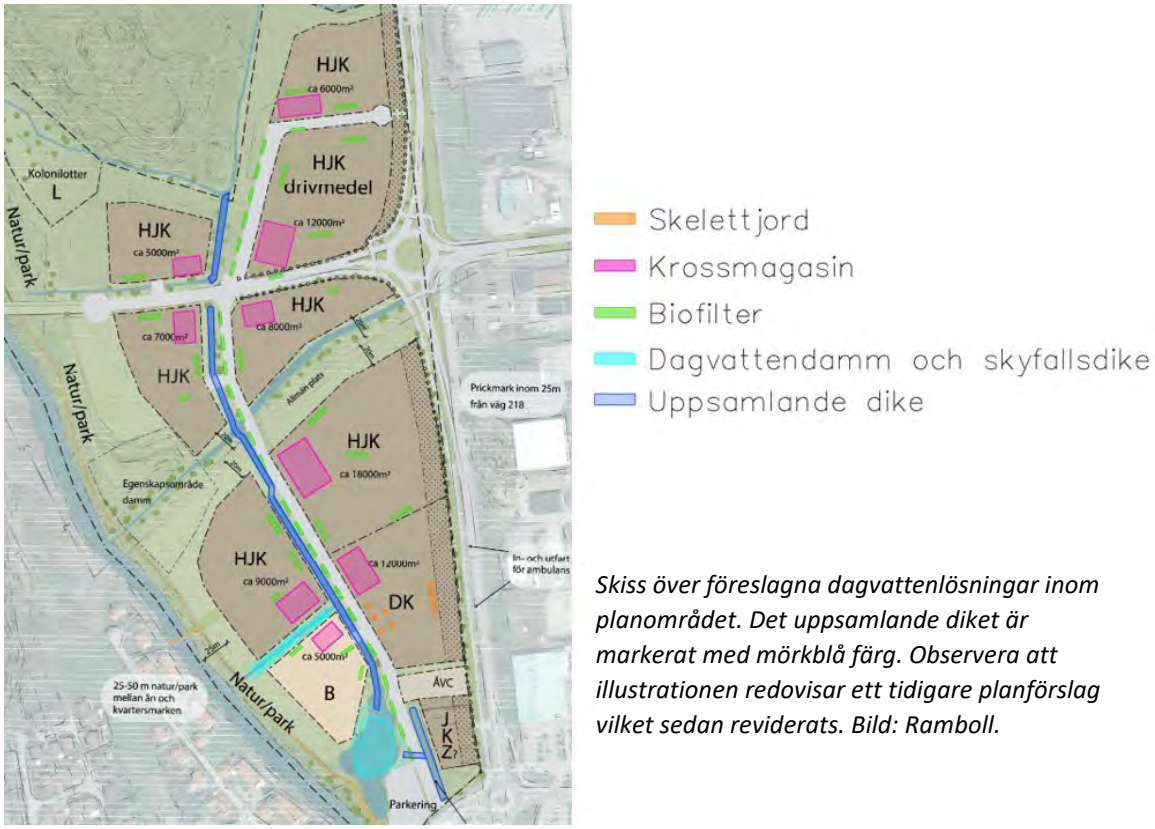
Dagvatten

Förslag till dagvattenhantering – huvudprinciper

I dagsläget är planområdet låglänt och utgör dels av ett svämplan för Trosaån, dels en naturlig fördröjningsyta vid skyfall. För att bibehålla denna funktion i området och undvika att skapa problem med översvämning på andra områden, föreslås dagvattnet ges mycket plats.

Dagvattensystemet föreslås ansluta till befintlig kulvert under Nyängsvägen. Genom området föreslås ett större, uppsamlande dike. Inom kvartersmark föreslås dagvattnet fördröjas och renas innan det kopplas på det uppsamlande diket. Vatten från kommunala gator föreslås även renas innan det leds till det uppsamlande diket.

Stommen i dagvattenhanteringen inom planområdet blir ett uppsamlande dike i nord-sydlig riktning längs med gatustråket i mitten av planområdet. Den största delen av dagvattnet leds till detta dike och sedan vidare till en damm och därefter till befintlig dagvattenkulvert under Nyängsvägen. En del vatten kommer vid större regn avledas direkt mot Trosaån via ett nytt skyfallsdike. För att inte orsaka översvämningsproblematik inom planområdet, samt att inte belasta recipienten Trosaån med ökade



Skiss över föreslagna dagvattenlösningar inom planområdet. Det uppsamlande diket är markerat med mörkblå färg. Observera att illustrationen redovisar ett tidigare planförslag vilket sedan reviderats. Bild: Ramboll.

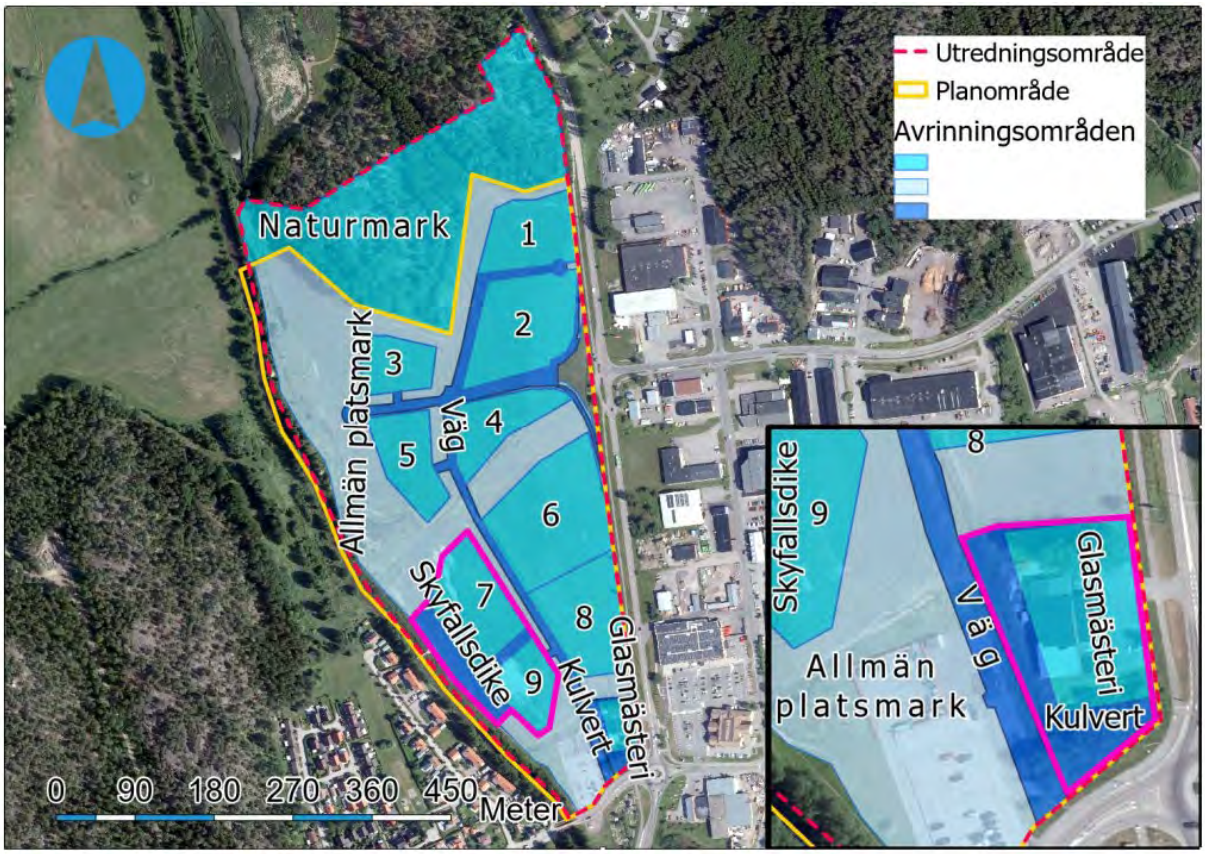
föroreningsmängder, krävs omfattande fördröjning och rening inom kvartersmark och allmän platsmark.

Det uppsamlande diket kommer kunna omhänderta ett dimensionerande flöde. Därefter kommer dikets svämplan, park- och grönytor kunna översvämmas. Vägar kommer därefter användas som skyfallsväg. Till sist, för att utrymma vatten vid extrema händelser och brädda skyfallsytorna, föreslås en skyfallsväg direkt ut i Trosaån.

Förslag till dagvattenhantering – kvartersmark

Dagvattenhanteringen kan utföras på olika sätt beroende på teknikläget vid den tidpunkt dagvattenanläggningen implementeras. De krav som ställs i dagsläget är en fördröjning av ett 20-årsregn samt rening för att inte öka föroreningsbelastningen på recipienten enligt MKN. Dessa krav kan även komma att förändras över tid, och det rekommenderas att lösningar anpassas till rådande krav.

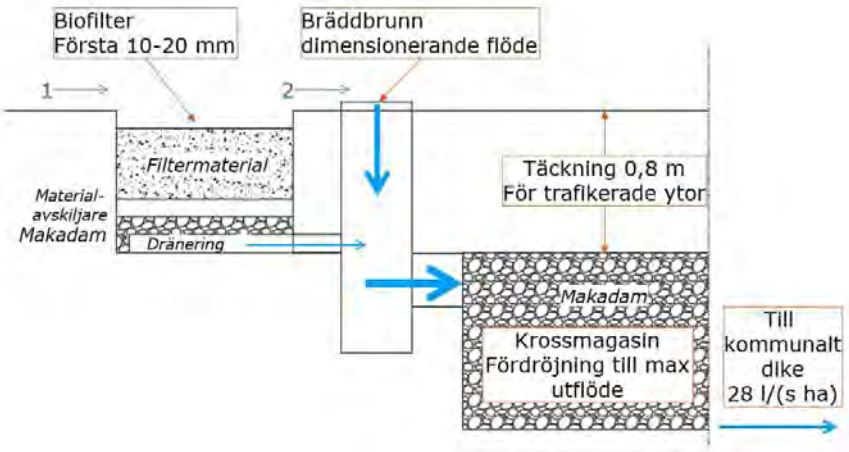
För att inte öka avrinningen från planområdet behöver dagvattnet fördröjas inom planområdet. I figur och tabell nedan finns de föreslagna kvarteren redovisade tillsammans med den fördröjningsvolym som krävs för respektive kvarter för att den totala avrinningen inte ska öka.



Avrinningsområdena som redovisas i tabell nedan. Avrinningsområden inringade med rosa består av flera delområden. Bild: Ramboll.

Avrinningsområde	Fördröjningsvolym (m^3)
1	176
2	308
3	108
4	145
5	154
6	382
7	209
8	243
9	104

Inom kvartersmarken kan dagvatten fördröjas med exempelvis dagvattendammar, diken och underjordiska krossmagasin. I figuren nedan redovisas exempel på en lösning bestående av biofilter, bräddbrunn och krossmagasin som både renar och fördröjer dagvattnet.



Exempel på dagvattensystem inom kvartersmark. Bild: Ramboll.

Trosa kommun kommer vid försäljning av mark ställa krav på fördröjning och rening av dagvatten inom kvartersmark. Detta kommer sedan att följas upp i samband med bygglovgivning.

Inom planområdet möjliggörs för att anlägga en drivmedelsstation och i anslutning till arbetet med dagvattenutredningen har även effekter av förorening vid en sådan studerats. Eftersom jordarten i området är lera, som har låg hydraulisk konduktivitet, kommer underjordiska föroreningar sannolikt att spridas längs med dagvattenledningar snarare än genom marken. Vid bensinpumpar förväntas en högre andel olje- och bensinspill än vid andra trafikerade ytor. Dock ligger bensinpumparna, där spill oftast uppkommer, under tak. Att skapa ett separat avrinningsområde för bensinpumparna och marken kring dessa, samt förlägga detta avrinningsområde under tak kommer att minska risken för spridning av föroreningar vid skyfall. Ett avrinningsområde skapas med en höjdrygg som omringar området – på så sätt leds vatten som faller utanför området bort från området. Vatten från spillplattor och centralpåfyllare leds via oljeavskiljare till spillvattennätet om under tak, för att minimera inverkan på recipienten.

Eventuellt olje- eller bensinspill kring parkeringsytor och övrigt runt bensinpumparna under tak, riskerar att transporteras till recipienten vid skyfall när ledningssystemet svämmar över. Detta kan

motverkas med skyfallsvolymer i nära anslutning till drivmedelsstationen. Det är praktiskt om endast vatten från drivmedelsstationen leds till dessa ytor (eget avrinningsområde), för att inte överdimensionera skyfallsvolymerna för renare skyfallsvatten. I och med att avrinningsområdet frånkopplas övriga områden bör inga större rinnvägar passera bensinstationen och transportera föroreningar till recipient. Skyfallsvolymerna kan anläggas täta för att minimera risken av föroreningar till grundvattnet, och kan tömmas med dagvattenbrunn till oljeavskiljare innan vidare avledning till det allmänna dagvattensystemet. Skyfallsytan skulle även kunna bli ett katastrofskydd i samband med större läckage.

För denna fastighet är det extra viktigt att det finns dagvattenanläggningar som tillåter fördröjning, exempelvis skelettjordar eller växtbäddar. Dessa bör dimensioneras för att klara en stor del av den årliga årsavrinningen, om möjligt minst 20 mm/per reducerad area. Målsättningen bör vara en mer omfattande dagvattenhantering än omkringliggande fastigheter eftersom denna riskerar att bidra med en betydande föroreningsbelastning. Allt dagvatten från fastigheten bör passera en oljeavskiljare och inte avledas direkt till ett krossmagasin.

Om det uppstår oljehinna i dagvattendammen kan en oljeskärm installeras vid dagvattendammens utlopp vilken kan separera olja, alifater, PAH och andra mindre vattenlösliga ämnen. Föroreningarna bör dock hanteras så nära källan som möjligt, det vill säga inom fastighetsgränsen för drivmedelsanläggningen. Kontroll av utloppet från fastigheten till krondiket bör göras för att kontrollera att dagvattenhanteringen fungerar korrekt. Vid synliga tecken på oljeföroreningar (lukt, hinnor, etc) bör kompletterande åtgärder inom fastigheten utredas.

Förslag till dagvattenhantering – allmän plats

Trosa kommun är idag fastighetsägare till i stort sett hela planområdet. Detaljplanen anger kommunalt huvudmannaskap och det är kommunen som kommer att projektera, samt bygga ut alla allmänna anläggningar och därefter ha ansvar för drift och underhåll. På allmän platsmark föreslås ett uppsamlande dike med en damm innan utlopp till Trosaån. Vatten från vägar leds via biofilter innan utlopp i diket. Parkeringar renas även med biofilter och fördelaktigt även med oljeavskiljare. Oljeavskiljare rekommenderas oftast för parkeringar med över 20 platser.

Kommunala gator föreslås renas i biofilter som dimensioneras efter de första 10–20 mm regn för att sedan bräddas till diket. Dräneringen under filtret kopplas även på diket. Ett exempel på utformning presenteras i Figur 17. Vägarna höjdsätts så att de lutar mot biofiltren. Remsor av biofilter längs hela gatan med ca 0,8 m bredd är ett exempel som skulle klara rening till befintlig situation (se total area i Tabell 18).

Innan kulverten under Nyängsvägen (och slutligen utsläpp i Trosaån) föreslås en dagvattendamm som kan fördröja den ökade volymen som exploateringen av planområdet innebär, utan att kulverten behöver dimensioneras upp. Dammar kan både minska flödestoppar och rena vatten genom sedimentation och växtupptag. Ett uppskattat intervall på fördröjningsvolymen som krävs för att fördröja flödet till den kapacitet som finns under Nyängsvägen är ca 1500 – 2500 m3. Denna volym behövs utöver den permanenta vattenytan i dammen.

Förslag till hantering av översvämningsrisk

Marken inom planområdet är förhållandevis lågt belägen. För att säkerställa en långsiktigt hållbar utbyggnad inom planområdet kommer marknivåerna inom kvartersmark att behöva höjas. I tabellen nedan sammanställs rekommenderade planeringsnivåer inom planområdet. Planeringsnivåerna avser lägsta markyta, nivå för färdigt golv, vitala entréer och byggnadsfunktioner. I detaljplanen

regleras lägsta golvnivå inom kvartersmark utifrån dessa rekommendationer. Inga källare får anläggas inom planområdet.

Objekt	Höga flöden i Trosaån	Framtida skyfall (100-årsregn)
Vårdcentral	Beräknat högsta flöde	0,5 m ovan stående vatten
Ambulans-infart, övriga samhällsviktiga vägar	0,1 m ovan 100-årsflöde	0,1 m ovan stående vatten
Bostadsbyggnad	Beräknat högsta flöde	0,3 m ovan stående vatten
Verksamhetsbyggnad	200-årsflöde / 0,2 m ovan framtida 100-årsflöde	0,2 m ovan stående vatten
Verksamhetsmark	0,2 m ovan framtida 100-årsflöde / Beräknat högsta flöde	0,2 m ovan stående vatten
Övriga vägar	Max djup 0,1 – 0,2 m vid framtida 100-årsflöde	Max djup 0,1 – 0,2 m
Grönytor	Används som svämplan/skyfallsyta	Används som översvämningsyta

Föreslagna planeringsnivåer inom planområdet för hantering av översvämningsrisker.

Övriga förhållningssätt för höjdsättning som är viktiga för att förebygga översvämning listas nedan.

- Marklutning ut från byggnader på minst 5 % ut till 3 m från byggnad (horisontellt). Därefter minst 1 % lutning. Detta kan ses som generella riktlinjer.
- Tröskelpunkter där ansamlat vattnet kan rinna över måste ligga under känsliga objekt.
- Generellt sett bör grönytor vara lägst placerade, därefter vägar och högst byggnader.
- Områdets generella lutning bör vara mot uppsamlande dike samt i dikets lutning. Diket behöver ha en viss lutning för att kunna omhänderta det dimensionerande flödet.

I och med att ett dagvattendike kommer sträcka sig igenom planområdet finns en risk för översvämning av detta. Risken föreslås åtgärdas genom att:

- Byggnader placeras ovan nivån för ett 100-årsflöde i det uppsamlande diket.
- Vid kulvertar behövs bräddningsfunktioner vid höga flöden. Flödena behöver tillfälligt kunna dämma upp på gatan.

Den befintliga byggnaden i planområdet sydöstra del ligger lägre än ett 100-årsflöde i Trosaån. Den planerade gatan väster om byggnaden rekommenderas maximalt ha ett vattendjup på 0,2 m vid ett 100-årsflöde. Nyängsvägen, som planeras ligga kvar på befintlig nivå, blir då lägre än planerad väg. Översvämning från höga flöden i Trosaån kan därmed tränga in över Nyängsvägen. Glasmästeriet kommer då vara skyddat mot ca ett 50-årsregn. Det skapas på så sätt ett instängt område vid skyfall, vilket det även är i befintlig situation, och en skyfallsyta krävs för att minska riskerna för byggnaden. Dock behöver grundvattenytan beaktas för att inte få långvarigt stående vatten inom skyfallsytan.

Den planerade vårdcentralen bör placeras med god säkerhetsmarginal över höga flöden i Trosaån, och skyfallsvatten från vårdcentralens fastighet bör i så stor utsträckning som möjligt ledas ut från det instängda området. Marknivån vid den föreslagna vårdcentralen behöver höjas då marknivån i dagsläget ligger mer än en 1 meter under nivån för ett 100-årsflöde i Trosaån. Lägsta golvnivå regleras i detaljplanen för kvartersmarken.

Trosa kommun reglerar generellt höjd för grundläggning i detaljplaner med bestämmelsen lägsta golvnivå. Översiktsplanen från 2022 rekommenderar som lägsta golvnivå om +2,8 m (RH2000) men utifrån den dagvattenutredning som tagits fram är höjden för ny bebyggelse inom kvartersmark reglerad till +3,2 m generellt och +3,8 m för den nya vårdcentralen. Höjdregleringen säkerställer att framtida byggnader klarar eventuella höga flöden från Trosaån eller kraftig nederbörd. Inom ramen för detaljplanearbetet har hela tiden avvägningar behövts göras när det gäller höjd på byggnader och mark i förhållande till de starka kulturmiljöintressen som råder på platsen. Utifrån framtagna utredningar kan byggnation säkerställas inför framtiden om föreslagna höjder följs. Att ändra bestämmelsen till lägsta grundläggningsnivå riskerar att höja marken och byggnaderna på ett sätt som kan bidra till att riskera värden i riksintresset för Trosaåns dalgång. Utöver detta finns en inbyggd risk i att ändra bestämmelsen då Trosa kommun generellt använder sig av lägsta golvnivå som bestämmelse i detaljplaner. En otydlighet och olika bestämmelser kan riskera att misstag görs i den framtida handläggningen av bygglov. Trosa kommun har därför bedömt att riksintressets värden och krav vägt tyngre än att ändra planbestämmelsen som reglerar lägsta höjd.

Rening

Föroreningsberäkningar har utförts med hjälp av StormTacs webbapplikation för att undersöka detaljplanens förväntade påverkan på recipienten. Föroreningsbelastningen (kg/år) jämförs med föroreningsbelastningen för befintlig situation. Föroreningsbelastningen bör minska i och med detaljplanens genomförande för att inte försämra möjligheterna att nå MKN i recipienten. För kväve och fosfor jämförs föroreningsbelastningen från planområdet även med uppmätt föroreningsbelastning i Trosaån för att undersöka hur detaljplanen påverkar den berörda recipienten.

I Trosa kommuns dagvattenpolicy står att ”Dagvattensystemen utformas så att en så stor del av föroreningarna som möjligt avskiljs eller bryts ned under vattnets väg till recipienten.”

Parameter	Befintlig situation	Direkt mot kulvert	Via damm	Skyfallsdike	Total utgående mängd
P	6,6	0,19	2	0,44	2,63
N	150	0,87	25	2,6	28,47
Pb	0,33	0,0074	0,033	0,0063	0,0467
Cu	0,56	0,014	0,14	0,014	0,168
Zn	1,3	0,058	0,22	0,052	0,33
Cd	0,0065	0,00033	0,0018	0,00033	0,00246
Cr	0,14	0,0034	0,035	0,0046	0,043
Ni	0,12	0,0047	0,037	0,0033	0,045
Hg	0,00044	0,000049	**0,00048**	0,000066	0,000595
SS	3100	25	270	22	317
Olja	11	0,21	1,4	0,41	2,02
PAH16	0,0077	0,00027	0,0013	0,00021	0,00178
BaP	0,00054	0,000036	0,00027	0,000027	0,000333
Bensen	0,0066	0,000042	0,0044	0,000083	0,004525

Utgående mängder (kg/år) med rening efter exploatering jämfört med befintlig situation. Färgade värden överskrider befintliga mängder, understrukna värden i fetstil ligger inom 20 % av det befintliga värdet.

Slutsatser

Principen för dagvattenhanteringen inom detaljplanen är att dagvattnet fördröjs och renas inom respektive fastighet innan vidare avledning till dike. Föreslaget dike ska vidare kunna avleda dagvatten från allmän platsmark samt de fördröjda flödena från kvartersmark. Slutligen avleds diket till en dagvattendamm som ett sista fördröjningssteg innan anslutning till befintlig dagvattenkulvert under Nyängsvägen. En viktig åtgärd kommer även vara att anlägga ett skyfalls-/bräddningsdike som förbinder det större diket med Trosaån. Med det system och de åtgärder som föreslås bedöms detaljplanen kunna genomföras utan risk för skada på människors hälsa och miljö.

Med föreslagna dagvattenåtgärder sker enligt beräkningarna en minskning av föroreningsbelastningen från planområdet för samtliga studerade ämnen, bortsett från kvicksilver. Utifrån detta kan förväntas att möjligheterna att nå MKN i Trosaån förbättras. Reningen i detta område är mycket viktig, eftersom en naturmark blir exploaterad i stor utsträckning. Rening vid källan och i flera steg rekommenderas. MKN för Trosaån med avseende på den kemiska statusen har mindre stränga krav för kvicksilver då tillskottet främst är diffust (atmosfärisk deposition).

Värme

Byggnader ska vara utformade så att energiförbrukning minimeras. För att underlätta konvertering till alternativa värmekällor ska byggnaderna förses med lämpligt värmesystem, exempelvis ett vattenburet system. Utnyttjandet av förnyelsebara energikällor skall eftersträvas för att möjliggöra en långsiktig ekologisk hållbar uppvärmning. I de fall fjärrvärmeanslutning är möjlig bör detta eftersträvas.

El och solceller

Planområdet elförsörjs av Vattenfall Eldistribution AB. Ett nytt ledningsnät behöver byggas ut till de delar som inte är utbyggda idag.

Rådmansbackarna har ett gynnsamt läge för solceller. Det är positivt om denna energikälla kan utnyttjas. Med tanke på läget i riksintresseområdet för Trosaåns dalgång är det viktigt att solceller anpassas till platsen. Det kan handla om att solceller integreras i takmaterialet eller att det inte avviker i färg mot taket.

Tele och fiber

Planområdet försörjs med teleledningar av Skanova AB samt fiberledningar av Trofi, Trosa Fibernät AB.

Avfall

Kommunal avfallshämtning ska anordnas i enlighet med kommunens gällande renhållningsbestämmelser. Den befintliga återvinningsstationen behöver flyttas från dagens läge i den södra delen av planområdet. Med tanke på att lagstiftningen rörande detta är under förändring och utvecklingen går mot fastighetsnära hämtning av avfall har E-området tagits bort men plats finns inom kvartersmark istället.

ÖVERVÄGANDEN OCH KONSEKVENSER

Kulturmiljö och landskapsbild

Planförslaget innebär att tidigare odlingsmark om ca 11,8 hektar tas i anspråk för byggnation av verksamheter och bostäder. En framtida byggnation innebär en strukturell förändring av landskapet då landskapsrummet omdefinieras från ett öppet landskap till en bebyggd miljö. De tillkommande

byggrätterna är främst lokaliserade till planområdets östra delar - bort från Trosaån. Detta minskar den visuella påverkan på riksintresset i vyer från norr, då bebyggelsen endast kommer framträda i begränsad mån. Den funktionella påverkan är avgränsad till markanvändningen som byts, från brukad mark till bebyggd mark. Idag finns inga stråk eller kommunikationer över ytan och planförslaget kan bidra med ökad tillgänglighet till Trosaån och dess närhet.

Genom planförslaget påverkas landskapsbilden i de södra delarna av riksintresset. Dock är området delvis avskilt genom topografin från vyerna norrifrån. Det är främst den västra delen av planområdet bedöms vara exponerat. Sett från centrala delar av riksintresset påverkas därmed viktiga egenskaper såsom möjligheten att avläsa topografin i begränsad omfattning. De östra delarna av planområdet har bedömts ha en lägre känslighet eftersom de inte är exponerade mot de centrala värdena av riksintresset. Byggnationer där bedöms inte behöva framträda i större mån vilket begränsar påverkan på riksintressets värden. I vyer från ån kan en exploatering innebära en betydande påverkan, omfattningen är dock helt beroende på hur tillkommande bebyggelse och landskap utformas. Området kring ån är särskilt betydande för möjligheten att förstå de kulturhistoriska sambanden från Trosa till Trosa kyrka, vilken är en viktig och betydande egenskap i riksintresset. I de västra delarna finns också viktiga funktionella och visuella samband som är direkt kopplade till Trosaån som en långsträckt och sammansatt kulturmiljö. Genom att anpassning av planförslaget gjorts genom utformning och begränsningar i höjder bedöms påverkan på riksintresset vara begränsat.

Efter den andra granskning av detaljplanen har naturremsan längs med Trosaån tagits bort från planområdet. Naturytan kommer fortsatt hållas öppet på motsvarande sätt som idag och den framtida skötseln som kommunen ansvarar för som markägare kommer att inriktas mot att behålla öppenheten och att inget får slya eller växa igen. Detta syftar till att fortsatt stärka siktlinjerna från Stora Hunga och säkerställa riksintressets värden.

Efter samrådet utökades planområdet i norr för att planmässigt säkerställa spridningskorridorer för vilt. Området är idag inte planlagt och det finns heller inte några planer på att ändra markanvändningen med tanke på områdets natur- och kulturmiljövärden. Syftet var enbart att tydliggöra detta i aktuell detaljplan. Efter granskningen ställdes krav på ytterligare arkeologiska utredningar i det fall planområdet utvidgades. Mot bakgrund av detta har plangränsen återgått till den ursprungliga och spridningsvägarna ges inte planstöd men de kvarstår på samma sätt som det ser ut idag.

Sedan granskningen har vägstrukturen anpassats något för att tillgodose strandskyddslagstiftningen. En förskjutning österut har skett för att minska ytor med kvartersmark inom strandskyddat område. För att säkerställa kulturmiljöintresset har kvartersmarken kompletterats med prickmark för att styra framtida bebyggelse. Detta gör även att utblickarna från Stora Hunga gård förstärks vilket är mycket positivt då dessa har bedömts som särskilt känsliga för exploatering. Även i söder har sambandet mellan väg 218 och Trosaån förstärks genom att kvartersmarken har begränsats och avståndet till ån har ökats.

Miljö

Kommunen bedömer att förslaget inte innebär betydande påverkan på miljön. En miljöbedömning med miljökonsekvensbeskrivning enligt Miljöbalken, 6 kap., 3 § föreslås därför inte göras. Bedömningen har samrådts med Länsstyrelsen. Länsstyrelsen bedömer dock att betydande miljöpåverkan, orsakat av planens genomförande, inte går att utesluta. Med anledning av planens

påverkan på riksintresse för kulturmiljövården kan planens genomförande innebära en betydande miljöpåverkan enligt de kriterier som listas i miljöbedömningsförordningen (2017:966). Detta behöver därför utredas vidare. (Yttrande Länsstyrelsen Södermanlands län 2021-12-03). Kommunen har utifrån Länsstyrelsens svar tagit fram utredningar i syfte att säkerställa att planens genomförande inte kommer innebära betydande miljöpåverkan. En separat miljökonsekvensbeskrivning har inte tagits fram utan utredning av identifierade frågeställningar har gjorts inom ordinarie plandokument.

Risk

Inom ramen för detaljplanen har en övergripande riskanalys, utifrån Trosa kommuns riskanalysmodell, samt en riskutredning för ny drivmedelsstation gjorts för att fastställa behov av skyddsåtgärder och riskavstånd. Även en kompletterande riskbedömning har tagits fram efter den andra granskningen. I planförslaget regleras bebyggelsens minsta möjliga avstånd mot väg 218, utformning av fasad, placering av ventilation, avstånd mot infartsgatan vid drivmedelsstationen samt mot angränsande fastighet norr om drivmedelsstationen utifrån de riktlinjer som redovisas i riskbedömningen. Planen kan således utformas på föreslaget vis med hänsyn till väg 218.

Vid eventuellt anläggande av drivmedelsstation inom planområdet ska ett minsta avstånd på 25 meter mellan drivmedelsstationen och nya verksamheter upprätthållas. Om detta avstånd inte kan uppnås bör fasader som vetter mot drivmedelsstationen uppföras i obrännbart material. Transporter inom fastigheten avsedd för drivmedelsstationen kommer att kunna ske utan backande fordon.

Dagvatten

Principen för dagvattenhanteringen inom detaljplanen är att dagvattnet fördröjs och renas inom respektive fastighet innan vidare avledning till dike som avleds till en dagvattendamm som ett sista fördröjningssteg innan anslutning till befintlig dagvattenkulvert under Nyängsvägen. Med det system och de åtgärder som föreslås bedöms detaljplanen kunna genomföras utan risk för skada på människors hälsa och miljö. Med föreslagna dagvattenåtgärder sker enligt beräkningarna en minskning av föroreningsbelastningen från planområdet för samtliga studerade ämnen, bortsett från kvicksilver. Utifrån detta kan förväntas att möjligheterna att nå MKN i Trosaån förbättras.

Samhällsviktig verksamhet

I Trosa stad finns en vårdcentral som etablerades i slutet av 1970-talet och som var anpassad efter dåtidens Trosa kommun och dess befolkning vilken ökat med ca 85 % sedan dess. Inom vårdcentralen finns bl.a. en primärvårdmottagning, Folktandvården och barn- och mödravårdscentral. Dock kan vårdcentralen inte erbjuda samtliga de funktioner Region Sörmland önskar ha samlokaliserade. Det finns inga möjligheter att utöka inom befintliga lokaler och det finns inga möjligheter att bygga ut i anslutning till befintlig vårdcentral eller på annan plats i tätorten. Inom planområdet planeras för en samhällsviktig verksamhet, en ny vårdcentral. Den nya vårdcentralen kommer att inrymma såväl dagens olika verksamheter som en ny familjecentral vilket är ett samarbete mellan Region Sörmland och Trosa kommun. Idag finns inte någon familjecentral i Trosa kommun. Den nya etableringen ger också regionen möjlighet att framtidssäkra primärvård, folktandvård och övriga funktioner vid en fortsatt utveckling av Trosa kommun.

Lokaliseringen är vald utifrån flera perspektiv. Region Sörmland har haft tydliga krav för en framtida vårdcentral både vad gäller funktioner inom området t.ex. primärvård, SSIH, folktandvård och möjlighet till familjecentral mm. Dagens vårdcentral kan inte erbjuda samtliga funktioner som efterfrågas och det är heller inte möjligt att komplettera dagens Trosa vårdcentral inom befintliga lokaler. Därutöver har krav ställts på att säkerställa en god tillgänglighet för misstänkt smittade

patienter, något som också är mycket svårt att ordna inom dagens lokaler. Dagens Trosa vårdcentral är även svår att angöra för ambulans på ett trafiksäkert sätt under utryckning och det är heller inte möjligt skapa detta utifrån rådande förutsättningar på platsen. Regionen har liksom Trosa kommun sett stora fördelar med lokaliseringen inom Rådmansbackarna. Möjlighet finns att anpassa den nya lokalen för en optimal arbetsmiljö och miljö för patienter och andra besökare. Närheten till att kollektivtrafik är en stor fördel då vårdcentralen ska försörja hela Trosa kommun och det strax intill planeras för en hållplats. I direkt anslutning finns apotek med goda möjligheter till parkering eller gång- och cykelförbindelse. Utifrån de studier som genomförts kan Trosa kommun inte erbjuda någon alternativ plats utifrån de krav och önskemål Region Sörmland ställt.

Genom sin närhet till hållplatser, gång- och cykelvägar samt enkelhet att angöra med bil blir den framtida vårdcentralen tillgänglig för alla som behöver besöka den och dess funktioner. Det finns goda förutsättningar att skapa cykelgarage, parkeringsplatser och attraktiva utemiljöer för besökarna. En tydlig förbättring jämfört med idag är också möjligheten att säkerställa en patient- och trafiksäker angöring för ambulans och infekterade. Frågan om separata entréer för infekterade har blivit särskilt tydliggjorda de senaste två åren med omfattande antal fall av Covid 19-patienter. Den nya etableringen möjliggör för separata entréer och infarter vilket höjer patientsäkerheten och möjligheten att rädda liv. Utifrån ett längre perspektiv gör planens utformning och föreslagna anpassningar att den nya vårdcentralen lokalisering klimatsäkras långsiktigt.

Klimatanpassning och höga vattenflöden

Plan- och bygglagen har kompletterats för att kommuner i högre utsträckning ska hantera klimatanpassningsfrågor i detaljplaneprocessen. Inom ramen för aktuell detaljplan har en dagvattenutredning tagits fram i syfte att studera påverkan på området från bland annat höga flöden i Trosaån och skyfall. Detaljplanen anger bestämmelser för att säkerställa långsiktighet och hållbarhet. Ett omfattande dagvattensystem ska byggas ut för fördröjning, rening och avledning. Inom kvartersmark ska dagvatten renas och fördröjas vilket kommer att villkoras i kommande köpeavtal. Marknivåer och exempelvis placering och utformning av byggnader anpassas för att säkerställa avrinning mm för att undvika skador från framtida höga flöden i Trosaån eller skyfall. Utmed ån planläggs ett omfattande naturstråk som förstärker Våtmarkspromenaden, garanterar befintliga albårder för rening och stabilitet och samtidig utgör en naturlig översvämningsyta

Kvartersmarken inom planområdet kommer att höjas jämfört med idag vid ett genomförande av detaljplanen. Detta tillsammans med att vattennivån i Trosaån generellt kommer att sänkas något uppströms när vandringshindret vid Trosa kvarn tas bort gör att översvämningsrisken vid höga flöden i Trosaån minskar eller i vissa fall byggs bort inom planområdet. De vägar in för Trosaån via dikessystem och lågpunkter som visar sig i de generella översvämningskarteringar som tagits fram och som redovisas i Länsstyrelsens kartdatabas kommer således att försvinna vid ett genomförande av detaljplanen.

Genom att möjliggöra för verksamheter att lokalisera sig lokalt skapas förutsättningar för att stärka Trosa stad och kommunen som helhet som arbetsmarknad. Trosa kommun hör till en av länets mest företagstäta kommuner och arbetsmarknaden är stark och behöver kunna utvecklas lokalt. Genom att skapa förutsättningar för expansion inom kommunen kan arbetsplatser behållas och öka vilket minskar behovet av pendling utanför kommunen. Rådmansbackarna har en mycket god tillgänglighet såväl för gående och cyklister som för resande med kollektivtrafik vilket gör att behovet av bil för resande till och från arbetet kan begränsas. För varje medborgare som kan arbeta lokalt minskar kommunens utsläpp av koldioxidgaser vilket gör att kommunens klimatavtryck på sikt minskar.

REDOVISNING AV PLANENS GENOMFÖRANDE

Organisatoriska frågor

Planprocess

- Planbeslut 11 maj 2021
- Beslut om samråd 8 juni 2022
- Beslut om granskning 30 augusti 2022
- Beslut om granskning 2 första kvartalet 2023
- Beslut om granskning 3 fjärde kvartalet 2023
- Godkännande av planen andra kvartalet 2024
- Antagande av kommunfullmäktige tredje kvartalet 2024
- Laga kraft tredje kvartalet 2024

Tidplanen är preliminär och kan ändras under planarbetets gång.

Genomförandetid

Genomförandetiden för planen är 10 år från det att planen får laga kraft. Ändras eller upphävs planen under genomförandetiden har fastighetsägare rätt till ersättning för den skada denne åsamkas. Efter genomförandetiden fortsätter detaljplanen med dess byggrätter att gälla men ändras eller upphävs planen finns det ingen rätt till ersättning för de byggrätter som gått förlorade.

Ansvarsfördelning och huvudmannaskap

Samhällsbyggnadskontoret upprättar ny detaljplan och svarar för myndighetsutövning vid granskning av bygglov.

Allmänna platser

Kommunen är huvudman för allmän platsmark inom planområdet.

Om exploateringen medför arbete i vatten ska tillstånd/anmälan enligt 11 kap. miljöbalken sökas hos tillsynsmyndigheten.

Kvartersmark

Trosa kommun äger all marken inom planområdet förutom Trosa 11:6–11:7. Kommunen avser sälja fastigheter till externa exploatörer vilka ansvarar för anläggande, upprustning samt drift och underhåll av samtliga anläggningar och bebyggelse inom kvartersmark.

Dagvattenhanteringen i området ska utformas i enlighet med dagvattenutredningens principer och utifrån Tekniska enhetens anvisningar. Inom kvartersmark ska fördröjning och rening anordnas. Detta kommer att vara ett villkor vid försäljning av mark inom planområdet och följas upp i samband med bygglovgivning.

Vattenfall Eldistribution AB ansvarar för elnätet, Skanova AB för telenätet och Trofi (Trosa Fibernät AB) för fibernätet. Infrastrukturen kommer att byggas ut i samband med genomförandet av detaljplanen.

Trosa kommun kommer att ansöka om fastighetsbildning utifrån kommande försäljning av verksamhetsmarken. Lantmäteriförrättningar föranledda av aktuell detaljplan hanteras av Lantmäteriet.

Nybyggnadskarta beställs av kommunens mät- och kartentreprenör.

Avtal

Vid försäljning av mark upprättas avtal mellan Trosa kommun och köpare.

Ett avtal som reglerar drift och underhåll norr om cirkulationen inom vägområdet med kommunalt huvudmannaskap kommer att upprättas mellan Trosa kommun och Trafikverket.

Ett avtal kommer att upprättas mellan Trosa kommun och fastighetsägaren till Trosa 11:6 och 11:7 för att reglera detaljplanens förändringar av de båda fastigheterna. De ytor i anslutning av dike och mot cirkulationen som överförs till kommunen kompenseras med motsvarande ytor utmed Trosa 11:6 norra gräns. De delar där befintlig gång- och cykelväg är dragen och som är planlagd som allmän plats förs över till Trosa kommun utan ersättning.

Fastighetsrättsliga frågor

Detaljplaneområdet omfattar fastigheterna Trosa 11:3, 11:5–12 samt del av fastigheterna Trosa 10:64, 11:1, 11:4 och 11:13.

All mark inom planområdet ägs av Trosa kommun med undantag för Trosa 11:6–11:7 som är privatägda. De delar av Trosa 11:6 och 11:7 som genom vägrättsavtal är upplåtna för Trafikverkets gång- och cykelväg regleras i detaljplanen som allmän plats Gata med kommunalt huvudmannaskap. Tidigare fastighetsägare har vid vägrättens instiftande fått ersättning för intrånget i respektive fastighet. Vid genomförandet av detaljplanen kommer aktuell mark att överföras till Trosa kommun utan ersättning.

Planområdet korsas av en större kraftledning vilken är reglerad i ledningskoncession. Området runt ledningen säkerställs genom allmän plats - natur.

Tekniska frågor

VA och dagvatten

Trosa kommun kommer att bygga ut vatten och avlopp inom planområdet med anvisade anslutningspunkter till de kommande fastigheterna. Detaljplanen innebär att kommunens verksamhetsområde för vatten, spill- och dagvatten behöver utvidgas. I det fall allmänna ledningar berörs av kvartersmark ska dessa säkras genom att u-områden inrättas.

Kommunen ansvarar vidare för utbyggnad och framtida drift och underhåll av dagvattenanläggningar inom allmänplats. Framtida drift av den allmänna dagvattenanläggningen kommer att fördelas mellan VA och Gata-Park inom Tekniska enheten. Inom kvartersmark ansvarar respektive fastighetsägare för fördröjning och rening vilket kommer att villkoras i kommande köpeavtal.

Allmänna ledningar placeras inom allmän plats.

Värmeförsörjning

Statkraft är huvudman för kommunens fjärrvärmenät. Möjligheterna att ansluta planområdet till fjärrvärmenätet bedöms vara goda. Trosa stads fjärrvärmenät är beläget inom ett par hundra meters avstånd från planområdet.

Tekniska utredningar

Följande tekniska utredningar har utförts i samband med framtagande av detaljplanen:

- Dagvattenutredning, Ramboll, 2022-04-26
- Riskbedömning för lokalisering av bensinstation, WSP, 2022-04-28
- Riskbedömning för detaljplan Rådmansbackarna 11:1 m.fl. , WSP. 2023-08-28

UPPHÄVANDEN OCH STÄLLNINGSTAGANDEN

Strandskydd

Inom planområdet råder strandskydd om 100 m från Trosaån. Sedan granskningen har omfattande justeringar av planförslaget gjorts för att säkerställa ett genomförande av detaljplanen med så liten påverkan på strandskyddat område som möjligt. Exempelvis har området för odlingslotter tagits bort vilket är olyckligt utifrån flera perspektiv. Dels finns ett stort intresse för odlingslotter och möjlighet att odla egna grönsaker samt dels har tidigare genomfört projekt i Vagnhärad visat sig vara framgångsrikt i arbetet att välkomna och integrera nya kommuninvånare.

Vägstrukturen genom området har justerats för att kunna anpassa planlagda områden för verksamheter i förhållande till Trosaån. Anpassningen har samtidigt skett med hänsyn till rådande kulturmiljöintressen och behovet av att säkra en öppenhet och utblickar från höjdpartierna norr om planområdet mot Trosaån. För att ytterligare stärka detta har kvartersmarken i vissa delar markerat som prickmark där byggnader inte får placeras. Även pumpstationen centralt i området har flyttats samt vändplanen i väster har anpassats. Syftet med samtliga anpassningar är att minimera områden med kvartersmark som berörs av strandskydd.



Strandskyddet kommer att upphävas inom röd- och blåskrafferade områden. Rödskrafferade områden visar ny mark som tas i anspråk, medan blåskrafferade ytor redan i dagsläget är ianspråktagna.

Enligt 4 kapitlet 17 § plan- och bygglagen, PBL, får kommunen i en detaljplan upphäva strandskyddet för ett område om det finns särskilda skäl för det enligt 7 kap 18c § miljöbalken, MB, samt om intresset som avses med planen väger tyngre än strandskyddsintresset. Kommunens beslut om att upphäva strandskyddet i en detaljplan ska inte, enligt 7 kap 18 f § MB, omfatta ett område som behövs för att mellan strandlinjen och byggnaderna säkerställa fri passage för allmänhet och bevara goda livsvillkor för växt- och djurliv.

Trosa kommun anser att intresset att upphäva strandskyddet inom planområdet väger tyngre än strandskyddsintresset. Inom planområdet kommer strandskydd att hävas inom kvartersmark samt inom allmänplatsmark som avser lokalgata, parkering och allmänna dagvattenanläggningar.

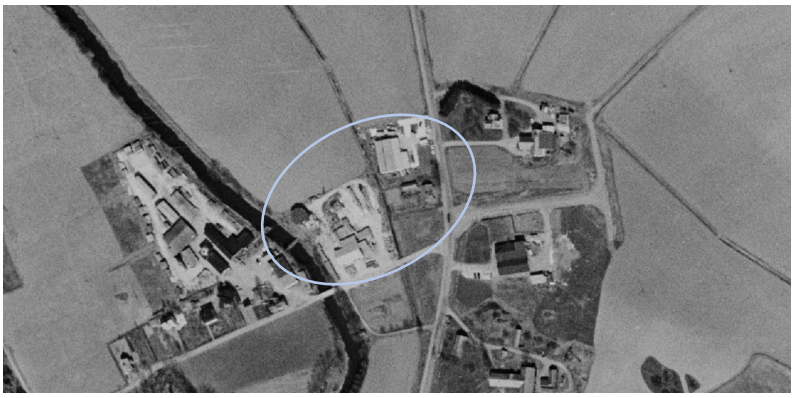
De särskilda skäl som hänvisas till för upphävande av strandskydd inom kvartersmark är enligt MB 7 kap 18 c-d §§ följande punkter:

- Området har redan tagits i anspråk på ett sätt som gör att det saknar betydelse för strandskyddets syften.
- Området behöver tas i anspråk för att tillgodose ett angeläget allmänt intresse som inte kan tillgodoses utanför området.

I den södra delen av planområdet är marken inom det strandskyddade området utbyggt sedan lång tid tillbaka. Stora delar av området är idag inte allemansrättsligt tillgängligt då den till större delen består av åkermark och hårdgjorda ytor. Åkermark kan i vissa fall betraktas som allemansrättsligt tillgänglig mellan sådd och skörd men marken ska under den tiden inte beträdas med hänsyn till brukandet. Allmänheten uppmanas att få godkännande av markägare eller den som brukar marken innan ytor beträds eftersom det under delar av året kan vara svårt att se om exempelvis åkermarken är sådd. Mot bakgrund av det är den allemansrättsliga tillgängligheten mycket begränsad utifrån dagens markanvändning. Med ett genomförande av detaljplanen kommer ytor som idag inte är tillgängliga att bli det vilket gör att allemansrätten stärks av planförslaget.

Jordbruksmarken utgör heller inte några större naturvärden då marken är brukad och därmed är bevuxen med grödor som inte ger en varierad livsmiljö för övrigt djur- och växtliv. Det finns inga naturvärden att skydda och i den mån enskild fastighet berörs är denna yta inte allemansrättsligt tillgänglig. Genom att avsätta ett omfattande område, mellan 50–100 m som Natur med såväl strövområden, albårder, dagvattendammar med mera skapas bättre förutsättningar att utveckla och stärka naturvärden och den allemansrättsliga tillgängligheten i området. Detta regleras i detaljplanen som allmän plats Natur med kommunalt huvudmannaskap för att säkerställa naturvärden och fri passage.

I den södra delen av planområdet påverkas störst områden av strandskydd. Den sydligaste delen är redan idag bebyggd av såväl verksamhetslokaler som återvinningsstation, infartsparkering, skatepark och vägar. Samtliga byggnader samt i anspråk tagande har tillkommit före införandet av strandskyddslagstiftningen. Bilden redovisar Lantmäteriets flygfoto från ca 1960.



Källa: Lantmäteriets historiska flygfoton från ca 1960, aktuellt område inringat

Strax norr om detta område planeras ett tätare bostadskvarter samt ett kvarter för verksamhetsmark. Genom att utforma bostadskvarteret utifrån Länsstyrelsens rekommendationer om en tät struktur ges förutsättningar för att häva strandskyddet. Det nya kvarteret kommer att spegla de befintliga flerfamiljshusen på den västra åstranden vid Kungsstrand. Bostadsbyggande har ett nationellt intresse och Trosa som en av landets snabbast växande kommuner har ett behov att säkerställa ett varierat bostadsbestånd. Kvarteret har stor betydelse för att knyta ihop befintliga bostäder med vårdcentralen och övriga Trosa stad och utgör en viktig länk mellan de östra och västra Trosa. Avgränsningen av kvarteret med verksamhetsmark har så långt möjligt anpassats utifrån strandskyddet dock utan att ge avkall på de mycket höga kulturmiljövärden som värnas genom att säkerställa utblickar från höjdpartierna norr om planområdet.

I den nordvästra delen samt centralt i området löper diken. Dikessystemet i nordväst utgör det slutliga reningssteget för Trosa våtmark och dessa underhålls regelbundet i syfte att säkerställa dess funktion i reningsanläggningen. Övriga diken utgörs av avvattningsdiken för åkermarken vilka underhållsgrävs regelbundet. Samtliga diken är anlagda avvattningsdiken och dessa omfattas inte av strandskydd eftersom de i miljöbalkens mening inte definieras som vattendrag.

Inom allmän platsmark redovisas befintligt gångstråk samt att parkering, väg och diken ska anordnas. Strandskydd upphävs för tekniska anläggningar inom allmänplatsmark i övrigt kvarstår strandskyddet.

Lokaliseringsprövning verksamhetsmark i Trosa stad

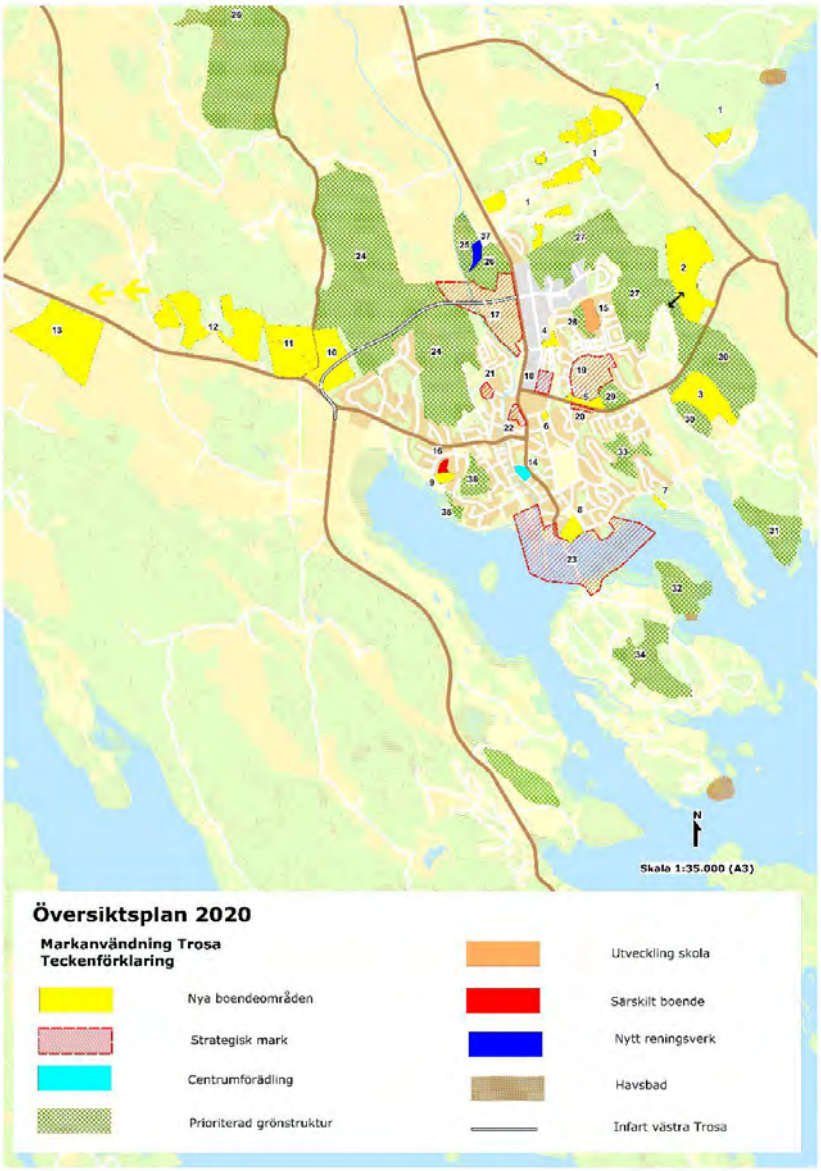
Inom ramen för kommunens översiktsplan har en lokaliseringsprövning gällande ny verksamhetsmark i Trosa kommun tagits fram. Denna har reviderats efter den andra granskningen och återges i sin helhet nedan.

Bakgrund och beskrivning

Trosa kommun hör till en av de snabbast växande kommunerna i landet och såväl antalet invånare som antalet företag har ökat kraftigt under 2000-talet. Det lokala näringslivet är starkt med både världsledande företag med avancerad forskning och utveckling samt mindre och medelstora företag inom varierande branscher. Totalt finns ca 2.000 företag etablerade inom kommunen. Gemensamt för företagen är att det finns en tung lokal förankring som tillsammans skapar en stark arbetsmarknad med en, sett till kommunens storlek, stor inpendling. Nyföretagandet är högt liksom efterfrågan på verksamhetsmark och de senaste tre åren har antalet intressenter för ny mark ökat med nästan 300%. Befintlig planlagd verksamhetsmark är i huvudsak utbyggd och ny verksamhetsmark har sålts så fort den planlagts, t ex dp Mölnaängen och Lånesta 4:14.

I kommunens översiktsplan finns områden markerade som framtida verksamhetsmark alternativt strategisk mark med inriktning på verksamheter. Majoriteten av dessa ytor är belägna i Vagnhärad men påverkan från Ostlänkens utredningskorridor gör att det är mycket få ytor som i realiteten är tillgängliga för planläggning på kort och lång sikt. I Trosa stad har endast en yta identifierats som möjlig i översiktsplanesammanhang när det gäller ny exploatering, Rådmansbackarna.

Samhällsbyggnadsnämnden fick år 2021 i uppdrag att ta fram en ny detaljplan för Rådmansbackarna. Syftet med detaljplanen är att i anslutning till befintligt verksamhetsområde skapa ny mark för företagsetableringar av olika slag. Vidare syftar detaljplanen till att möjliggöra en etablering av en ny mer tidsenlig och anpassad vårdcentral utifrån kommunens förutsättningar, en återvinningsstation samt ett mindre bostadskvarter. Då delar av planområdet är beläget inom 100 m från Trosaån ska strandskydd och hävande av detta utredas inom ramen för detaljplanen. Detaljplanen avser att häva de delar av kvartersmarken vilka är belägna inom strandskyddat område liksom allmänplatsmark för allmänna anläggningar.



Utdrag ur Översiktsplan 2021, aktuellt planområde inringat i kartan

Syftet med lokaliseringsprövningen

Strandskyddet är reglerat i MB 7 kap och syftar till att säkerställa den allemansrättsliga tillgängligheten och bevara goda livsvillkor såväl på land som i vatten. Inom strandskyddat område får inga åtgärder vidtas som riskerar att begränsa detta. Dispens kan dock ges om vissa förutsättningar uppfylls enligt de skäl som anges i 7 kap §18 c. Aktuell lokaliseringsprövning syftar till att redogöra för de skäl kommunen menar ger skäl att häva strandskyddet enligt 7 kap §18 c, punkt 5 där området behöver tas i anspråk för att tillgodose ett angeläget allmänt intresse som inte kan tillgodoses utanför området.

Metod – lokaliseringsprövning

Enligt PBL 4:17 får kommunen upphäva strandskydd enligt MB 7 kap om det finns särskilda skäl. Lokaliseringsprövningen ska beskriva aktuellt område utifrån de förutsättningar lagstiftningen ämnar att skydda, d v s naturvärden samt betydelse för den allemansrättsliga tillgängligheten. Vidare ska betydelsen av exploateringen framgå av lokaliseringsprövningen samt vilka andra områden som prövats och visat sig omöjliga eller orimliga att planlägga i stället. Lokaliseringsprövningen har utgått ifrån en framtagen checklista enligt Länsstyrelsens föreslagna modell där tre likartade områden prövats mot allmänna intressen och sedan vägts mot varandra.

Aktuellt vattendrag

Aktuellt vattendrag är Trosaån som rinner genom Trosa kommun från sjön Sillen till Trosa hamn. Flödet är förhållandevis lugnt. Sedan något år tillbaka är vandringshinder i Trosa och Vagnhärad borttagna vilket säkerställer en kontinuerlig avrinning samt Trosaåns ekologiska värden.

Beskrivning av planområdet

Lokaliseringsprövningen ska utreda planområdet om en etablering av Rådmansbackarna är möjligt utifrån strandskyddslagstiftningen. Planområdet är beläget mellan Trosaån där 100 meters strandskydd råder och väg 218. Utmed Trosaån finns Våtmarkspromenaden som utgör del av ett populärt gångstråk genom Trosa stad och utgör en del av Hälsans stig. Åstranden präglas även av albårder och rik växtlighet. Invid promenaden löper i den norra delen utloppsdiken från Trosa våtmark och övrig mark bortsett från den södra delen som är bebyggd utgörs av åkermark uppbruten av avvattningsdiken och kraftledningar. Utifrån utredningar som tagits fram finns inga särskilda naturvärden inom det strandskyddade området vare sig på land eller i vattnet som är aktuellt för detaljplanen. Åkermarken har ett begränsat värde genom att det är uppbrutet av diken och ledningsgator.

Detaljplanen har utgått ifrån översiktsplanens beskrivning och avgränsning på den östra sidan om Trosaån. Anslutningen till området i norr har utretts i samband med Trafikverkets projekt Infart västra Trosa och kopplar området till väg 218 och Bråtagatan och därmed även befintligt verksamhetsområde öster om infartsvägen. I söder avgränsar Nyängsvägen och där finns även befintliga verksamheter och anläggningar.

De naturvärden som främst pekats ut i de utredningar som tidigare tagits fram, särskilt i samband med Trafikverkets utredningar rörande Infart västra Trosa, pekar på att höjdpartiet Rådmansbackarna samt åstränderna och dess växtlighet har visst värde. Båda dessa områden kommer varken planläggas eller förändras med anledning av aktuell detaljplan utan kvarstå på samma sätt som idag. Även Våtmarkspromenaden kommer att bevaras på samma sätt som idag vilket säkerställer den allemansrättsliga tillgängligheten och områdets betydelse för rekreation.

Inom ramen för detaljplanen har planområdets geotekniska förhållanden utretts liksom risken för påverkan på riksintresset för Trosaåns dalgång. De geotekniska utredningarna visar att det här, liksom i hela kommunen i övrigt, kommer krävas stabiliseringsåtgärder för att kunna bebygga området. Detta är inte något unikt utan normala förhållanden för Trosa kommun. Samma geotekniska förutsättningar gäller för samtliga tre undersökta områden. Planförslaget har vidare anpassats utifrån de höga kulturmiljövärden som råder på platsen i syfte att säkerställa att detaljplanen inte innebär risk för skada på riksintresset.

Rådmansbackarna utgör ett mycket strategiskt område för såväl Trosa stad som för kommunen som helhet sett till dess geografiska läge och storlek. Det finns idag inte någon tillgänglig verksamhetsmark i Trosa inom redan planlagda områden och de i översiktsplanen markerade ytorna i Vagnhärad är i huvudsak begränsade av Ostlänkens utredningskorridor. Efterfrågan på mark är, som nämnts ovan, mycket hög och möjligheten att hitta alternativa lokaliseringar i en motsvarande storlek som Rådmansbackarna i anslutning till befintlig infrastruktur i form av bl a vatten och avlopp, fiber samt tillräckligt dimensionerade vägar är mycket begränsad såväl i Trosa stad som i övriga delar av kommunen. Därutöver ska varje enskilt förslag vägas mot andra starka intressen såsom riksintressen, risk och geoteknik, naturvärden mm. Trosa kommun menar vidare att det är direkt olämpligt ur ett samhällsbyggnads- och hållbarhetsperspektiv att lokalisera verksamhetsområden i perifera externa lägen utan tillgång till tekniska infrastruktur i form av vägar, vatten och avlopp samt kollektivtrafik eller tillgång till sin lokala arbetsmarknad.

Detaljplanens betydelse för tätortens utveckling, ett starkt allmänt intresse

Trosa kommun är genom sin starka arbets- och bostadsmarknad en viktig motor såväl för den östra delen av Södermanlands län som för den södra delen av Stockholms län. Att långsiktigt säkerställa detta är ett starkt intresse som poängteras i kommunens översiktsplan och som även lyfts i ett regionalt perspektiv. Att ha en fungerande lokal arbetsmarknad med ett välmående näringsliv är av långsiktig strategisk betydelse för hela kommunen. Genom att möjliggöra för arbete inom en mängd branscher och utifrån olika utbildningsnivå skapas förutsättningar för en hållbar tillväxt över tid. Det ger möjlighet för fler att arbeta lokalt, det minskar resandet samtidigt som andra effekter såsom förbättrad folkhälsa, minskad stress och ökad trivsel ges goda förutsättningar. För att uppnå detta behöver kommunen säkerställa god tillgång till verksamhetsmark inom samtliga tätorter i kombination med att attraktiva bostäder kan byggas för en bred krets av boende. Därutöver kan infrastruktur i form av gång- och cykelvägar och kollektivtrafik utvecklas.

Genom att arbeta utifrån kommunens långsiktiga utbyggnadsstrategi att förtäta i befintliga tätorter och stärka kollektivtrafikstråk kan detta uppnås. Rådmansbackarna utgör ett område som både kan tillgodose ovanstående starka allmänna intressen samtidigt som långsiktig hållbarhet stärks genom att mark planläggs i tätorten invid prioriterade gång- och cykelvägsstråk samt omfattande kollektivtrafik. Att utbyggnaden utgör ett starkt allmänt intresse är uppenbart utifrån gällande översiktsplan liksom denna lokaliseringsprövning särskilt mot bakgrund av den höga befolkningstillväxt som präglat kommunen under lång tid liksom det starka lokala näringslivet.

I den södra delen planeras för ett mindre bostadskvarter. Området är lokaliserat i anslutning till den föreslagna vårdcentralen, kollektivtrafik samt ett rikt utbud av kommersiell service. Kvarteret förslås få en tätare struktur med flerfamiljshus i en lägre skala. Närheten till vårdcentralen är en viktig aspekt i lokaliseringen av det nya bostadskvarteret. Efterfrågan på bostäder i flerfamiljshus nära kollektivtrafik, service och även primärvård är hög i Trosa stad och kommunen i stort eftersom den

utgör en mindre del av kommunens bostadsbestånd. Tillskott inom det här segmentet har visat sig gynnsamt för kommunen i stort då det leder till en omflyttning från framför allt villor byggda på 1970- och 80-talet. Detta resulterar i en generationsväxling då fyrtiotalister flyttar till ett mindre boende samtidigt som familjer ges möjlighet att flytta till småhus. Att skapa en rörlighet på den lokala bostadsmarknaden utgör även det ett stort allmänt intresse då många äldre visat sig bo kvar i bostäder eftersom det saknats alternativ på marknaden. Kopplingen till den nya vårdcentralen är ytterligare ett starkt vägande skäl till att lokalisera bostäder till platsen.

Trosa kommun har för avsikt att häva strandskyddet inom de delar som rör kvartersmark samt för tekniska anläggningar som är belägna inom strandskyddat område i enlighet med MB 7:18c, p 5, d v s ett angeläget allmänt intresse som inte kan tillgodoses utanför området. Ytan mellan planområdet och Trosaån kommer att lämnas utanför detaljplan vilket betyder att strandskyddet kommer kvarstå där. Ytan är väl tilltagen och den fria passagen säkerställs med ett fritt, icke planlagt, område om mellan 55 och 83 meter mellan kvartersmark och åstrand där strandskyddet kvarstår. Inom ramen för strandskyddsärenden lyfter bl a Naturvårdsverket fram att bredden är beroende av förhållandena på platsen, lokala förutsättningar, vattenstånd mm men att den aldrig bör vara mindre än några tiotal meter i bredd från strandlinjen. I det här fallet är den fria passagen betydligt bredare och uppfyller med marginal de krav som brukar ställas. Även om passagen i sig inte utgör skäl att häva strandskyddet betyder den att de värden som lagstiftningen syftar till att skydda, allemansrättslig tillgänglighet och naturvärden, säkerställs långsiktigt på platsen.

Ny vårdcentral ett mycket angeläget intresse

Region Sörmland och Trosa kommun har träffat en överenskommelse om att bygga en ny vårdcentral i Trosa. Dagens vårdcentral är från slutet av 1970-talet och anpassad efter den tidens behov och verksamhet samt inte minst dåtidens befolkningsmängd. Sedan dess har verksamheter som ska ingå vid en vårdcentral tillkommit och antalet invånare ökat med ca 100% vilket gör att möjligheten att på dagens plats anpassa verksamheten är obefintlig.

En ny vårdcentral kräver en betydligt större yta än tidigare då den ska rymma fler verksamheter/funktioner än tidigare samtidigt som tillgänglighetskrav ökat över tid. Den måste även vara lätt att nå för ambulans samt kunna erbjuda separata ingångar och parkeringar för potentiellt smittade patienter. För att uppnå de krav som ställs behöver vårdcentralen flytta till en mer tillgänglig plats som är enkel att nå med kollektivtrafik, med bil, som gående eller cyklist eller för ambulans. Därutöver behöver vårdcentralen vara lokaliserad i ett läge som underlättar även för boende i Vagnhärad att ta sig till platsen. Det finns idag ingen alternativ vårdcentral i kommunen och Vagnhärad är en växande tätort vilket kommer att ytterligare förstärkas i samband med etableringen av Ostlänken. Det är enkelt att ta sig till föreslagen plats både med bil och kollektivtrafik från Vagnhärad. Det är även möjligt att cykla eftersom tätorterna är sammanbundna med ett gång- och cykelvägnät. Detta har också vägt tungt i val av lokalisering.

Antalet platser som kan erbjuda en sådan plats i Trosa stad är mycket begränsad men vid Rådmansbackarna finns mycket goda förutsättningar för att uppnå samtliga uppställda krav. Att säkerställa en god tillgänglighet till och planera för en lämplig plats för primärvården är ett av kommunens viktigaste uppdrag även om regionen är huvudman för vården. Utifrån kommunens bedömning liksom Region Sörmlands och deras krav är lokaliseringen av vårdcentralen ett mycket angeläget allmänt intresse som behöver tillgodoses och som också kan göra det inom planområdet

för Rådmansbackarna. Det finns inte någon alternativ lokalisering som kan erbjuda samma ytor och tillgänglighet.

Utredning av alternativa lokaliseringar

I syfte att utreda alternativa lokaliseringar har Trosa kommun studerat andra områden med likartade förutsättningar sett till storlek, närhet till Trosa stad, möjlighet att ansluta till befintlig infrastruktur samt förutsättningar att försörja med kollektivtrafik. Detta har gjorts utifrån en checklista som utarbetats utifrån en modell Länsstyrelsen tillhandahållit.

Trosa kommun har, som nämnts, sedan lång tid tillbaka varit en av de snabbast växande kommunerna i landet och det finns inget som tyder på en motsatt utveckling i framtiden. Det lokala näringslivet är mycket starkt med såväl världsledande företag med produktion och forskning och utveckling som små och medelstora företag inom flera branscher. Jämfört med andra kommuner i motsvarande storlek och även större är arbetsmarknaden mycket stark i Trosa och brist på arbetskraft och möjlighet att expandera präglar situationen för företagen. Trosa kommun har sedan lång tid arbetat mycket aktivt med att identifiera nya möjliga utbyggnadsområden för att tillgodose den höga efterfrågan och när nya planområden tagits fram har dessa sålts snabbt till marknadspris.

Den starka arbetsmarknaden i Trosa kommun är inte bara av betydelse för kommunen själv utan även för regionen i stort. Som tillväxtmotor har kommunen lyfts fram som en viktig nod i regionens utvecklingsstrategi även i tidigare dokument framtagna av Länsstyrelsen har kommunens betydelse för den urbana utvecklingen lyfts fram. Sett ur ett långsiktigt perspektiv gynnar en stark lokal arbetsmarknad även kommunens och regionens klimatmål då arbetsresandet ges förutsättningar att minska. Idag utgör arbetspendling en stor del av den totala klimatpåverkan och en utvecklad lokal arbetsmarknad tillsammans med en fortsatt utbyggnad av digital infrastruktur stärker kommunens hållbarhetsarbete.

Alternativa lokaliseringar Trosa stad

Trosa kommun har inom ramen för kommunens översiktsplanearbete utrett alternativa lokaliseringar för nya verksamhetsområden vilket gjort att tre områden nära Trosa stad studerats i syfte att identifiera möjliga utbyggnadsområden. Studierna har gjorts oavsett markägoförhållanden men utifrån några givna faktorer. Områdena ska vara förhållandevis stora för att möta den höga efterfrågan och samtidigt vara belägna i anslutning till tätorten för att möjliggöra anslutning till befintlig infrastruktur i form av vägar med tillräcklig kapacitet, vatten och avlopp samt fiber. Vidare ska det finnas god kollektivtrafikförsörjning och det ska vara enkelt att ta sig till området såväl till fots som med cykel. Utöver Rådmansbackarna har Tureholms gärde och Trosa våtmark – Hökeberga utretts varav de två senare har avfärdats som möjliga utbyggnadsområden. Vägningen har gjorts utifrån den checklista som är bilagd lokaliseringsprövningen.

Beskrivning av alternativa lokaliseringar

Utöver Rådmansbackarna har Tureholms gärde och Trosa vårmark-Hökeberga utretts inom ramen för kommunens översiktsplan. Båda dessa områden är belägna i anslutning till Trosa stad och har likartade förutsättningar när det gäller teknisk infrastruktur även om Tureholms gärde har sämre tillgänglighet. Båda områden är mindre än aktuellt planområde.

Samtliga tre områden som studerats är påverkade av starka allmänna intressen. Tureholms gärde är delvis påverkat av utökat strandskydd 300 m samt är beläget inom riksintresseområdet för Tureholms slott vilket utgör ett starkt allmänt intresse utifrån kulturmiljöperspektiv. Därutöver

påverkas riksintresset för Friluftsliv och naturvård, rörligt friluftsliv samt högexploaterad kust. Området är lågt beläget och kan på sikt drabbas av översvämningar relaterat till höjda havsvattennivåer. Genom området löper flera flödesvägar vid skyfall.

Trosa våtmark – Hökeberga är även det påverkat av flera riksintressen varav det för kulturmiljön i Trosaåns dalgång är att betrakta som det starkaste och där riksintressets värden med det öppna sammanhållna odlingslandskapet är påtagliga. En utbyggnad i anslutning till Trosa våtmark och vidare norrut skulle medföra betydande risk för påtaglig skada på riksintresset oavsett försök till anpassningar. Området är dessutom beläget inom riksintresseområdena för rörligt friluftsliv och högexploaterad kust. Även detta område genomkorsas av flödesvägar som kan översvämmas vid exempelvis höga flöden.

Idag utgörs båda områdena av jordbruksmark där framför allt Trosa våtmark- Hökeberga bedöms ha höga brukningsvärden. Området är en del av ett stort sammanhängande åkerlandskap vilket brukas aktivt. Vid Tureholms gärde är en del odlad medan den största delen används som träningsområde för intilliggande ridskola mycket beroende på dess låga läge och diken som periodvis översvämmas. Övriga områden har inte samma risk för översvämning. Brukningsvärdet för Tureholms gärde bedöms som lågt.

Båda dessa områden skulle utifrån ett samhällsbyggnadsperspektiv vara möjliga utbyggnadsområden för verksamheter. Utöver att de är öppna och flacka områden vilket underlättar en utbyggnad är de stora till ytan. De är båda möjliga att ansluta till kommunens befintliga vatten- och avloppsnät och fibernät. Invid dessa områden finns god tillgänglighet för gång- och cykeltrafik och ur ett kollektivtrafikperspektiv är båda områdena lätta att nå eftersom de är belägna utmed prioriterade kollektivtrafikstråk och har hållplatser i direkt anslutning. Dock är antalet avgångar som passerar Tureholms gärde begränsat. Området Trosa våtmark – Hökeberga kan enkelt anslutas till väg 218 och Tureholms gärde till väg 768/782 och vidare mot väg 219 och 800. Utifrån de kriterier kommunen definierat som särskilt viktiga uppfyller såväl Tureholms gärde som Trosa våtmark – Hökeberga samtliga. Men vid en prövning gentemot andra starka intressen, framför allt i förhållande till riksintresset för Tureholms slott respektive Trosaåns dalgång har dessa områden bedömts som olämpliga för utbyggnad och exploatering.

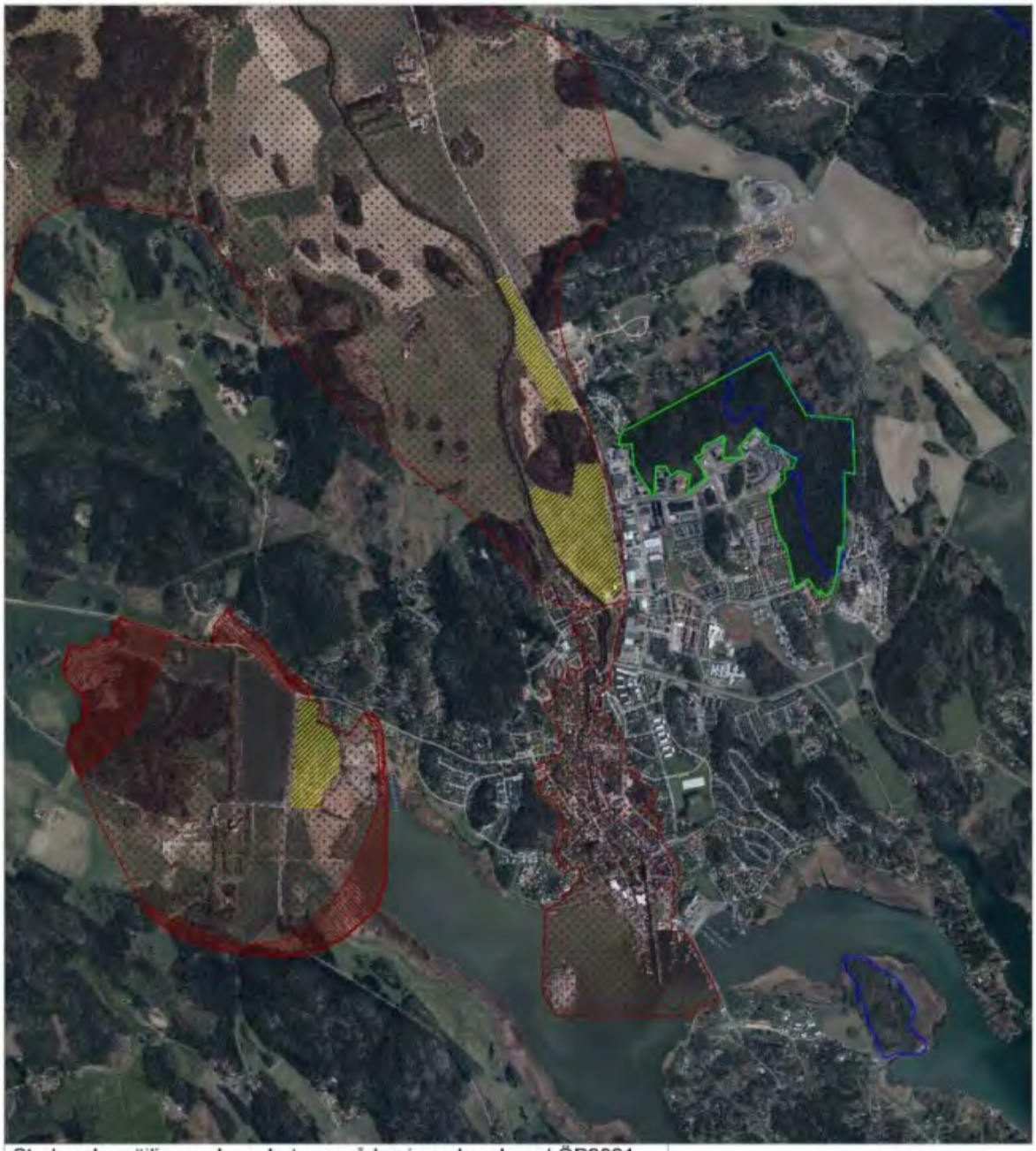
Vidare är förutsättningarna när det gäller trafikföringen olika. Rådmansbackarna och Trosa våtmark-Hökeberga är belägna invid väg 218 vilket är huvudvägen in till Trosa stad från E4. Den är den enklaste förbindelsen ut från Trosa till intilliggande riksvägar och är prioriterad av sin huvudman Trafikverket i förhållande till andra statliga vägar i kommunen, bortsett E4. Parallellt med väg 218 har kommunen byggt en gång- och cykelväg som förbinder Trosa och Vagnhärad. Huvuddelen av kommunens kollektivtrafik passerar dessa områden.

Även Tureholms gärde kan trafikförsörjas via det statliga vägnätet genom väg 768 och 782. Vägarna är mer begränsande här eftersom de är smala och med nedsatt standard. Väg 768 översvämmas periodvis p g a dålig avrinning från tillhörande diken och väg 782 upplevs av trafikanter som smal och med bristande trafiksäkerhet, särskilt vid möten med tung trafik. För målpunkter utanför kommunen behöver trafik gå genom Vagnhärads tätort vilket gör att tillgängligheten bedöms vara sämre. Kollektivtrafik finns i närområdet men med mer betydligt färre linjer jämfört med utmed väg 218. Gång- och cykelväg finns utmed båda vägarna.

När det gäller riksintressen finns risk för påtaglig skada för framför allt riksintressen för kulturmiljö. För Rådmansbackarna finns möjlighet att anpassa planområdet utifrån riksintresset men det bedöms vara omöjligt för de övriga två. Respektive riksintresses kärnvärden bedöms påtagligt skadas vid

etablering av bebyggelse oavsett omfattning och storlek invid Trosa våtmark-Hökeberga eller Tureholms slott. För dessa båda områden är det inte möjligt att genom anpassning utforma planområdet på ett sätt som är förenligt med riksintressenas värdebeskrivning och skyddsvärden.

Övriga riksintressen, friluftsliv, naturvård, rörligt friluftsliv och högexploaterad kust, bedöms inte påverkas negativt i något område vid ett genomförande av en detaljplan. Områdena är inte i praktiken tillgängliga för friluftsliv, värdet för naturvård är begränsat då de till huvuddelen är odlade och saknar kända naturvärden. I det fall insekter eller fåglar exempelvis lever eller födosöker inom området finns större motsvarande områden i direkt närhet. Inte heller riksintresset högexploaterad kust riskerar att påverkas.



Naturmiljö vid Rådmansbackarna

Framförallt inom ramen för Trafikverkets projekt Infart västra Trosa har området inventerats. Naturvärden som lyfts fram är ekmiljöerna i höjderna norr om planområdet, tallmiljön i östra delen av höjdpartiet samt Trosaån och dess albårder. (PM Naturvårdsinventering Förbifart Trosa (dec

2013). Ytterligare inventeringar genomfördes under 2016 där PM Naturvårdsinventering Infart Västra Trosa (mar 2016) bl a pekade ut albårderna som visst naturvärde. Samma år togs PM Groddjursinventering Infart västra Trosa fram (maj 2016) vilka inte visade på några fynd och vattnets värde bedömdes som begränsat för groddjur. I Artportalen finns ett stort underlag av artobservationer. Utifrån ovanstående har kommunekologen bedömt att områdets naturvärden är kända och redovisade och några ytterligare inventeringar eller undersökningar är inte nödvändiga. De naturvärden som pekats ut kan säkerställas genom att dessa områden lämnas utanför detaljplanen och därmed förändras inte användningen och strandskyddet kvarstår. Genomförda utredningar har gjorts i den norra delen av planområdet samt i Trosaån i samband med Trafikverkets utredningar inför Infart västra Trosa. De södra delarna är delvis bebyggda alternativt utgörs av odlad åkermark men med samma förutsättningar som den norra delens åkermark och albårder. Registrerade naturvärden saknas och som kommunekologen pekar på i sitt PM behöver ytterligare utredningar inte genomföras.

Områdets betydelse för spridningssamband har också bedömts. Det handlar om möjlighet för djur att ta sig från Tomtaklintskogens naturreservat ner till Trosaån. Även detta säkerställs genom att omfattande områden lämnas utanför detaljplan. Den anlagda Trosa våtmark som utgör ett avslutande steg i reningen av avloppsvatten kommer inte att påverkas av en utbyggnad av Rådmansbackarna. Utloppsdiket är beläget utanför planområdet medan de naturvärden våtmarksdammarna utgör är planlagda i lagakraftvunnen detaljplan.

Sammanfattningsvis går det att konstatera att det inom aktuellt planområde är låga naturvärden och de som uppmärksammats, albårder invid Trosaån, lämnas utanför detaljplanen. Även övriga delar kopplade till höjdpartierna norr om planområdet planläggs inte vilket skapar ett buffertområde mellan exploatering och skogspartiet som både syftar till att tillgodose djurs behov att kunna röra sig från Tomtaklintskogen till Trosaån. Detaljplanen har gjort anpassningar för att säkerställa de naturvärden strandskyddslagstiftningen syftar till att skydda och därmed utgör områdets naturvärden inte ett hinder för att häva strandskyddet.

Allemansrättslig tillgänglighet och användning av området invid Rådmansbackarna

Utmed Trosaåns östra strand går idag ett allmänt gångstråk, Våtmarkspromenaden, vilken utgör en länk i ett vandringsstråk som knyter ihop hela Trosa stad. Promenaden går ca 15 m från åstranden och mellan gångväg och Trosaån växer alar och annan vegetation. Gångstråket har entréer såväl i norr som i söder samt i väster mot Kungsstrand. Övrig mark belägen inom strandskyddat område utgörs av odlad jordbruksmark med begränsad allemansrättslig tillgänglighet.

Geotekniska förutsättningar vid Rådmansbackarna

Vid Rådmansbackarna liksom i övriga Trosa kommun behöver mark och byggnader stabiliseras vid ett genomförande av detaljplanen. Detta bedöms inte påverka eventuella naturvärden eller allmänhetens tillgänglighet till området. Trosa är beläget i ett sprickdalslandskap som över tid grundat upp och generellt är kommunen i huvudsak byggd på gammal sjöbotten med mycket varierande djup till fast mark. Inom ramen för detaljplanen har området undersökts mycket grundligt utöver alla de geotekniska utredningar som tagits fram i samband med planeringen avfart västra Trosa och tidigare tänkta projekt i den södra delen av planområdet. Förhållandena skiljer sig inte från övriga två utredda områden. Bebyggelse liksom infrastruktur och höjning av mark kommer behöva grundläggas för att undvika sättningsskador och påverkan på omgivande mark. Detta är normala förhållanden för Trosa kommun och likartade förhållanden gäller vid Trosa våtmark-Hökeberga och Tureholms gärde.

Anpassning av planen utifrån naturvärdes- och allmänna intressen vid Rådmansbackarna

Utifrån framtagna underlag säkerställer aktuellt planförslag att utpekade naturvärden bevaras utan ingrepp liksom att spridningskorridorernas funktion garanteras. Även den allemansrättsliga tillgängligheten stärks genom att området lämnas utan för detaljplanen. Strandskydd kommer fortsatt att råda mellan planområdet och Trosaån.

Nedan redovisas områden som berörs av 100 m strandskydd samt avstånd mellan åstrand och kvartersmark. I söder är berört område markerat i blått eftersom detta är redan i anspråk taget och utbyggt.



Slutdiskussion

Studien visar att det är ett angeläget allmänt intresse att tillskapa ny mark för verksamheter i Trosa stad. Det lokala näringslivet är starkt och behöver ges möjlighet att fortsätta utvecklas över tid. Detta är idag inte möjligt på annan plats i kommunen. Genom att ge förutsättningar för det lokala näringslivets utveckling stärks den lokala arbetsmarknaden vilket på lång sikt bidrar till hållbarhet

såväl socialt som ur ett klimatperspektiv. Trosa stads viktiga roll som delregional motor kan också bibehållas vilket är av högsta betydelse såväl för Södermanlands som Stockholms län.

Vidare går det att konstatera att behovet av primärvård ökat kraftigt sedan dagens vårdcentral etablerades i slutet av 1970-talet. Både den fasta befolkningen har ökat högst avsevärt, ca 100%, sedan dess men även antalet fritidsboende och besökare har ökat markant. Det finns inget som talar för att detta skulle avta i framtiden. Att kunna erbjuda kvalitativ primärvård är av högsta betydelse för en tillväxtkommun som Trosa. Att anlägga en vårdcentral idag kräver helt andra ytor och tillgänglighet än tidigare och vid studier har kommunen tillsammans med Region Sörmland funnit att lokaliseringen vid Rådmansbackarna utgör den bästa tänkbara utifrån ytkrav och tillgänglighet till såväl Trosa som Vagnhärad.

Att möjliggöra bostäder i attraktiva lägen utgör ett starkt intresse. Trosa kommun byggdes till stora delar ut under 1970-och 1980-talen och många av de småhus som byggdes då bebos av äldre som söker mer centralt belägna moderna lägenheter. Utbudet av den här typen av lägenheter är begränsad i Trosa stad och när projekt genomförs är de mycket populära och säljs snabbt. Detta leder till att en rörlighet på bostadsmarknaden åstadkoms och matchningen på bostadsmarknaden blir bättre. Genom att föreslå en tätare struktur i bostadskvarteret ges fler möjlighet att bosätta sig inom planområdet. Länsstyrelsen brukar ofta råda till en sådan lösning i strandnära lägen med tanke på gällande lagstiftning. Närheten till vårdcentralen i kombination med annan kommersiell service och kollektivtrafik gör platsen särskilt lämplig för bostadsbyggande. Att öka antalet boende i anslutning till verksamhetsområdet ökar också tryggheten i och med att fler människor finns och är i rörelse över dygnets alla timmar.

Genom ovanstående lokaliseringsstudier i kombination med bedömning utifrån rådande allmänna intressen går det att konstatera att det är omöjligt att hitta ny mark för bostäder, verksamheter och vårdcentral utan att motstående allmänna intressen behöver hanteras. För att möjliggöra en etablering krävs att anpassningar görs såväl till riksintresse som till strandskydd för att nämna några. Utredningen har visat att utifrån de krav som ställs på ett nytt verksamhetsområde är möjligheterna begränsade i Trosa kommun. Av de områden som studerats uppfyller endast Rådmansbackarna de krav som kommunen ställt på ett framtida verksamhetsområde samtidigt som det kan anpassas till rådande allmänna intressen inklusive strandskydd. I samtliga utredda områden sker intrång i värden såsom riksintressen eller strandskydd men genom att utforma detaljplanen för Rådmansbackarna där stora delar lämnas utanför detaljplanen säkerställs de värden strandskyddslagstiftningen avser att skydda. De delar som idag är allemansrättsligt tillgängliga kommer att vara detta även i framtiden och befintliga naturvärden bevaras på motsvarande sätt.

En del av kvartersmarken kommer att hamna inom strandskyddat område. Men utredningen visar att etableringarna inom planområdet utgör mycket angelägna allmänna intressen för vilka det finns skäl att häva strandskyddet enligt miljöbalkens reglering. Det saknas alternativa områden i den storlek som krävs, med samma tillgänglighet och där anpassningar kan göras med hänsyn till allmänna intressen.

Vissa delar i söder är redan tagna i anspråk med befintliga verksamheter och anläggningar och på ett sätt som gör att det saknar betydelse för strandskyddets syften. Sedan samrådet har planområdet minskats kraftigt i syfte att minska påverkan på det strandskyddade området. Totalt har planområdet minskat från 20 till 14 ha. Kvartersmarken har minskats och anpassats för att minimera intrånget samtidigt som även vägar justerats. Mellan åstranden och planområdesgränsen löper ett öppet

område som lämnas utanför detaljplanen för att ytterligare stärka strandskyddet. Passagen är mellan dryga 50 m och närmare 90 m bred. I den södra delen är passagen smalare och där finns redan idag en ingång till Våtmarkspromenaden samt en återvinningsstation och en allmän parkering.

För att skapa ett ändamålsenligt och tryggt verksamhetsområde går det inte att ytterligare minska eller ändra utformningen längre. Området har dessutom delats upp i delområden i syfte att säkra utblickar mellan väg 218 och Trosaån för att tillgodose riksintresset för Trosaåns dalgång. Genom en dubbelsidig exploatering ges bättre ekonomiska förutsättningar för att kunna genomföra detaljplanen. Även ekonomisk hållbarhet är viktigt att beakta i samhällsplanering. Dubbelsidigheten ger också en ökad trygghet med fler etablerade verksamheter och genom att etablera bostäder rör sig fler människor i området över dygnets alla timmar på ett naturligt sätt.

Vidare har området utformats för att möjliggöra trafiksäkra och ändamålsenliga tillfarter. Med tanke på Rådmansbackarnas storlek och olika karaktär med mer utpräglat verksamhetsfokus i norr och mer blandning i söder med bostäder, vårdcentral och återvinningsstation behöver två tillfarter anläggas. Det är inte lämpligt att endast trafikförsörja området från korsningen mot Bråtagatan och väg 218. Detta skulle innebära att oskyddade trafikanter och personbilar i högre grad skulle blandas med tung trafik samt leveranser till en framtida drivmedelsstation. Det skulle också betyda att vändplaner och liknande skulle behöva anläggas vilket inte är optimalt ur ett stadsbyggnadsperspektiv samt extremt platskrävande. Anslutningen mot Nyängsvägen i söder har studerats noga med tanke på befintliga förutsättningar såsom Nyängsbrons och avvattningsdikets respektive lägen och det är mycket få alternativ att arbeta med. Redan idag är sikten begränsad vid överfart av den enfiliga bron vilket gör att en tillfart måste placeras så långt från bron som möjligt. Föreslagen lösning möjliggör både en trafiksäker korsning samtidigt som sikten vid bron inte påverkas negativt och befintlig infartsparkering kan bevaras i stort sett intakt.

Genom att anlägga ett större verksamhetsområde skapas synergieffekter mellan etablerade företag såväl inom som med det befintliga verksamhetsområdet på östra sidan om väg 218. Sett till behov av ytor krävs ett större förhållandevis sammanhängande verksamhetsområde som också skapar en viss flexibilitet i kommande avstyckningar. Vissa verksamheter behöver större fastigheter och ytor medan andra klarar sig på mindre tomter.

Såväl utifrån redovisad checklista samt kommunens översiktsplan går det slutligen att konstatera att det inte finns alternativa lokaliseringar för ett motsvarande område såväl i Trosa stad som i kommunen i övrigt. Inom ramen för aktuell detaljplan har en rad anpassningar och minskningar gjorts för att säkerställa minimal påverkan på strandskydd samt andra allmänna intressen. De riksintressen som väger tyngst i samtliga tre undersökta områden berör kulturmiljöer, Trosaåns dalgång och Tureholms slott. För Rådmansbackarna går det att anpassa detaljplanen för att minimera påverkan på riksintresset men kommunen bedömer att det inte är möjligt för de båda andra områdena.

När det gäller övriga riksintressen är respektive planområde belägna inom dessa men påverkan bedöms som ringa i samtliga fall. Eftersom det handlar om jordbruksmark med varierande brukningsvärde är ytorna i praktiken inte tillgängliga för någon form av friluftsliv och de ensidiga miljöerna har heller inte någon större betydelse för riksintresset för naturvård då åkermiljöer saknar den variation som gynnar ett mer differentierat djur- och växtliv. Samtliga tre områden är dessutom belägna i anslutning till motsvarande åkerlandskap vilket gör att förlusten av exempelvis Rådmansbackarna som åkermark inte innebär att områdestypen försvinner. Genom att lämna den omfattande fria passagen mot Trosaån vilken av kulturmiljöskäl ska hållas öppen på motsvarande

sätt som idag kan djur- och växtliv gynnas vid ett genomförande av detaljplanen. När det gäller riksintresset för högexploaterad kust påverkas inte detta enligt kommunens bedömning.

Tillgängligheten är likartad för Rådmansbackarna och Trosa våtmark-Hökeberga. Båda områdena går att ansluta till väg 218, gång- och cykelvägar, kommunalt va samt fiber. Utöver detta passerar kommunens huvudstråk för kollektivtrafik båda områdena. Tureholms gärde går också att ansluta till statliga vägar, det finns gång- och cykelväg utbyggt, kommunalt va samt fibernät finns i anslutning till området. Kollektivtrafik passerar området men med mycket sämre frekvens. Väginfrastrukturen är därutöver sämre än vid väg 218 och påverkan på andra delar av kommunen skulle bli större t ex i centrala Vagnhärad, som skulle få en ökad trafik till och från ett eventuellt verksamhetsområde. Det är dessutom längre och mer besvärliga förbindelser ut mot E4 vilket är ett samband som är viktigt för näringslivet och för ambulanstransporter.

Vid ett genomförande av detaljplanen kommer geotekniska förstärkningsåtgärder vara nödvändiga inom planområdet såväl vid grundläggning av byggnader som för infrastruktur och höjning av mark. Detta gör att all etablering inom planområdet kan ske utan att intilliggande områden eller strandskyddet kommer att påverkas. Några förstärkningsåtgärder utanför planområdet är inte aktuella. Detta utgör inte några unika förhållanden för just den här platsen eller att det skulle finnas områden med andra betydligt bättre geotekniska förhållanden på annan plats i kommunen. Trosa kommun har generellt besvärlig geoteknik men tekniska lösningar finns vilka är skäliga såväl genomförandemässigt som ekonomiskt.

Sammantaget bedöms Rådmansbackarna vara det enda område som både uppfyller kommunens krav på tillgänglighet, möjlighet att utveckla och som är samhällsbyggnadsmässigt rimligt utifrån ett långsiktigt hållbarhetsperspektiv. I jämförelse med de två andra Trosa-nära områdena bedöms Rådmansbackarna möjlig att genomföra med hänsyn till rådande allmänna intressen vilket gör att strandskydd kan hävas utifrån det femte skälet om angeläget allmänt intresse.

Checklista lokaliseringsprövning strandskydd femte skälet

Checklistan syftar till att presentera områden som prövats gentemot varandra i en lokaliseringsprövning enligt lagstiftningens femte skäl till dispens. Markeringen med X under avsnittet Kriterier innebär att angivet kriterium är tillgängligt. I det fall en Faktor markerats med X kan hävandet av strandskyddet påverkas alternativt planområdet är beläget inom respektive område. Vid behov förklaras informationen i tabellen nedan.

Kriterier/faktorer	Rådmansbackarna	Trosa våtmark	Tureholm
Kriterier			
Teknisk infrastruktur - Vatten och avlopp - Fiber	 X X	 X X	 X X
Väginfrastruktur - Bilvägar - Gång – och cykelvägar	 X X	 X X	 X X Något sämre tillgänglighet för bil jämfört med övriga två. Väg 768 och 782 har sämre kapacitet, lägre klassning vilket innebär sämre underhåll och skötsel samt längre avstånd till E4.
Tillgänglighet - Tillgång till kollektivtrafik	X	X	X Kollektivtrafik finns tillgänglig dock inte med samma utbud som för övriga två områden
Landareal - Storleken på området	16,7 ha	7,8 ha	10,8 ha
Geografiskt läge	likvärdig	likvärdig	likvärdig Förutsättningarna är likvärdiga men Tureholm har något sämre geografiskt läge bl a sett till tillgängligheten.

Faktorer	**Rådmansbackarna**	**Trosa våtmark**	**Tureholm**
Riksintresse friluftsliv	X	X	X
Riksintresse yrkesfiske			
Riksintresse naturvård	X	X	X
Natura 2000			
Riksintresse rörligt friluftsliv	X	X	X
Riksintresse högexploaterad kust	X	X	X
Riksintresse kulturmiljö	X Risk för påverkan men risk för skada kan minimeras genom utformning av planområdet.	X Stor risk för påtaglig skada på riksintresset. Anpassningar omöjliga att genomföra.	X Stor risk för påtaglig skada på riksintresset. Anpassningar omöjliga att genomföra.
Översvämningsrisk	X Viss risk från Trosaån	X Viss risk från Trosaån	X Risk vid höga flöden i befintliga diken eller vid kraftig nederbörd genom problem med avrinning och infiltration
Jordbruksmark	Jordbruksmarken bedöms ha ett lågt brukningsvärde	X Jordbruksmarken har ett högt brukningsvärde	Jordbruksmarken bedöms ha ett lågt brukningsvärde
Strandskydd	X	X	

	Planområdet är delvis beläget inom strandskyddat område	Planområdet är till stora delar beläget inom strandskyddat område	
Utökat strandskydd			X Planområdet är delvis beläget inom strandskyddat område
Naturvärden	Inga kända naturvärden	Inga kända naturvärden	Inga kända naturvärden
Geotekniska förutsättningar	Typiska geotekniska förhållanden för Trosa kommun	Typiska geotekniska förhållanden för Trosa kommun	Typiska geotekniska förhållanden för Trosa kommun

Slutsats:

De tre prövade områdena har likartade förutsättningar. De är ungefär lika stora, är belägna i anslutning till Trosa stad, har befintlig infrastruktur utbyggd i direkt anslutning samt är kollektivtrafikförsörjda. Samtliga utgör mark som inte bedöms ha några höga naturvärden eller är

påverkade av Natura2000-områden. Med undantag av förslaget invid Trosa våtmark bedöms befintlig jordbruksmark ha ett begränsat brukningsvärde. De geotekniska förutsättningarna är flacka och likvärdiga och jämförbara med övriga Trosa stad och kommunen. De tre områdena är belägna inom flera riksintressen men endast de riksintressen som berör kulturmiljön, Tureholm och Trosaåns dalgång bedöms påverkas. En utbyggnad av Trosa våtmark eller Tureholm bedöms riskera att påtagligt skada respektive riksintresse medan den eventuella påverkan Rådmansbackarna kan ge på riksintresset Trosaåns dalgång bedöms som mindre då planområdet är beläget tydligt avskilt från riksintressets kärnvärden samt kan utformas på ett sätt som gör att påverkan minimeras. Övriga riksintressen bedöms inte påverkas i något av fallen. De riksintressen som har mest relevans i prövningen är de som berör kulturmiljövärden. Utifrån ovanstående genomgång bedöms endast Rådmansbackarna vara möjlig att genomföra utifrån rådande förutsättningar och skyddsintressen. Den risk som identifierats rörande riksintresset för kulturmiljön kan hanteras utan risk för påtaglig skada genom utformning av planområdet, placering av byggnader samt reglering av byggrätten. Motsvarande anpassningar är inte möjliga att göra i de övriga två områdena. Oavsett utformning och byggnation är risken för påtaglig skada betydande.

Mot bakgrund av detta bedöms därför området Rådmansbackarna vara det enda område som är lämpligt att bygga ut för nya verksamheter. Området har stöd i översiktsplanen, det är begränsade ytor som påverkas och ett stråk om mellan ca 55 och 90 m lämnas som fri passage mellan Trosaån och kvartersmarken. Detta område kommer att lämnas utanför detaljplanen vilket innebär att strandskyddet kvarstår som idag samtidigt som den återstående jordbruksmarkens generella skydd kvarstår. Rådmansbackarna har prövats enligt lagstiftningens krav och utifrån dess resultat bedöms kraven uppfyllda för att hänvisa till det femte skälet enligt 7 kap 18 c § miljöbalken: Område som behöver tas i anspråk för att tillgodose ett angeläget allmänt intresse som inte kan tillgodoses utanför området.

Jordbruksmark

Jordbruksmark är av nationell betydelse och ”får tas i anspråk för bebyggelse endast om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen och om detta behov inte kan tillgodoses på ett från allmän synpunkt tillfredställande sätt genom att annan mark tas i anspråk” (Miljöbalken 3 kap 4 §).

Rådmansbackarna har sedan flera år tillbaka setts som ett framtida utvecklingsområde för Trosa stad. Stora delar av planområdet utgörs av jordbruksmark. Marken ägs av Trosa kommun men arrenderas ut. Området genomkorsas av diken samt kraftledning vilket bryter upp åkermarken. I nordväst utgörs en stor del av området av ett dikessystem som är det sista reningssteget för Trosa våtmark. Inom området finns även flera lågpunkter som periodvis samlar stående vatten.

Inom ramen för kommunens översiktsplanearbete 2019–2021 har alternativa lokaliseringar studerats när det gäller möjlig mark för verksamheter i Trosa stad specifikt samt i kommunen som helhet. I avsnittet ovan rörande strandskydd redovisas detta.

Den senaste klassningen av jordbruksmarken genomfördes i början av 1970-talet. Länsstyrelsen i Södermanland har initierat en uppdatering av detta i syfte att tydliggöra kvaliteten på länets åkermark och dess brukningsvärde men i dagsläget är det klassificeringen från Kungliga Lantbruksstyrelsen, 1971-02-11 som är gällande. Enligt den har åkermarken i Trosa kommun inklusive detta område klass 3 på en tiogradig skala där 10 är det högsta värdet och framför allt utgörs av markerna i sydvästra Skåne.

Området är markerat som strategisk mark kommunens nya översiktsplan, antagen 17 mars 2021. I

översiktsplanen beskrivs att det inom området finns möjligheter att förtydliga entrén till Trosa stad och samtidigt bygga ut ett större område för verksamheter, handel, kontor och framtida vårdcentral.

I förslag till ny detaljplan för Rådmansbackarna kommer jordbruksmark att tas i anspråk för att möjliggöra utbyggnad av en ny vårdcentral samt verksamheter och bostäder. Planen möjliggör även ett stärkt gångstråk utmed Trosaån samt säkerställer översvämningsytor och dikessystem till Trosa våtmark. I en tid då självförsörjning blir allt viktigare och varsamhet med jordbruksmark är prioriterat är det av högsta betydelse att kommunen i detaljplanen kan visa att detaljplanens syfte väger tyngre än att bevara området för framtida odling. Åkermarken är som nämnts av en låg klassning, tre på en tiogradig skala där tio är högsta klass. Området är uppbrutet av olika dikessystem samtidigt som huvudledningen för Trosa stads elförsörjning skär genom området. Inom området finns flera lågpunkter som periodvis har stående vatten vilket beror på hög grundvattennivå och dåliga förutsättningar för infiltration med tanke på rådande geotekniska förhållanden. Området är beläget i direkt anslutning till verksamhetsområdet i norra Trosa och den södra delen är bebyggd och hårdgjord i stor omfattning.

I kommunens översiktsplan finns stöd för en utveckling i enlighet med föreslagen detaljplan. Alternativa lokaliseringar för verksamheter har nyligen utretts inom ramen för arbetet med kommunens översiktsplan och det är inte möjligt att etablera verksamheter på annan plats inom en överskådlig tid. I Trosa stad bedöms det inte finnas några utbyggnadsmöjligheter på annan plats och i övriga kommunen finns andra hinder i form av andra intressen såsom riksintresset för Ostlänken och dess utredningskorridor. Inom området skapas plats för en ny vårdcentral för Trosa vilket är av högsta vikt då dagens vårdcentral inte kan klara det behov som numera finns i kommunen. Befintlig vårdcentral är byggd i mitten av 1970-talet och är inte dimensionerad för dagens behov och befolkning. Att lokalisera en vårdcentral på en plats med god tillgänglighet för besökare samt med möjlighet för säker och snabb anslutning för ambulans och andra sjuktransporter är av strategisk betydelse. Inom planområdet ges möjlighet för Region Sörmland och Trosa kommun att bygga ut en komplett vårdcentral som rymmer de verksamheter som krävs idag och i framtiden. Kommunens samlade bedömning är att området med stöd av översiktsplanen får tas i anspråk för föreslagen bebyggelse och att tidigare användning som jordbruksmark upphör.

Rådmansbackarna ur ett samhällsbyggnadsperspektiv

Sedan slutet på 1970-talet har kommunens befolkning ökat kraftigt och behov och efterfrågan av primärvård, barn- och mödravård, folktandvård och mycket mer har ökat utan att utbudet vuxit i samma takt. Det lokala näringslivet har vuxit starkt under 2000-talet där såväl världsledande som små- och medelstora företag utvecklat sin verksamhet och bidragit till att Trosa kommun är en attraktiv arbetsmarknad såväl för kommunens invånare som för personer som pendlar in till kommunen. Intressant att nämna är att fler pendlar in till Trosa kommun från betydligt större Nyköpings kommun än tvärtom. Företagandet är starkast i länet och intresset för att fortsätta utveckla sin verksamhet eller nyetablera sig i Trosa är högt och den lokala arbetsmarknaden har inte bara betydelse för kommunen utan för hela regionen.

Trosa kommun är mån om att långsiktigt planera för ett hållbart samhälle vilket bl.a. tar sig uttryck i att alltid har en aktuell översiktsplan som både fokuserar på utveckling och bevarande. Inom ramen för kommunens detaljplanearbete handlar det alltid om att väga starka allmänna intressen mot enskilda intressen. När ett område tas i anspråk ska detaljplanen redovisa hur denna avvägning gjorts och tydligt motivera planförslaget. Inom ramen för aktuell detaljplan har förslagets påverkan och anpassning till den känsliga kulturmiljön redovisats och reglerats genom ett flertal planbestämmelser

och utformning av strukturen på själva området. Den delvis besvärliga geotekniken har utretts omfattande och hanterats genom anpassning av allmänplats samt genom framtagande av gedigna underlag inför kommande projektering. För att minimera påverkan på Östersjön och Trosaån har en omfattande dagvattenlösning arbetats fram och plats för dess anläggningar säkerställts i detaljplanen. Avvägningar har gjorts gentemot intresset att bevara jordbruksmark och gällande strandskyddslagstiftning. Detta är några exempel från den komplexa process som resulterat i planförslaget.

Anpassningen till strandskyddet har varit komplicerad och det finns delar inom ramen för detaljplanen som är belägen inom 100 m från Trosaån och där strandskyddet kommer att hävas vid ett antagande av detaljplanen. Trosa kommun har gjort bedömningen att detta är förenligt med gällande lagstiftning och erforderlig lokaliseringsprövning visar att det inte finns några motsvarande alternativ inom kommunen där strandskydd inte påverkas. Genom anpassningen till samtliga starka skyddsintressen som finns på platsen möjliggörs både att natur- och kulturmiljövärden lyfts fram och stärks samtidigt som den lokala arbetsmarknaden ges möjlighet att utvecklas och kommunen ges en ändamålsenlig vårdcentral vilket efterfrågats under många år. Det starka intresset att säkerställa detta samt möjliggöra för en fortsatt utbyggnad av det lokala näringslivet är av betydelse för kommunen och dess omland. Att Trosa kommun långsiktigt kan erbjuda en stark lokal arbetsmarknad är av stor betydelse för kommunen men också för länet. Att fler kan arbeta och bo utan att resa stärker det lokala samhället samtidigt som påverkan på miljön kan minska. I en kommun med högt arbetsresande är vinsten av att fler stannar kvar och arbetar inom kommunen påtaglig särskilt utifrån ett långsiktigt klimatperspektiv.

Med tanke på omfattande anpassningar till statlig infrastruktur, anpassning till kultur- och naturmiljö samt behov av geotekniska åtgärder m.m. har kommunen bedömt att en utbyggnad endast utanför strandskyddat område invid väg 218 inte är vare sig rimlig ekonomiskt eller heller god samhällsbyggnad. Detta skulle resultera i begränsade ytor för verksamheter som på intet sätt skulle tillgodose den omfattande efterfrågan som finns inom kommunen. Kostnaden för utbyggnad skulle bli hög vilket skulle kunna äventyra överenskommelsen med Region Sörmland om en utbyggnad av den nya vårdcentralen eller att planen blir möjlig att genomföra över huvud taget. Det är ytterst tveksamt om det skulle resultera i en förbättring utifrån lagstiftarens intention vad gäller strandskyddet. Den idag brukade jordbruksmarken skulle sannolikt bli svår att bruka med tanke på att den skulle bli svårtillgänglig för jordbruksfordon och med tanke på att den redan idag är uppbruten av diken, tidvis påverkad av vatten som inte runnit undan mm bedöms brukningsvärdet som begränsat.

Genom planförslaget har kommunen bland mycket annat gjort tydliga avvägningar gentemot riksintresset för kulturmiljövården, naturvärden norr om planområdet, anpassningar gentemot vägar, riskkällor och buller, motiverat att jordbruksmark omvandlas samt säkerställt att miljöbalkens intentioner rörande strandskydd om att säkra allemansrättslig tillgänglighet och naturvärden. Detaljplanen säkerställer vidare att området geotekniskt är genomförbart samt att en utbyggnad inte kommer att påverka miljökvalitetsnormer för vatten negativt i Östersjön och Trosaån. Kommande bebyggelse ska utformas på ett kvalitativt sätt för att tillgodose intresset av en gestaltad entré mot Trosa stad. Sammantaget ett omfattande arbete för att tillgodose en god samhällsbyggnad som syftar till ett långsiktigt hållbart samhälle som kan stå emot effekter av framtida höga flöden i Trosaån, tätare skyfall samtidigt som fler kan arbeta lokalt, bo i tätorten och behovet av primärvård säkerställs för lång tid framåt.

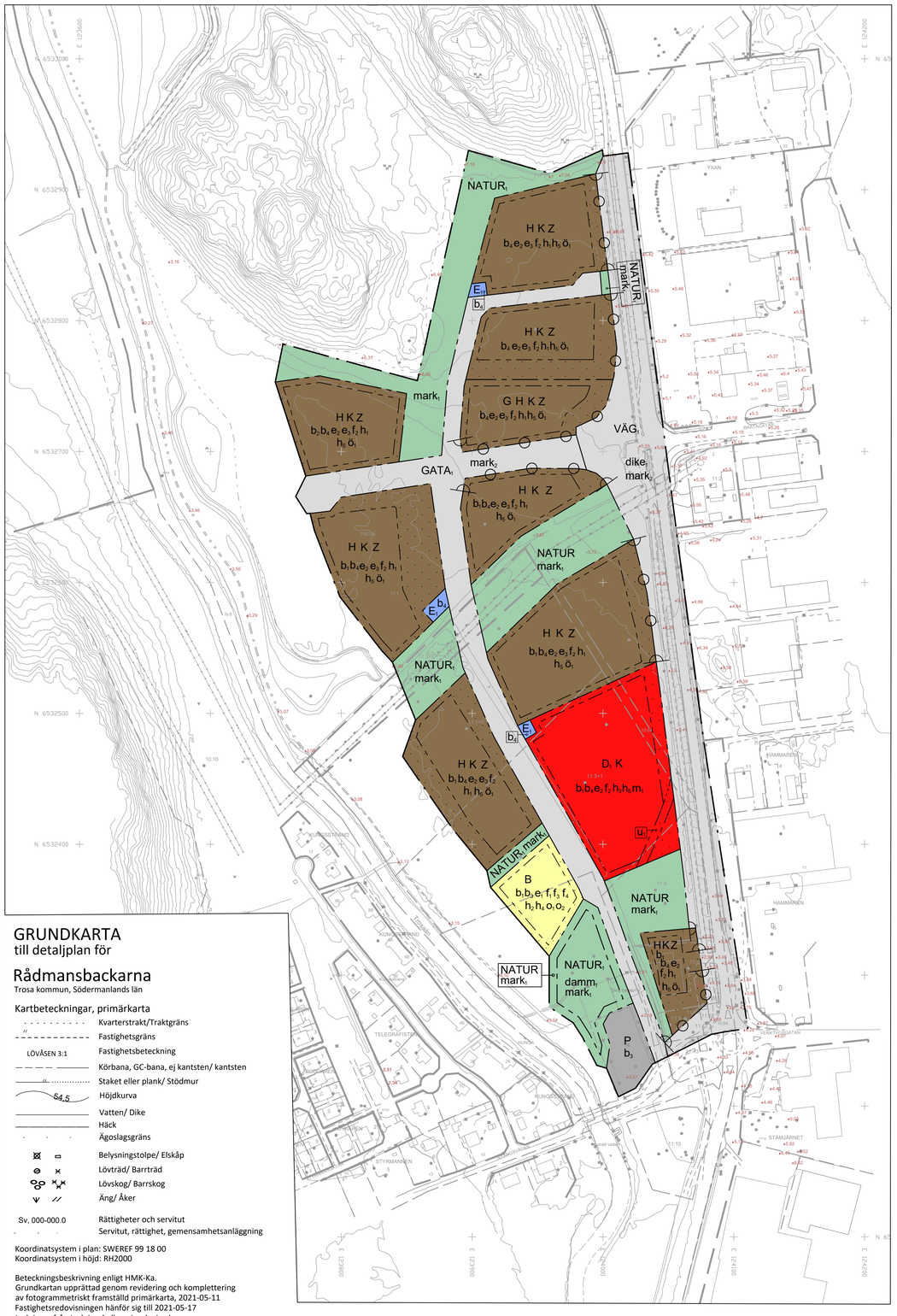
MEDVERKANDE

Från samhällsbyggnadskontoret

Linda Axelsson Planchef

Medverkande konsulter

WSP Sverige AB



GRUNDKARTA
till detaljplan för

Rådmansbackarna
Trosa kommun, Södermanlands län

Kartbeteckningar, primärkarta

- Kvarterstrakt/Traktgräns
- Fastighetsgräns
- LÖVÄSEN 3:1 Fastighetsbeteckning
- Körbana, GC-bana, ej kantsten/ kantsten
- Staket eller plank/ Stödmur
- 54.5 Höjdkurva
- Vatten/ Dike
- Häck
- Ägoslagsgräns
- Belysningstolpe/ Elskåp
- Löverträd/ Barrträd
- Lövskog/ Barrskog
- Äng/ Åker
- Sv, 000-000.0 Rättigheter och servitut
- Servitut, rättighet, gemensamhetsanläggning

Koordinatsystem i plan: SWEREF 99 18 00
Koordinatsystem i höjd: RH2000

Beteckningsbeskrivning enligt HMK-Ka.
Grundkartan upprättad genom revidering och komplettering av fotogrammetriskt framställd primärkarta, 2021-05-11
Fastighetsredovisningen hänför sig till 2021-05-17
Ledningar från Ledningskollen ej redovisade

N

metria

Upprättad 2021-05-18 av Metria AB i Katrineholm

PLANBESTÄMMELSER

Följande gäller inom områden med nedanstående beteckningar. Endast angiven användning och utformning är tillåten. Där beteckning saknas gäller bestämmelsen inom hela planområdet.

GRÄNSBETECKNINGAR

- Planområdesgräns
- Användningsgräns
- Egenskapsgräns

ANVÄNDNING AV MARK OCH VATTEN

Allmän plats

GATA$_1$	Gata, inkluderar funktion för kollektivtrafik.
NATUR	Natur.
NATUR$_1$	Natur. Traditionell åkermark. Inom området får inga permanenta eller tillfälliga åtgärder utföras utan att geotekniska undersökningar och utredningar påvisat att den geotekniska stabiliteten är tillfredsställande..
VÄG$_1$	Väg. Allé ska finnas.

Kvartersmark

B	Bostäder.
D$_1$	Vårdcentral.
E$_1$	Pumpstation.
E$_1$	Transformatorstation.
G	Drivmedel.
H	Detaljhandel.
K	Kontor.
P	Parkering.
Z	Verksamheter.

EGENSKAPSBESTÄMMELSER FÖR ALLMÄN PLATS

Utformning av allmän plats

mark$_1$	På befintlig mark i oförstärkt tillstånd kan markytan belastas med maximalt nettobelastningen 15 kPa
mark$_2$	På befintlig mark i oförstärkt tillstånd kan markytan belastas med maximlat nettobelastningen 20 kPa
dike$_1$	Diken utmed Ådavägen ska utformas för att minimera risk från eventuella utsläpp av farlig vätska
damm$_1$	Dagvattendamm. Såväl damm som därtill hörande markarbeten ska ske inom användningsgräns

EGENSKAPSBESTÄMMELSER FÖR KVARTERSMARK

Begränsning av markens utnyttjande

	Marken får inte förses med byggnad
ö$_1$	Marken får inte förses med plank eller staket

Höjd på byggnadsverk

h$_1$	Högsta nockhöjd på huvudbyggnad är 8.0 meter
h$_2$	Högsta nockhöjd på huvudbyggnad är 8.5 meter
h$_3$	Högsta nockhöjd på huvudbyggnad är 10 meter
h$_4$	Högsta nockhöjd på komplementbyggnad är 5 meter
h$_5$	Högsta nockhöjd på carport, förråd mm är 5 meter

Markens anordnande och vegetation

Jorden ska förstärkas med exempelvis inblandspelare för att hantera sättningar och markbelastningar. Grundförstärkning av kvartersmark ska utföras i den omfattning stabilitetskrav uppfylls för aktuell höjdsättning

Marknivån får inte ändras utan att stabiliteten kontrolleras

Markreservat för allmännyttiga ändamål

u$_1$	Markreservat för allmännyttiga underjordiska ledningar

Skydd mot störningar

m$_1$	Byggnad ska ha brandklassad fasad

Lokaler ska kunna utrymmas i riktning bort från Ådavägen

Verksamheter får inte vara störande för befintlig och planerad bostadsbebyggelse. Riktvärden för externt industribuller får inte överskridas vid bostadsbebyggelse

Ventilation utformas med friskluftsintag som riktas bort från Ådavägen

Stängsel, utfart och annan utgång

Utfartsförbud

Takvinkel

o$_1$	Minsta takvinkel är 15 grader
o$_2$	Största takvinkel är 30 grader

Upphävande av strandskydd

Strandskydd upphävs inom kvartersmark samt inom allmänplatsmark för tekniska anläggningar

Utformning

f$_1$	Bebyggelse ska ha träfasad i jordkulörer
f$_2$	Bebyggelse ska ha fasad i jordkulörer med inslag av trä.
f$_3$	Endast flerbostadshus
f$_4$	Uteplatser och balkonger ska anordnas skyddat i riktning mot Trosaån

Skyltning ska i huvudsak ske på byggnader. Enstaka gemensamma skyltpelare får förekomma. Skyltning får ej vara föränderlig eller blinkande.

Utförande

b$_1$	Lägsta golvnivå är +3,2 meter
b$_2$	Lägsta golvnivå är +3,8 meter
b$_3$	På befintlig mark i oförstärkt tillstånd kan markytan belastas med maximalt nettobelastningen 15 kPa
b$_4$	Av geotekniska stabilitetsskäl ska befintlig mark förstärkas så att den tål minst 50 kPa utbredd belastning

Sluttning mot planområdesgräns i väster relaterad till krav på markhöjning ska hanteras inom kvartersmark

Marken inom kvartersmark behöver höjas för att anpassas till lägsta reglerad golvnivå samt planområdets dagvattenhantering

Källare får inte finnas

Byggnader ska pålgrundläggas med spetsbärande pålar alternativt kompensationsgrundläggas med lättfyllnad

Grundförstärkning av kvartersmark ska utföras i den omfattning stabilitetskrav uppfylls för aktuell höjdsättning

Utnyttjandegrad

e$_1$	Största byggnadsarea är 800 m² per för flerbostadshus varav högst 200 m² per byggnad
e$_2$	Största byggnadsarea är 40 % av fastighetsarean inom användningsområdet
e$_3$	Största byggnadsarea är 100 m² per fastighet för komplementbyggnad

Villkor för startbesked

Startbesked får inte ges för bebyggelse förrän projekterad förstärkning ingår för att klara belastningar om minst 50 kPa.

Ändrad lovplikt

Marklov krävs alltid för ändring av markens höjd oavsett uppfyllnadshöjd.

Genomförandetid

Genomförandetiden är 120 månader över hela planområdet och börjar gälla fr.o.m. laga kraft

UPPLYSNING

Naturmark invid Trosaån ska hållas öppen för att koppla an till det öppna landskapsrummet i riksintresset för Trosaåns dalgång (D46).

Inga uppfyllnader, trafiklast eller snöupplag tillåts inom naturmark i anslutning till Trosaån.

Vid projektering ska förhållanden inom det geotekniska influensområdet beaktas. Vid projektering ska tidigare utförda jordförtärkningsåtgärder inarbetas.

Vid geotekniska utredningar ska detaljplanens grundkarta beaktas liksom framtaget geotekniskt PM vilket bifogas planbeskrivningen som bilaga.

Standardförfarande
Upprättad enligt PBL 2010:900 i lydelse efter den 1 januari 2015

ANTAGANDEHANDLING

Till planen hör:	☒ Planbeskrivning	☒ Granskningsutlåtande 1, 2 och 3
☐ Planprogram	☐ Miljökonsekvensbeskrivning	☐ Gestaltningsprogram
☐ Samrådsredogörelse program	☐ Fastighetsförteckning	☐ Kvalitetsprogram
☐	☒ Samrådsredogörelse	☒ Illustration

Detaljplan för

RÅDMANSBACKARNA
Trosa 11:1 m.fl.

Trosa kommun	Södermanlands län	Beslutsdatum	Instans
Antagandehandling		Planuppdrag 2022-05-11	SBN
		Antagande	
Upprättad 2022-10-24	Reviderad 2024-11-20	Laga kraft	

Linda Axelsson
Planchef

Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik

Detaljplan Rådmansbackarna, Trosa



SWECO

Ändringsförteckning

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad	Godkänd av
2	2024-02-19	Justerad efter kompletterande fältundersökning	M. Strömhag	G. Westberg
3	2024-10-04	Justerad efter granskningssynpunkter S.G.I	M. Strömhag	G. Westberg

Uppdrag	Detaljplan Rådmansbackarna, Trosa
Uppdragsnummer	30048128
Kund	Trosa kommun
Handläggare	Richard Paakkonen
Granskare	Magnus Strömhag
Datum	2024-02-19, uppdaterad 202410-04
Dokumentreferens	PR \\sestofs010\projekt\22284\30048128_dp_rådmansbackarna_trosa\000\10_text\g\mur geoteknik\30048128_mur_geoteknik_241004.docx

Innehållsförteckning

1 Objekt 5

2 Syfte 5

3 Underlag för undersökningen 6
3.1 Tidigare utförda undersökningar 6

4 Styrande dokument 6

5 Geoteknisk kategori 7

6 Befintliga förhållanden 7
6.1 Topografi & ytbeskaffenhet 7
6.2 Ingenjörsgeologi 7
6.3 Befintliga konstruktioner 8

7 Positionering 8

8 Geotekniska fältundersökningar 10
8.1 Utförda sonderingar 10
8.2 Utförda provtagningar 11
8.3 Undersökningsperioder 11
8.4 Använd utrustning 11
8.5 Fältingenjörer 11
8.6 Provhantering 11
8.7 Övrigt 11

9 Geotekniska laboratorieundersökningar 11

10 Hydrogeologiska & miljötekniska undersökningar 12

11 Härledda värden 12
11.1 Hållfasthetsegenskaper 12

12 Värdering av undersökning 17
12.1 Generellt 17
12.2 Härledda värdens spridning och relevans 17

Bilagor

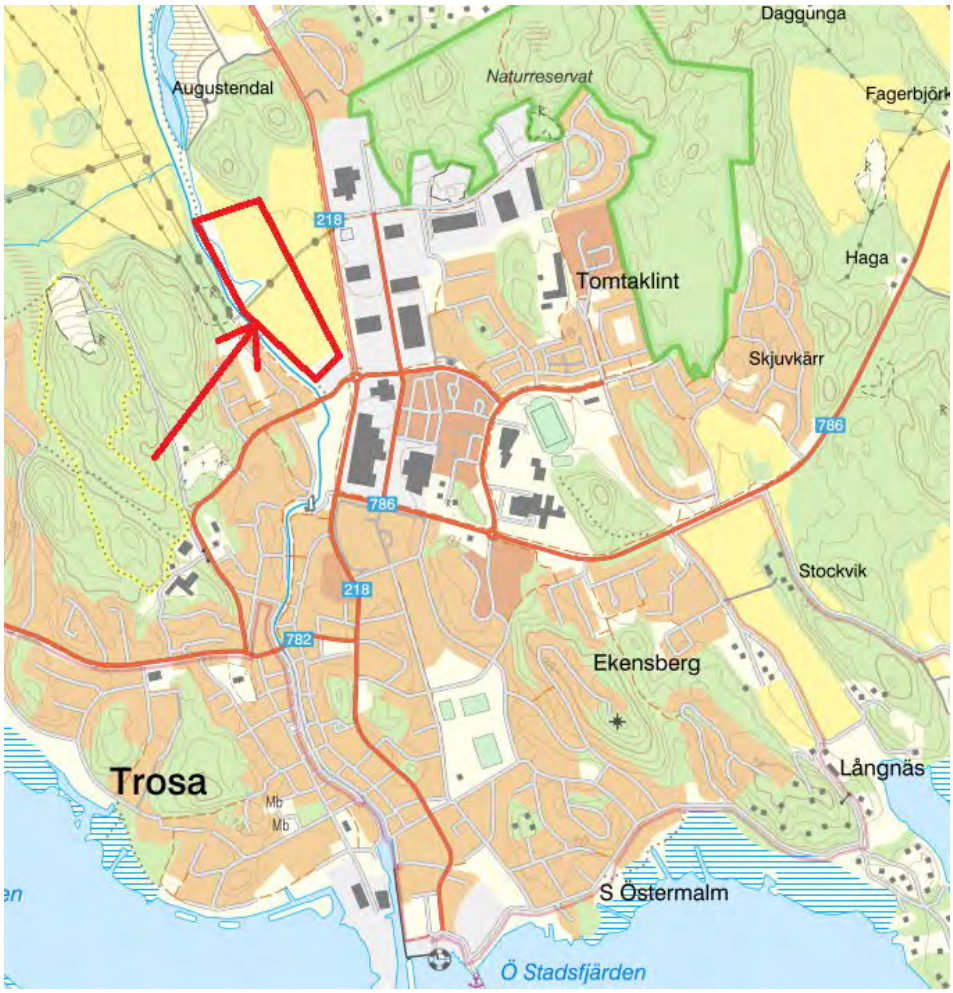
Beteckning		*Datum*	*Rev. datum*	*Sidor*
Bilaga 1	Fältprotokoll	2023-03-31	2024-02-19	17
Bilaga 2	Kalibreringsprotokoll	2023-03-31	2024-02-19	16
Bilaga 3	Laboratorieprotokoll		2024-02-19	35
Bilaga 4	CPTu-utvärdering (CONRAD)		2024-02-19	71

Ritningar

Beteckning	*Typ*	*Skala*	*Format*	*Datum*	*Rev. datum*
G-10-1-001	Plan	1:500	A1	2024-02-19	
G-10-1-002	Plan	1:500	A1	2024-02-19	2024-10-04
G-10-1-003	Plan	1:500	A1	2024-02-19	2024-10-04
G-10-1-004	Plan	1:500	A1	2024-02-19	2024-10-04
G-10-1-005	Plan	1:500	A1	2024-02-19	
G-10-1-006	Plan	1:1000	A1	2024-02-19	2024-10-04
G-10-2-001	Sektion A-A	H 1:100, L 1:200	A1	2024-02-19	
G-10-2-002	Sektion B-B	H 1:100, L 1:200	A1	2024-02-19	
G-10-2-003	Sektion C-C	H 1:100, L 1:200	A1	2024-02-19	
G-10-2-004	Sektion D-D, E-E	H 1:100, L 1:200	A1	2024-02-19	
G-10-2-005	Sektion F-F, G-G	H 1:100, L 1:200	A1	2024-02-19	
G-10-2-006	Sektion H-H	H 1:100, L 1:200	A1	2024-02-19	
G-10-2-007	Enstaka borrhål	1:100	A1	2024-02-19	

1 Objekt

På uppdrag av Trosa kommun har Sweco Sverige AB utfört en översiktlig geoteknisk undersökning för detaljplanering av ett nytt markområde, Rådmansbackarna. Rådmansbackarna ligger beläget i Trosa kommun, norr om centrala Trosa. Figur 1 redovisar en översiktskarta med undersökt område, hämtad från Lantmäteriets web-tjänst ”Min karta”.



Figur 1. Översiktskarta över Trosa. Undersökt område är inringat med röd polygon. (Lantmäteriet, Min Karta, 2023-03-20)

Föreliggande handling redovisar enbart utförda undersökningsresultat.

2 Syfte

Föreliggande rapport redovisar utförande och resultat av ursprunglig samt kompletterande utförd geoteknisk undersökning i området. Syftet med undersökningen är att ge underlag för att utreda områdets totalstabilitet ned mot Trosaån. Vidare är syftet med undersökningen att utreda förekomst av eventuell kvicklera inom planområdet. En planritning med beräkningssektioner och urval av tidigare utförda undersökningspunkter redovisas på planritning G-10-1-002. För resultat av beräkningen och slutsatser hänvisas till projekterings PM, upprättad av Sweco Sverige AB, 2024-01-26.

3 Underlag för undersökningen

Följande underlag har använts för undersökningen:

- Digital grundkarta i .dwg-format erhållen från beställaren
- Ledningsunderlag erhållet från *Ledningskollen.se*, samt från ledningsägare i området
- Geologiska, bergtekniska och geohydrologiska kartor, erhållet från Sveriges geologiska undersökningar (SGU)
- Tidigare utförda undersökningar enligt kapitel 3.1
- Observationer och fotodokumentation från platsbesök, 2022-09-23

3.1 Tidigare utförda undersökningar

Undersökningar inom området har tidigare utförts av:

1. Trosa, Nyängen, Kv Kungsstrand 2, Geoteknisk utredning, projekteringsunderlag, SWECO VBB AB
   Geoteknik/Stockholm, daterad 2003-10-01

2. Miljöstation Trosa, Geoteknisk PM med tillhörande MUR, projekteringsunderlag, Sweco Infrastructure AB, daterad 2009-12-11

3. MUR, Markteknisk undersökningsrapport, GC-bro vid Nyängsvägen, Geoteknisk undersökning, Trosa, Trotab, Sweco Infrastructure AB, Uppdragsnummer 2180659000, daterad 2012-03-13

4. MUR, Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik, Infart västra Trosa, Trafikverket
   Trafikverkets projektnummer 134151, daterad 2020-11-13

För att undvika konflikt med namnsättning för borr-ID i Geosuite har borrpunkter från uppdrag [2] tillgivits prefix 1-.

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 och SS-EN 1997-2, med tillhörande nationell bilaga BFS 2013:10 – EKS 10 [alternativt] TRVFS 2011:12.

Tabell 1. Planering och redovisning

Undersökningsmetod	**Standard eller annat styrande dokument**
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1:2006, SS-EN-1997-1 och SS-EN 1997-2
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem Version 2001:2 med kompletterande beteckningsblad 2016

Tabell 2. Fältundersökningar – sondering, in-situ

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Vingförsök (Vb)	SS-EN ISO 22476-6:2020
Spetstrycksondering (CPTu)	SS-EN ISO 22476-1:2012 med tillägg SS-EN ISO 22476-1:2023
Viktsondering (Vim)	SS-EN ISO 22476-10:2017och SGF Rapport 3:99

Tabell 3. Fältundersökningar - provtagning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Störd provtagning med skruvborr (Skr)	SS-EN ISO 22475-1:2006. Provtagningskategori B, kvalitetsklass 3-4
Ostörd jordprovtagning, kolvprovtagning (Kv StII)	SS-EN ISO 22475-1:2006 och SGF Rapport 1:2009. Provtagningskategori A, kvalitetsklass 1-5

Tabell 4. Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Okulär jordartsklassning	SS-EN ISO 14688-1:2018 och 14688-2:2018
Jordartsförkortning	Beteckningsblad IEG 2013-04-24 (Bilaga C, IEG Rapport 13:2010)
Materialtyp och tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 20 eller TK Geo 13, TDOK 2013:0667 version 2.0
Övriga lab.undersökningar	Uppgifter om standard eller andra styrande dokument ges på tabeller, diagram m.m. samt även i Försöksrapport – Lab (hänvisning om sådan rapport finns)

5 Geoteknisk kategori

Undersökningar har utförts i omfattning och typ med förutsättning att de geotekniska förutsättningarna för objektet och tillhörande arbeten omfattas av geoteknisk kategori 2 (GK2).

6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi & ytbeskaffenhet

Aktuellt område utgörs idag av öppen åkermark. Området gränsar mot Trosaån i väster, Ådavägen i öster och industrifastigheter samt drivmedelstation i söder. Marknivåerna vid de undersökta borrpunkterna varierar mellan +3,3 i norr och +2,8 meter i söder (RH2000).

6.2 Ingenjörsgeologi

Jorden i området bedöms enligt jordartskartan, se figur 2 nedan.

Planområdet utgörs huvudsakligen av postglacial finlera med inslag av glacial lera och berg i dagen i nordost. Ett område med gyttjelera återfinns i anslutning till Trosaån.

Markhöjderna inom planområdet varierar mellan ca +2,5 och +7 meter över nollplanet (RH2000).



Figur 2. Jordartskarta med undersökningsområdet markerat. [1]

6.3 Befintliga konstruktioner

Det finns i dagsläget inga byggnader i det undersökta området.

Inom området finns markförlagda el, fiber- och teleledningar som ägs av Trosa fibernät, Vattenfall, Skanova och Globalconnect. En kraftledningsgata med luftburna ledningar korsar området.

7 Positionering

Utsättning och inmätning av undersökningspunkterna har utförts med GNSS-mottagare av typ nätverks-RTK. Mätarbeten har utförts av mättekniker Filip Ekman, Metria. Utsättning av undersökningspunkterna har gjorts i mätningsklass B enligt SGF Geoteknisk Fälthandbok 1:2013.

Kompletterande mätarbeten har utförts i samband med en kompletterande geotekniska undersökningen. Kompletteringen är utförd av Filip Persson och Frida Forsfält, Sweco Sverige AB. Utsättning av undersökningspunkterna har gjorts i mätningsklass B enligt SGF Geoteknisk Fälthandbok 1:2013.

Koordinatsystem i plan: SWEREF99 18 00
Höjdsystem: RH2000

Koordinater (x, y, z) är sammanställda och redovisas i kapitel 8.1. Koordinater (x, y, z) kan på begäran erhållas digitalt.

I samband med inmätningen av de geotekniska undersökningspunkterna mättes även markhöjder in som underlag för modellering av beräkningssektioner. De inmätta sektionerna redovisas på sektionsritningar tillhörande denna rapport.

8 Geotekniska fältundersökningar

8.1 Utförda sonderingar

Omfattningen av utförda fältförsök redovisas i tabell 5.

Tabell 5. Omfattning borrpunkter med metoder och koordinater

Punkt-ID	Viktsondering	CPTu-sondering	Vingborr	Plankoordinater (Sweref 18:00)	Höjdnivå (RH2000)
23S001	X	X	X	6532567.32 , 123724.32	3,24
23S002	X	X	X	6532499.07 , 123749.38	2,82
23S003	X	X	X	6532415.41 , 123816.13	3,27
23S004	X	X		6532584.697, 123757.71	3,25
23S005	X			6532497.351 123786.54	3,06
23S006	X	X		6532399.814, 123877.36	2,89
23S007	X			6532376.070, 123858.01	3,05
23S008	X			6532322.349, 6532322.35	3,12
23S009	X			6532295.106, 123934.00	3,45
23S010	X	X		6532552.707, 123847.97	2,77
23S011	X	X		6532463.328, 123877.47	2,80
23S012	X	X		6532414.568, 123911.25	2,76
23S013	X			6532364.211, 123948.53	2,92
23S013F		X		6532344.394, 123964.98	2,75
23S014	X	X		6532639.941, 123910.19	3,43
23S015	X			6532520.123, 123941.09	2,61
23S016	X	X		6532400.205, 124016.21	2,54

8.2 Utförda provtagningar

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning (Skr) 4st punkter
- Ostörd provtagning (Kv II) 7st punkter

Utförda provtagningar redovisas i fältprotokoll, bilaga 1.

8.3 Undersökningsperioder

Sonderingar och provtagningar har utförts under 2st perioder. Period 1 utfördes mars 2023. Under period 1 utfördes borrpunkterna 23S001, 23S002 och 23S003.

Period 2, som är en kompletterande undersökning, utfördes oktober 2023. Under persiod 2 utfördes resterande borrpunkter.

8.4 Använd utrustning

Fältundersökningen under period 1 har utförts med borrbandvagn av typ Geotech 604.

Den kompletterande fältundersökningen, period 2, har utförts med borrbandvagnar av typ Geomachine (GM) 65GT och Geomachine (GM) 75GT. CPTu-sondering har utförts med CPT-spets 51715 och CPT-spets 52111, fabrikat Envi.

Kalibreringsprotokoll redovisas i bilaga 2.

8.5 Fältingenjörer

Fältarbetet under period 1 har utförts av Per Henfors, Skårby Kärnborrning AB. Det kompletterande fältarbetet, period 2, har utförts av Hans-Olof Back, Mikael Semler och Michael Danielsson, Sweco Sverige AB.

8.6 Provhantering

Upptagna jordprover har klassificerats okulärt i fält direkt vid provtagningen enligt SS-EN-ISO 14688-1. Ett provtagningsprotokoll har upprättats av ansvarig fältingenjör för varje provtagningspunkt.

Prover har transporterats varsamt till Sveriges geotekniska institut (S.G.I) laboratorium i Linköping.

8.7 Övrigt

Utförda undersökningar är benämnda 23Sxxx, där 23 står för årtal, S för Sweco och xxx är en löpande numrering. Resultat av utförda undersökningar redovisas i denna handlings tillhörande ritningar och bilagor. Undersökningspunkterna är inlagda i en databas (GeoSuite).

9 Geotekniska laboratorieundersökningar

Geotekniska laboratorieundersökningar har utförts av S.G.I laboratorium, Linköping. Aktuella laboratorieanalyser omfattar:

- Störda rutinförsök 2st
- Ostörda rutinförsök 22st
- CRS-försök 8st

Resultatet från den laboratorietekniska undersökningen redovisas i bilaga 3.

10 Hydrogeologiska & miljötekniska undersökningar

Inga hydrogeologiska eller miljötekniska markundersökningar har utförts inom ramen av rubricerat uppdrag.

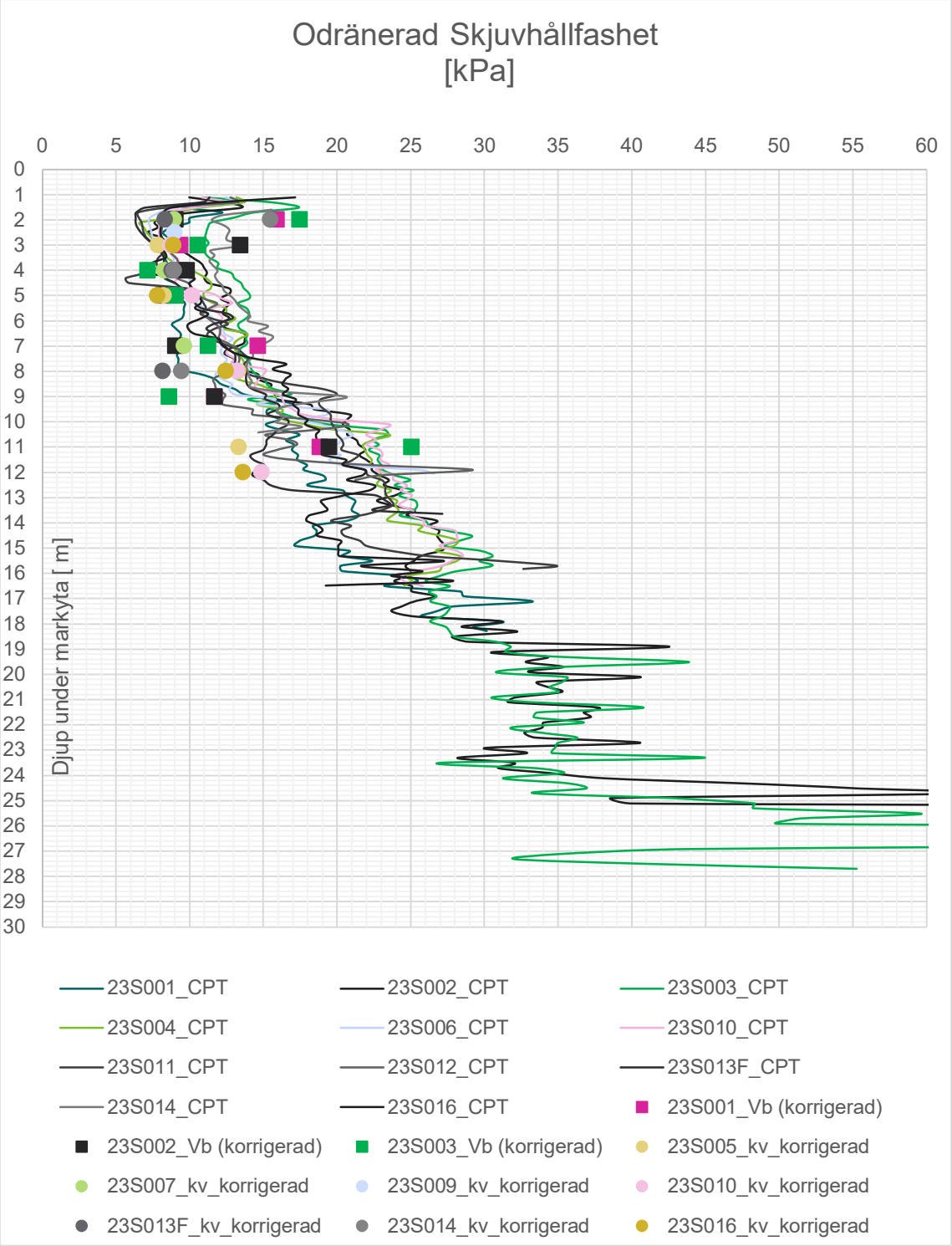
11 Härledda värden

11.1 Hållfasthetsegenskaper

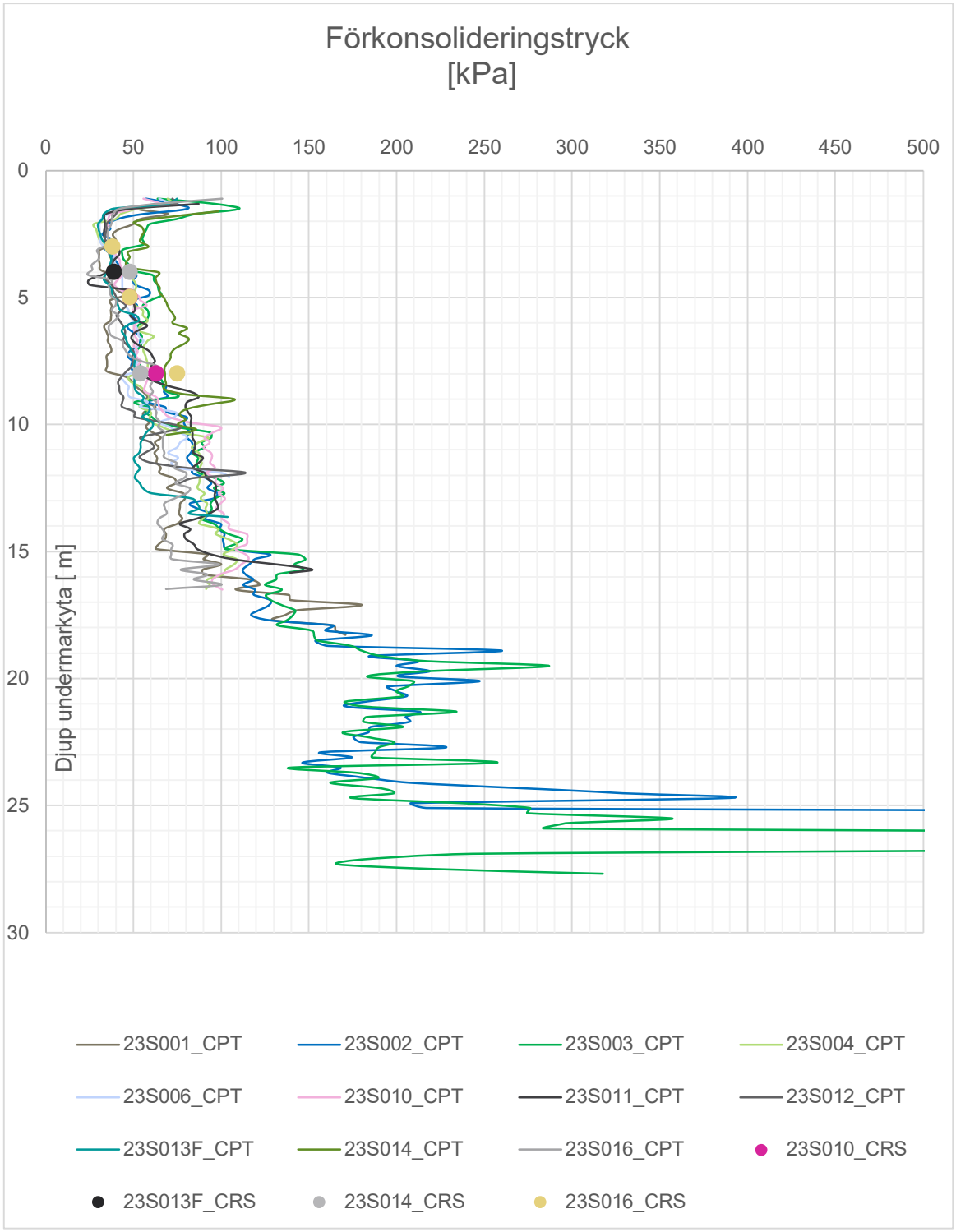
Odränerad skjuvhållfasthet har utvärderats från vingförsök, CPTu-sonderingar och fallkonförsök. CPTu-sonderingar har utvärderats med hjälp av programvaran Conrad version 3.10. Den odränerade skjuvhållfastheten har korrigerats med hänsyn till konflytgräns enligt *S.G.I Information 3.*

Utvärderingen i Conrad redovisas i bilaga 4.

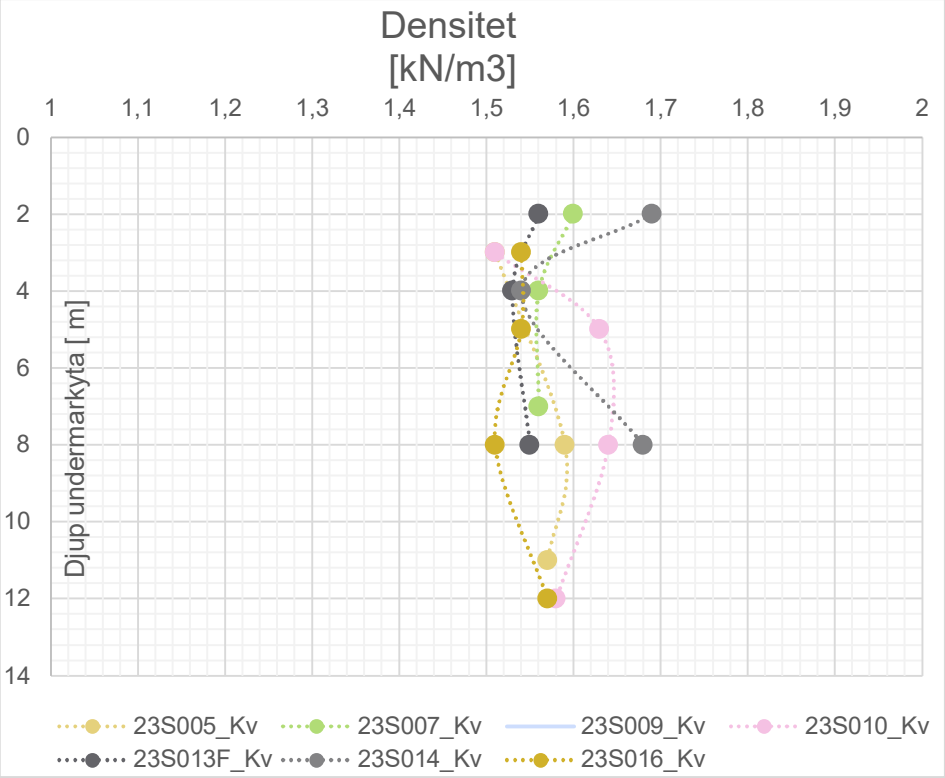
Sammanställning av härledda värden för odränerad skjuvhållfasthet redovisas i figur 4 nedan. Deformationsegenskaper och övriga materialegenskaper redovisas i figur 5-9.



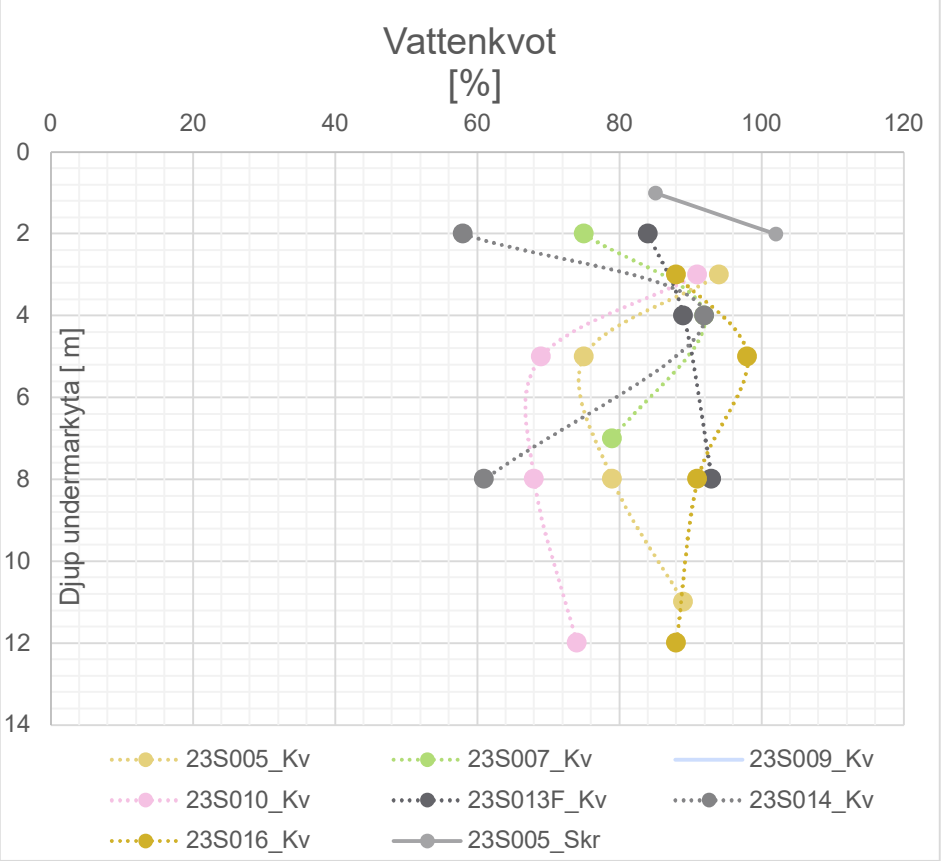
Figur 4. Härledda värden för odränerad skjuvhållfasthet.



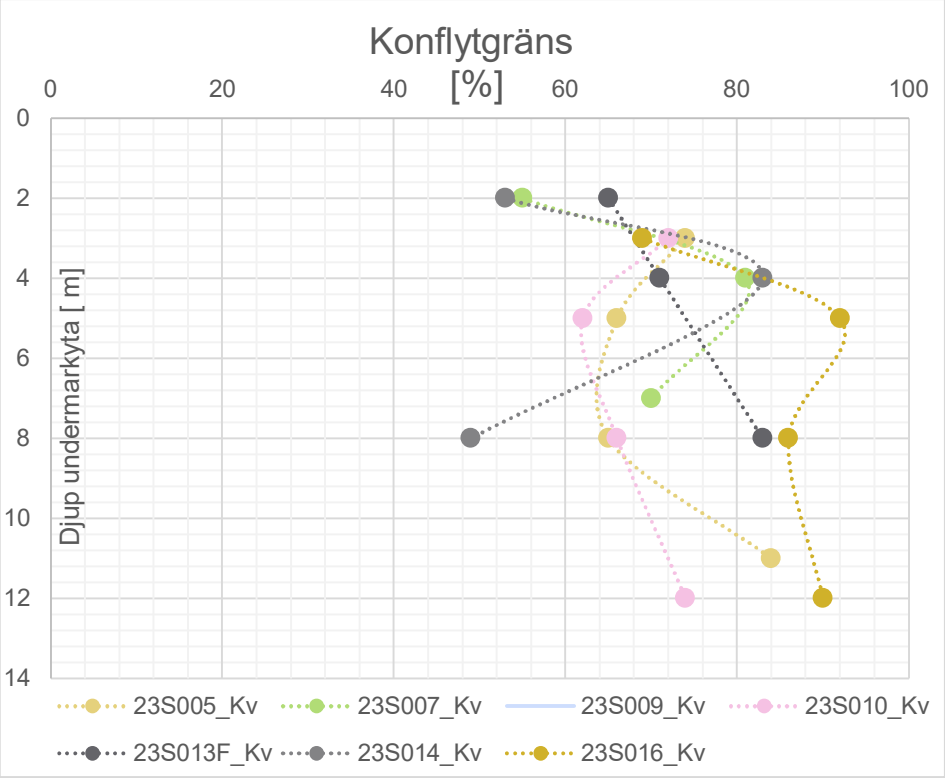
Figur 5. Spänningssituation baserat på utförda CPTu-sonderingar och CRS-försök



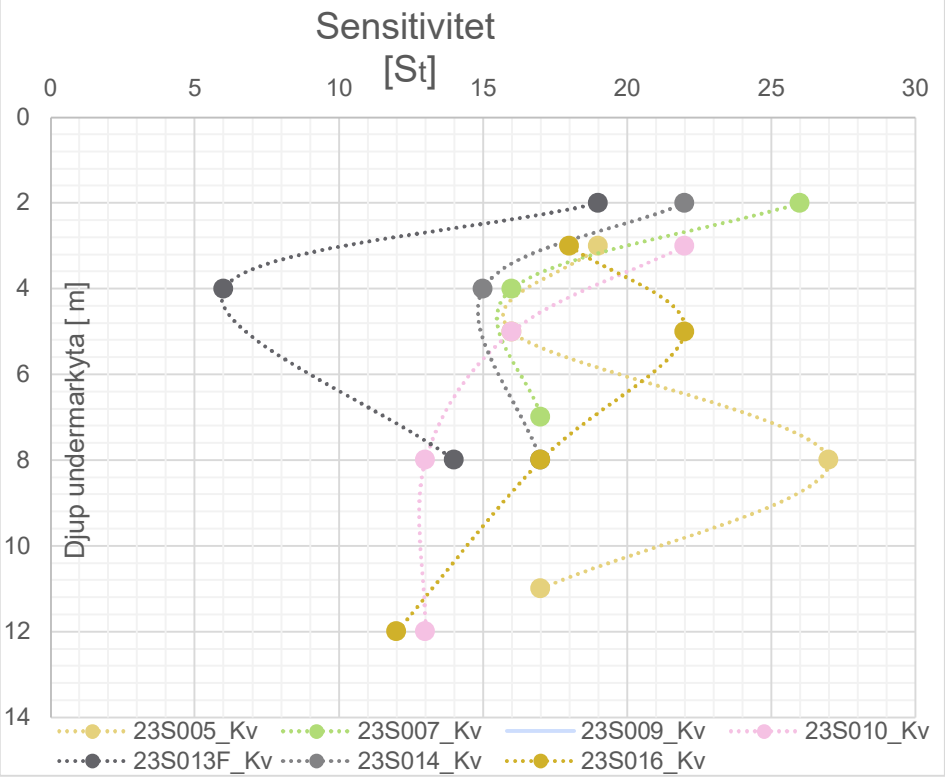
Figur 6. Uppmätt densitet utförd på geotekniskt laboratorium



Figur 7. Uppmätt vattenkvot utförd på geotekniskt laboratorium



Figur 8. Uppmätt konflytgräns utförd på geotekniskt laboratorium



Figur 9. Uppmätt sensitivitet utförd på geotekniskt laboratorium

12 Värdering av undersökning

12.1 Generellt

Inga avvikelser eller direkta fel har identifierats i utförandet. Undersökningen är utförd i 17st punkter. Naturliga variationer i jorden förekommer. Baserat på den utförda geotekniska undersökningen stämmer de geologiska kartorna från SGU till stor del.

Då inga hydrogeologiska undersökningar utförts inom ramen av detta uppdrag har data från tidigare utförda undersökningar använts i denna utredning.

Utförd borrpunkt 23S005 flyttades i fält ca 10 meter i sydlig riktning på grund av kärrliknande förhållanden som medförde svårtillgänglighet för borrbandvagnen.

12.2 Härledda värdens spridning och relevans

Vid sammanställning av utförda geotekniska undersökningar uppstår en viss spridning och i vissa fall avviker enstaka värden mellan resultaten från de olika undersökningsmetoderna. Orsakerna till spridningen och skillnaderna kan vara allt från olika noggrannhet i mätmetoder till maskinella och yttre faktorer, såsom provhantering och laboratorieförsök. Spridningen i uppdragets erhållna värden bedöms vara låg och inte avvikande.

Vid utvärdering av odränerad skjuvhållfasthet bedöms enstaka vingförsök som utförts i varvig, siltig lera vara något missvisande. Siltinnehållet kan påverka resultatet från försöket.

Bilaga 1	
UPPDRAG DP Rådmansbackarna, Trosa	Dokument MUR Geoteknik
Bilaga Fältprotokoll	Uppdragsnummer 30048128

Uppdrag: Sweco Rödmansbackarna — Blad nr 1

Sektion/Sondhål: 23S001 — Markyta: + — Ref nivå: + — Datum: 14-15/3-23 — Signatur: PH

VIKTSONDERING: ☐ Manuell ☒ Maskinell — Rot hast ..... r/min — Förborrn ..... m — med Ø ..... mm

HEJARSONDERING: Metod ☐ A ☐ B — Spets ☐ Lös ☐ Fast — Fritt fall — +CPT

MOTORSLAG-SONDERING: Maskin ..... — Stång Ø ..... mm — Spets Ø ..... mm — ☐ ..... mm

JORDBERG-SONDERING: Maskin ..... — Krona ..... mm — typ ..... — Spolmed .....

Djup m	Vikt kg	Prover	Jordart*	Antal slag, sek. eller halvvarv	Halvvarv/20 cm Sekunder/20 cm (0 10 20 30 40 50 60 70)	Anm
1						silt(e) le gyle
2						
3						le
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						siltig lera från 13m
14						
15						

* Jordart bedöms i möjlig utsträckning

0 100 200 300 Slag/20 cm**

** Annan skala kan användas

23 S 001
VIM + CPT

Djup m	Vikt kg	Prover	Jordart*	Antal slag, sek. eller halvvarv	Halvvarv/20 cm Sekunder/20 cm (0 10 20 30 40 50 60 70)	Anm
16						
17						
18						Mu
19						Stopp VIM och CPT på 18,5m
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						

* Jordart bedöms i möjlig utsträckning

0 100 200 300 Slag/20 cm**

** Annan skala kan användas

Provtagningsprotokoll

Uppdragsnr					Blad nr
Sweco Rödmansbäckarna					4
Sektion	Hål nr	Markyta	Ref nivå	Sign	datum
23S001		+	+	PH	15/3-23
Kolvborr	Annat redskap		Stabiliserad vy i borrhålet		
St.	SKR		den ... / ...		m u my

Anm

Djup under ref nivå m		Prov nr	Preliminär geoteknisk benämning (förkortning)	ANM Ev störning etc av resp prov anges i enlighet med fastställda förkortningar
0 / 0,8	ö			
	m	1	siSa Le (+)	
	u			
0,8 / 1,2	ö			
	m	2	Le hårt (ÖS)	
	u			
1,2 / 2,0	ö			
	m	3	grLe	(ÖS)
	u			
2,0 / 3,0	ö			
	m	x	Le	(ÖS)
	u			
	ö			
	m			
	u			
	ö			
	m			
	u			
	ö			
	m			
	u			
	ö			
	m			
	u			
	ö			
	m			
	u			

T28816

Skårby Kärnborrning AB

VINGFÖRSÖK
FÄLTPROTOKOLL

Objekt Rödmesbackarna Trosa		Ref nivå My	Markhöjd
Punktskiss	Datum 15/3-23	Sign P.H.	Fältingenjör Per Henfors
	Kartblad nr	Id	Metod VB ☒ xxx ☐
	Sekt	Borrpunkt 235001	Vingdon 55x110 ☐ 65x130 ☒
	Instrument nr 258		☐
	Kalibreringsdatum 2023-03-09		

Djup under referensnivå meter	Provning 1					Sensitivitet (St) St-M/Mo	Anm.	
	Ostört material			Omrört material				
	Moment avläsning skaldelar (M)	Skärhåll-fasthet (Tfu) Kpa	Tiden till brott min-sek	Moment-avläsning skaldelar (Mo)	Skärhåll-fasthet (Tomr) KPa			
2	3,9	18,5	30 sek	0,4	1,7	9,75		
3	2,5	10,9	-"-	0,4	1,7	6,25		
4	2,5	10,9	-"-	0,4	1,7	6,25		
5	2,4	10,5	-"-	0,4	1,7	6,0		
7	3,7	17,0	-"-	0,3	1,3	12,3		
9	3,1	13,6	-"-	0,3	1,3	10,3		
11	4,5	21,9	-"-	0,2	0,8	22,5		

Uppdrag: Sweco Rödmansbäcksområde — Blad nr 2

Sektion/Sondhål: 23 S 002 — Markyta: + — Ref nivå: + — Datum: 14-15/3-23 — Signatur: FH

VIKTSONDERING: ☐ Manuell ☒ Maskinell — Rot hast ..... r/min — Förborrn ..... m — med Ø ..... mm

HEJARSONDERING: Metod ☐ A ☐ B — Spets ☐ Lös ☐ Fast — + CPT

MOTORSLAG-SONDERING: Maskin ..... — Stång Ø ..... mm — Spets Ø ..... mm — ☐ ..... mm

JORD-BERG-SONDERING: Maskin ..... — Krona ..... mm — typ ..... — Spolmed .....

Djup m | Vikt kg | Prover | Jordart* | Antal slag. sek. eller halvvarv | Halvvarv/20 cm Sekunder/20 cm (0 10 20 30 40 50 60 70) | Anm

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

si Le(+)
Le
gqie
Le

lerom är siltig från 14m

HAND

* Jordart bedöms i möjlig utsträckning — 0 100 200 300 Slag/20 cm** — ** Annan skala kan användas

23 S 002 VM + CPT

Djup m | Vikt kg | Prover | Jordart* | Antal slag. sek. eller halvvarv | Halvvarv/20 cm Sekunder/20 cm (0 10 20 30 40 50 60 70) | Anm

16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

Mu

stopp VM

CPT stopp på 25,5

* Jordart bedöms i möjlig utsträckning — 0 100 200 300 Slag/20 cm** — ** Annan skala kan användas

Provtagningsprotokoll

Uppdragsnr				Blad nr
Sveco Rödmanbäckarna				5
Sektion 235002	Hål nr	Markyta +	Ref nivå +	Signa PH datum 18/3-28
Kolvborr St	Annat redskap SKR		Stabiliserad vy i borrhålet den / m u my	

Anm

Djup under ref nivå m		Prov nr	Preliminär geoteknisk benämning (förkortning)	ANM Ev störning etc av resp prov anges i enlighet med fastställda förkortningar
0 / 0,6	ö m u	1	siLt	
0,6 / 1,0	ö m u	2	Le (halv lös)	
1,0 / 2,0	ö m u	3	gg Le	(lös)
2,0 / 3,0	ö m u	4	Le	(lös)
	ö m u			
	ö m u			
	ö m u			
	ö m u			
	ö m u			

T28816

Skårby Kärnborrning AB

VINGFÖRSÖK
FÄLTPROTOKOLL

Objekt: Rödmansbackarna Trosa		Ref nivå My	Markhöjd
Punktskiss	Datum: 15/3-23	Sign: P.H.	Fältingenjör: Per Henkors
	Kartblad nr	Id	Metod: VB ☒ / xxx ☐
	Sekt	Borrpunkt: 23S002	Vingdon: 55x110 ☐ / 65x130 ☒ / ☐
	Instrument nr: 258		
	Kalibreringsdatum: 2023-03-09		

Djup under referensnivå meter	Provning 1					Sensitivitet (St) St-M/Mo	Anm.	
	Ostört material			Omrört material				
	Moment avläsning skaldelar (M)	Skärhåll-fasthet (Tfu) Kpa	Tiden till brott min-sek	Moment-avläsning skaldelar (Mo)	Skärhåll-fasthet (Tomr) KPa			
2	2,4	10,5	30sek	1,1	4,6	2,2		
3	3,5	15,6	-"-	0,5	2,1	7,0		
4	2,6	11,4	-"-	0,4	1,7	6,5		
5	2,2	9,6	-"-	0,5	2,1	4,4		
7	2,4	10,5	-"-	0,4	1,7	6,0		
9	3,1	13,6	-"-	0,5	2,1	6,2		
11	4,6	22,6	-"-	0,4	1,7	11,5		

Uppdrag: Sweco Rödmansbackarna | Blad nr: 3

Sektion/Sondhål: 23S003 | Markyta: + | Ref nivå: + | Datum: 14-15/3-23 | Sign: FN

VIKTSONDERING: ☐ Manuell ☒ Maskinell; Rot hast ..... r/min; Förborrn. +CPT; med Ø ..... mm

HEJARSONDERING: Metod ☐ A ☐ B; Spets ☐ Lös ☐ Fast; ☐ Fritt fall

MOTORSLAG-SONDERING: Maskin ..... ; Stång Ø ..... mm; Spets Ø ..... mm; ☑ ..... mm

JORD-BERG-SONDERING: Maskin ..... ; Krona ..... mm; typ ..... ; Spolmed .....

Djup m	Vikt kg	Prover	Jordart*	Antal slag. sek. eller halvvarv	Halvvarv/20 cm Sekunder/20 cm (0 10 20 30 40 50 60 70)	Anm
1						si Le
2						Le
3						grå Le
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						Leran åt träh silthig
15						15m

* Jordart bedöms i möjlig utsträckning

0 100 200 300 Slag/20 cm**

** Annan skala kan användas

23 S 003 VIH + CPT

Djup m	Vikt kg	Prover	Jordart*	Antal slag. sek. eller halvvarv	Halvvarv/20 cm Sekunder/20 cm (0 10 20 30 40 50 60 70)	Anm
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						Mu
28						CPT stopp på 27,9 m
29						
30						(X) stopp VIH

* Jordart bedöms i möjlig utsträckning

0 100 200 300 Slag/20 cm**

** Annan skala kan användas

Provtagningsprotokoll

Uppdragsnr				Blad nr
Sweco Rödmansbackarna				6
Sektion	Hål nr	Markyta	Ref nivå	Sign / datum
235003		+	+	PH 15/3-23
Kolvborr	Annat redskap		Stabiliserad vy i borrhålet	
St.	SKB		den ... / ... m u my	

Anm

Djup under ref nivå m		Prov nr	Preliminär geotekn. benämning (förkortning)	ANM Ev störning etc av resp prov anges i enlighet med fastställda förkortningar
0/0,8	ö			
	m	1	si Le (T)	
	u			
0,8/2,1	ö			
	m	2	gr Le	Lös
	u			
2,1/3,0	ö			
	m	3	Le	Lös
	u			
	ö			
	m			
	u			
	ö			
	m			
	u			
	ö			
	m			
	u			
	ö			
	m			
	u			
	ö			
	m			
	u			
	ö			
	m			
	u			

T28816

Skårby Kärnborrning AB

VINGFÖRSÖK
FÄLTPROTOKOLL

Objekt: Rödmansbackarna Trosa		Ref nivå My	Markhöjd
Punktskiss	Datum: 15/3-23	Sign: P.H.	Fältingenjör: Per Henfors
	Kartblad nr	Id	Metod: VB ☒ / xxx ☐
	Sekt	Borrpunkt: 235003	Vingdon: 55x110 ☐ / 65x130 ☒
	Instrument nr: 258		☐
	Kalibreringsdatum: 2023-03-09		

Djup under referensnivå meter	Provning 1					Sensitivitet (St) St-M/Mo	Anm.	
	Ostört material			Omrört material				
	Moment avläsning skaldelar (M)	Skärhåll-fasthet (Tfu) Kpa	Tiden till brott min-sek	Moment-avläsning skaldelar (Mo)	Skärhåll-fasthet (Tomr) KPa			
2	4,2	20,3	30sek	0,5	2,1	8,4		
3	2,8	12,3	-"-	0,4	1,7	7,0		
4	1,9	8,3	-"-	0,5	2,1	3,8		
5	2,4	10,5	-"-	0,4	1,7	6,0		
7	3,0	13,1	-"-	0,3	1,3	10,0		
9	2,3	10,0	-"-	0,5	2,1	4,6		
11	5,8	29,1	-"-	0,7	2,9	8,3		

PROTOKOLL STÖRD PROVTAGNING

SWECO

Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:			Fältgeotekniker:	
30048128	**DP Rådmansbackarna**			**Hans-Olof Back**	
Metod:	**Punktnr:**	Sektion:	Sidomått:	Ref.linje	Text: Se / En
Skr	**23S005**				**En**
GW yta (umy)	**Datum**	Stoppkod			
	2023-10-24	**90**			

Djup (m) under ref.yta	**Fältbedömning av provet:**	**Prov-märkning**	**Anmärkning**	Ben	Klass	W	W_L	Glöd	Sikt	Sedim	V Post
0,00 - 0,20	gyclHy										
0,20 - 0,50	siclGy dc										
0,50 - 1,00	suGyCl	P1									
1,00 - 2,00	(su)gyCl	P2	Förborrning Kv								
2,00 -											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											

Miljöteknik

Djup (m) under ref.yta	**Fältbedömning av provet:**	**Prov-märkning**	**Anmärkning**	PID	Xref					
0,00 -										
-										
-										
-										
-										
-										
-										
-										
-										

PROTOKOLL KOLVPROVTAGNIKNG

SWECO

Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:			Fältgeotekniker:	Sida nr
30048128	DP Rådmansbackarna			Hans-Olof Back	
Metod:	**Punktnr:**	**Sektion:**	**Sidomått:**	**Datum:**	
St II	23S005			2023-10-24	
Kontaktperson				Grundvattenobs. Meter under refnivå	

Djup (m) under ref.yta	Hylsa nr.		Fältbedömning av provet	Anm.
3	Ö	1716	(su)gyCl	Öd 0-1cm
	M	2246	(su)gyCl	
	U	2426	gyCl	
5	Ö	360	siCl	
	M	1297	siCl	
	U	1473	siCl	
8	Ö	584	(su)Cl	
	M	718	(su)Cl	
	U	2269	(su)Cl	
11	Ö	297	siCl	Öd 0-0,5cm
	M	647	siCl	
	U	2225	siCl	
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			

PROTOKOLL KOLVPROVTAGNIKNG

SWECO

Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:	Fältgeotekniker:	Sida nr
30048128	DP Rådmansbackarna	Hans-Olof Back	1

Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått:	Datum:
St II	23S007			2023-10-25

Kontaktperson	Grundvattenobs. Meter under refnivå
Richard Pakkonen	00-01-00

Djup (m) under ref.yta		Hylsa nr.	Fältbedömning av provet	Anm.
2	Ö	996	siCl	
	M	1159	siCl	
	U	1592	siCl	
4	Ö	489	siCl	
	M	905	siCl	
	U	1407	siCl	
7	Ö	1173	siCl	
	M	1733	siCl	
	U	2341	siCl	
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			

PROTOKOLL KOLVPROVTAGNIKNG

SWECO

Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:	Fältgeotekniker:	Sida nr
30048128	DP Rådmansbackarna	Hans-Olof Back	1

Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått:	Datum:
St II	23S009			2023-10-25

Kontaktperson	Grundvattenobs. Meter under refnivå
Richard Pakkonen	

Djup (m) under ref.yta		Hylsa nr.	Fältbedömning av provet	Anm.
2,5	Ö	807	Tom	Glidit ur
	M	1279	clSi	Öd 1-1,5cm kon
	U	2332	clSi	
5	Ö	2105	Tom	Siltigt blött
	M	2122	Tom	
	U	2472	Tom	
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			

PROTOKOLL KOLVPROVTAGNIKNG

SWECO

Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:	Fältgeotekniker:	Sida nr
30048128	DP Rådmansbackarna	Michael Danielsson	1

Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått:	Datum:
St II	23S010			2023-10-27

Kontaktperson	Grundvattenobs. Meter under refnivå
	2023-10-27 0,15

Djup (m) under ref.yta	Hylsa nr.		Fältbedömning av provet	Anm.
3	Ö	10-1041	(si)Cl	
	M	10-1390	(si)suCl	
	U	10-1695	(si)suCl	
5	Ö	330	(susi)Cl	Öd 2 cm. påfyllt material
	M	10-0843	(susi)Cl_sa_	
	U	10-1089	(susi)Cl_sa_	
8	Ö	10-0981	siCl	
	M	10-1614	siCl_si_	
	U	10-1622	siCl_si_	
12	Ö	10-0131	siCl	Öd 2 cm. påfyllt material
	M	10-0806	siCl	
	U	10-1156	siCl	
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			

PROTOKOLL KOLVPROVTAGNIKNG

SWECO

Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:	Fältgeotekniker:	Sida nr
30048128	DP Rådmansbackarna	Mikael Semler	

Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått:	Datum:
St II	23S013F			2023-10-30

Kontaktperson	Grundvattenobs. Meter under refnivå
	2023-10-30. 0,46 Mumy

Djup (m) under ref.yta	Hylsa nr.		Fältbedömning av provet	Anm.
2	Ö	201	susiCl/sisaCl	**sisaCl överst**
	M	741	susiCl	
	U	2096	susiCl	
4	Ö	821	susiCl	
	M	1791	susiCl	
	U	2223	susiCl	
8	Ö	1949	siCl	
	M	2366	siCl	
	U	2484	siCl	
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			

PROTOKOLL KOLVPROVTAGNIKNG

SWECO

Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:			Fältgeotekniker:	Sida nr
30048128	DP Rådmansbackarna			Mikael Semler	
Metod:	**Punktnr:**	**Sektion:**	**Sidomått:**	**Datum:**	
St II	23S014			2023-11-01	
Kontaktperson				Grundvattenobs. Meter under refnivå	
				2023-11-01/ 0,54mumy	

Djup (m) under ref.yta	Hylsa nr.		Fältbedömning av provet	Anm.
2	Ö	835	siCl(dc)	rostfäckig öd ca1cm
	M	1154	sisuC/sisuCl(dc)	rostfläckig sisuCl(dc)överst
	U	1738	sisuCl	rostfläckig
4	Ö	456	siCl	öd ca 2cm-
	M	548	siCl	
	U	2500	siCl	
8	Ö	173	vsiCl	
	M	271	vsiCl	
	U	1668	vsiCl	
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			

PROTOKOLL KOLVPROVTAGNIKNG

SWECO

Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:	Fältgeotekniker:	Sida nr
30048128	DP Rådmansbackarna	Mikael Semler	

Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått:	Datum:
St II	23S016			2023-10-31

Kontaktperson	Grundvattenobs. Meter under refnivå
	2023-10-31 . 0,22mumy

Djup (m) under ref.yta		Hylsa nr.	Fältbedömning av provet	Anm.
3	Ö	887	susiCl	
	M	1740	susiCl	
	U	2342	susiCl	
5	Ö	82	susiCl	
	M	1165	susiCl	
	U	2486	susiCl	
8	Ö	379	siCl	
	M	1868	siCl	
	U	1964	siCl	
12	Ö	62	siCl	öd ca 1cm
	M	490	siCl	
	U	2499	siCl	
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			
	Ö			
	M			
	U			

Bilaga 2	
UPPDRAG DP Rådmansbackarna, Trosa	Dokument MUR Geoteknik
Bilaga Kalibreringsprotokoll	Uppdragsnummer 30048128

Kalibreringscertifikat

Environmental Mechanics AB intygar att CPT sonden av typ Memocone, med det serienummer som anges nedan, har blivit kalibrerad i vårt laboratorie samt passerat vår kvalitetskontroll.

Serienummer:	51715	Visad last/crosstalk:	
Kalibreringsdatum:	05-feb.-2021	Q när F lastas:	0.0 %FSO
Max tillåten belastning:	50 kN	F när Q lastas:	<0.3 %FSO
Area faktor:	a=0.69b=0.007	U när Q lastas (Q<=7MPa):	<0.1 %FSO

☑ ISO 22476-1 användningsklass 1 godkännande

☑ ASTM D 5778 godkännande

☑ ISO 22476-1 användningsklass 0 godkännande

För klass 0 får maximal belastning på Q inte överstiga 10MPa (10kN)!

Envi

Memocone calibration

Date: 05-feb.-2021

Serial No: 51715

U (MPa)

Applied load	Reading
0.000	0.000
0.500	0.498
1.000	0.999
1.500	1.499
2.000	2.000
1.500	1.500
1.000	1.000
0.500	0.501
0.000	0.000

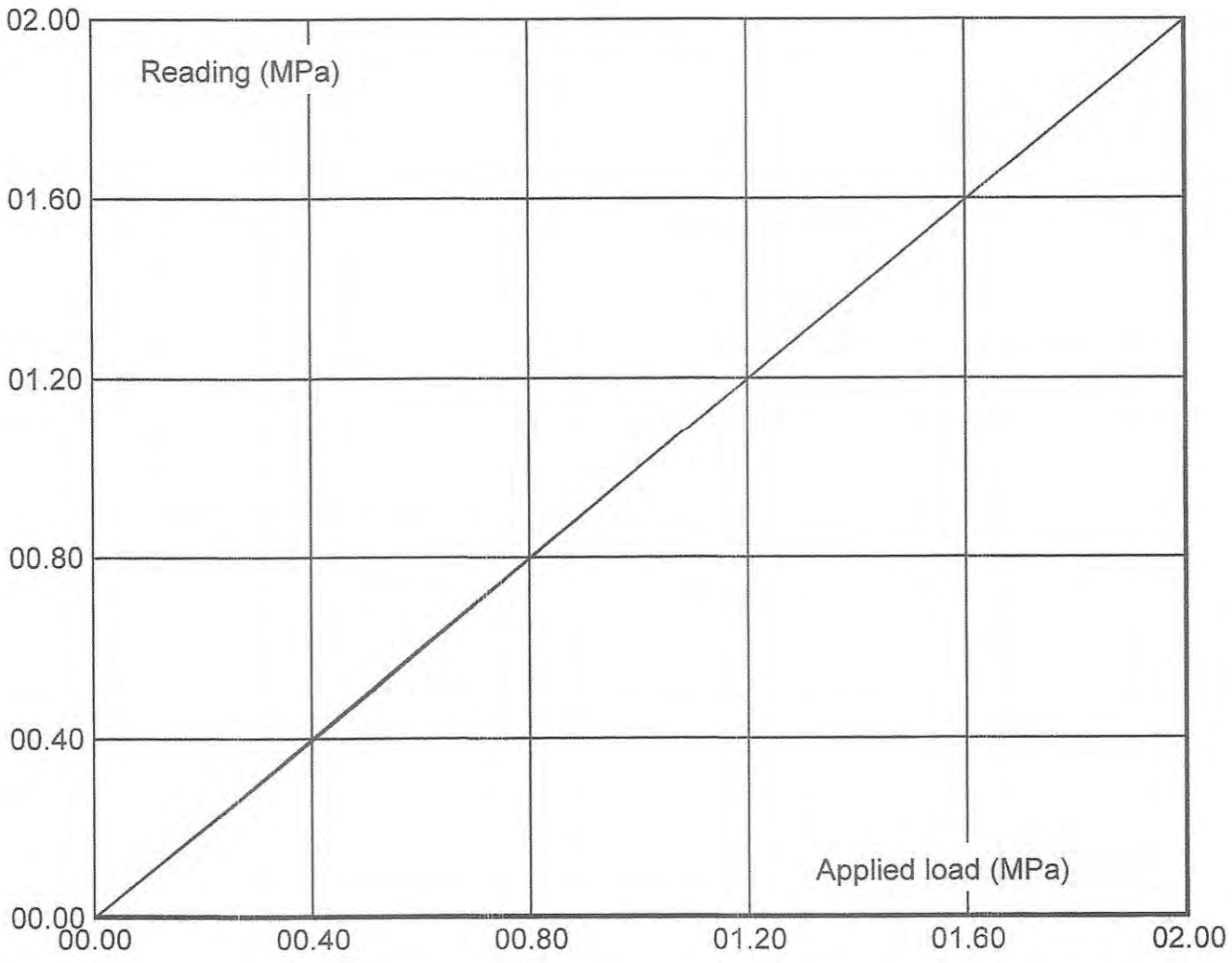
Calibration error: −0,06 % MO @ >=20% FSO

Calibration error: −0,02 % FSO

Nonlinearity: 0,09 % FSO

Hysteresis: 0,15 % FSO

Zero load error: 0,00 % FSO



Memocone calibration

Date: 05-feb.-2021

Serial No: 51715

Q Low range only (Maximum load 10 MPa) Note 10 MPa used as FSO for data below

Applied load	Reading
0.00	0.00
1.00	1.00
3.00	3.00
6.00	6.00
10.00	9.99
6.00	6.00
3.00	3.00
1.00	1.00
0.00	0.00

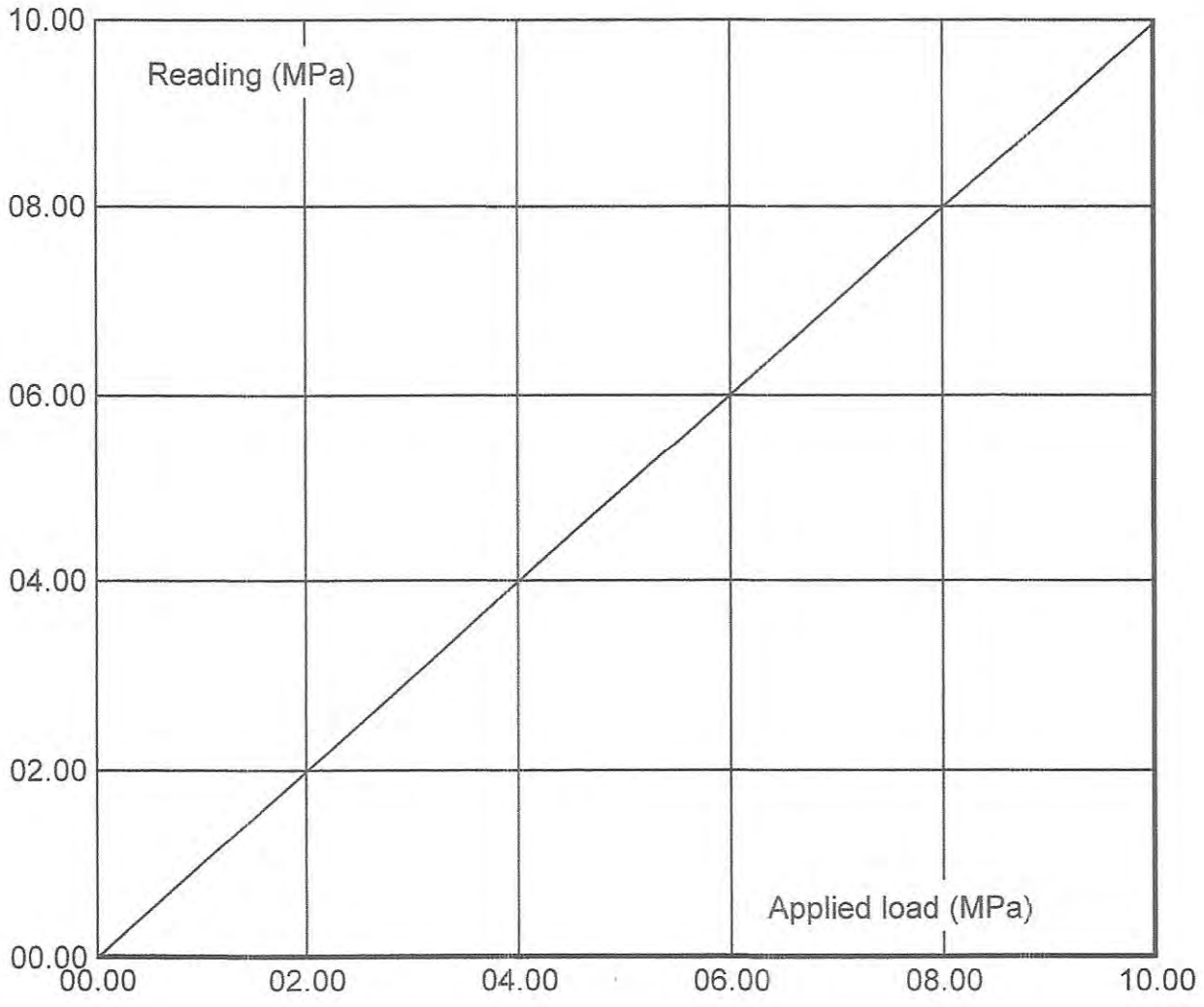
Calibration error: −0.06 % MO @ >=20% FSO

Calibration error: −0.06 % FSO

Nonlinearity: 0.04 % FSO

Hysteresis: 0.00 % FSO

Zero load error: 0.00 % FSO



Memocone calibration

Date: 05-feb.-2021

Serial No: 51715

Q (MPa)

Applied load	Reading
0.00	0.00
5.00	5.00
15.00	14.99
30.00	29.98
50.00	49.98
30.00	30.00
15.00	15.00
5.00	5.01
0.00	0.01

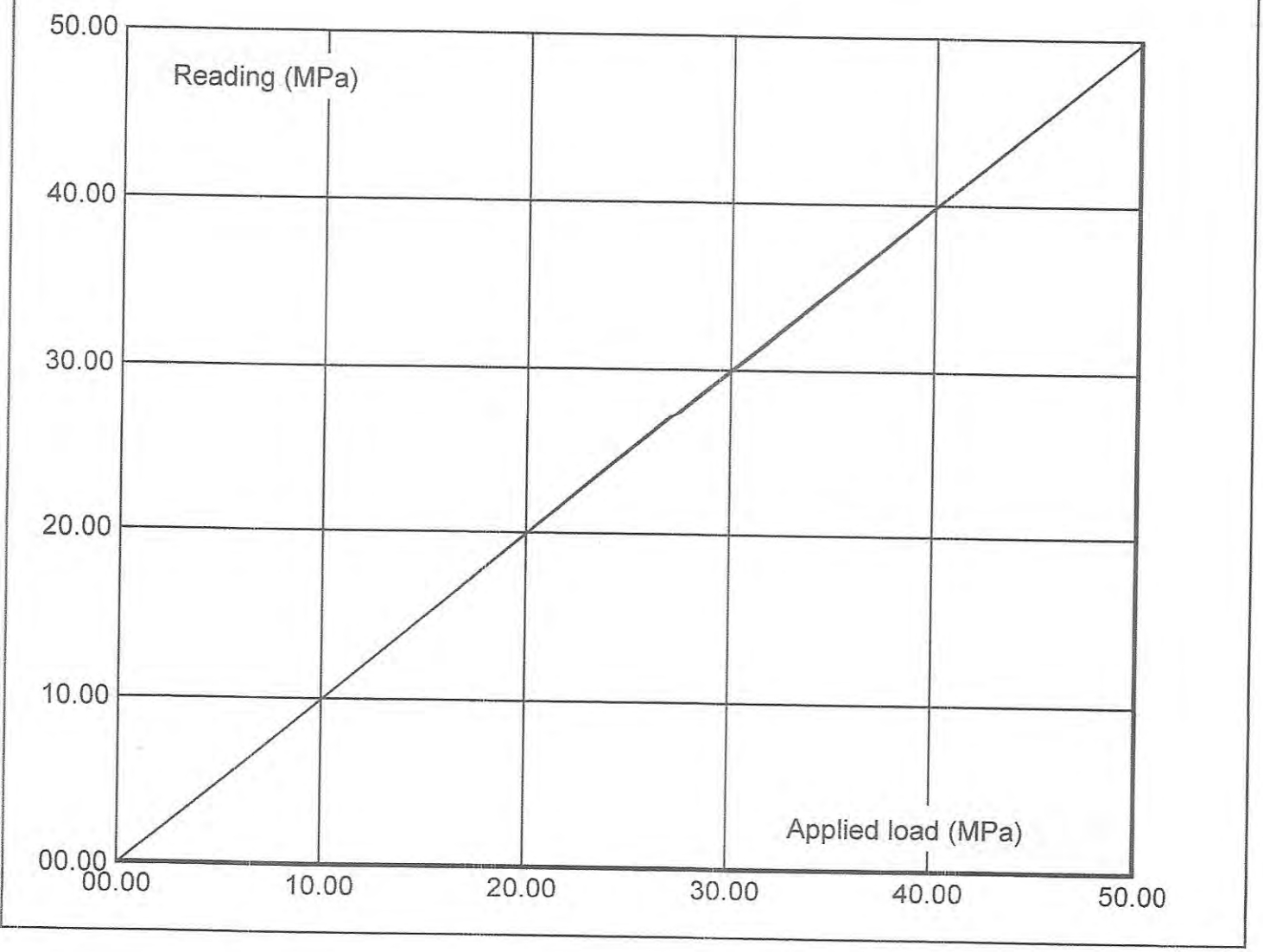
Calibration error: −0.04 % MO @ >=20% FSO

Calibration error: −0.04 % FSO

Nonlinearity: 0.02 % FSO

Hysteresis: 0.04 % FSO

Zero load error: 0.02 % FSO



Memocone calibration

Date: 05-feb.-2021

Serial No: 51715

F (MPa)

Applied load	Reading
0.000	0.000
0.200	0.199
0.400	0.399
0.600	0.599
1.000	0.996
0.600	0.599
0.400	0.400
0.200	0.201
0.000	0.000

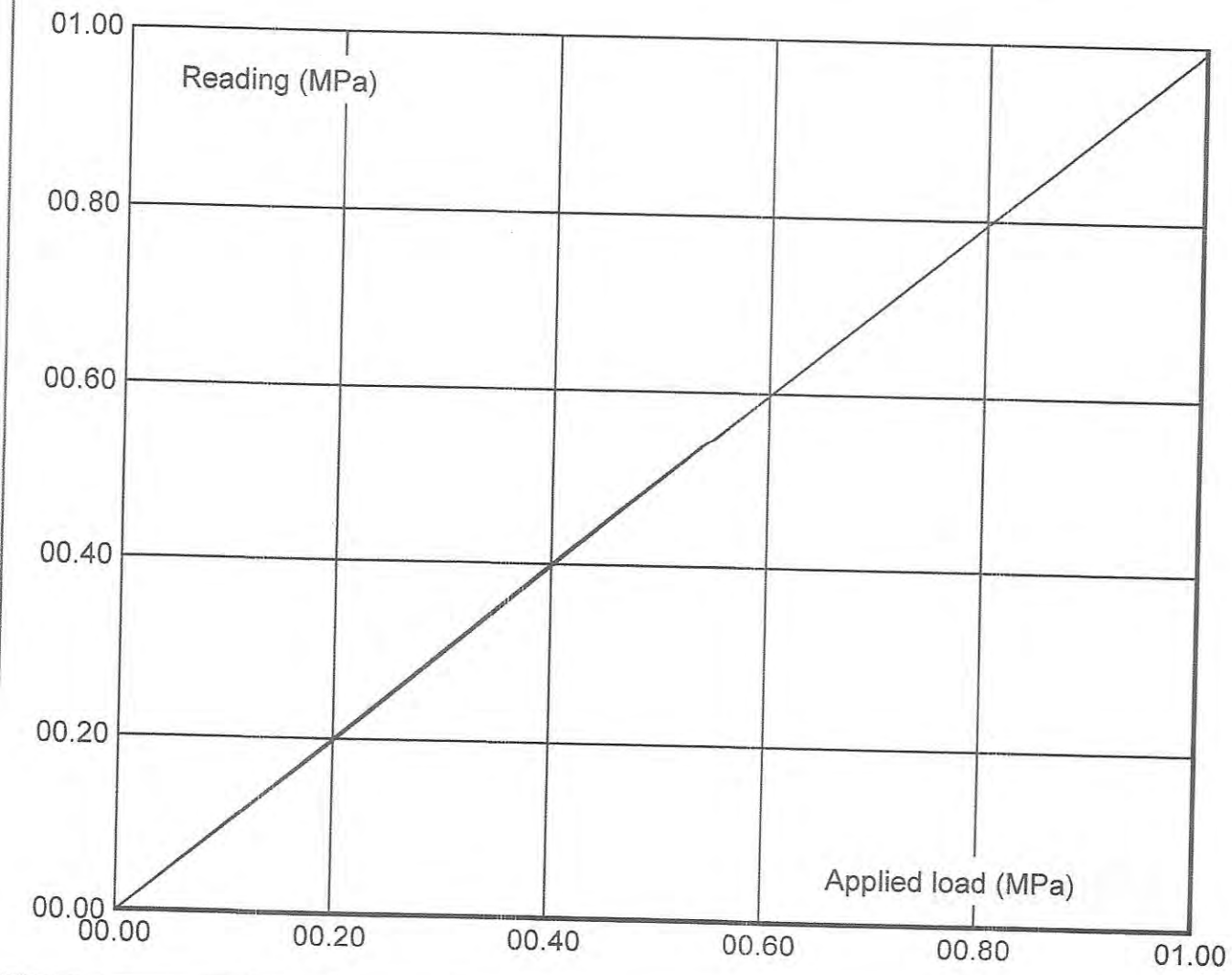
Calibration error: −0,30 % MO @ >=20% FSO

Calibration error: −0,30 % FSO

Nonlinearity: 0,11 % FSO

Hysteresis: 0,20 % FSO

Zero load error: 0,00 % FSO



Environmental Mechanics AB
Service Report

Case No 1392

2021-02-04

Customer Geofound Andrén

Product MEMOCONE 51715

Error Förlängningsrör + givarhållare skadade

Action Byte av skadade delar
Kalibrering

Result Ok

Spare parts Enl offert, ej givare

Engineer JN

Testprotokoll

Maskin:	Geotech 604
Serienr:	
Maskintimmar:	7920 Tim
Maskinägare:	Skårby Kärnborrning Per Henfors
Testad detalj – utrustning:	Givarkalibrering

Resultat

	enhet	logg	Uppmätt
Djup:	cm	100	100
Rotationshastighet:	RPM	45	45
Rotationstryck:	Bar	15	15
Hammartryck:	Bar	OK	OK
Tryckkraft givare:	kg	0	0
JB Kal.värde:		100	100
		250	250
		500	510
		750	780
Halvvarv:	Varv	15	15
Viktsondering:	kg	0	0
VIM Kal.värde :		25	25
		50	50
		75	75
		103	100

Anmärkning:

Stockholm 2023-03-10

Micael Blitz
Geofound

Kalibreringscertifikat, G1

G1 master ID: 10021
Datum: Måndag 31 oktober 2022
Ägare: Sweco
Serienummer (rigg): 10119
Tillverkningsår: 2011
Riggtyp: GM 65
Kalibreringsplats: Linköping
Tekniker: Christian Sandberg

Kalibrerade parametrar

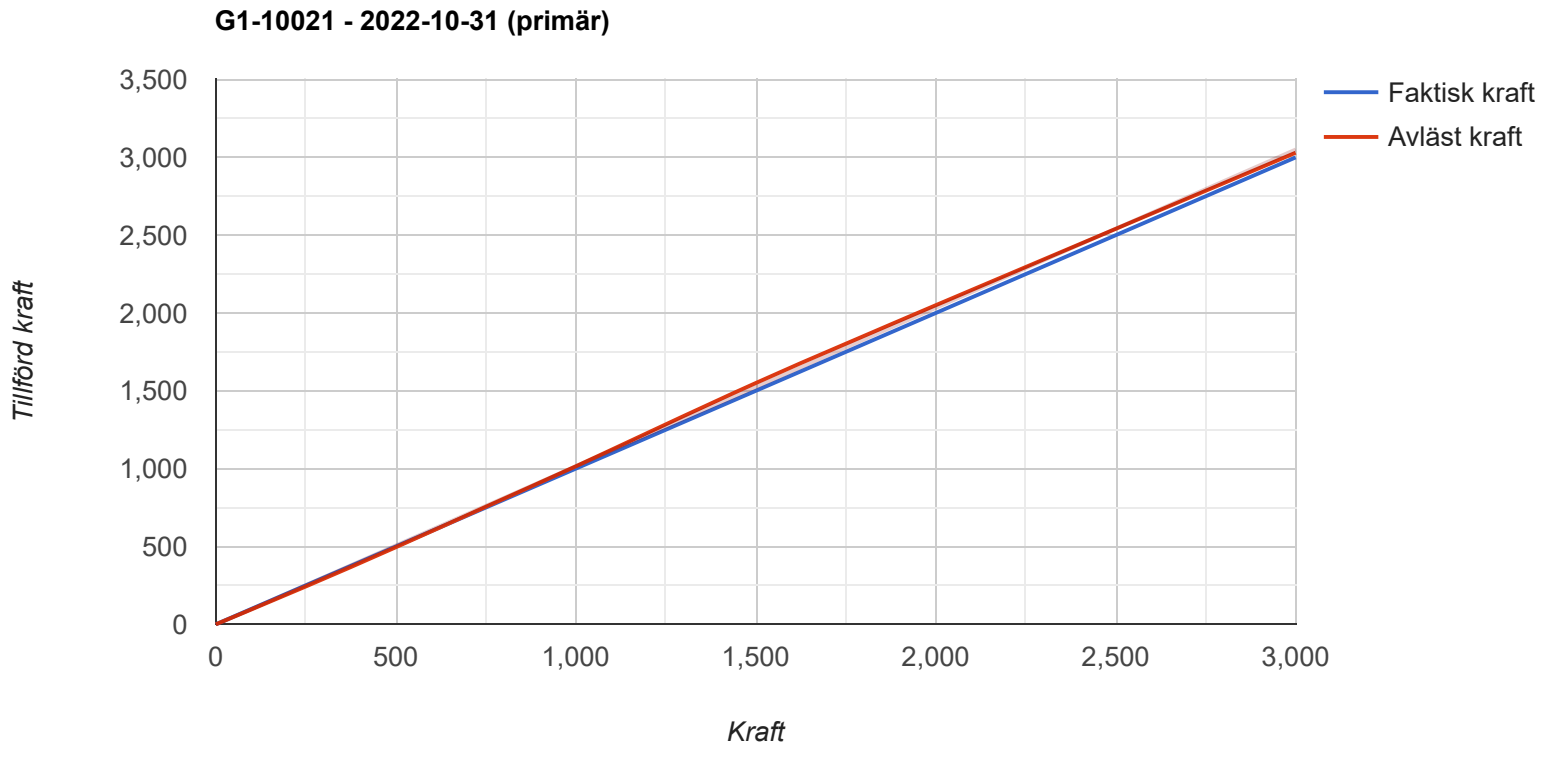
	Tillförd kraft	Visad kraft	Enhet	Avvikelse %
Kraftgivare (primär)	0	0	Kg	0%
	250	243	Kg	-2,8%
	500	495	Kg	-1,0%
	750	755	Kg	0,66%
	1000	1015	Kg	1,47%
	1500	1550	Kg	3,22%
	2000	2050	Kg	2,43%
	3000	3030	Kg	0,99%
Kraftgivare (sekundär)	0	0	Kg	-
	100	100	Kg	0%
	250	251	Kg	0,39%
	500	501	Kg	0,19%
	750	752	Kg	0,26%
	1000	1001	Kg	0,09%

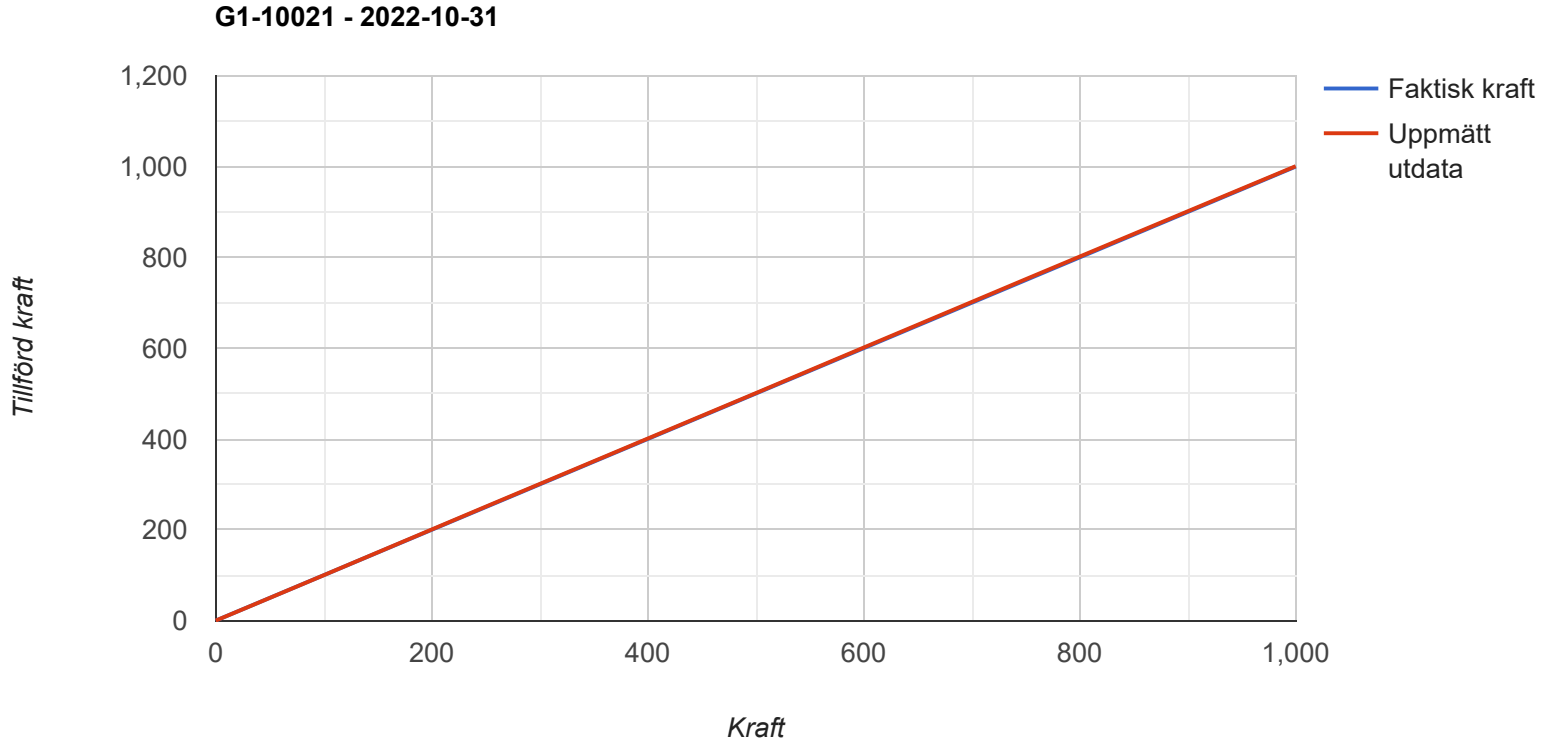
Parameter	Tillfört värde	Uppmätt värde	Enhet	Avvikelse %
Djup	2000	2000	Millimeter	0%
Rotationsenhet 1	20	20	Halvvarv	0%
Rotationsenhet 2	20	20	Halvvarv	0%
Rotationstryck	65	65	Bar	0%
Hammartryck	175	175	Bar	0%
Slagräkning	10	10	Antal	0%
Flödestryck	1	1	Bar	0%

Kommentar: Mast och borrbord slitet

Geoscand AB
Traversgatan 3
S-441 38 Alingsås
SWEDEN

31 oktober 2022


G1-10021 - 2022-10-31 (primär)
Tillförd kraft
3,500
3,000
2,500
2,000
1,500
1,000
500
0
0
500
1,000
1,500
2,000
2,500
3,000
Kraft
Faktisk kraft
Avläst kraft


G1-10021 - 2022-10-31
Tillförd kraft
1,200
1,000
800
600
400
200
0
0
200
400
600
800
1,000
Kraft
Faktisk kraft
Uppmätt utdata

Kalibreringscertifikat, G1

G1 master ID: 10028
Datum: Måndag 31 oktober 2022
Ägare: SWECO

Serienummer (rigg): 021254
Tillverkningsår: 2012
Riggtyp: GM 75

Kalibreringsplats: Linköping
Tekniker: Christian Sandberg

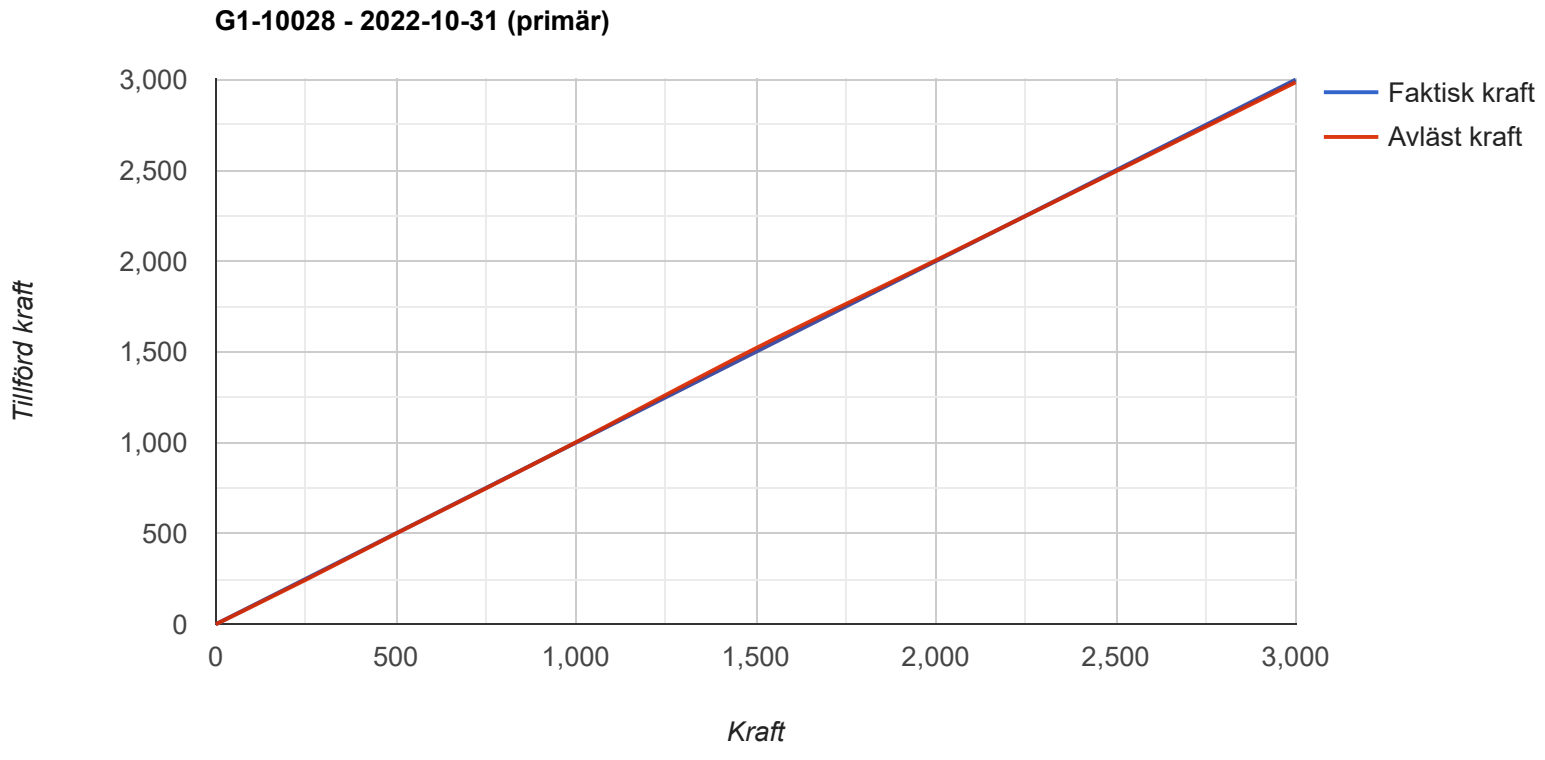
Kalibrerade parametrar

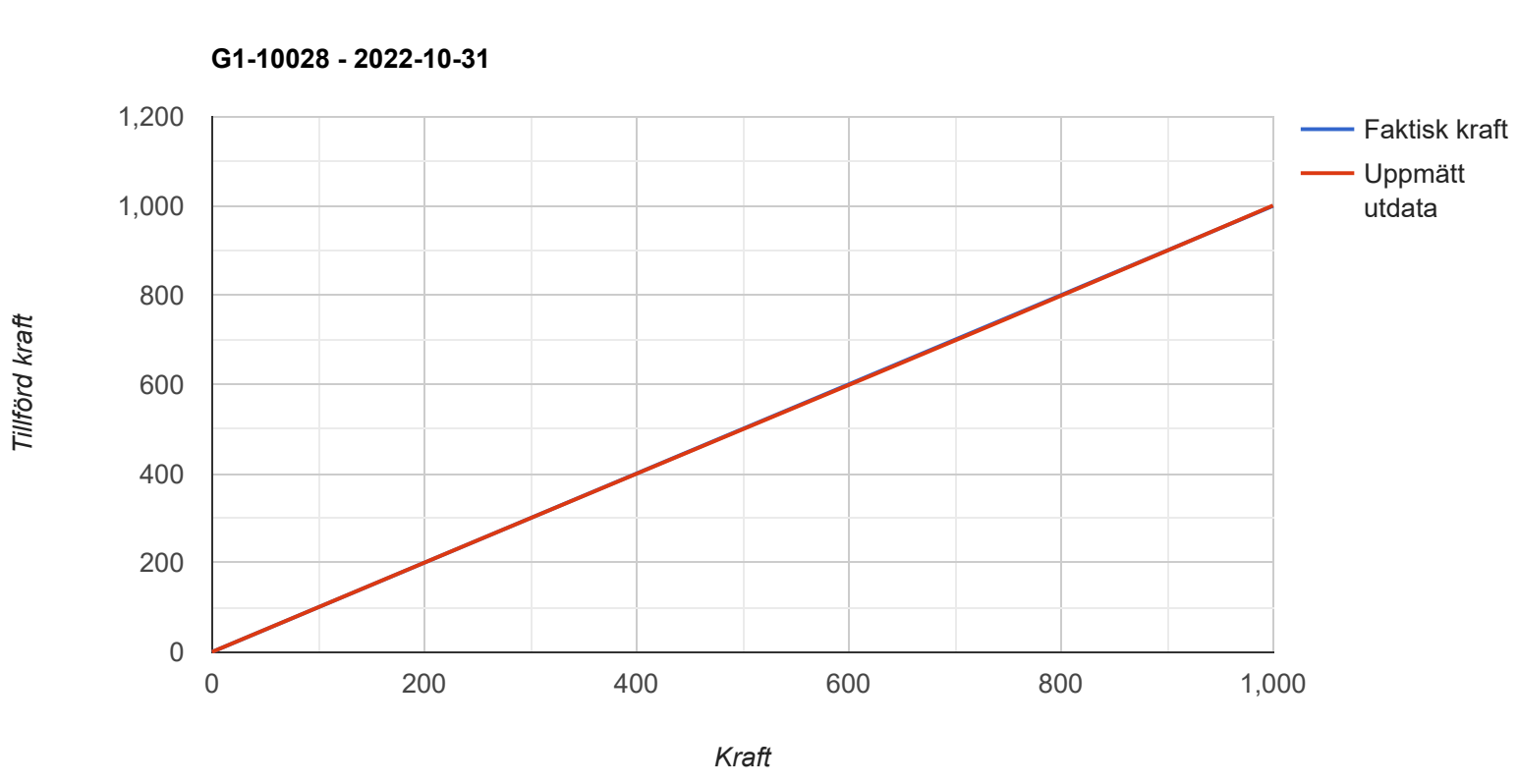
	Tillförd kraft	Visad kraft	Enhet	Avvikelse %
Kraftgivare (primär)	0	0	Kg	0%
	250	245	Kg	-2,0%
	500	499	Kg	-0,2%
	750	748	Kg	-0,2%
	1000	1002	Kg	0,19%
	1500	1520	Kg	1,31%
	2000	2004	Kg	0,19%
	3000	2985	Kg	-0,5%
Kraftgivare (sekundär)	0	0	Kg	-
	100	100	Kg	0%
	250	250	Kg	0%
	500	499	Kg	-0,2%
	750	748	Kg	-0,2%
	1000	1001	Kg	0,09%

Parameter	Tillfört värde	Uppmätt värde	Enhet	Avvikelse %
Djup	2000	2000	Millimeter	0%
Rotationsenhet 1	20	20	Halvvarv	0%
Rotationsenhet 2	20	20	Halvvarv	0%
Rotationstryck	95	95	Bar	0%
Hammartryck	162	162	Bar	0%
Slagräkning	10	10	Antal	0%
Flödestryck	5.7	5.7	Bar	0%

Geoscand AB
Traversgatan 3
S-441 38 Alingsås
SWEDEN

31 oktober 2022


G1-10028 - 2022-10-31 (primär)
Tillförd kraft
3,000
2,500
2,000
1,500
1,000
500
0
0
500
1,000
1,500
2,000
2,500
3,000
Kraft
Faktisk kraft
Avläst kraft


G1-10028 - 2022-10-31
Tillförd kraft
1,200
1,000
800
600
400
200
0
0
200
400
600
800
1,000
Kraft
Faktisk kraft
Uppmätt utdata

Kalibreringscertifikat

Environmental Mechanics AB intygar att CPT sonden av typ Memocone, med det serienummer som anges nedan, har blivit kalibrerad i vårt laboratorie samt passerat vår kvalitetskontroll.

Serienummer:	52111	Visad last/crosstalk:	
Kalibreringsdatum:	04-juli-2023	Q när F lastas:	0.0 %FSO
Max tillåten belastning:	50 kN	F när Q lastas:	<0.3 %FSO
Area faktor:	a=0.70b=0.006	U när Q lastas (Q<=7MPa):	0.0 %FSO

☑ ISO 22476-1 användningsklass 1 godkännande

☑ ASTM D 5778 godkännande

☑ ISO 22476-1 användningsklass 0 godkännande

För klass 0 får maximal belastning på Q inte överstiga 10MPa (10kN)!

Envi

Memocone calibration

Date: 04-juli-2023

Serial No: 52111

U (MPa)

Applied load	Reading
0.000	0.000
0.500	0.500
1.000	1.001
1.500	1.503
2.000	2.005
1.500	1.504
1.000	1.003
0.500	0.502
0.000	−0.001

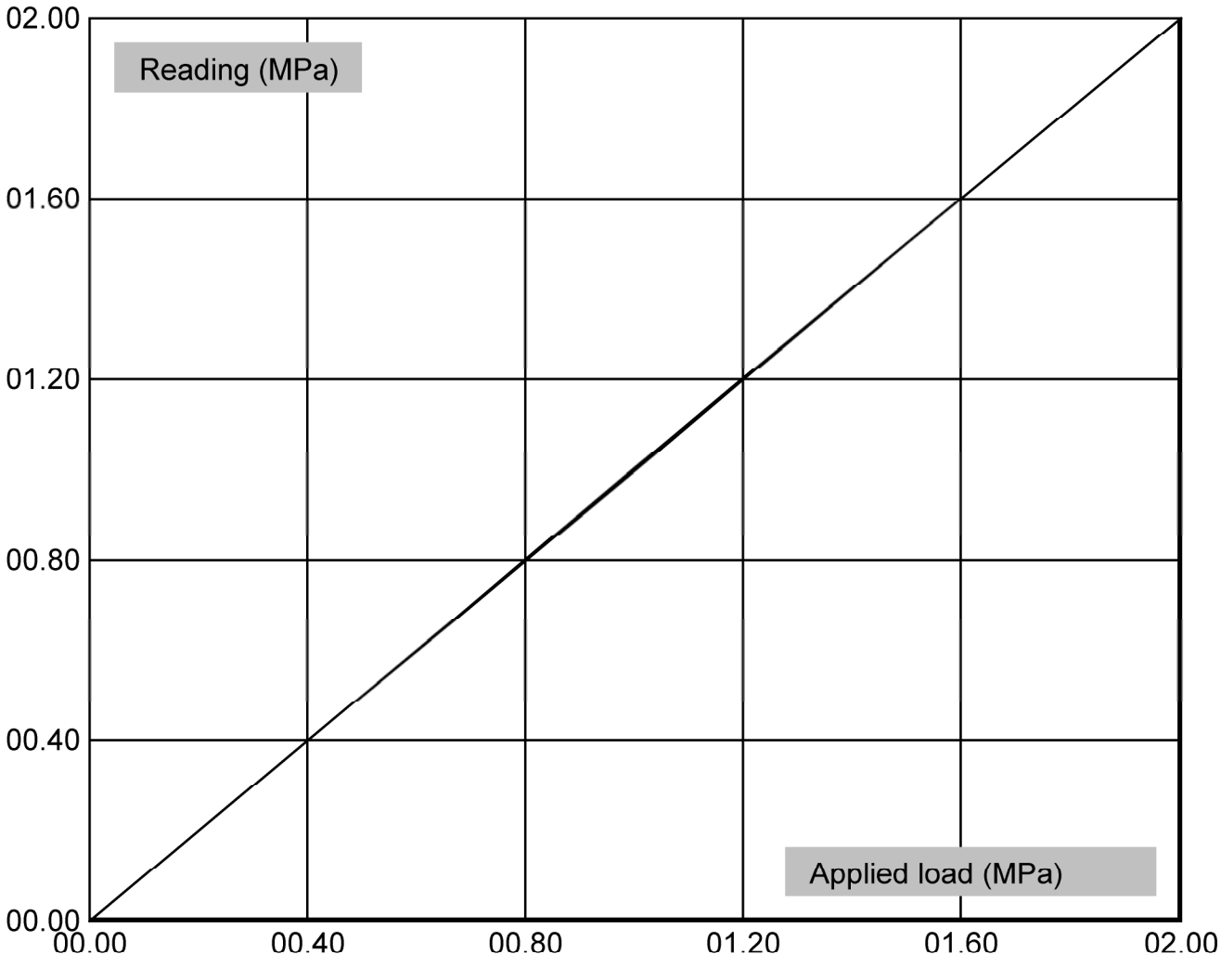
Calibration error: 0,24 % MO @ >=20% FSO

Calibration error: 0,24 % FSO

Nonlinearity: 0,06 % FSO

Hysteresis: 0,10 % FSO

Zero load error: −0.05 % FSO



Memocone calibration

Date: 04-juli-2023

Serial No: 52111

Q (MPa)

Applied load	Reading
0.00	0.00
5.00	5.00
15.00	15.00
30.00	29.99
50.00	50.00
30.00	30.00
15.00	15.01
5.00	4.99
0.00	0.00

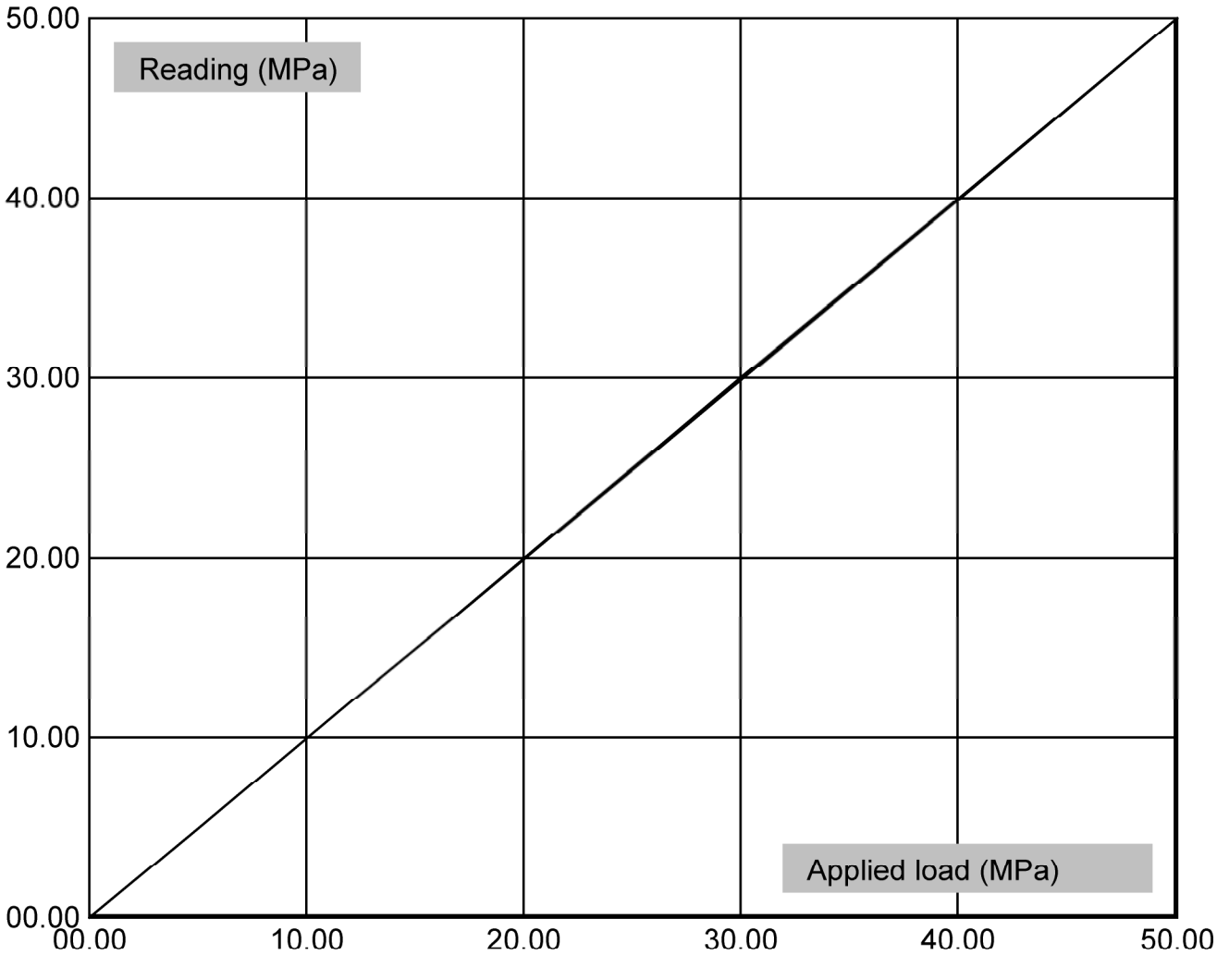
Calibration error: −0.01 % MO @ >=20% FSO

Calibration error: −0.00 % FSO

Nonlinearity: 0.02 % FSO

Hysteresis: 0.02 % FSO

Zero load error: 0.00 % FSO



Memocone calibration

Date: 04-juli-2023

Serial No: 52111

Q Low range only (Maximum load 10 MPa) Note 10 MPa used as FSO for data below

Applied load	Reading
0.00	0.00
1.00	1.00
3.00	3.00
6.00	5.99
10.00	9.99
6.00	5.98
3.00	2.99
1.00	1.00
0.00	0.00

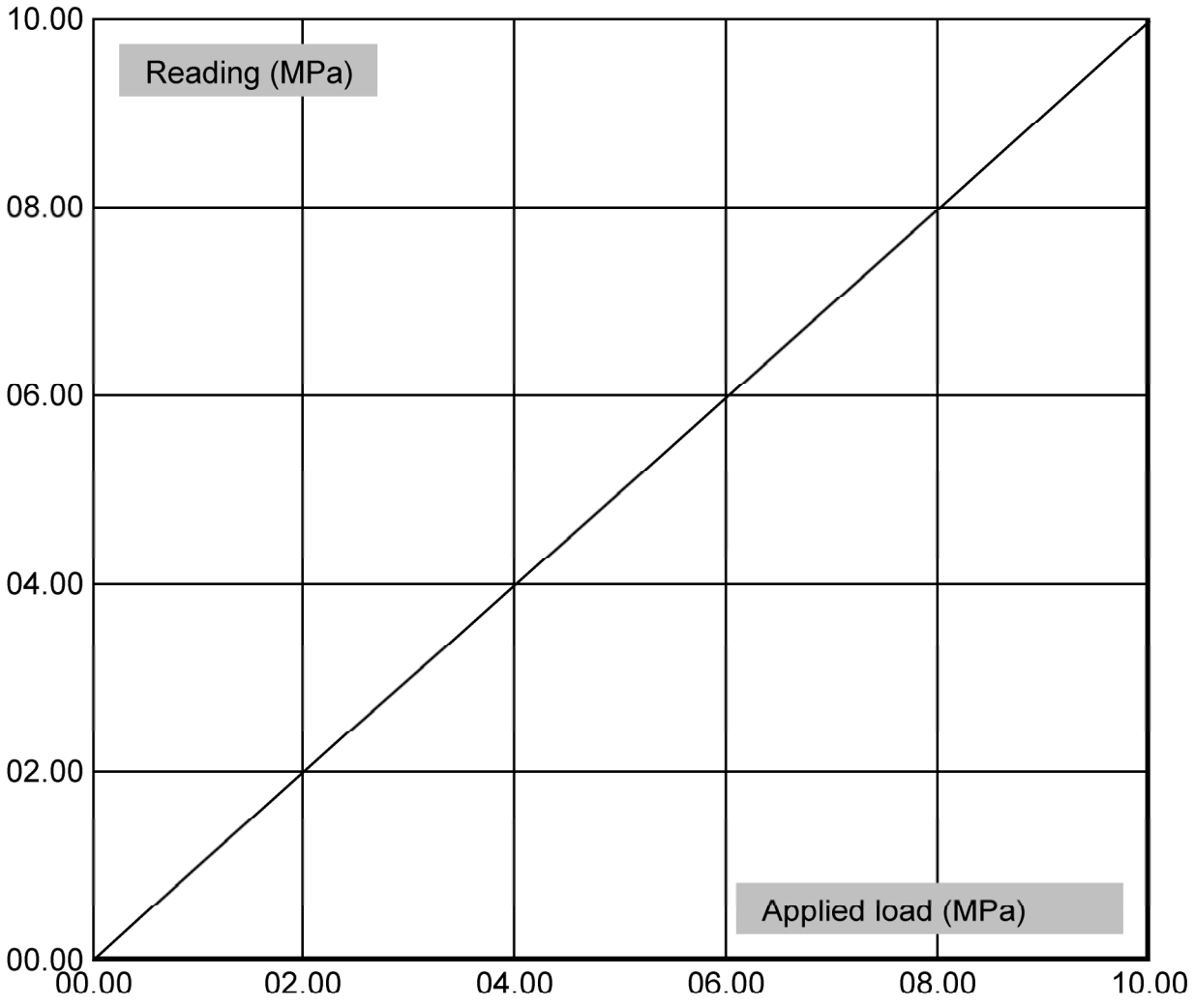
Calibration error: −0.17 % MO @ >=20% FSO

Calibration error: −0.16 % FSO

Nonlinearity: 0.10 % FSO

Hysteresis: 0.10 % FSO

Zero load error: 0.00 % FSO



Memocone calibration

Date: 04-juli-2023

Serial No: 52111

F (MPa)

Applied load	Reading
0.000	0.000
0.200	0.200
0.400	0.400
0.600	0.600
1.000	0.995
0.600	0.597
0.400	0.399
0.200	0.200
0.000	0.001

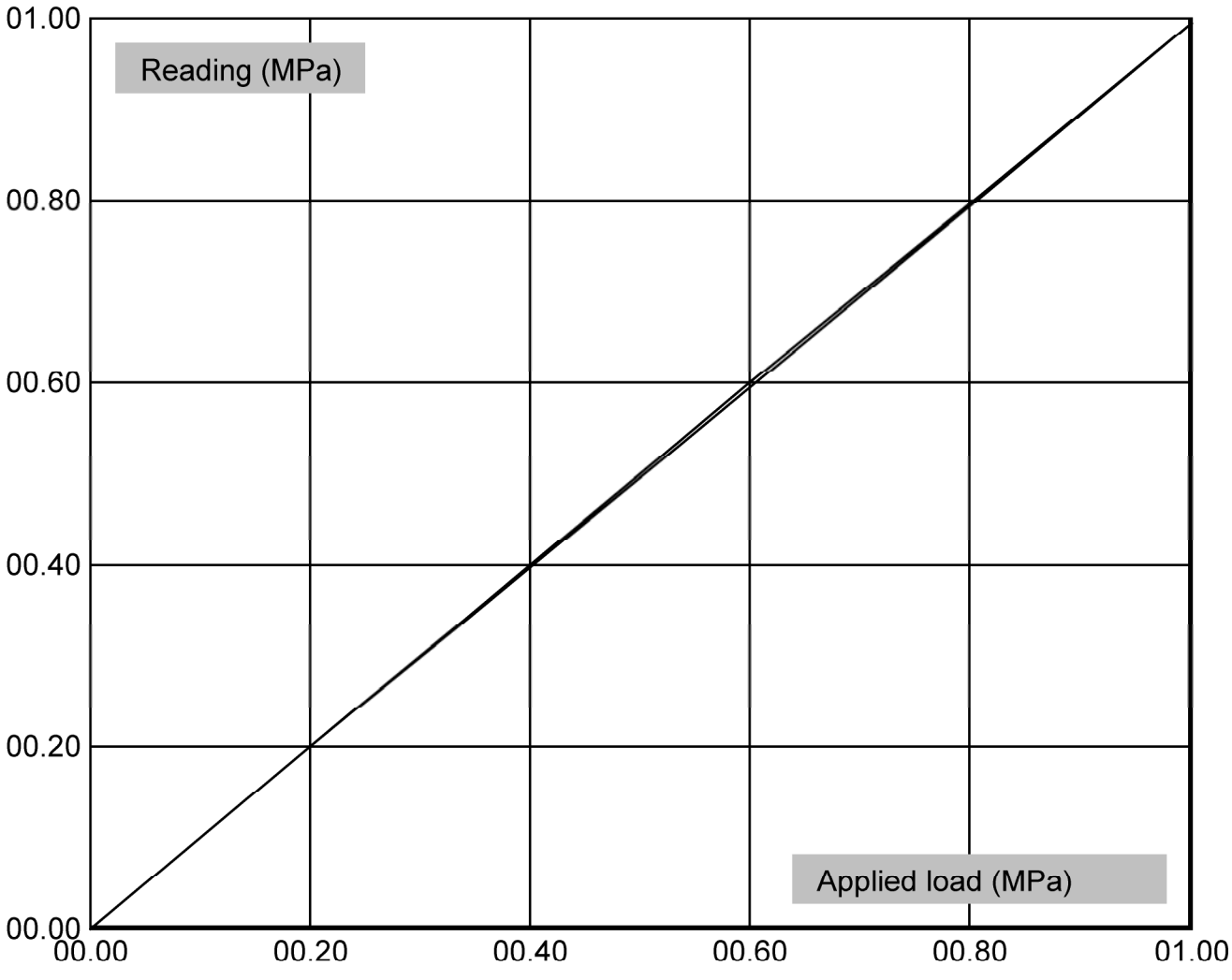
Calibration error: −0,40 % MO @ >=20% FSO

Calibration error: −0,40 % FSO

Nonlinearity: 0,20 % FSO

Hysteresis: 0,30 % FSO

Zero load error: 0.10 % FSO



Bilaga 3	
UPPDRAG DP Rådmansbackarna, Trosa	Dokument MUR Geoteknik
Bilaga Laboratorieprotokoll	Uppdragsnummer 30048128

STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT

RESULTATRAPPORT
Utfärdad av ackrediterat laboratorium

23003-02-R1

SAMMANSTÄLLNING AV RUTINPROVNING

Uppdragsnamn:	30048128, DP Rådmansbackarna	Dnr:	7.1-2301-0003:02	Blad	**1 (2)**
Uppdragsgivare:	Sweco Civil AB, Norrköping	Godkänd av:	FB	Datum	2023-11-09

Providentitet		Provningsresultat								Övrig information			
Sektion/ Provpunkt	Djup (m)	1) Benämning	1) Jordartsförkortning	2) Densitet δ (t/m3)	3) Vatten-kvot w (%)	4) Konflyt-gräns w_L (%)	5) Sensi-tivitet S_t	5) Skjuvhåll-fasthet c_u (kPa)	Anmärkning (M.typ/Tjäl.klass) enl. AMA 20	Redskap för provtagning	Ankomst-datum	Undersökning Datum	Undersökning Utförd av
23S005	0,5-1,0	grå, något gyttjig LERA, sulfidfärgad	(gy)Cl su	-	85,3	79	-	-	-	Skr	231101	231101	RK
23S005	1,0-2,0	grå, gyttjig LERA, sulfidflammig	gyCl su	-	(102)	(107)	-	-	w: stor spridning	Skr	231101	231101	RK
23S005	3,0	grå LERA, svagt sulfidfläckig	Cl (su)	1,51	94,2	74	19	10	-	Kv St 2	231101	231101	OA
23S005	5,0	grå, varvig LERA med tunna siltskikt	vCl (si)	-	74,9	66	16	10	-	Kv St 2	231101	231101	OA
23S005	8,0	grå, diffust varvig LERA	(v)Cl	1,59	79,3	65	27	16	-	Kv St 2	231102	231101	OA
23S005	11,0	grå, varvig LERA med enstaka, tunna siltskikt	vCl (si)	1,57	89	84	17	18	-	Kv St 2	231102	231101	OA
23S007	2,0	kontakt: grå gyttjig LERA överst, grå LERA med växtdelar underst	gyCl/Cl pr	1,60	74,8	55	26	10	provning på Cl pr	Kv St 2	231102	231106	OA
23S007	4,0	grå, diffust varvig LERA med tunna siltskikt	(v)Cl (si)	1,56	92,1	81	16	11	-	Kv St 2	231102	231106	OA
23S007	7,0	grå, varvig LERA med tunna siltskikt	vCl (si)	1,56	78,5	70	17	12	-	Kv St 2	231101	231106	OA
23S009	2,5	grå, siltig LERA med tunna siltskikt	siCl (si)	1,68	55,9	50	(14)	(9,6)	Cu: stor spridning	Kv St 2	231101	231107	OA
23S010	3,0	grå LERA med enstaka växtdelar, svagt sulfidfläckig	Cl (pr) (su)	1,51	91,2	72	22	11	-	Kv St 2	231101	231107	OA
23S010	5,0	grå LERA, sulfidfläckig	Cl su	1,63	69,4	62	16	12	-	Kv St 2	231101	231107	OA
23S010	8,0	grå, diffust varvig LERA med tunna siltskikt	(v)Cl (si)	1,64	68,4	66	13	16	-	Kv St 2	231101	231107	OA
23S010	12,0	grå, varvig LERA	vCl	1,58	73,9	74	13	19	-	Kv St 2	231101	231107	OA
23S013F	2,0	grå LERA med enstaka, tunna siltskikt och enstaka växtedelar, sulfidbandad	Cl (si) (pr) su	1,56	83,5	65	19	10	-	Kv St 2	231102	231107	OA
23S013F	4,0	grå LERA sulfidfläckig	Cl su	1,53	89	71	6	11	-	Kv St 2	231102	231107	OA

1) Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1, -2.
Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.
2) Skrymdensitet –SS-EN ISO 17892-2.
3) Vattenkvot – SS-EN ISO 17892-1. Medelvärde av två bestämningar.
4) Konflytgräns - Tidigare gällande standard SS 027120, Utgåva 2.
5) Skjuvhållfasthet bestämd med konmetoden. Tidigare gällande standard SS 027125, Utgåva 1. Okorrigerat värde. Korrigering rekommenderas enligt SGI Information 3. Avvikelse från SS 027125: Enligt rekommendationer från SGF:s laboratoriekommitté används 400 g konen då konintrycket 100 g konen är mindre än 7 mm.

Provningen är utförd i rumstemperatur: + 22 ˚C.
Mätosäkerhet och mätområde för våra metoder redovisas på vår hemsida; www.sgi.se. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart de provade materialen. Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

Statens geotekniska institut

Postadress, hk: 581 93 Linköping Tel: 013-20 18 00
Besöksadress, hk: Olaus Magnus väg 35 E-post: sgi@sgi.se

SAMMANSTÄLLNING AV RUTINPROVNING

Uppdragsnamn:	30048128, DP Rådmansbackarna	Dnr:	7.1-2301-0003:02	Blad	**2 (2)**
Uppdragsgivare:	Sweco Civil AB, Norrköping	Godkänd av:	FB	Datum	2023-11-09

Providentitet		Provningsresultat								Övrig information			
Sektion/ Provpunkt	Djup (m)	1) Benämning	1) Jordartsförkortning	2) Densitet δ (t/m3)	3) Vatten-kvot w (%)	4) Konflyt-gräns w_L (%)	5) Sensi-tivitet S_t	5) Skjuvhåll-fasthet c_u (kPa)	Anmärkning (M.typ/Tjäl.klass) enl. AMA 20	Redskap för provtagning	Ankomst-datum	Undersökning Datum	Undersökning Utförd av
23S013F	8,0	grå, varvig LERA	vCl	1,55	92,6	83	14	11	-	Kv St 2	231102	231107	OA
23S014	2,0	grå, diffust varvig LERA, rikligt med roströr	(v)Cl	1,69	58,1	53	22	17	-	Kv St 2	231102	231107	OA
23S014	4,0	grå, varvig LERA	vCl	1,54	91,5	83	15	12	-	Kv St 2	231102	231107	OA
23S014	8,0	grå, varvig LERA med täta, tunna siltskikt	vCl (si)	1,68	61,3	49	17	10	-	Kv St 2	231102	231107	OA
23S016	3,0	grå LERA, sulfidfläckig	Cl su	1,54	88,3	69	18	11	-	Kv St 2	231102	231108	OA
23S016	5,0	grå LERA, sulfidfläckig	Cl su	1,54	97,6	92	22	11	-	Kv St 2	231102	231108	OA
23S016	8,0	grå, diffust varvig LERA	(v)Cl	1,51	91,1	86	17	17	-	Kv St 2	231102	231108	OA
23S016	12,0	grå, varvig LERA med enstaka, tunna siltskikt	vCl (si)	1,57	87,7	90	12	19	-	Kv St 2	231102	231108	OA

1) Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1, -2.
Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.
2) Skrymdensitet –SS-EN ISO 17892-2.
3) Vattenkvot – SS-EN ISO 17892-1. Medelvärde av två bestämningar.
4) Konflytgräns - Tidigare gällande standard SS 027120, Utgåva 2.
5) Skjuvhållfasthet bestämd med konmetoden. Tidigare gällande standard SS 027125, Utgåva 1. Okorrigerat värde. Korrigering rekommenderas enligt SGI Information 3. Avvikelse från SS 027125: Enligt rekommendationer från SGF:s laboratoriekommitté används 400 g konen då konintrycket 100 g konen är mindre än 7 mm.

Provningen är utförd i rumstemperatur: + 22 ˚C.
Mätosäkerhet och mätområde för våra metoder redovisas på vår hemsida; www.sgi.se. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart de provade materialen. Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

Statens geotekniska institut

Postadress, hk: 581 93 Linköping Tel: 013-20 18 00
Besöksadress, hk: Olaus Magnus väg 35 E-post: sgi@sgi.se

STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 1148 Provning ISO/IEC 17025

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

SAMMANSTÄLLNING AV CRS-FÖRSÖK SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare: Sweco Civil AB, Norrköping | Dnr 7.1-2301-0003:02 | Tabell 1A

Uppdrag: 30048128, DP Rådmansbackarna | Godkänd av FB | Datum 231117

Sektion/ Provpunkt	Djup m	1) Skrym-densitet CRS t/m³	2) M_0 kPa	σ'_c kPa	M_L kPa	σ'_L kPa	M´	Permea-bilitet m/s	β_k	ε_c %	3) Jordartsförkortning (Anmärkning)	Redskap prov-tagning	Ankomst-datum	Provning Datum	Provning Utförd av
23S010	5,0	1,57	(1926)	48	156	53	13,2	$6{,}2\cdot10^{-10}$	3,0	2,5	Cl su	Kv St 2	231101	231115	RK, MH
23S010	8,0	1,64	(1799)	63	498	86	14,3	$9{,}8\cdot10^{-10}$	3,5	4,0	(v)Cl (si)	Kv St 2	231101	231115	RK, MH
23S013F	4,0	1,50	(1085)	39	131	45	11,5	$8{,}9\cdot10^{-10}$	3,0	3,5	Cl su	Kv St 2	231102	231115	RK, MH
23S014	4,0	1,47	(1274)	48	121	56	12,3	$5{,}0\cdot10^{-10}$	3,4	3,9	vCl	Kv St 2	231102	231115	RK, MH
23S014	8,0	1,63	(1439)	54	506	94	19,3	$1{,}2\cdot10^{-9}$	3,7	4,6	vCl (si)	Kv St 2	231102	231115	RK, MH
23S016	3,0	1,52	(1158)	38	150	45	12,5	$9{,}4\cdot10^{-10}$	3,4	3,6	Cl su	Kv St 2	231102	231115	RK, MH
23S016	5,0	1,56	(1684)	48	186	58	12,6	$8{,}2\cdot10^{-10}$	3,3	3,0	Cl su	Kv St 2	231102	231117	RK, MH
23S016	8,0	1,49	(1708)	75	113	78	12,8	$5{,}2\cdot10^{-10}$	4,0	4,7	(v)Cl	Kv St 2	231102	231117	RK, MH

Mätosäkerhet ej framtagen, ej relevant.

Anm: - ej möjlig att utvärdera * stora deformationer före σ'_c
( ) osäkert värde ! höga portryck

1) Skrymdensitet: SS-EN ISO 17892-2. Avsteg från standard: Liten provmängd.

2) M_0: blir normalt för lågt vid CRS-försök, kan användas för att uppskatta provkvalitet.

3) Jordartsförkortning: SS-EN ISO 14688-1,-2. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen. Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT

SWEDAC ACKREDITERING
Ackred. nr. 1148
Provning
ISO/IEC 17025

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

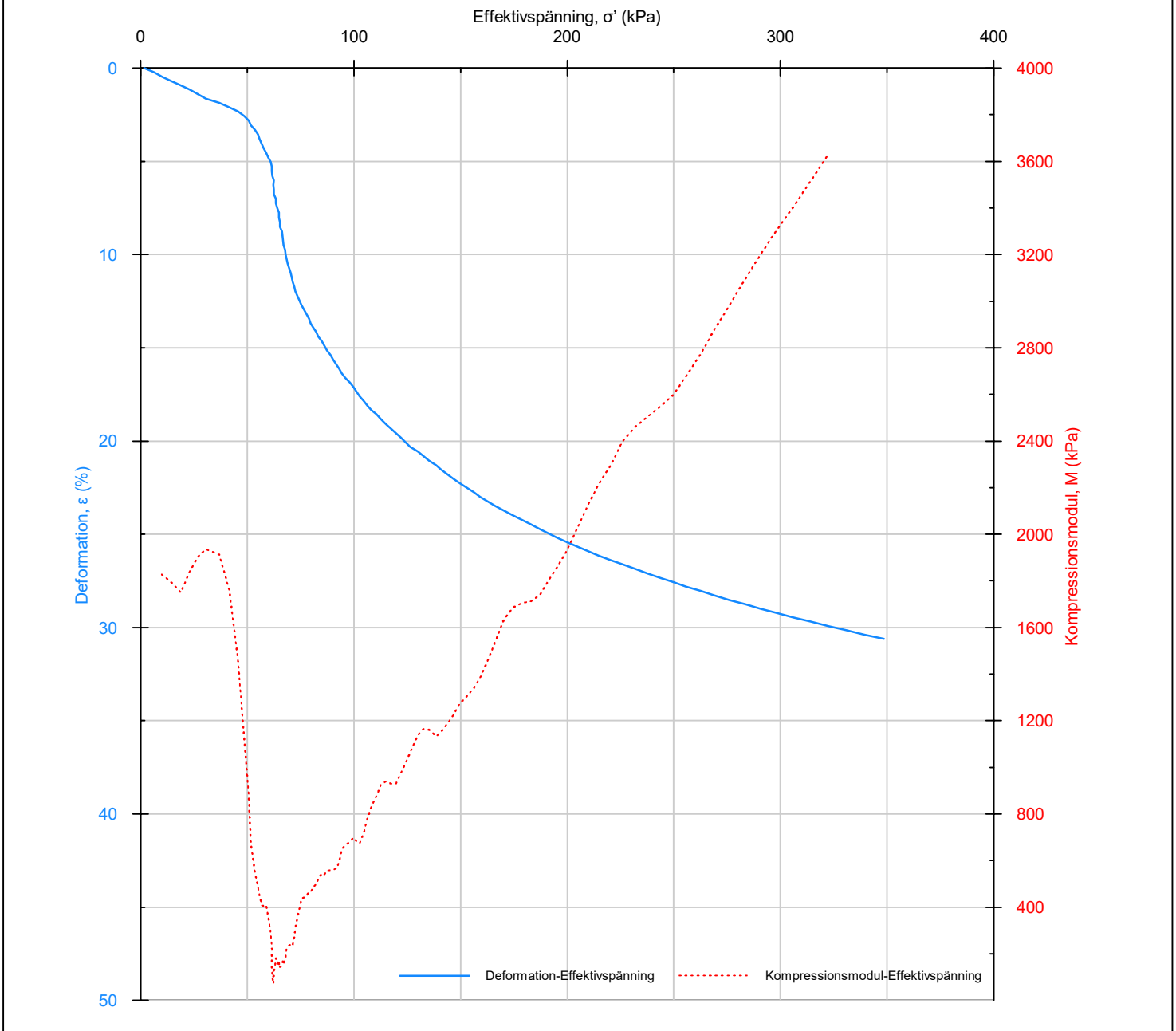
REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK

SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB. Norrköping**	Ankomstdatum:	**231101**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231115**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**RK**
Sektion/Provpunkt:	**23S010**	CRS nummer:	**1**
Djup (m):	**5,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m³):	**1,57**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**Cl su**	Provningstemperatur (C°):	**20**

Deformationsegenskaper

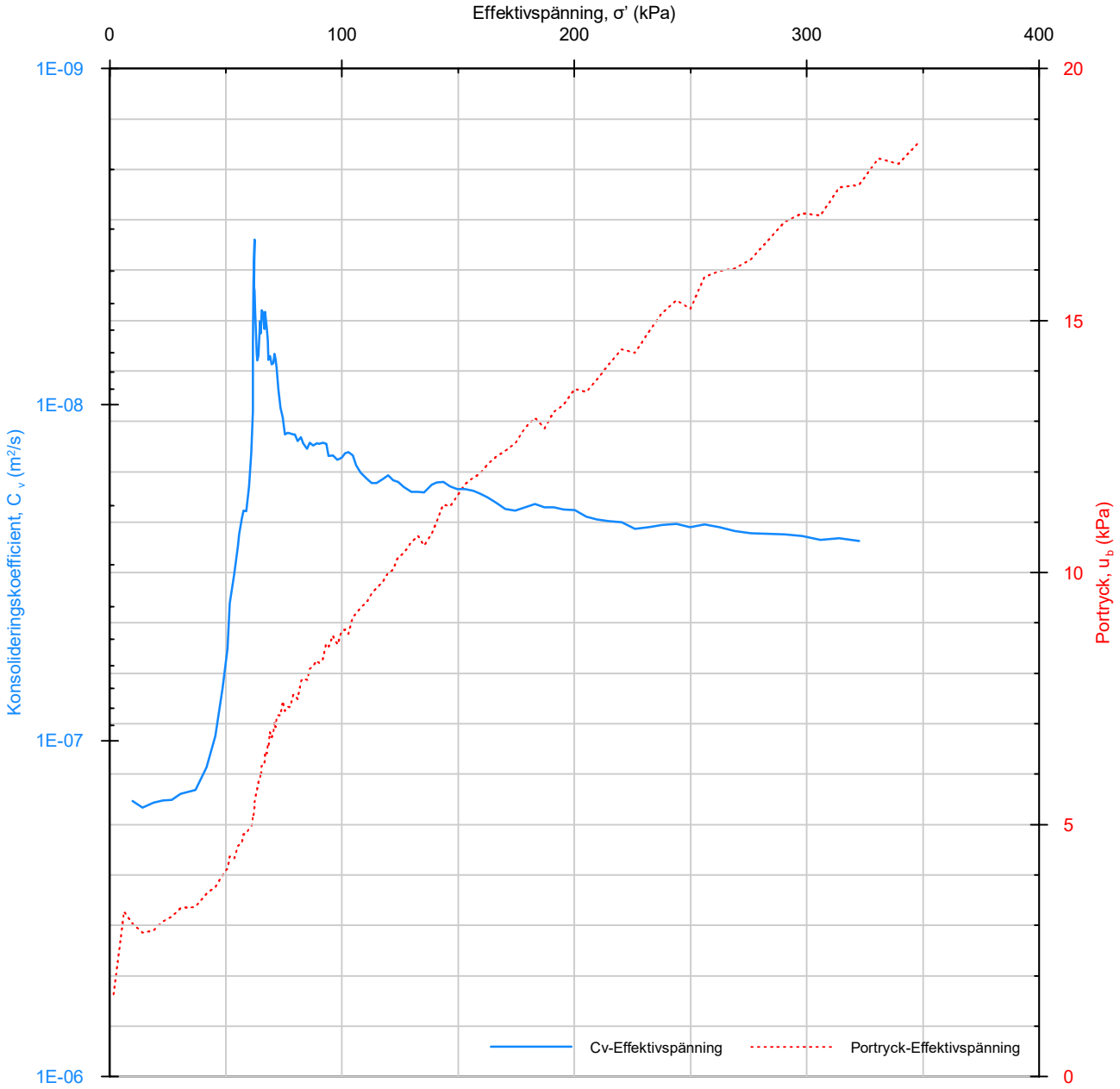
M_0	σ'_c (kPa)	M_L (kPa)	σ'_L (kPa)	M'	k_i (m/s)	β_k	ε_c (%)
(1926)	**48**	**156**	**53**	**13,2**	**6,2E-10**	**3,0**	**2,5**



Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.
M_0, blir normalt för lågt vid CRS-försök, kan användas för att uppskatta provkvalitet.
Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB. Norrköping**	Ankomstdatum:	**231101**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231115**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**RK**
Sektion/Provpunkt:	**23S010**	CRS nummer:	**1**
Djup (m):	**5,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m³):	**1,57**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**Cl su**	Provningstemperatur (C°):	**20**

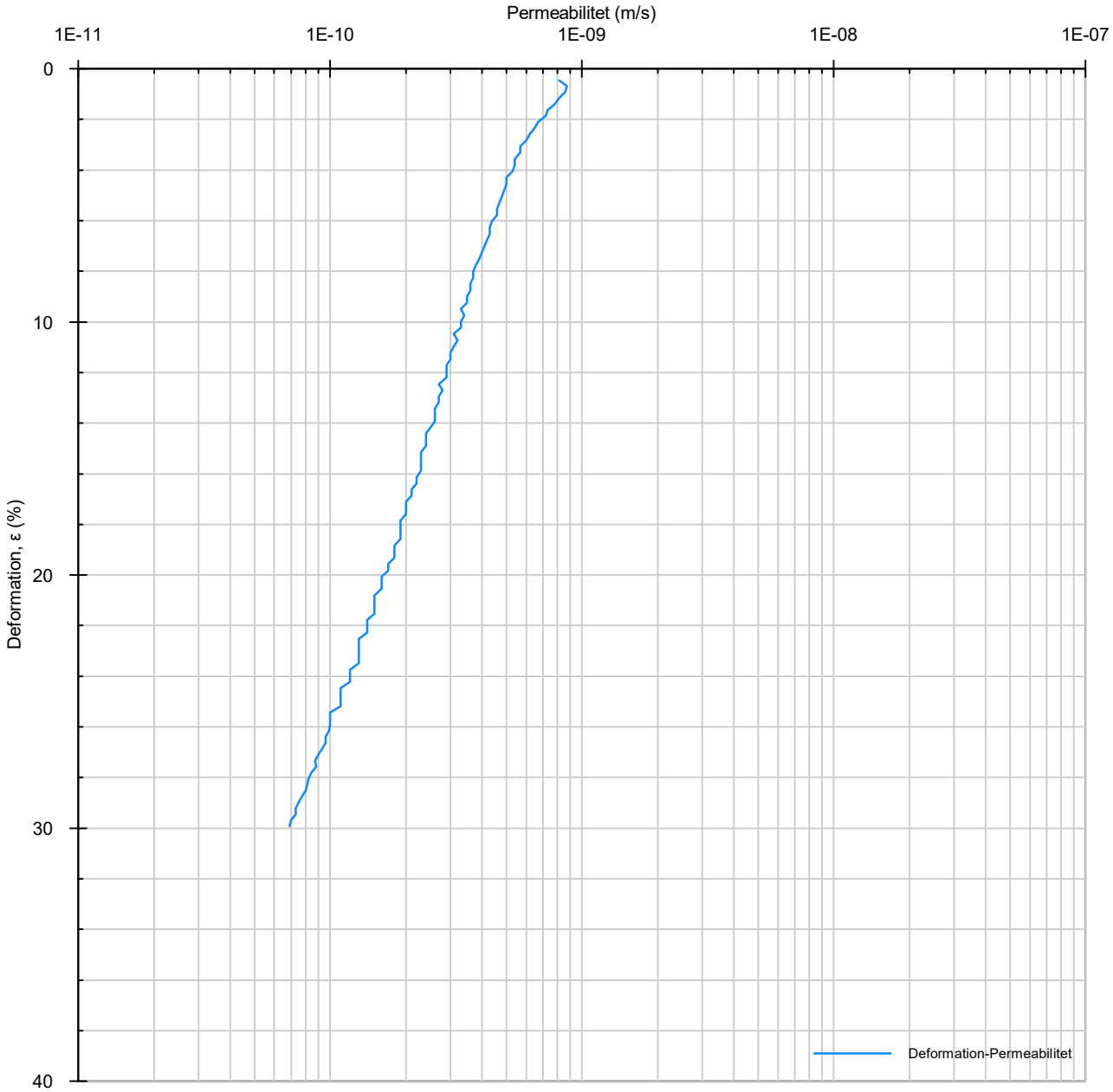


Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB. Norrköping**	Ankomstdatum:	**231101**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231115**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**RK**
Sektion/Provpunkt:	**23S010**	CRS nummer:	**1**
Djup (m):	**5,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m³):	**1,57**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**Cl su**	Provningstemperatur (C°):	**20**

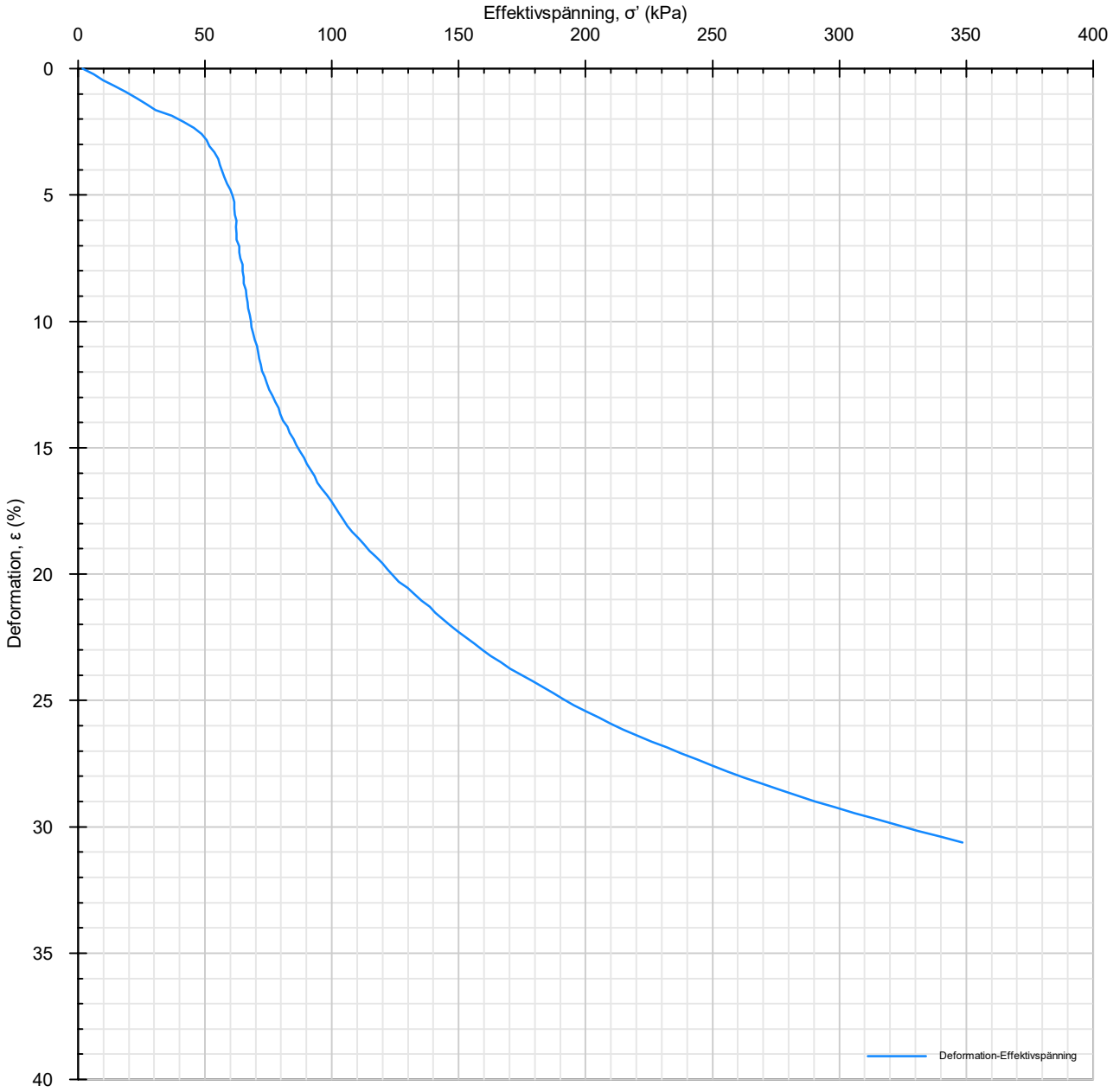


Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB. Norrköping**	Ankomstdatum:	**231101**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231115**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**RK**
Sektion/Provpunkt:	**23S010**	CRS nummer:	**1**
Djup (m):	**5,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m³):	**1,57**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**Cl su**	Provningstemperatur (C°):	**20**



Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 1148 Provning ISO/IEC 17025

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

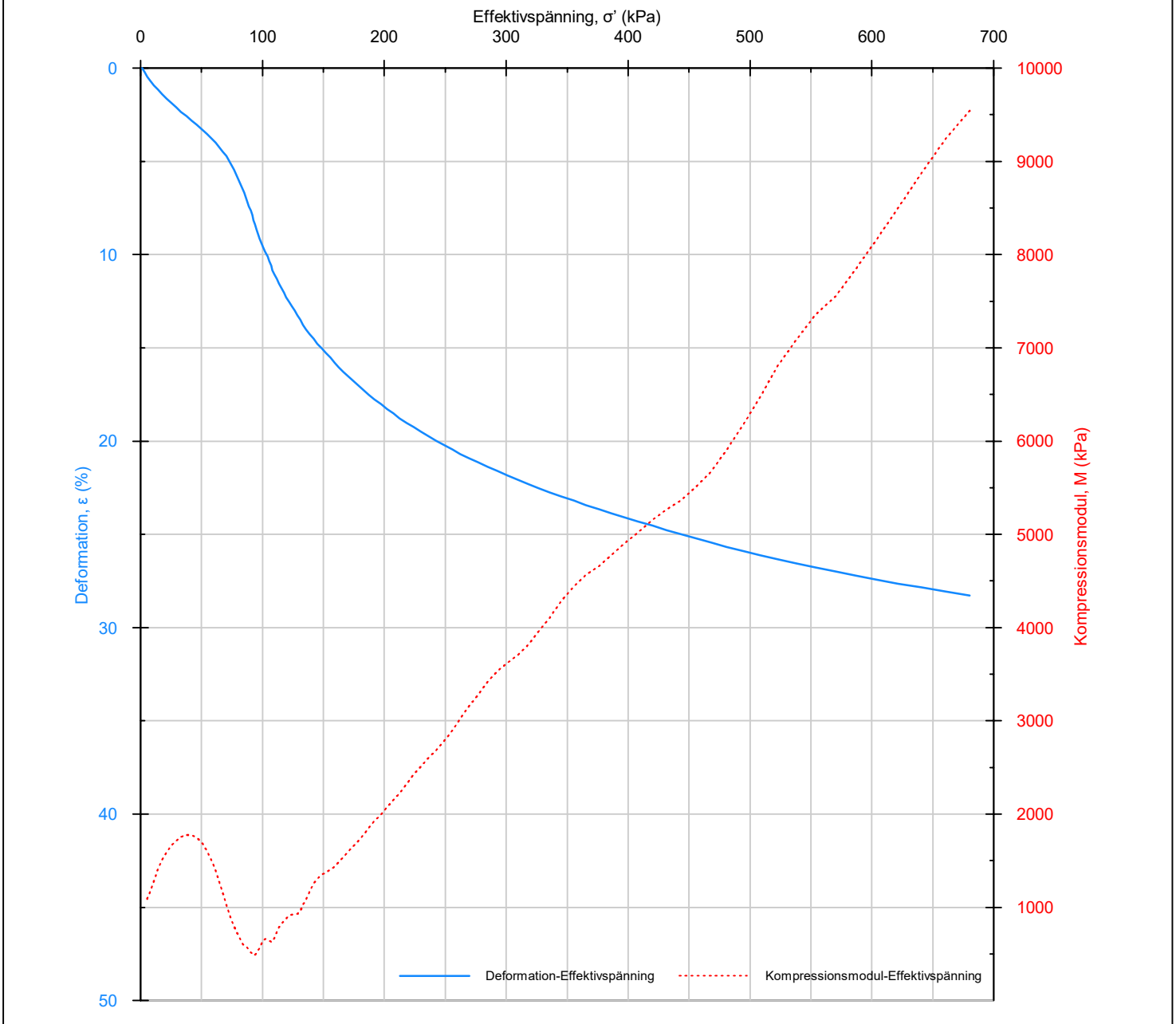
REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK

SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB. Norrköping**	Ankomstdatum:	**231101**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231115**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**RK**
Sektion/Provpunkt:	**23S010**	CRS nummer:	**2**
Djup (m):	**8,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m³):	**1,64**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**(v)Cl (si)**	Provningstemperatur (C°):	**20**

Deformationsegenskaper

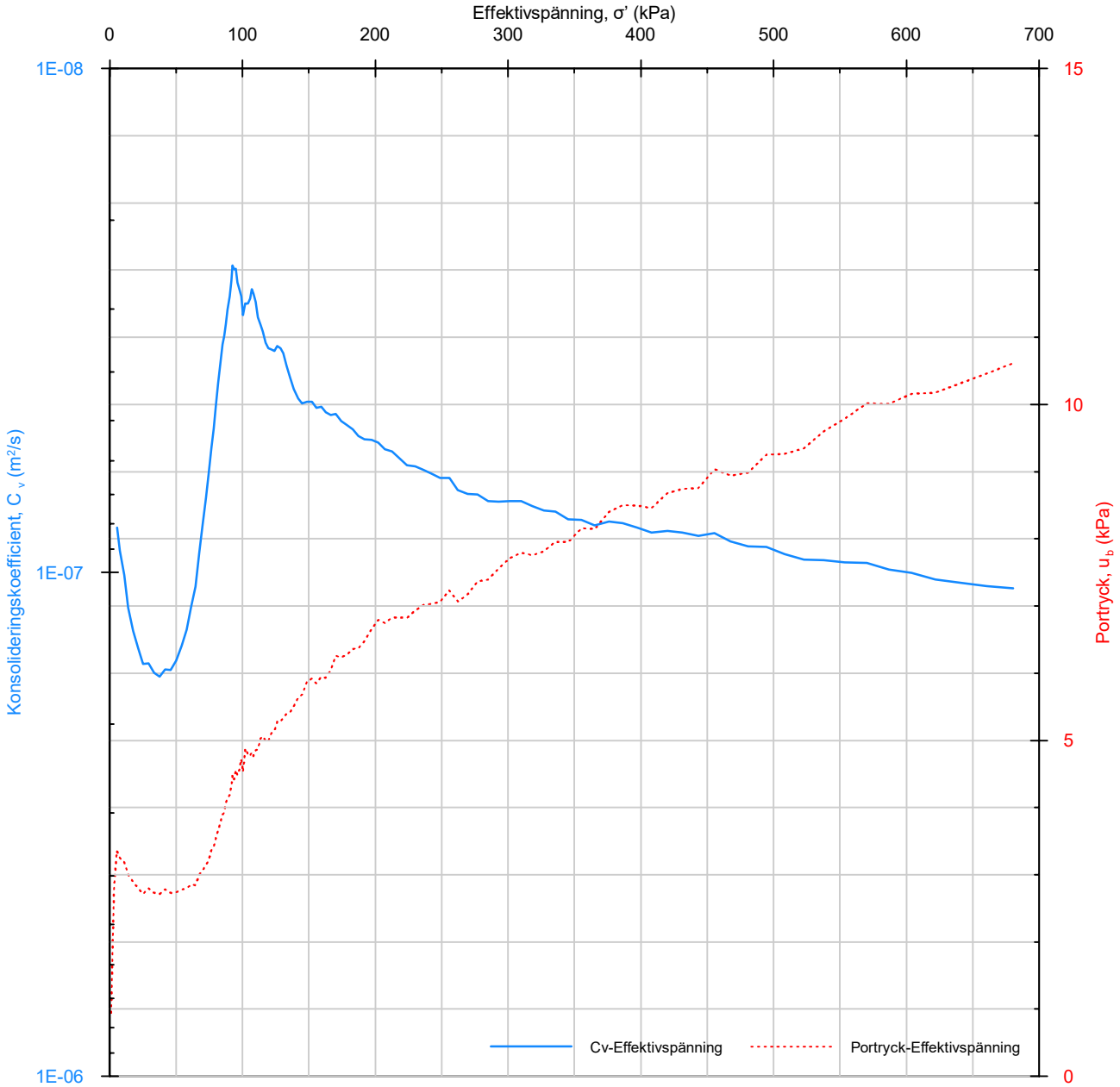
M_0	σ'_c (kPa)	M_L (kPa)	σ'_L (kPa)	M'	k_i (m/s)	β_k	ε_c (%)
(1799)	**63**	**498**	**86**	**14,3**	**9,8E-10**	**3,5**	**4,0**



Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.
M_0, blir normalt för lågt vid CRS-försök, kan användas för att uppskatta provkvalitet.
Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB. Norrköping**	Ankomstdatum:	**231101**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231115**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**RK**
Sektion/Provpunkt:	**23S010**	CRS nummer:	**2**
Djup (m):	**8,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m³):	**1,64**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**(v)Cl (si)**	Provningstemperatur (C°):	**20**

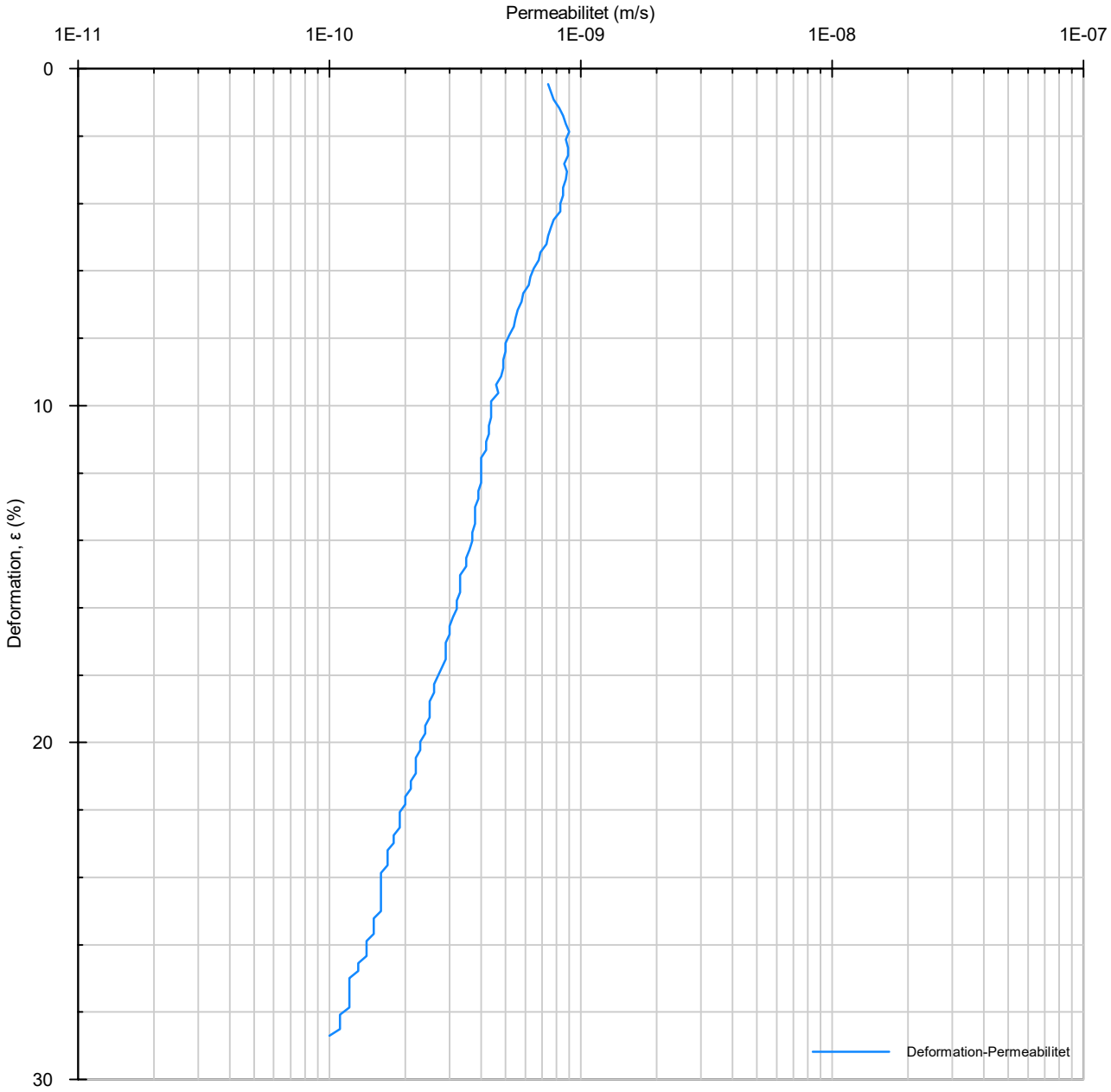


Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB. Norrköping**	Ankomstdatum:	**231101**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231115**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**RK**
Sektion/Provpunkt:	**23S010**	CRS nummer:	**2**
Djup (m):	**8,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m³):	**1,64**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**(v)Cl (si)**	Provningstemperatur (C°):	**20**

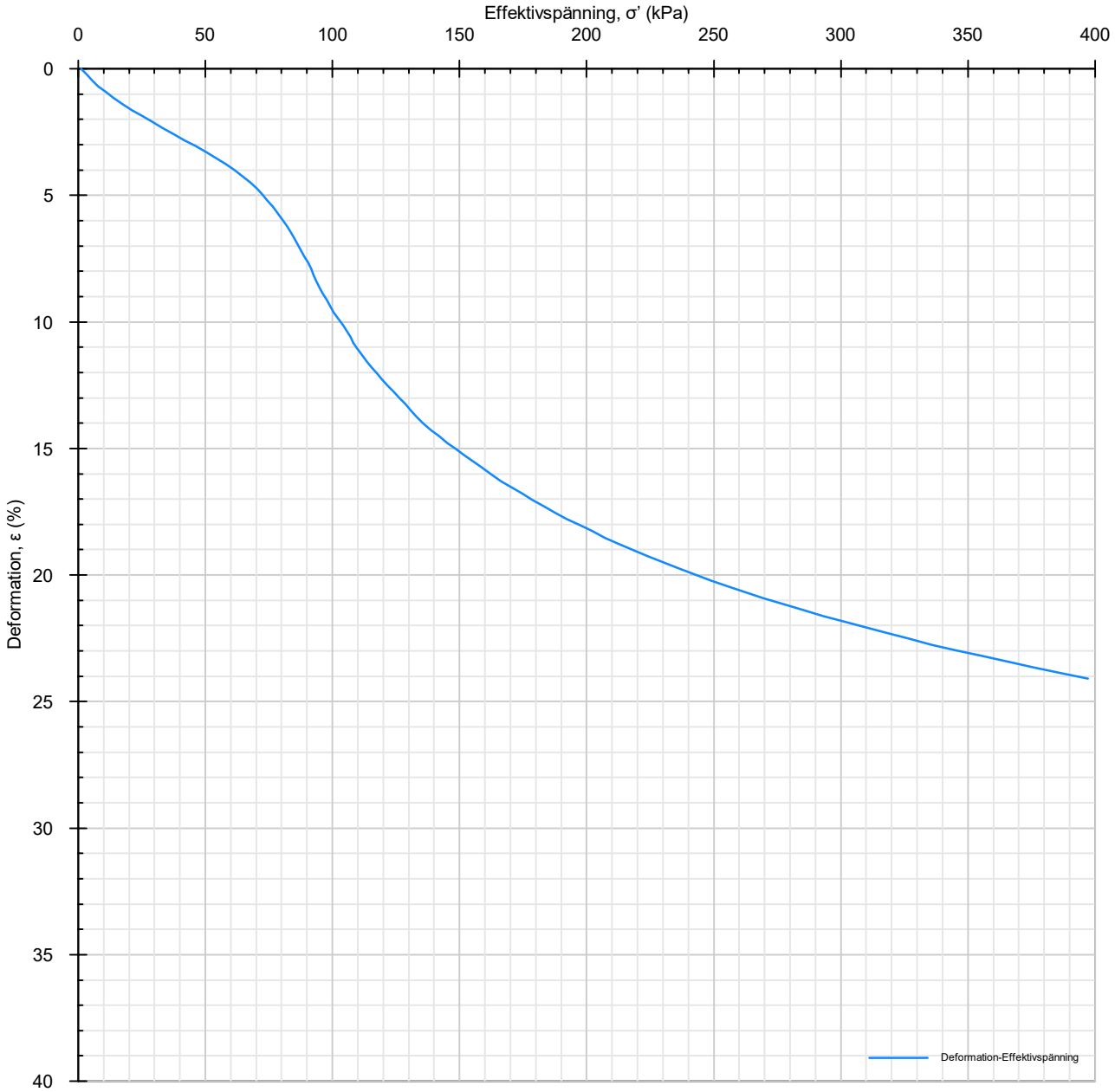


Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB. Norrköping**	Ankomstdatum:	**231101**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231115**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**RK**
Sektion/Provpunkt:	**23S010**	CRS nummer:	**2**
Djup (m):	**8,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m³):	**1,64**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**(v)Cl (si)**	Provningstemperatur (C°):	**20**



Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 1148 Provning ISO/IEC 17025

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

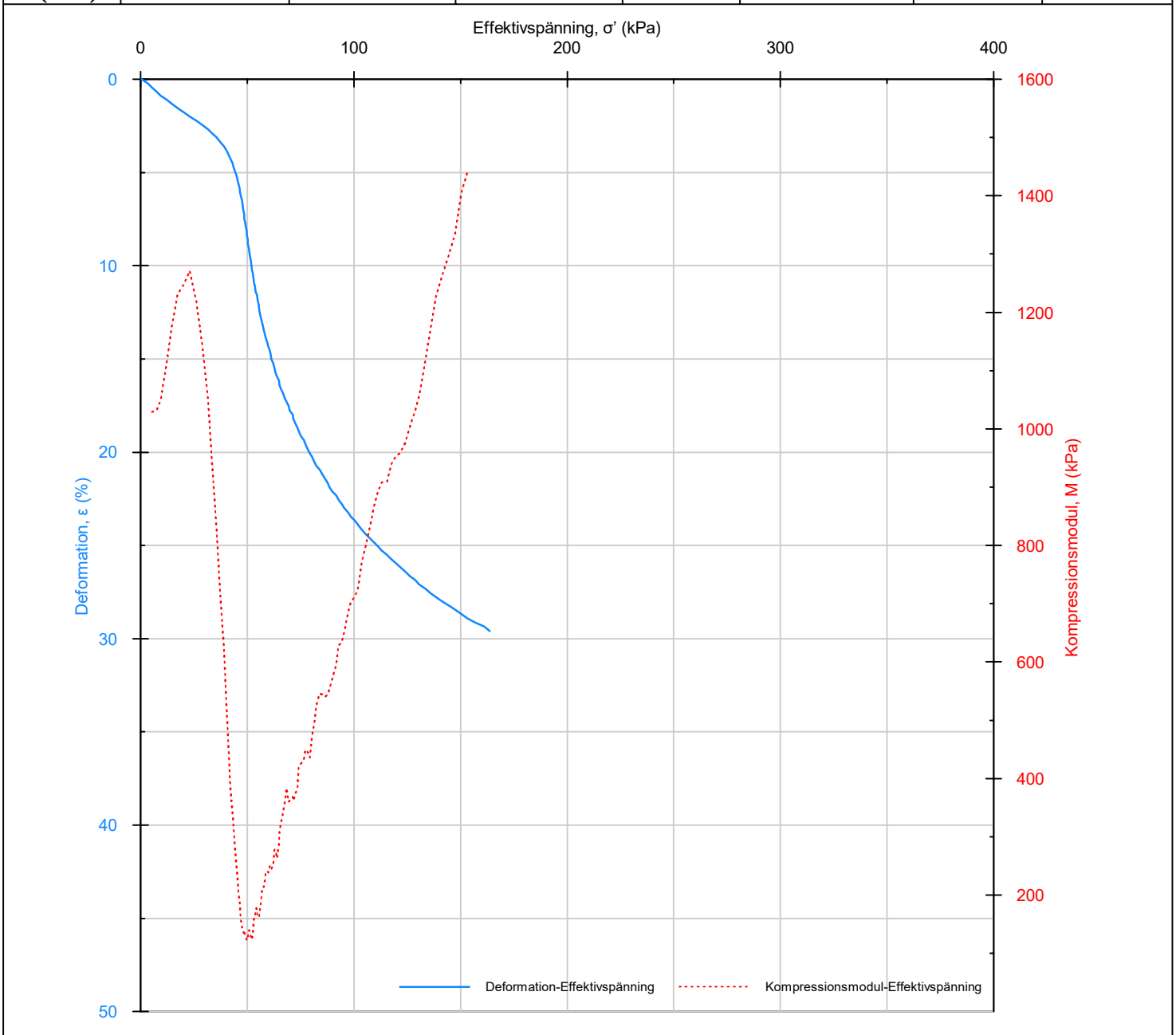
REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK

SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB. Norrköping**	Ankomstdatum:	**231102**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231115**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**RK**
Sektion/Provpunkt:	**23S013F**	CRS nummer:	**3**
Djup (m):	**4,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m³):	**1,50**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**Cl su**	Provningstemperatur (C°):	**20**

Deformationsegenskaper

M_0	σ'_c (kPa)	M_L (kPa)	σ'_L (kPa)	M'	k_i (m/s)	β_k	ε_c (%)
(1085)	**39**	**131**	**45**	**11,5**	**8,9E-10**	**3,0**	**3,5**

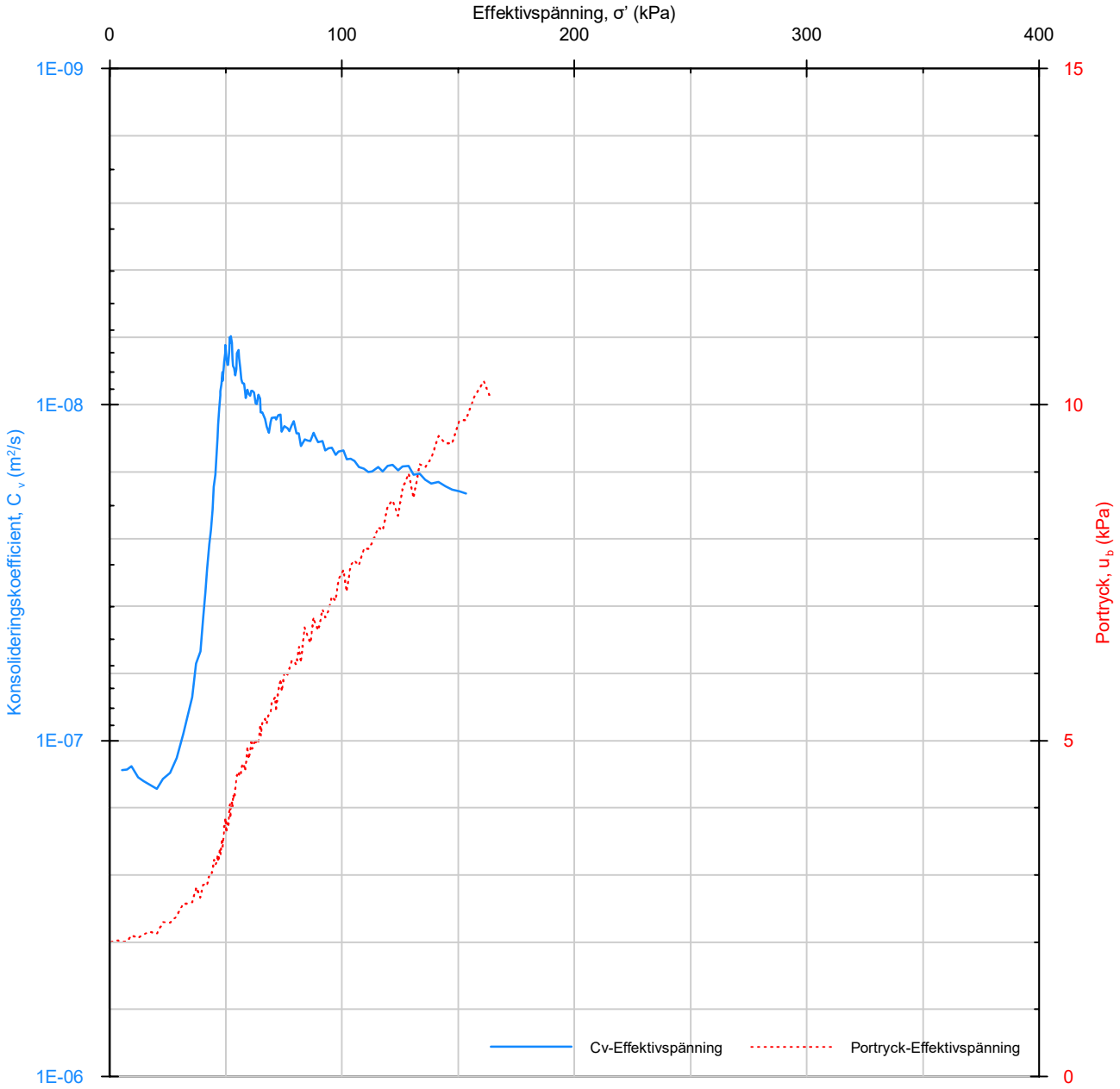


Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.
M_0, blir normalt för lågt vid CRS-försök, kan användas för att uppskatta provkvalitet.
Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK

SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB. Norrköping**	Ankomstdatum:	**231102**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231115**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**RK**
Sektion/Provpunkt:	**23S013F**	CRS nummer:	**3**
Djup (m):	**4,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m³):	**1,50**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**Cl su**	Provningstemperatur (C°):	**20**

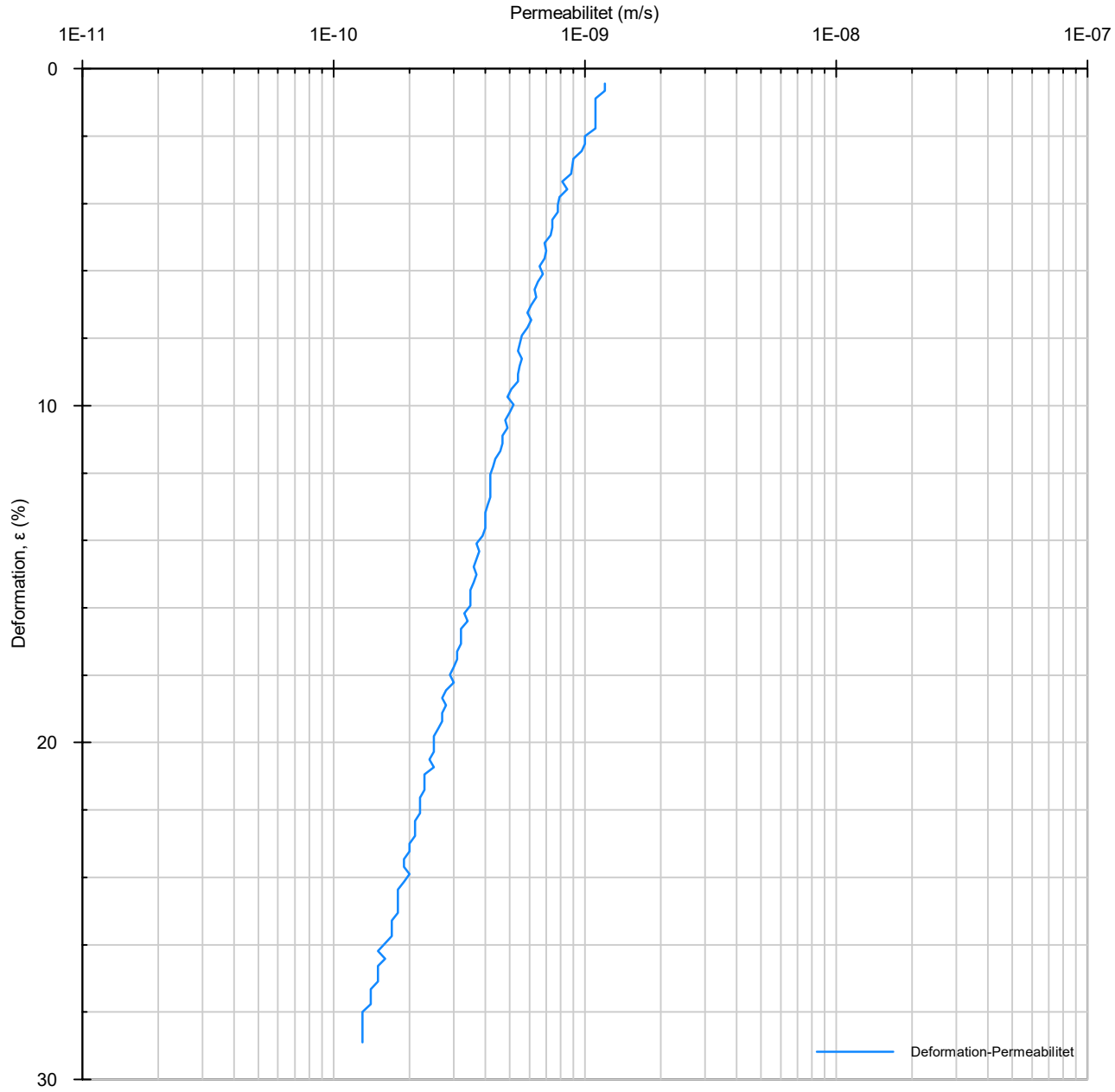


Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB. Norrköping**	Ankomstdatum:	**231102**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231115**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**RK**
Sektion/Provpunkt:	**23S013F**	CRS nummer:	**3**
Djup (m):	**4,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m³):	**1,50**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**Cl su**	Provningstemperatur (C°):	**20**

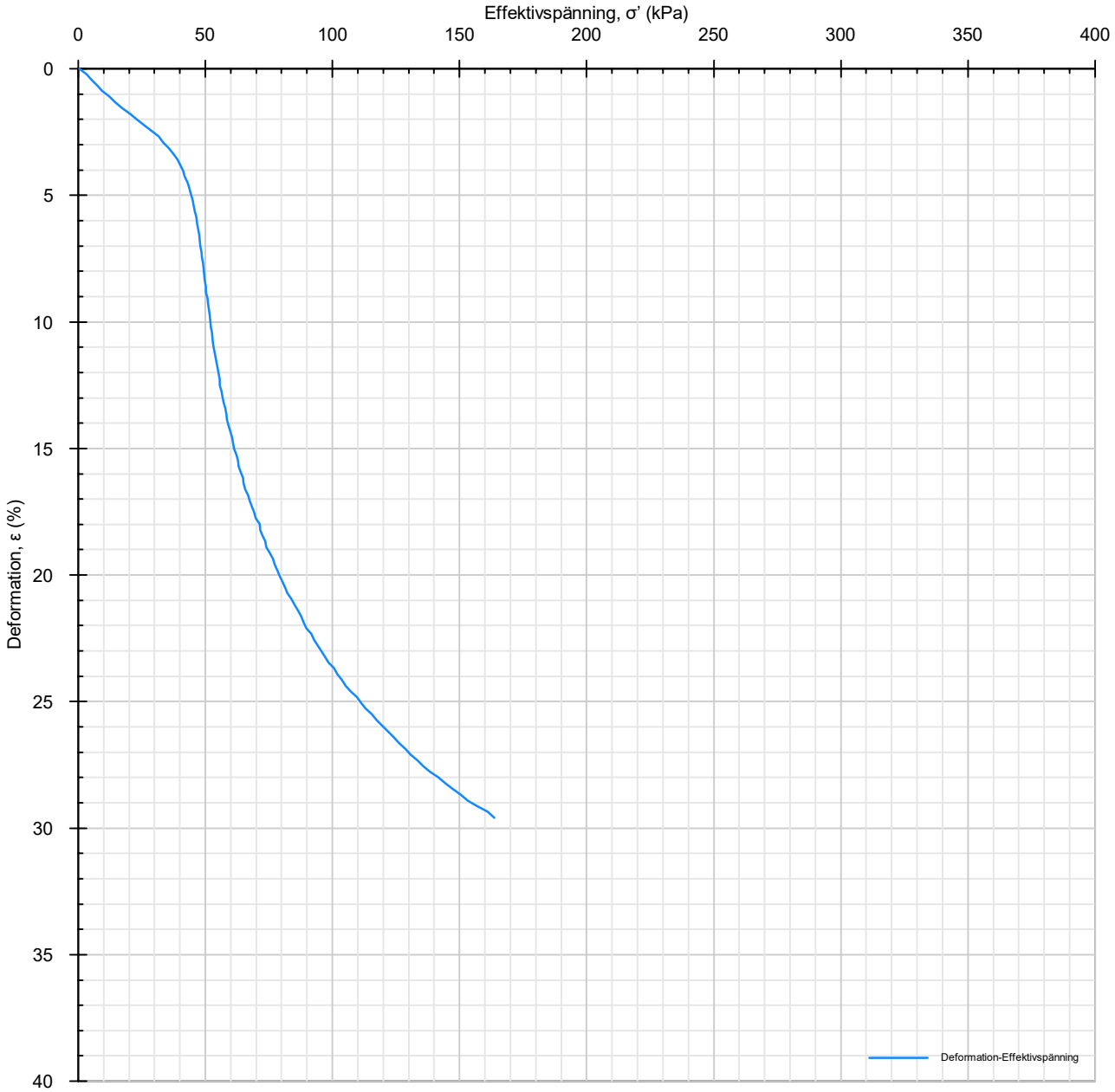


Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB. Norrköping**	Ankomstdatum:	**231102**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231115**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**RK**
Sektion/Provpunkt:	**23S013F**	CRS nummer:	**3**
Djup (m):	**4,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m³):	**1,50**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**Cl su**	Provningstemperatur (C°):	**20**



Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT

SWEDAC ACKREDITERING
Ackred. nr. 1148
Provning
ISO/IEC 17025

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

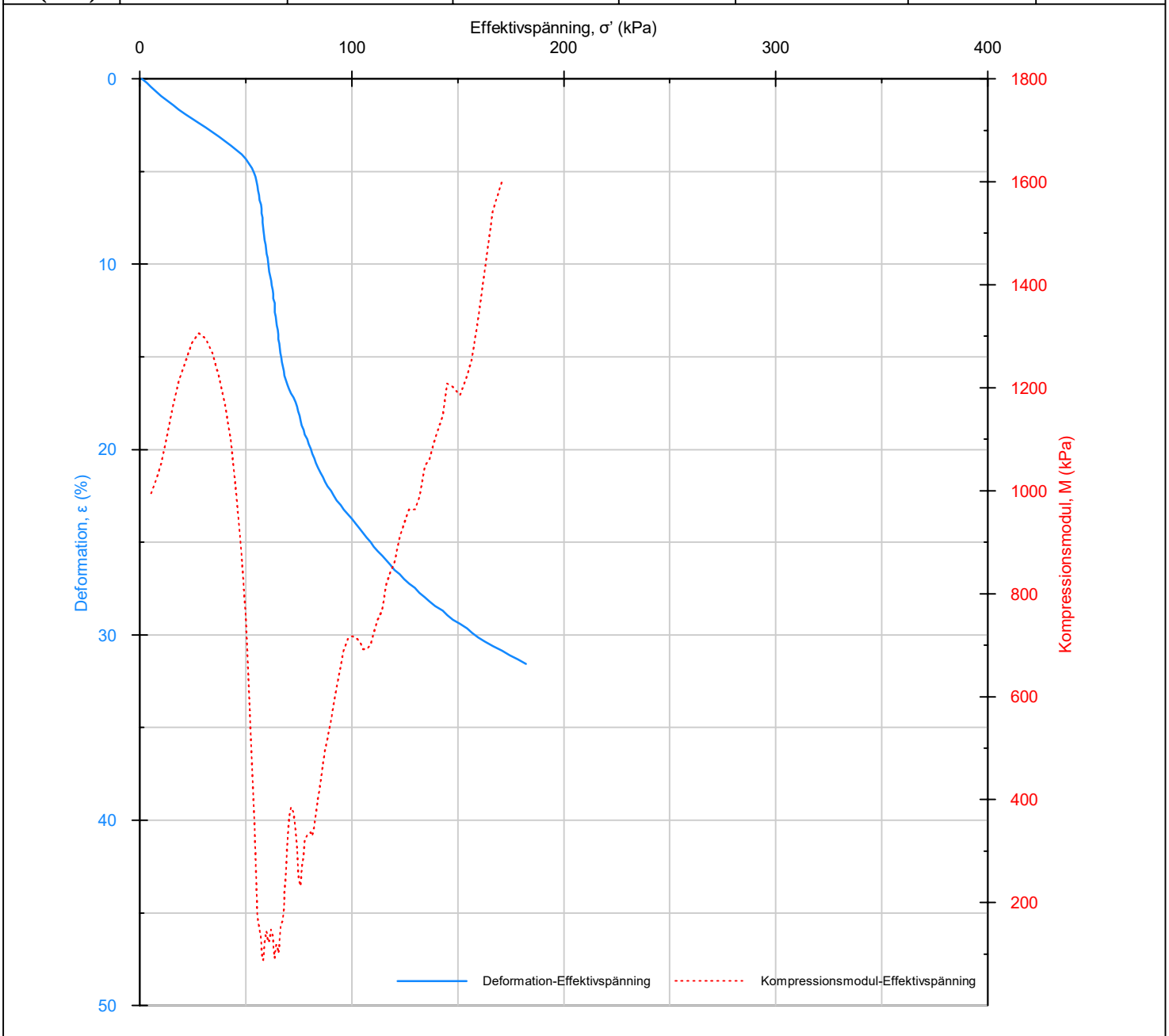
REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK

SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB. Norrköping**	Ankomstdatum:	**231102**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231115**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**RK**
Sektion/Provpunkt:	**23S014**	CRS nummer:	**4**
Djup (m):	**4,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m³):	**1,47**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**vCl**	Provningstemperatur (C°):	**20**

Deformationsegenskaper

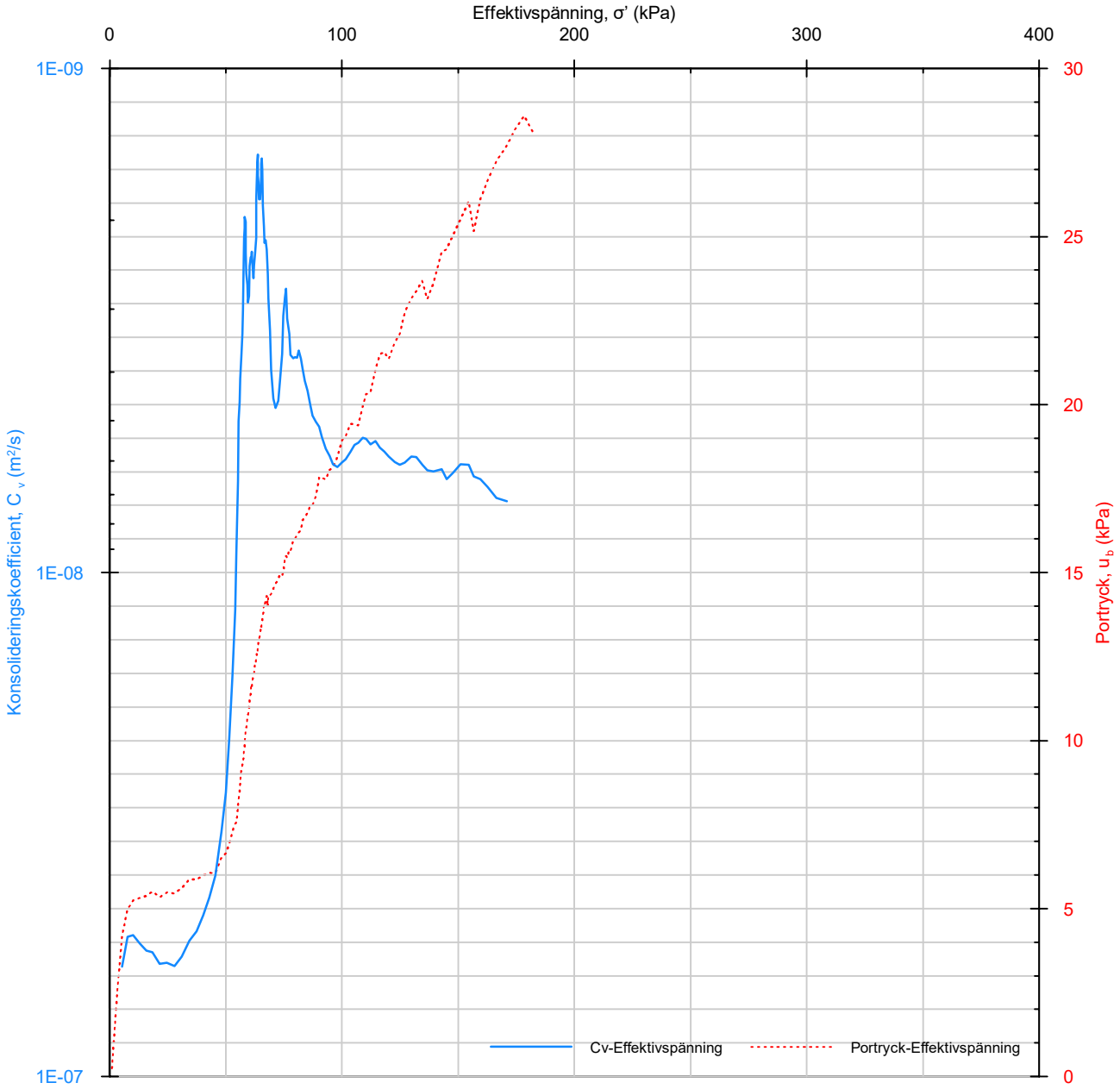
M_0	σ'_c (kPa)	M_L (kPa)	σ'_L (kPa)	M'	k_i (m/s)	β_k	ε_c (%)
(1274)	**48**	**121**	**56**	**12,3**	**5,0E-10**	**3,4**	**3,9**



Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.
M_0, blir normalt för lågt vid CRS-försök, kan användas för att uppskatta provkvalitet.
Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB. Norrköping**	Ankomstdatum:	**231102**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231115**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**RK**
Sektion/Provpunkt:	**23S014**	CRS nummer:	**4**
Djup (m):	**4,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m³):	**1,47**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**vCl**	Provningstemperatur (C°):	**20**

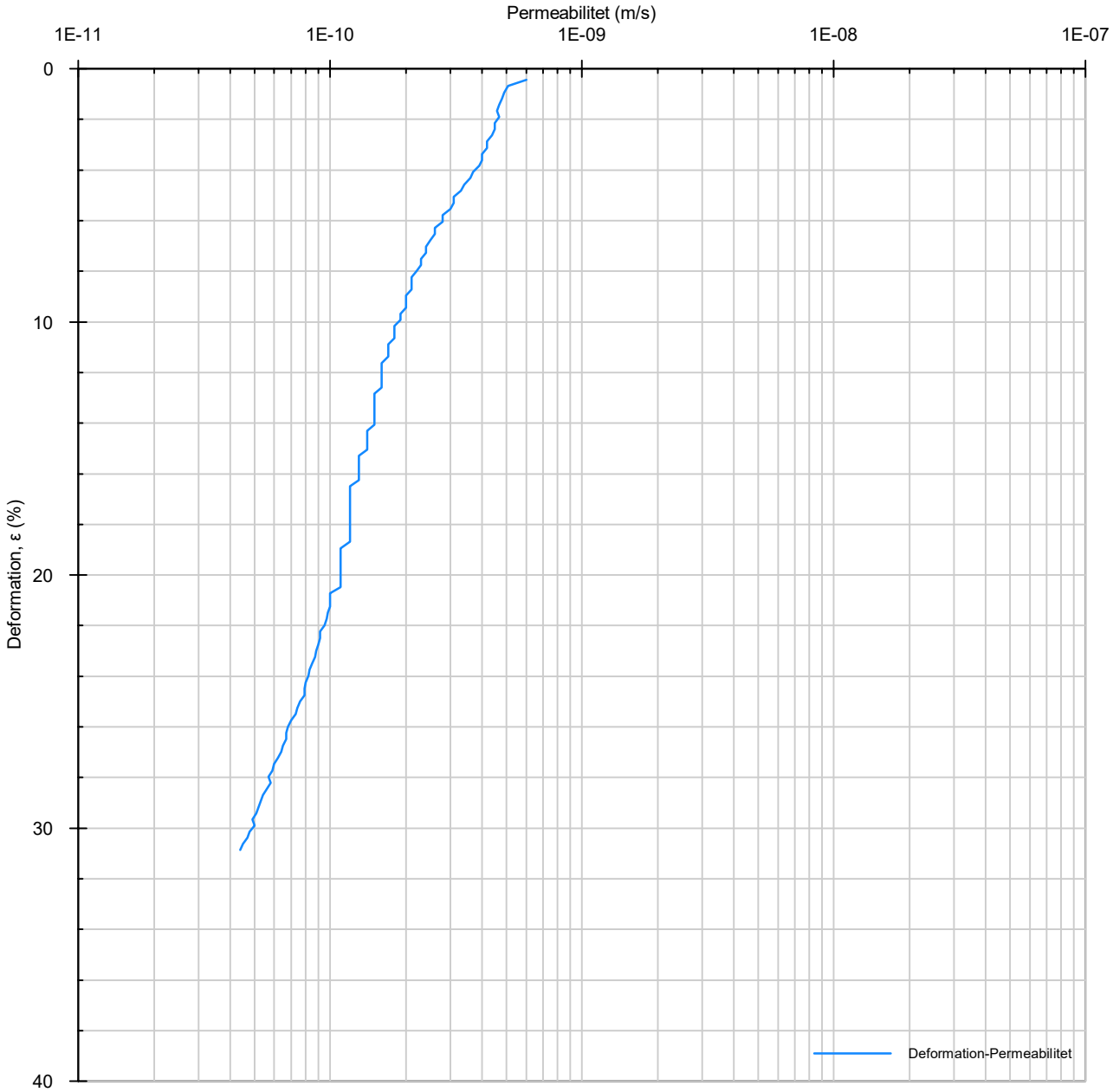


Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB. Norrköping**	Ankomstdatum:	**231102**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231115**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**RK**
Sektion/Provpunkt:	**23S014**	CRS nummer:	**4**
Djup (m):	**4,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m³):	**1,47**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**vCl**	Provningstemperatur (C°):	**20**

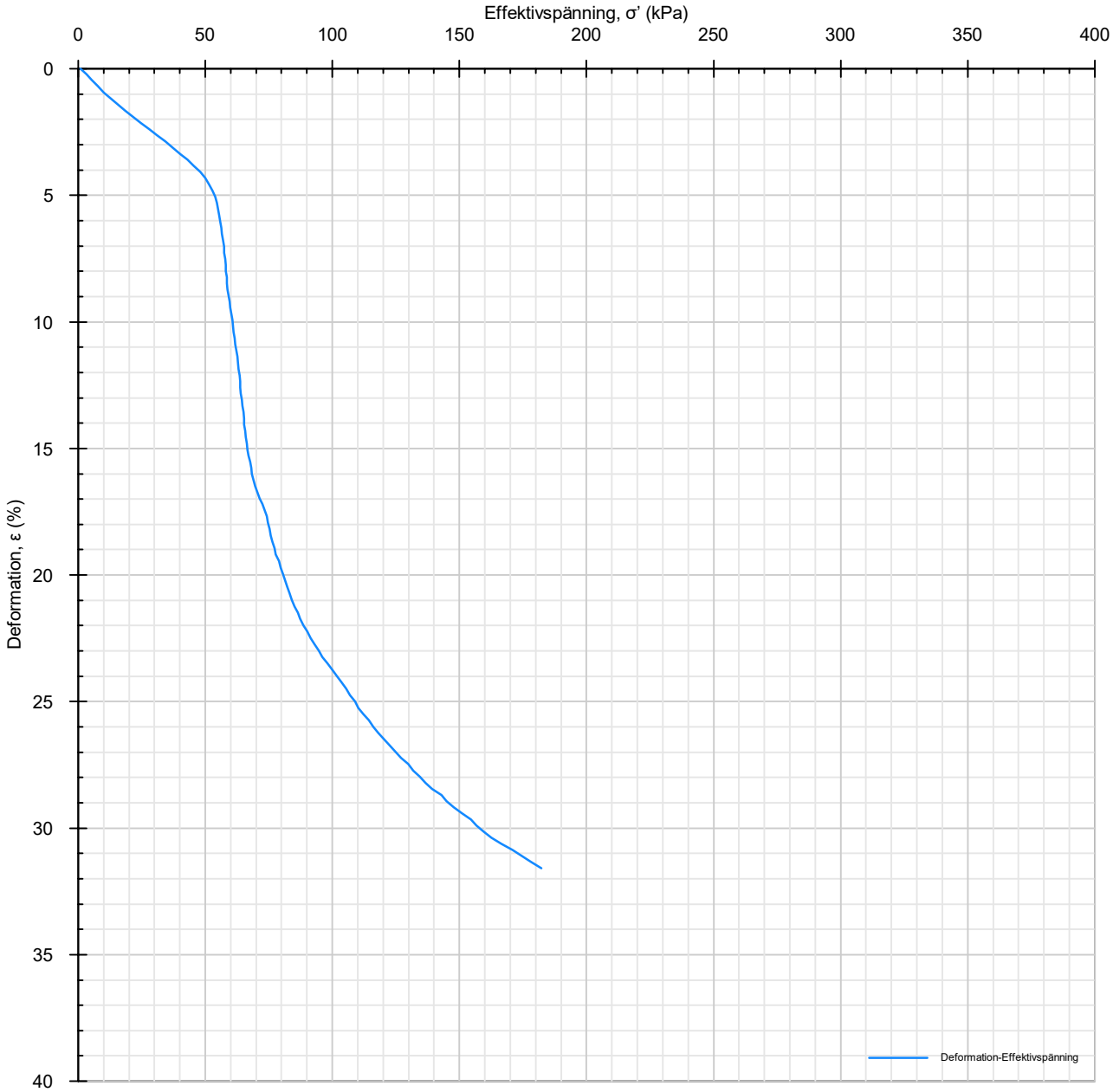


Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB. Norrköping**	Ankomstdatum:	**231102**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231115**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**RK**
Sektion/Provpunkt:	**23S014**	CRS nummer:	**4**
Djup (m):	**4,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m³):	**1,47**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**vCl**	Provningstemperatur (C°):	**20**



Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 1148 Provning ISO/IEC 17025

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

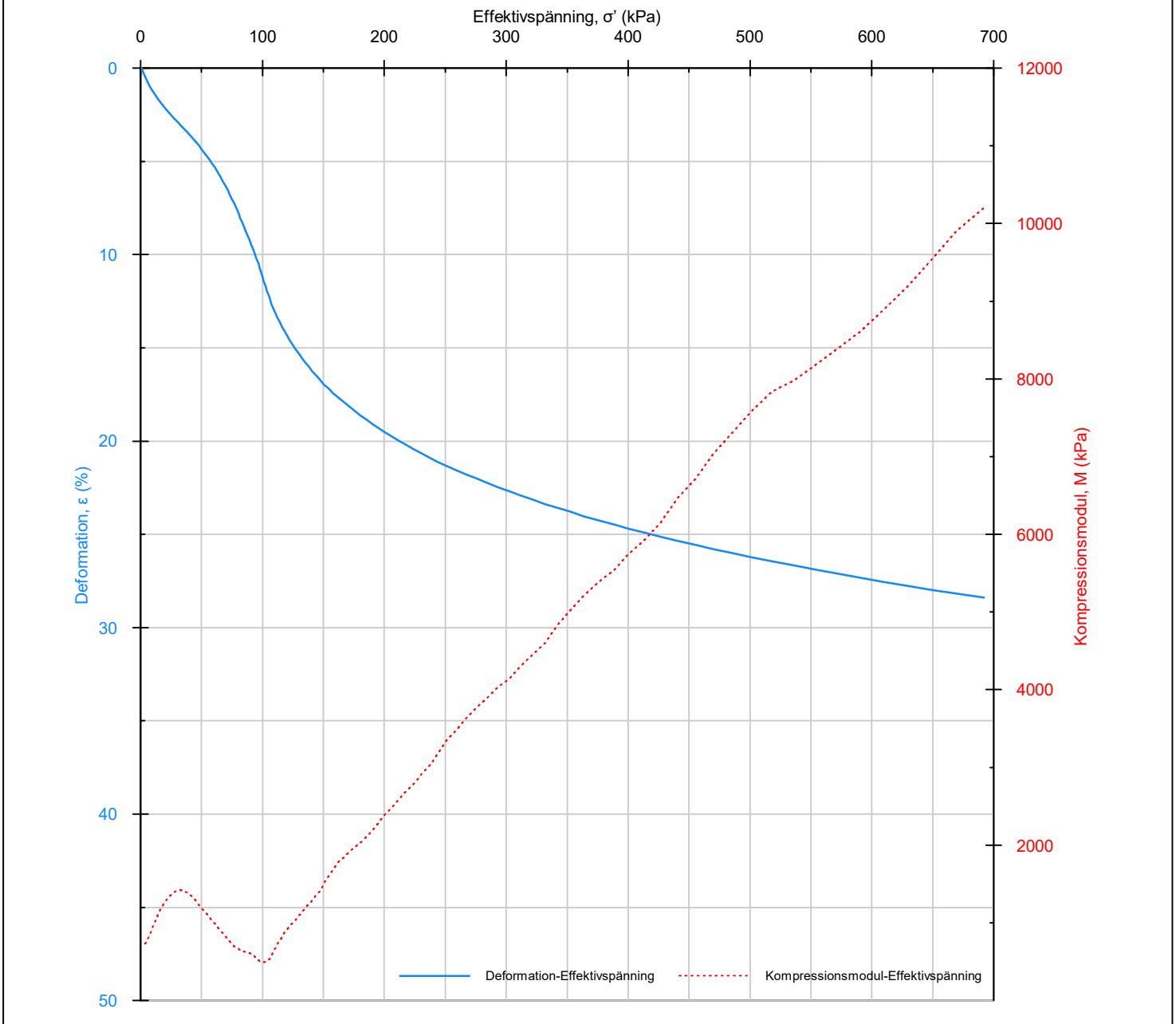
REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK

SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB. Norrköping**	Ankomstdatum:	**231102**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231115**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**RK**
Sektion/Provpunkt:	**23S014**	CRS nummer:	**5**
Djup (m):	**8,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m³):	**1,63**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**vCl (si)**	Provningstemperatur (C°):	**20**

Deformationsegenskaper

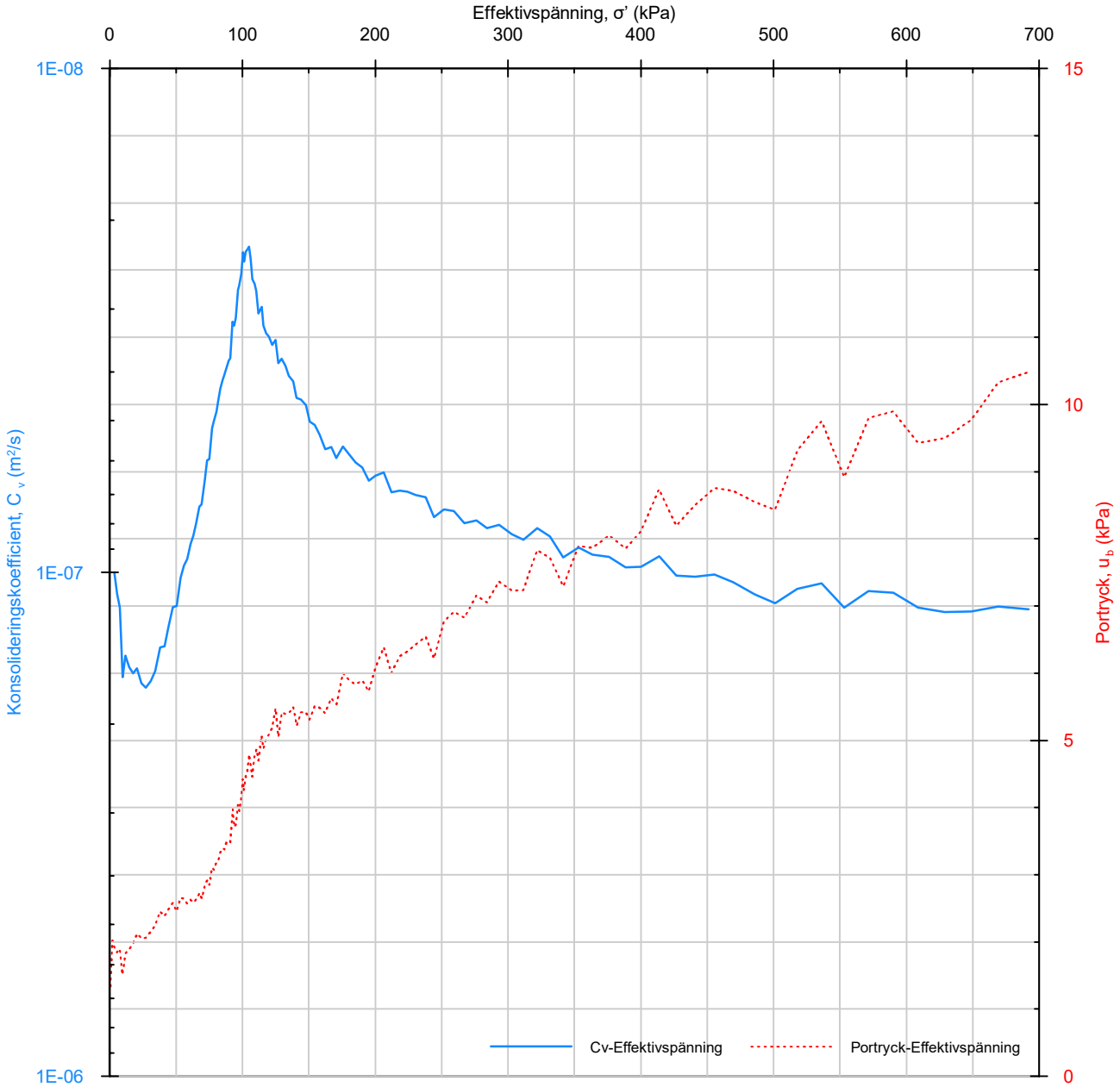
M_0	σ'_c (kPa)	M_L (kPa)	σ'_L (kPa)	M'	k_i (m/s)	β_k	ε_c (%)
(1439)	**54**	**506**	**94**	**19,3**	**1,2E-09**	**3,7**	**4,6**



Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.
M_0, blir normalt för lågt vid CRS-försök, kan användas för att uppskatta provkvalitet.
Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB. Norrköping**	Ankomstdatum:	**231102**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231115**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**RK**
Sektion/Provpunkt:	**23S014**	CRS nummer:	**5**
Djup (m):	**8,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m³):	**1,63**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**vCl (si)**	Provningstemperatur (C°):	**20**

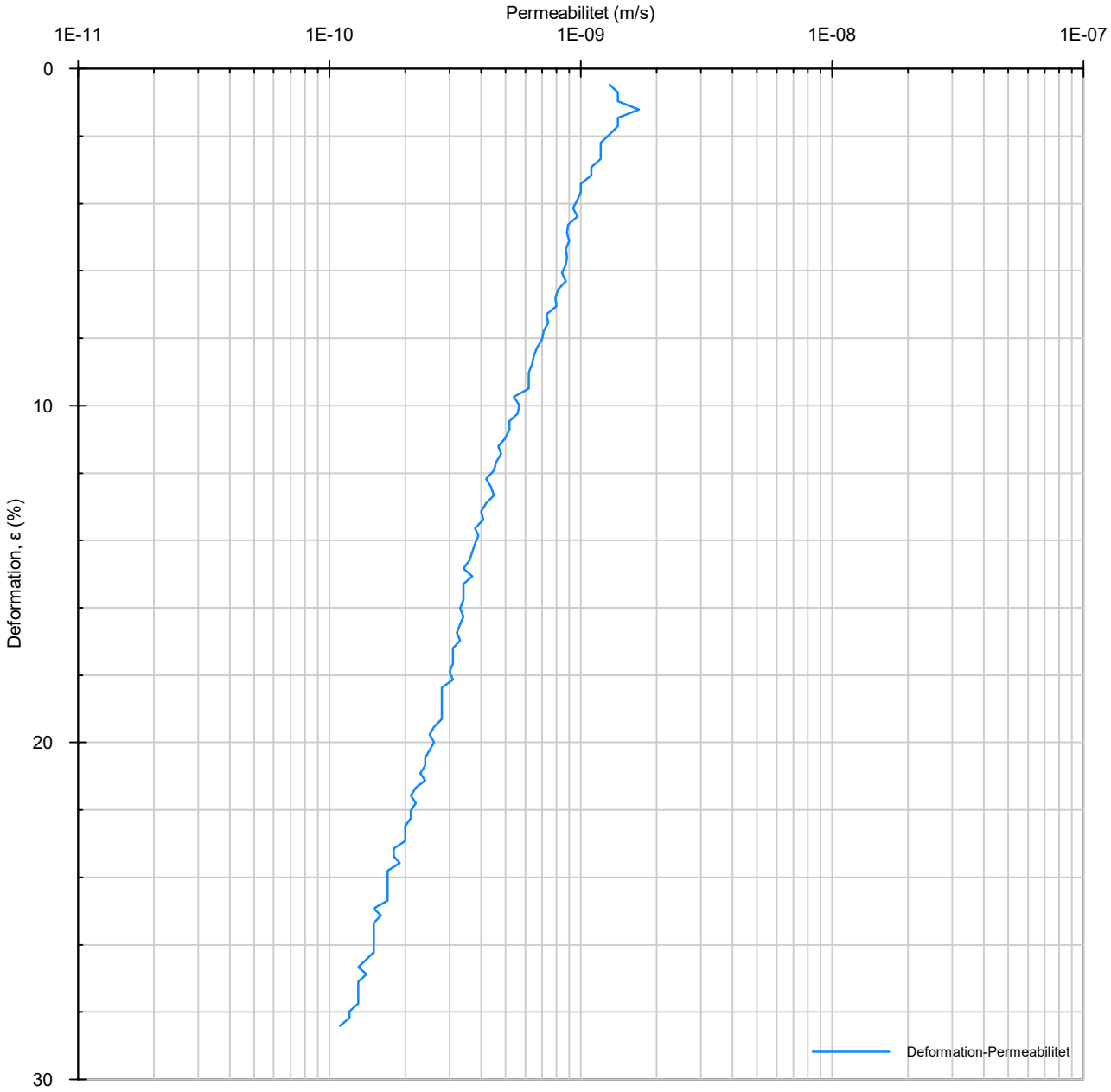


Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB. Norrköping**	Ankomstdatum:	**231102**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231115**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**RK**
Sektion/Provpunkt:	**23S014**	CRS nummer:	**5**
Djup (m):	**8,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m³):	**1,63**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**vCl (si)**	Provningstemperatur (C°):	**20**

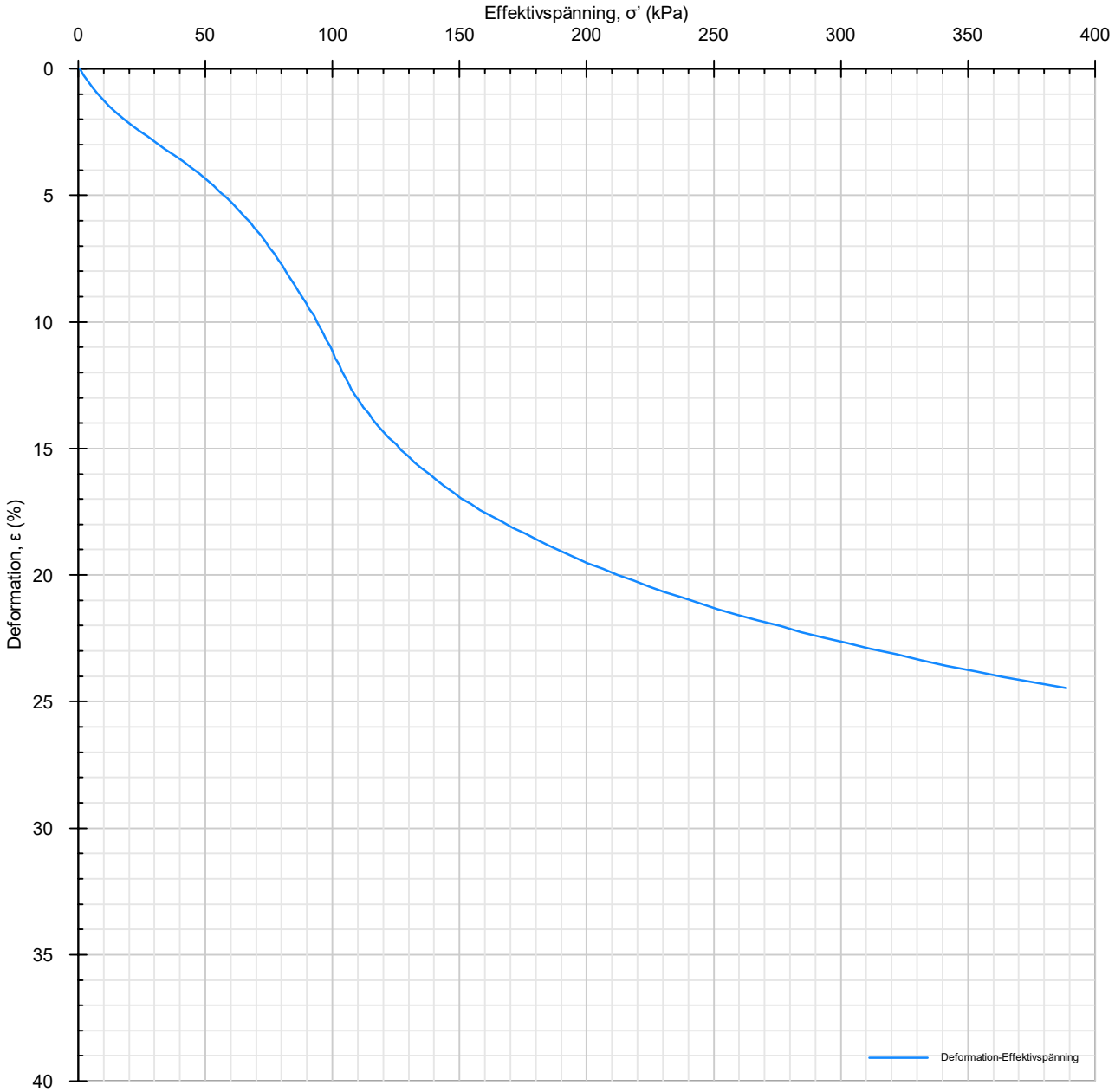


Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB. Norrköping**	Ankomstdatum:	**231102**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231115**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**RK**
Sektion/Provpunkt:	**23S014**	CRS nummer:	**5**
Djup (m):	**8,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m³):	**1,63**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**vCl (si)**	Provningstemperatur (C°):	**20**



Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 1148 Provning ISO/IEC 17025

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

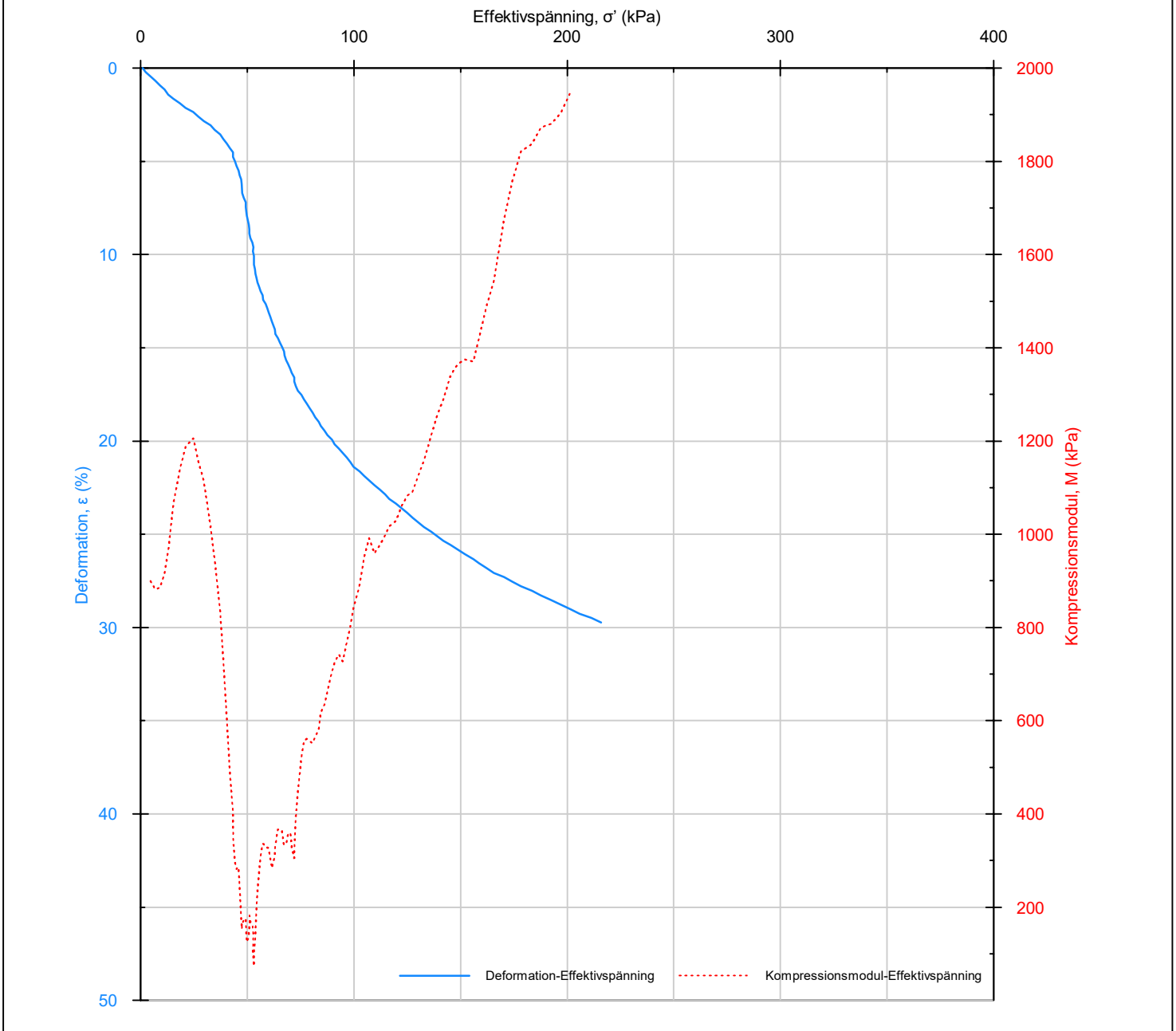
REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK

SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB. Norrköping**	Ankomstdatum:	**231102**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231115**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**RK**
Sektion/Provpunkt:	**23S016**	CRS nummer:	**6**
Djup (m):	**3,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m³):	**1,52**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**Cl su**	Provningstemperatur (C°):	**20**

Deformationsegenskaper

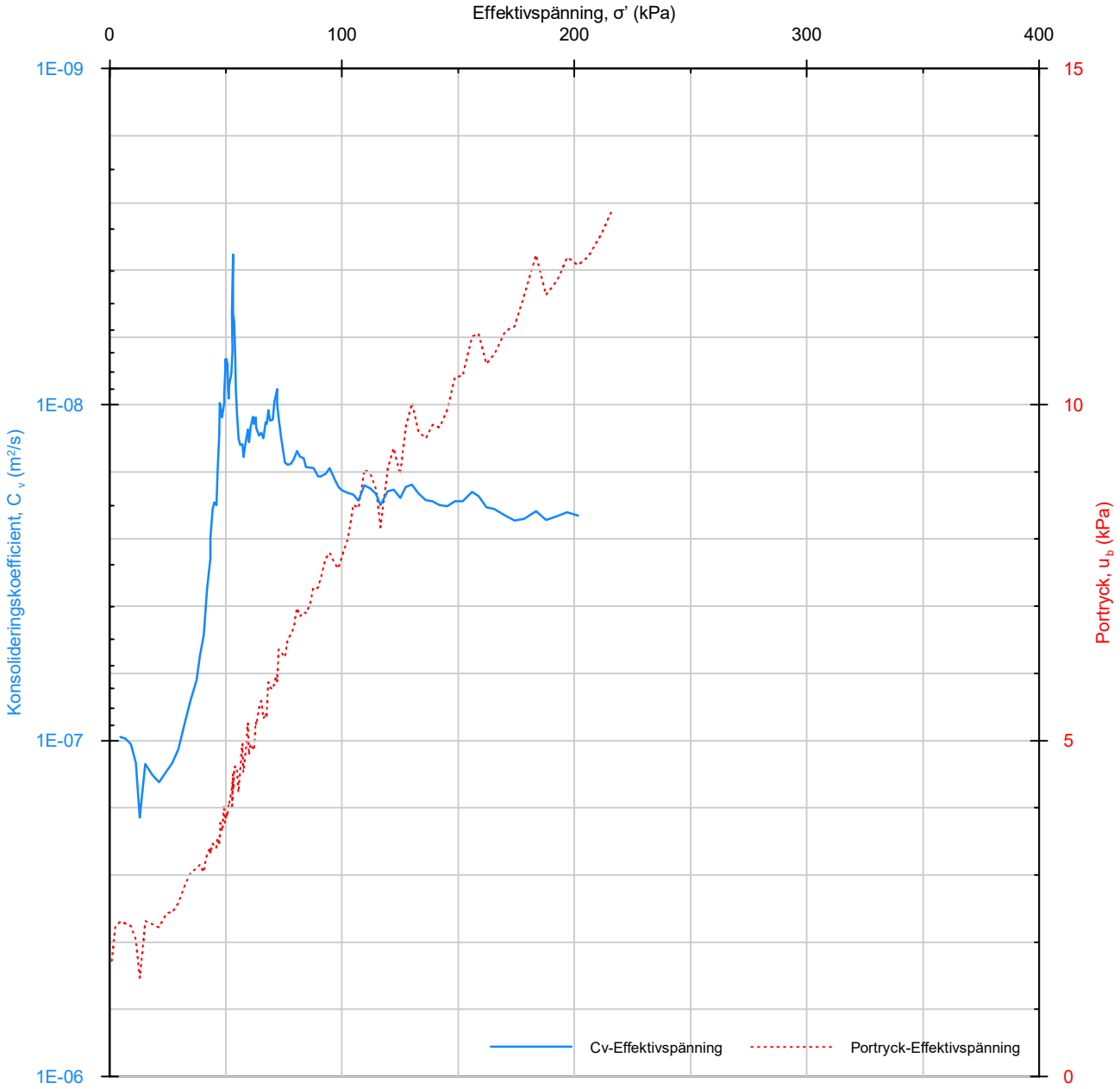
M_0	σ'_c (kPa)	M_L (kPa)	σ'_L (kPa)	M'	k_i (m/s)	β_k	ε_c (%)
(1158)	**38**	**150**	**45**	**12,5**	**9,4E-10**	**3,4**	**3,6**



Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.
M_0, blir normalt för lågt vid CRS-försök, kan användas för att uppskatta provkvalitet.
Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB. Norrköping**	Ankomstdatum:	**231102**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231115**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**RK**
Sektion/Provpunkt:	**23S016**	CRS nummer:	**6**
Djup (m):	**3,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m³):	**1,52**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**Cl su**	Provningstemperatur (C°):	**20**

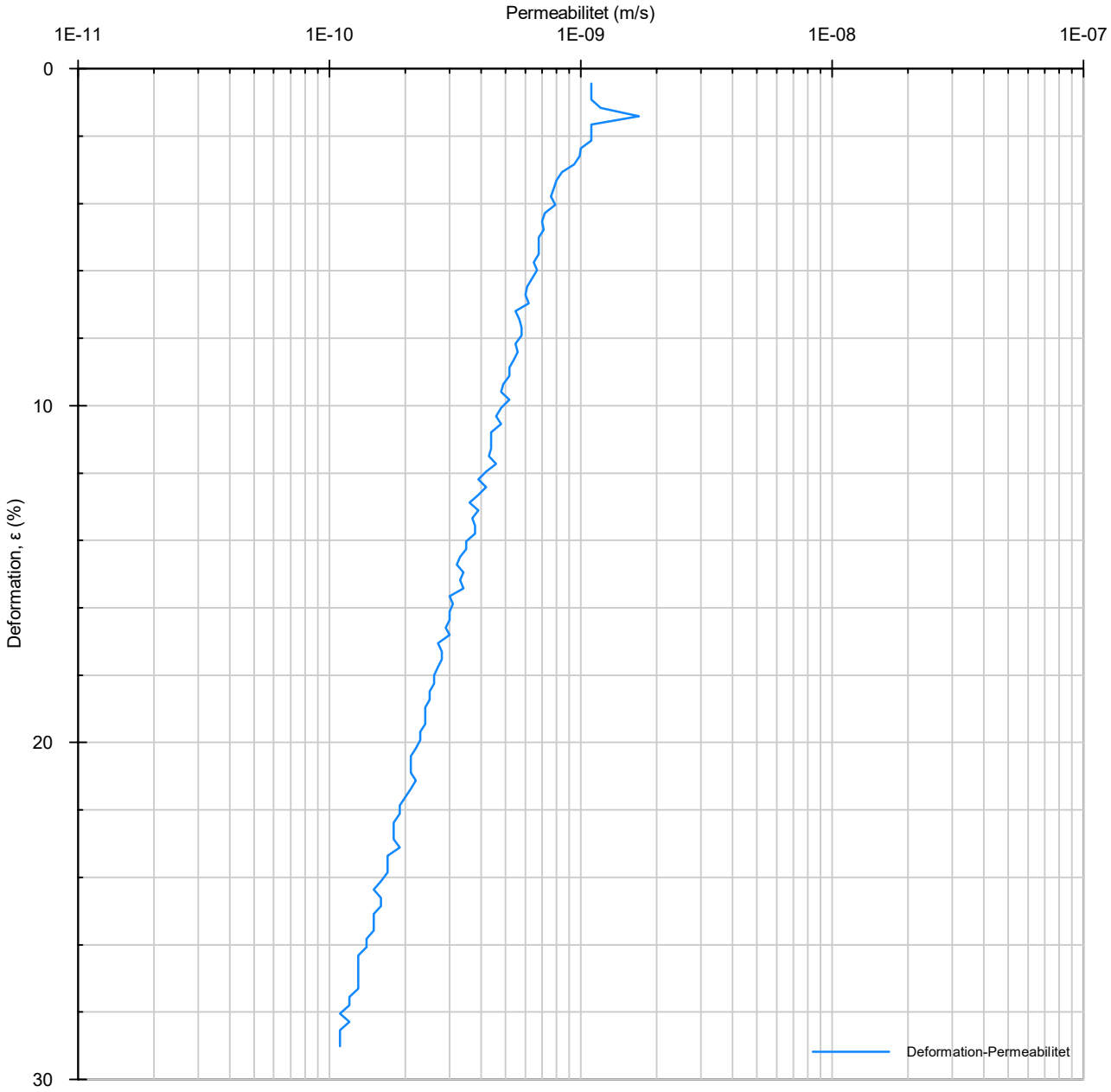


Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB. Norrköping**	Ankomstdatum:	**231102**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231115**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**RK**
Sektion/Provpunkt:	**23S016**	CRS nummer:	**6**
Djup (m):	**3,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m³):	**1,52**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**Cl su**	Provningstemperatur (C°):	**20**

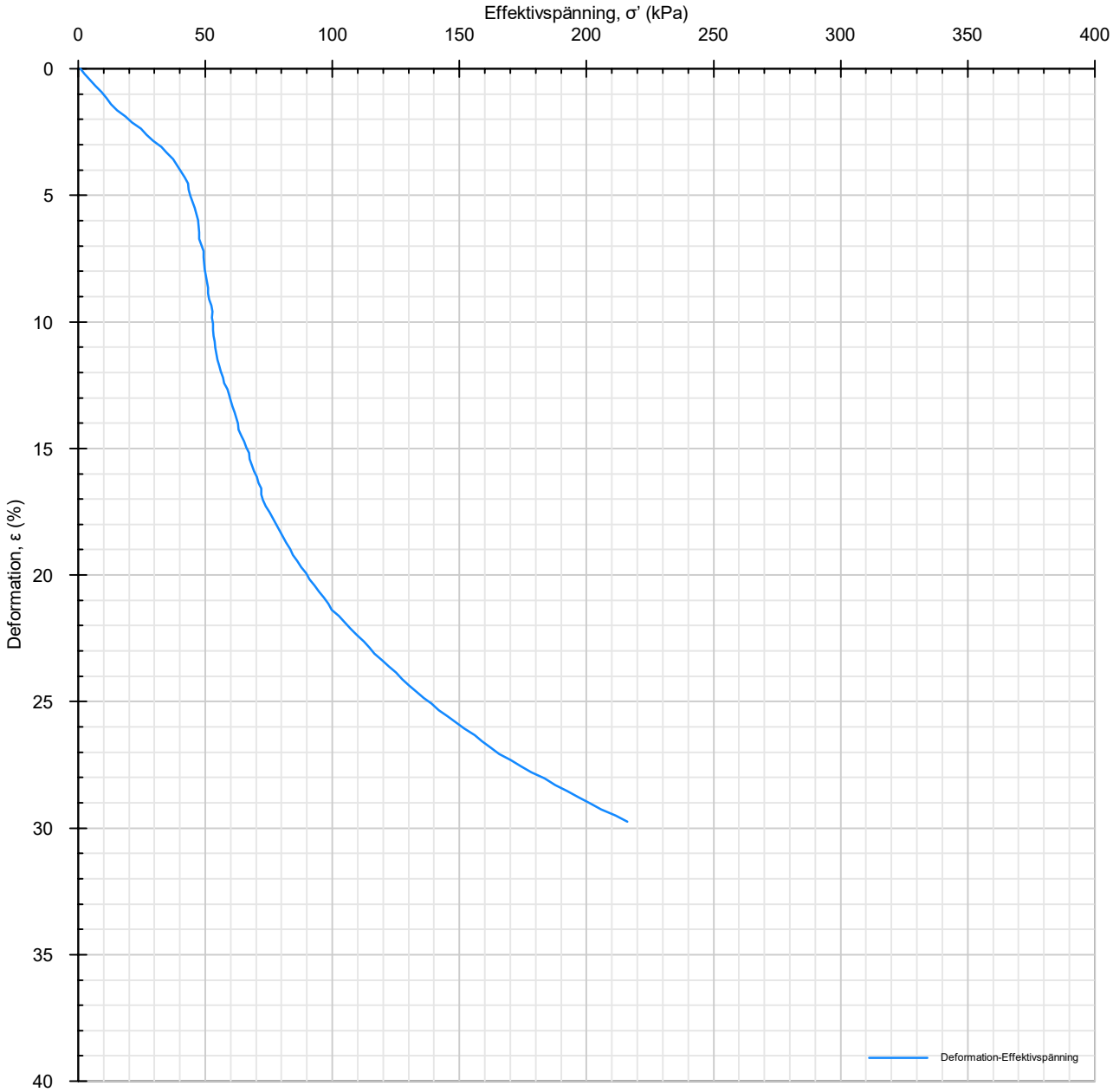


Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB. Norrköping**	Ankomstdatum:	**231102**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231115**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**RK**
Sektion/Provpunkt:	**23S016**	CRS nummer:	**6**
Djup (m):	**3,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m^3):	**1,52**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**Cl su**	Provningstemperatur (C°):	**20**



Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 1148 Provning ISO/IEC 17025

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

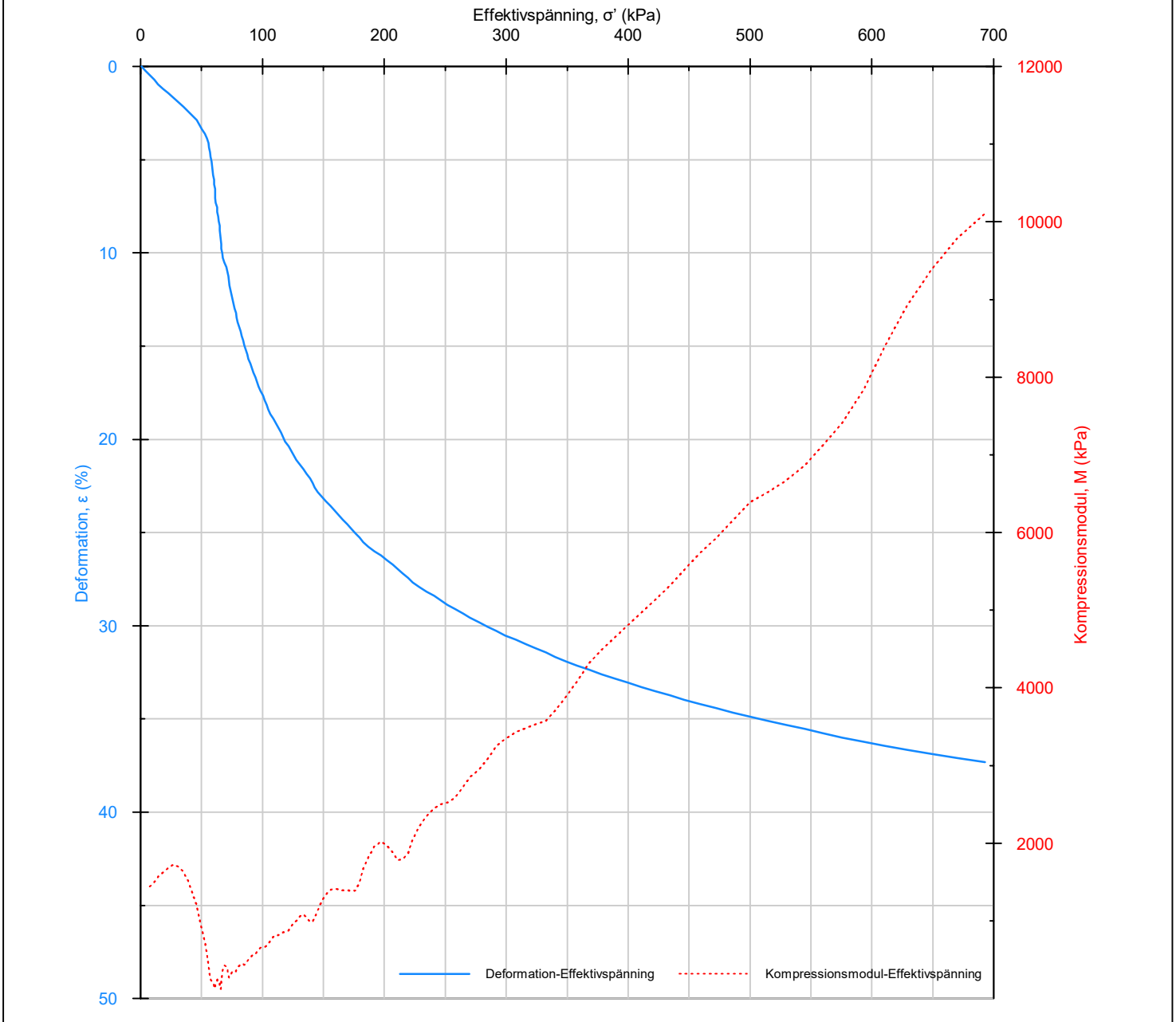
REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK

SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB**	Ankomstdatum:	**231102**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231117**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**FB**
Sektion/Provpunkt:	**23S016**	CRS nummer:	**1**
Djup (m):	**5,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m³):	**1,56**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**Cl su**	Provningstemperatur (C°):	**20**

Deformationsegenskaper

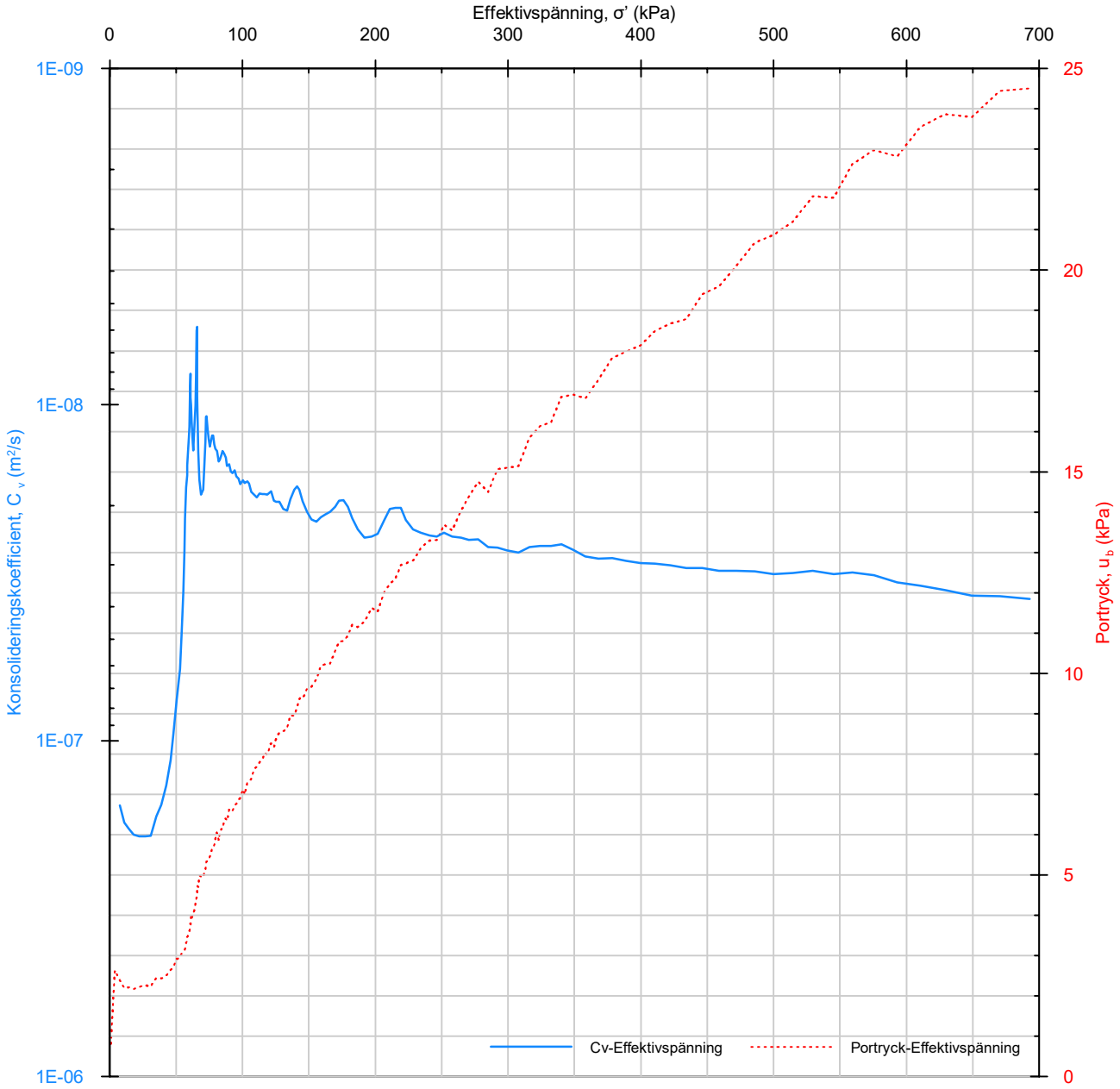
M_0	σ'_c (kPa)	M_L (kPa)	σ'_L (kPa)	M'	k_i (m/s)	β_k	ε_c (%)
(1684)	**48**	**186**	**58**	**12,6**	**8,2E-10**	**3,3**	**3,0**



Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.
M_0, blir normalt för lågt vid CRS-försök, kan användas för att uppskatta provkvalitet.
Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB**	Ankomstdatum:	**231102**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231117**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**FB**
Sektion/Provpunkt:	**23S016**	CRS nummer:	**1**
Djup (m):	**5,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m³):	**1,56**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**Cl su**	Provningstemperatur (C°):	**20**



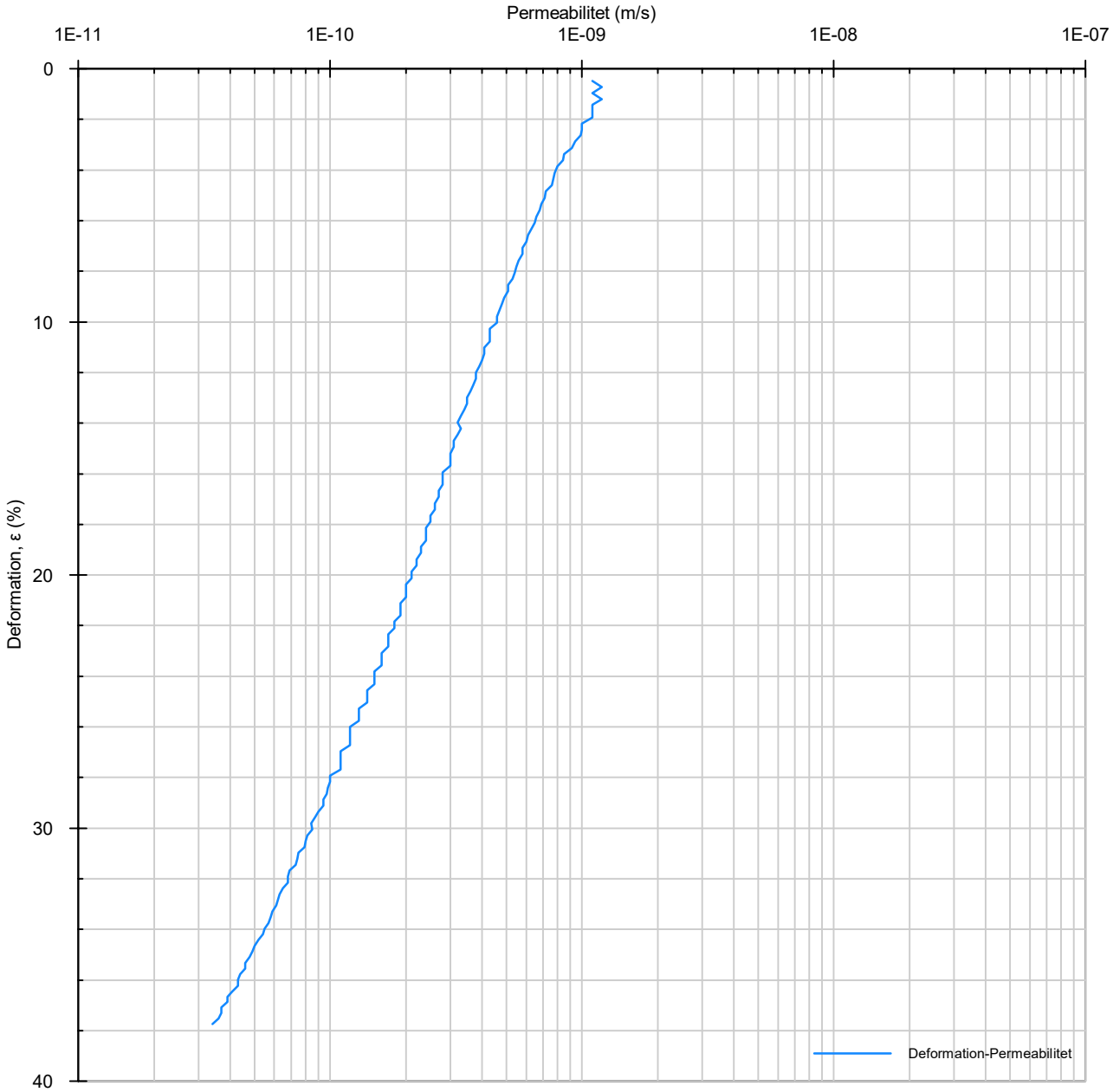
Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK

SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB**	Ankomstdatum:	**231102**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231117**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**FB**
Sektion/Provpunkt:	**23S016**	CRS nummer:	**1**
Djup (m):	**5,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m³):	**1,56**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**Cl su**	Provningstemperatur (C°):	**20**

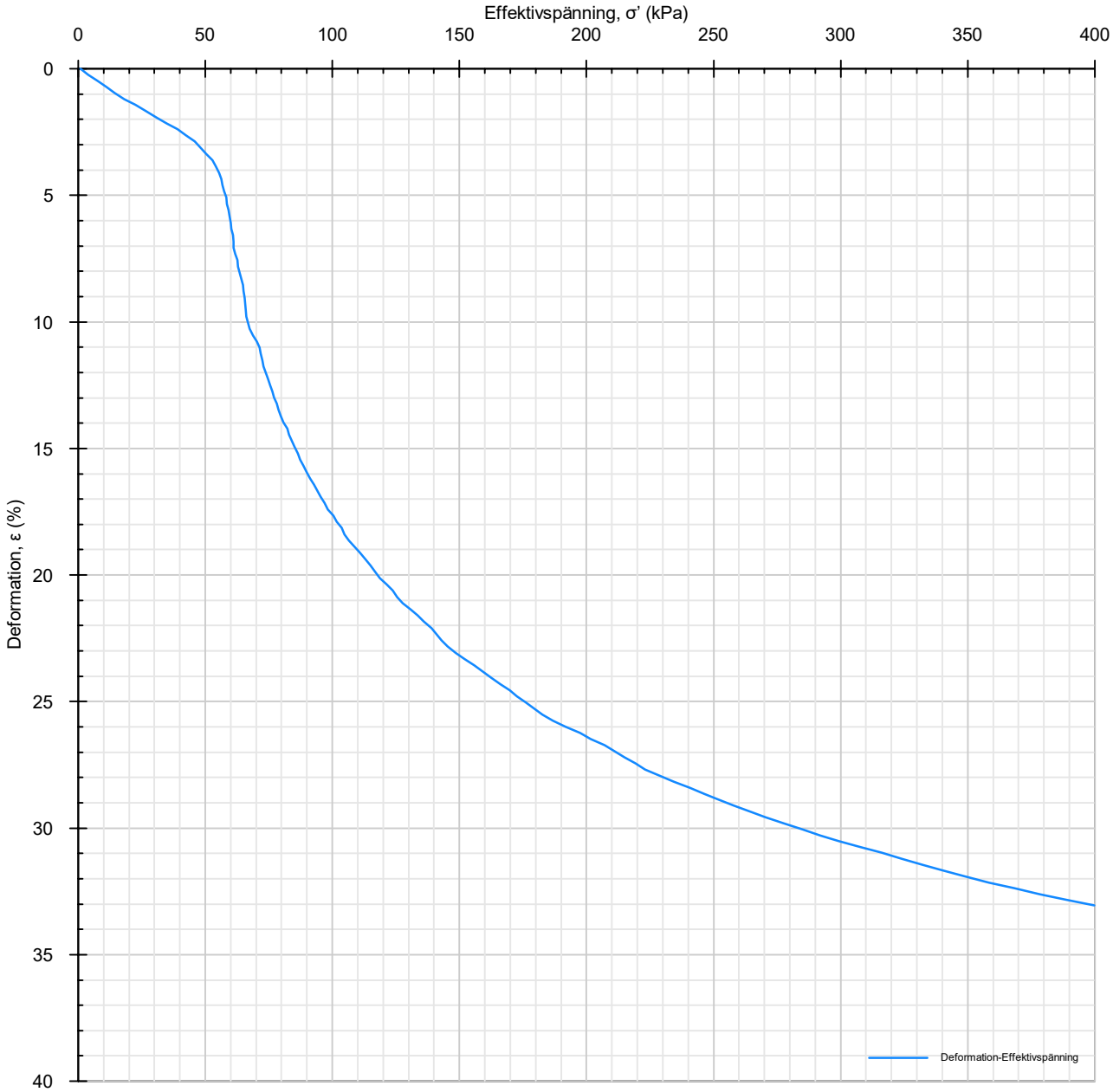


Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB**	Ankomstdatum:	**231102**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231117**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**FB**
Sektion/Provpunkt:	**23S016**	CRS nummer:	**1**
Djup (m):	**5,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m³):	**1,56**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**Cl su**	Provningstemperatur (C°):	**20**



Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 1148 Provning ISO/IEC 17025

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

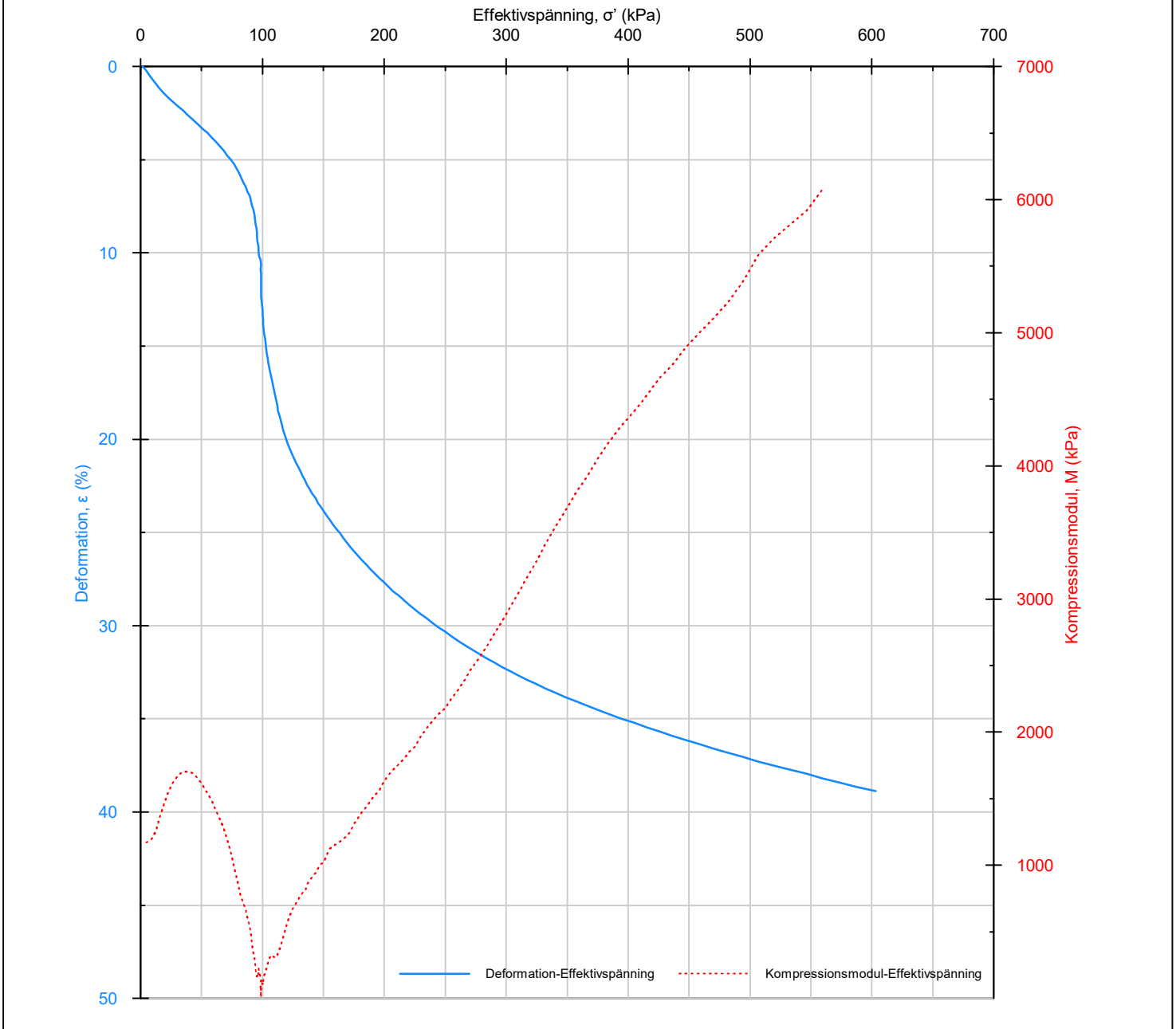
REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK

SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB**	Ankomstdatum:	**231102**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231117**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**FB**
Sektion/Provpunkt:	**23S016**	CRS nummer:	**2**
Djup (m):	**8,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m³):	**1,49**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**(v)Cl**	Provningstemperatur (C°):	**20**

Deformationsegenskaper

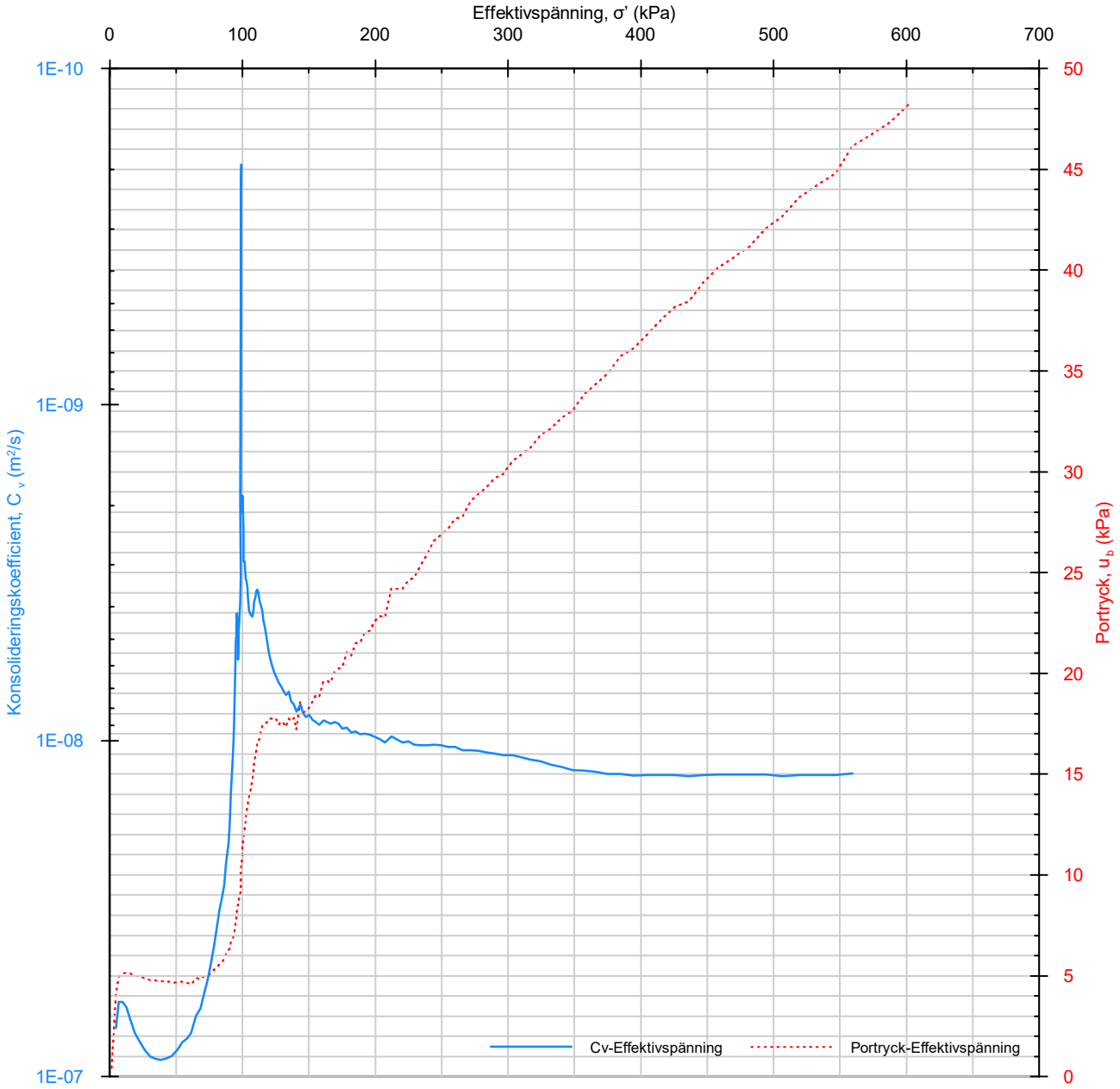
M_0	σ'_c (kPa)	M_L (kPa)	σ'_L (kPa)	M'	k_i (m/s)	β_k	ε_c (%)
(1708)	**75**	**113**	**78**	**12,8**	**5,2E-10**	**4,0**	**4,7**



Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.
M_0, blir normalt för lågt vid CRS-försök, kan användas för att uppskatta provkvalitet.
Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB**	Ankomstdatum:	**231102**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231117**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**FB**
Sektion/Provpunkt:	**23S016**	CRS nummer:	**2**
Djup (m):	**8,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m³):	**1,49**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**(v)Cl**	Provningstemperatur (C°):	**20**

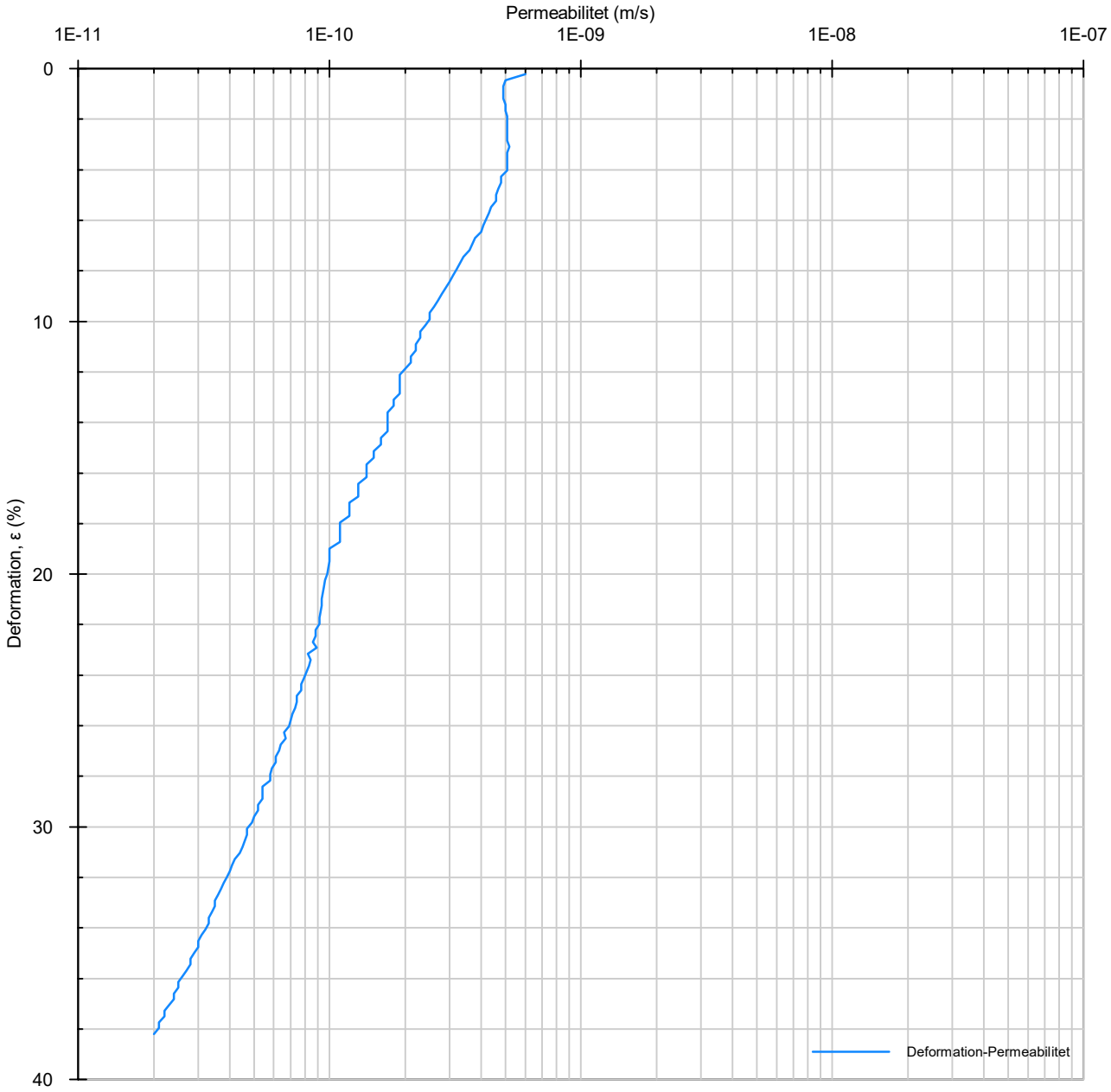


Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB**	Ankomstdatum:	**231102**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231117**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**FB**
Sektion/Provpunkt:	**23S016**	CRS nummer:	**2**
Djup (m):	**8,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m³):	**1,49**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**(v)Cl**	Provningstemperatur (C°):	**20**

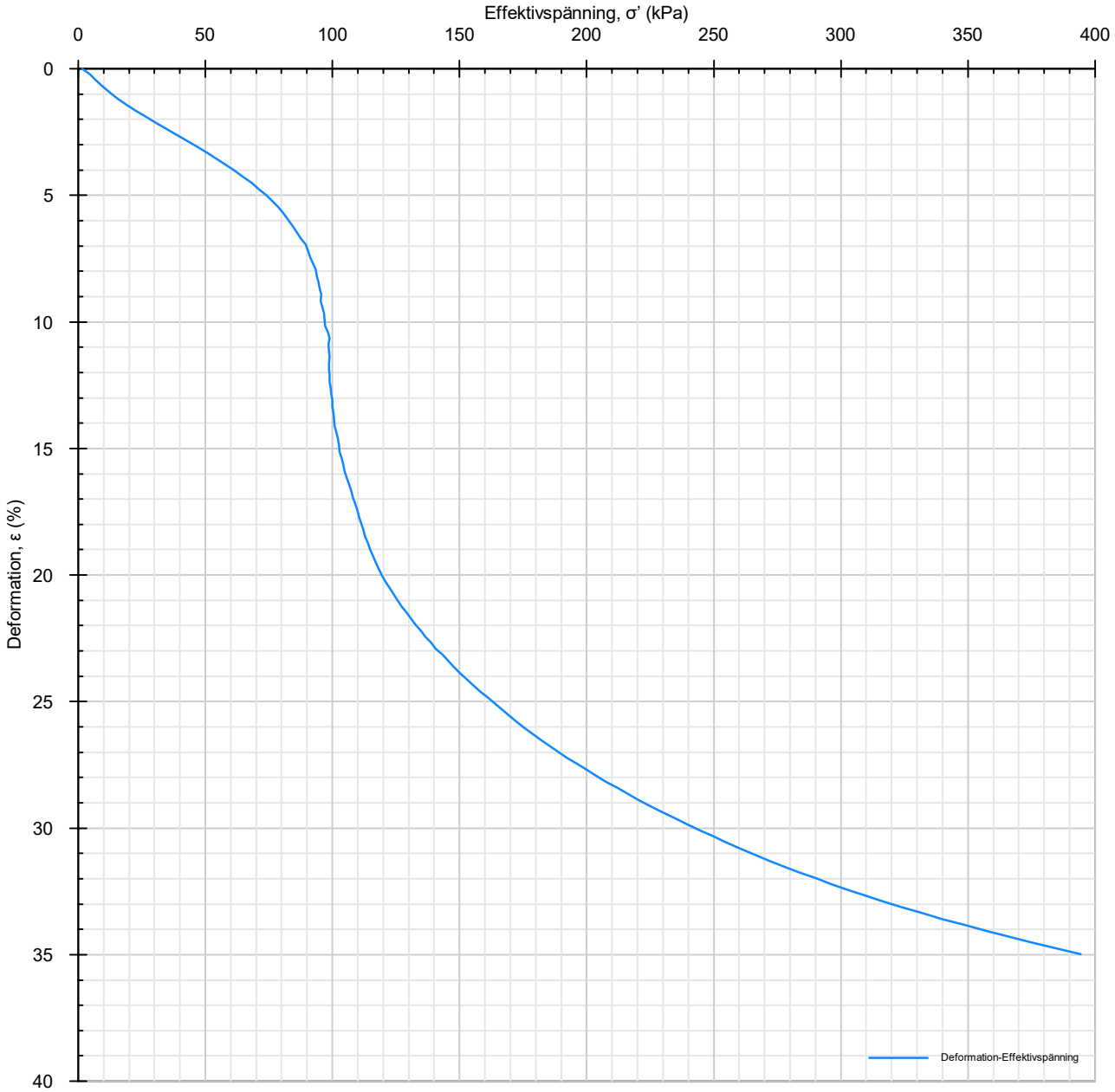


Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare:	**Sweco Civil AB**	Ankomstdatum:	**231102**
Uppdrag:	**30048128, DP Rådmansbackarna**	Undersökningsdatum:	**231117**
Diarienummer:	**7.1-2301-0003:02**	Utförd av:	**RK, MH**
Provtagningsredskap:	**Kv St 2**	Godkänd av:	**FB**
Sektion/Provpunkt:	**23S016**	CRS nummer:	**2**
Djup (m):	**8,0**	Def.hastighet (%/h):	**~ 0,7**
Skrymdensitet, CRS (t/m³):	**1,49**	Provhöjd/diameter (mm):	**20/50**
Benämning:	**(v)Cl**	Provningstemperatur (C°):	**20**



Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

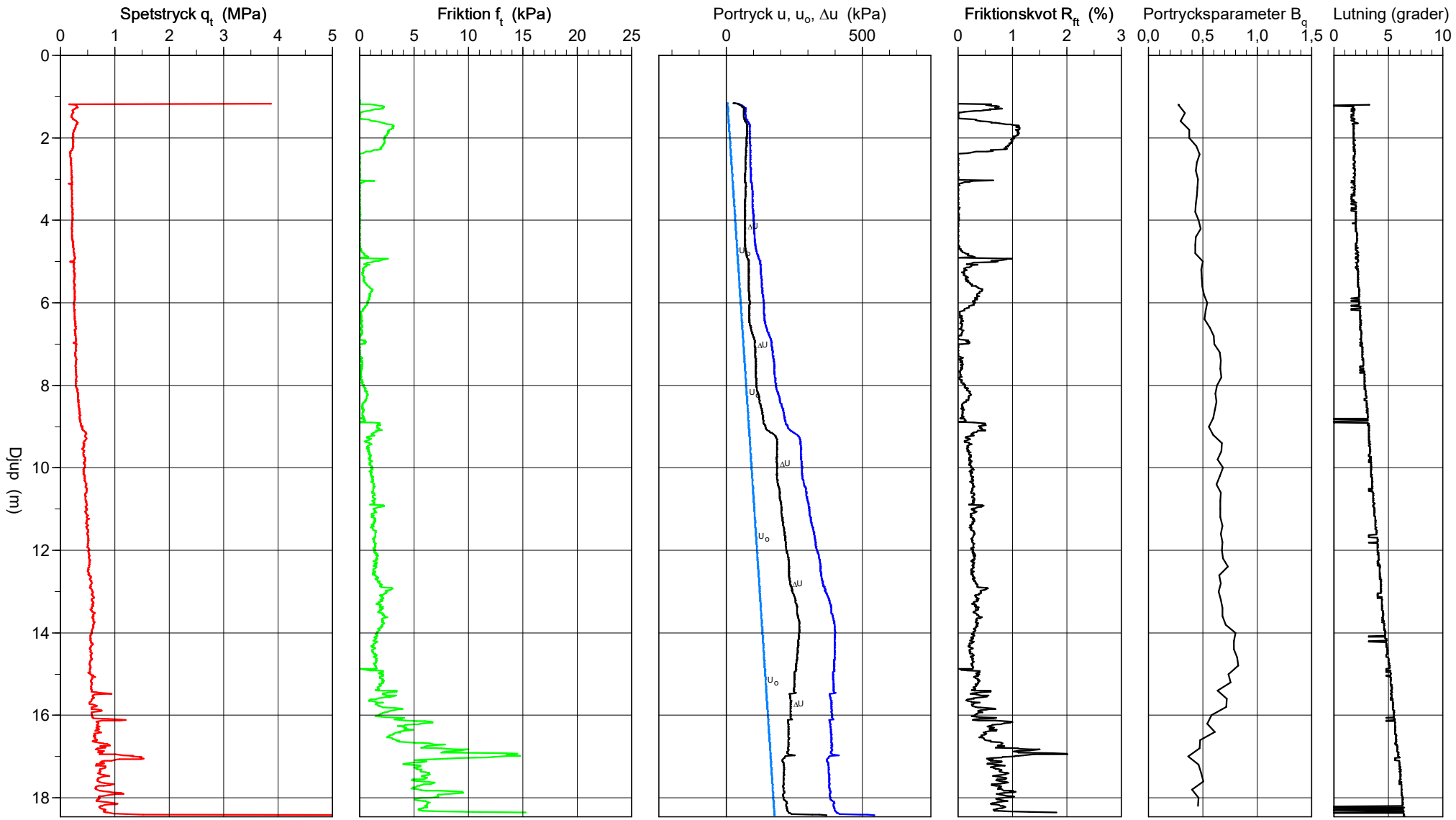
Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

Bilaga 4	
UPPDRAG DP Rådmansbackarna, Trosa	Dokument MUR Geoteknik
Bilaga Utvärdering CPT-u CONRAD	Uppdragsnummer 30048128

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	1,20 m	Referens	my	Vätska i filter	Olja
Start djup	1,20 m	Nivå vid referens	3,24 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	18,50 m	Förborrat material	Torrskorpelera	Utrustning	Envi
Grundvattennivå	0,80 m	Geometri	Normal	Sond nr	51715

Projekt	Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S001
Datum	20230315



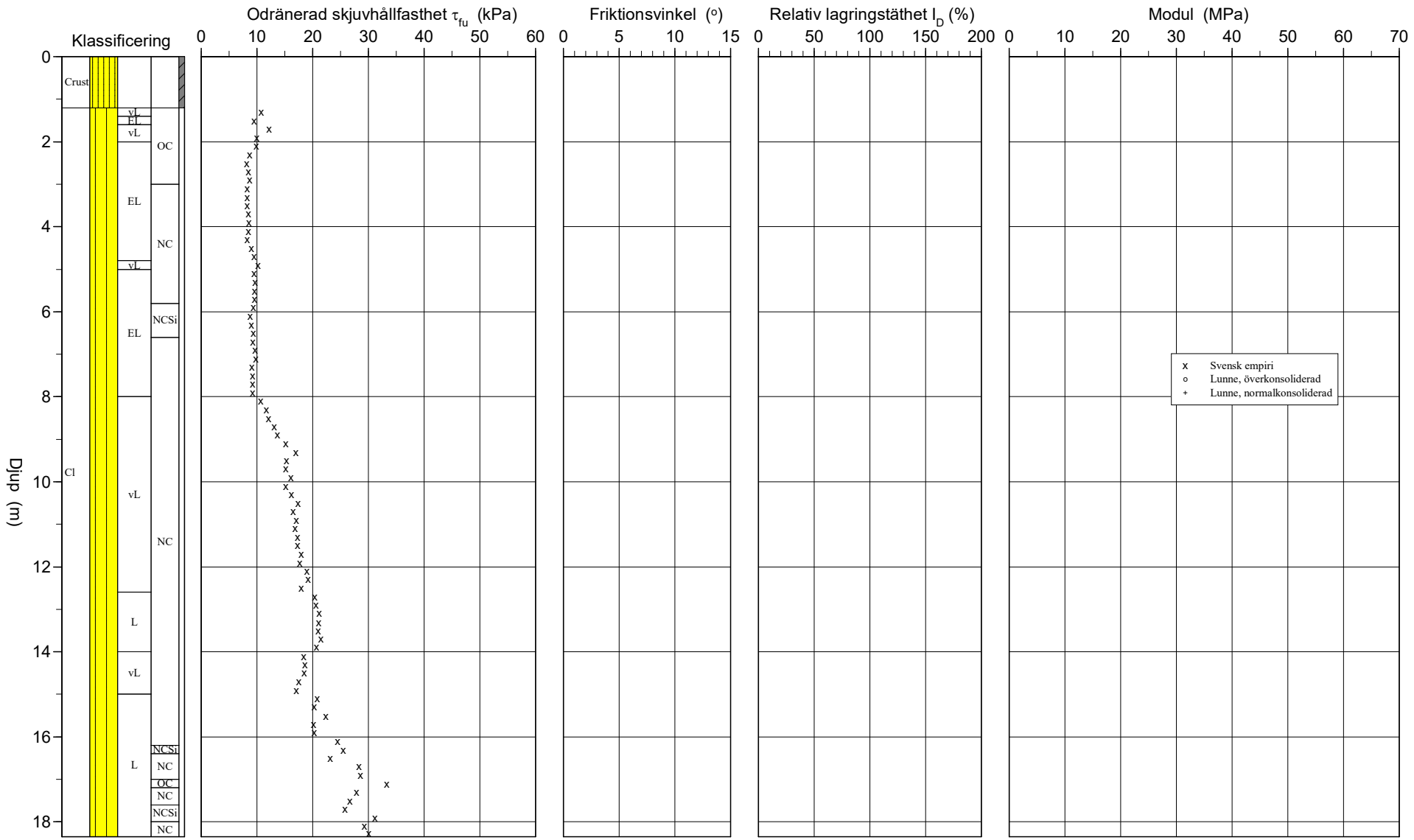
\\Sestofs010\projekt\22284\30048128_DP_Rådmansbackarna_Trosa\000\14_CPT-Conrad\23S001_CPT.CPW

2023-03-20

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,20 m	Utvärderare	R. Paakkonen
Nivå vid referens	3,24 m	Förborrat material	Torrskorpelera	Datum för utvärdering	2023-03-20
Grundvattenyta	0,80 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,20 m	Geometri	Normal		

Projekt	Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S001
Datum	20230315

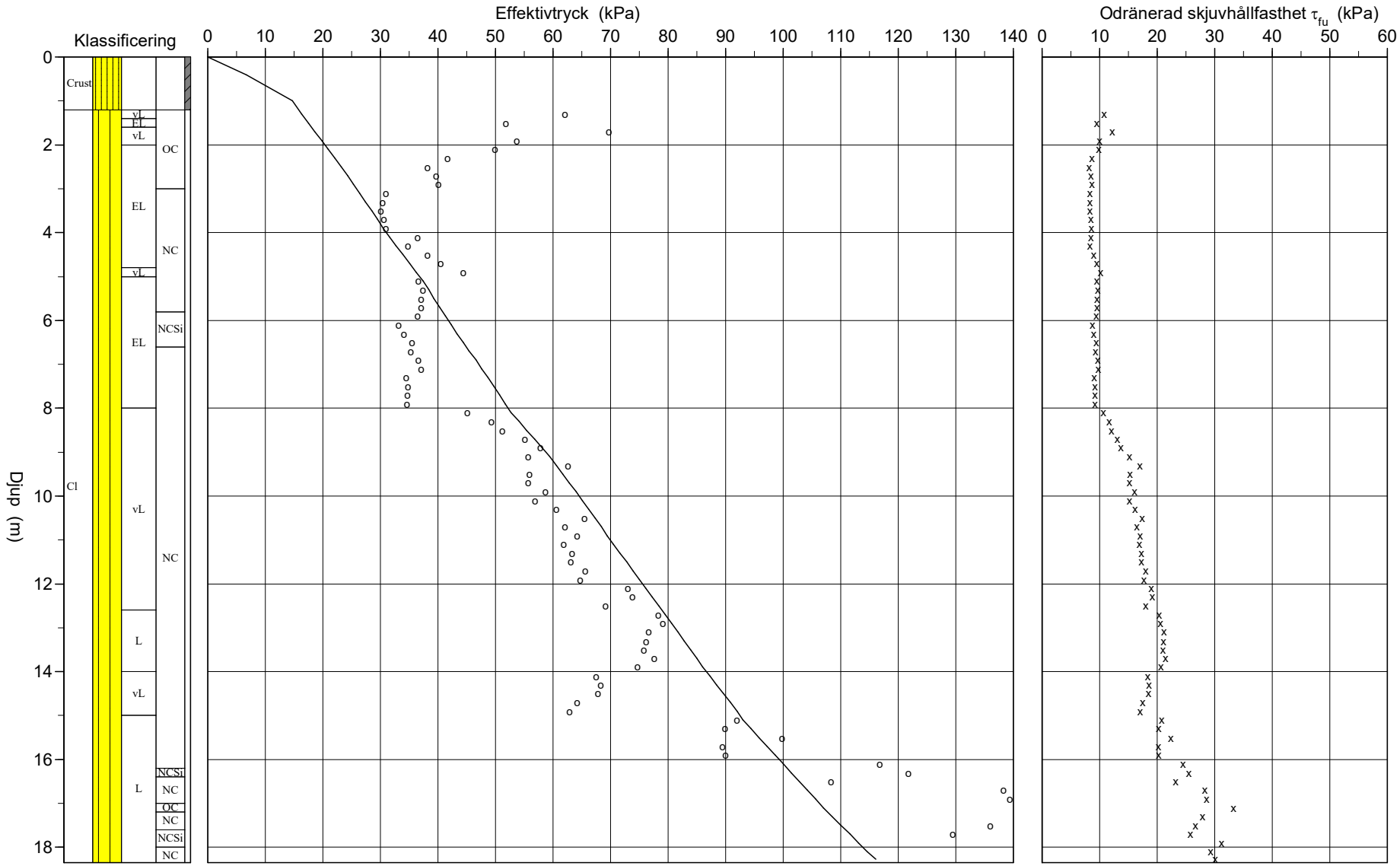


\\Sestofs010\projekt\22284\30048128_DP_Rådmansbackarna_Trosa\000\14_CPT-Conrad\23S001_CPT.CPW 2023-03-20

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,20 m	Utvärderare	R. Paakkonen
Nivå vid referens	3,24 m	Förborrat material	Torrskorpelera	Datum för utvärdering	2023-03-20
Grundvattenyta	0,80 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,20 m	Geometri	Normal		

Projekt	Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S001
Datum	20230315



C P T - sondering

Projekt
Rådmansbackarna
30048128

Plats Trosa
Borrhål 23S001
Datum 20230315

Förborrningsdjup	1,20 m	Förborrat material	Torrskorpelera
Startdjup	1,20 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	18,50 m	Vätska i filter	Olja
Grundvattenyta	0,80 m	Operatör	Per Hernfors
Referens	my	Utrustning	Envi
Nivå vid referens	3,24 m	[x] **Portryck registrerat vid sondering**	

Kalibreringsdata

Spets	51715	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2021-02-05	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,690	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,007	Cross talk c_2	0,000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	0,00	0,00	0,00
Efter	-29,40	0,00	0,07
Diff	-29,40	0,00	0,07

Skalfaktorer

Portryck Område	Faktor	Friktion Område	Faktor	Spetstryck Område	Faktor

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

Korrigering

Portryck	(ingen)
Friktion	(ingen)
Spetstryck	(ingen)

Bedömd sonderingsklass 3

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
0,80	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m) Från	Till	Densitet (ton/m³)	Flytgräns	Jordart
0,00	1,20	1,70		Crust
1,20	2,00	1,61	0,57	
2,00	3,00	1,56	0,62	
3,00	4,00	1,55	0,88	
4,00	5,00	1,61	0,64	
5,00	6,00	1,52	0,75	
6,00	7,00	1,55	0,79	
7,00	8,00	1,54	0,79	
8,00	9,00	1,70	0,62	
9,00	10,00	1,60	0,85	
10,00	11,00	1,57	0,80	
11,00	12,00	1,59	0,85	
12,00	13,00	1,59	0,76	
13,00	14,00	1,57	0,87	
14,00	15,00	1,62	0,84	
15,00	16,00	1,73	0,56	
16,00	17,00	1,73	0,51	
17,00	18,00	1,80	0,45	
18,00	19,00	1,84	0,38	
19,00	20,00	1,85	0,33	
20,00	21,00	1,83	0,36	
21,00	22,00	1,87	0,39	

Anmärkning

Grundvattennivån är antagen till underkant torrskorpa.
Tunghet och Konflytgräns är antaget från närliggande punkt 1701 (2203080-Infart västra Trosa)

C P T - sondering

Projekt
Rådmansbackarna
30048128

Plats Trosa
Borrhål 23S001
Datum 20230315

Djup (m) Från	Till	Klassificering	ρ t/m³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0,00	0,80	Crust	1,70				6,7	6,7						
0,80	1,20	Crust	1,70				16,7	14,7						
1,20	1,40	Cl vL OC	1,61	0,57	10,8		21,3	16,3	62,1	3,81				
1,40	1,60	Cl EL OC	1,61	0,57	9,5		24,4	17,4	51,8	2,97				
1,60	1,80	Cl vL OC	1,61	0,57	12,2		27,6	18,6	69,7	3,75				
1,80	2,00	Cl vL OC	1,61	0,57	10,0		30,8	19,8	53,7	2,72				
2,00	2,20	Cl EL OC	1,56	0,62	9,9		33,9	20,9	49,9	2,39				
2,20	2,40	Cl EL OC	1,56	0,62	8,7		37,1	22,1	41,7	1,89				
2,40	2,60	Cl EL OC	1,56	0,62	8,2		40,2	23,2	38,2	1,65				
2,60	2,80	Cl EL OC	1,56	0,62	8,5		43,3	24,3	39,6	1,63				
2,80	3,00	Cl EL OC	1,56	0,62	8,7		46,3	25,3	40,1	1,58				
3,00	3,20	Cl EL NC	1,55	0,88	8,3		49,4	26,4	31,0	1,17				
3,20	3,40	Cl EL NC	1,55	0,88	8,3		52,4	27,4	30,4	1,11				
3,40	3,60	Cl EL NC	1,55	0,88	8,3		55,5	28,5	30,1	1,06				
3,60	3,80	Cl EL NC	1,55	0,88	8,5		58,5	29,5	30,6	1,04				
3,80	4,00	Cl EL NC	1,55	0,88	8,6		61,5	30,5	31,0	1,02				
4,00	4,20	Cl EL NC	1,61	0,64	8,5		64,6	31,6	36,5	1,16				
4,20	4,40	Cl EL NC	1,61	0,64	8,3		67,7	32,7	34,8	1,06				
4,40	4,60	Cl EL NC	1,61	0,64	9,0		70,9	33,9	38,1	1,13				
4,60	4,80	Cl EL NC	1,61	0,64	9,5		74,1	35,1	40,5	1,16				
4,80	5,00	Cl vL NC	1,61	0,64	10,2		77,2	36,2	44,4	1,23				
5,00	5,20	Cl EL NC	1,52	0,75	9,5		80,4	37,4	36,6	1,00				
5,20	5,40	Cl EL NC	1,52	0,75	9,7		83,4	38,4	37,4	1,00				
5,40	5,60	Cl EL NC	1,52	0,75	9,6		86,3	39,3	37,1	1,00				
5,60	5,80	Cl EL NC	1,52	0,75	9,6		89,3	40,3	37,1	1,00				
5,80	6,00	Cl EL NCSi	1,52	0,75	9,4		92,3	41,3	36,5	1,00				
6,00	6,20	Cl EL NCSi	1,55	0,79	8,8		95,3	42,3	33,2	1,00				
6,20	6,40	Cl EL NCSi	1,55	0,79	9,0		98,3	43,3	34,1	1,00				
6,40	6,60	Cl EL NCSi	1,55	0,79	9,4		101,4	44,4	35,5	1,00				
6,60	6,80	Cl EL NC	1,55	0,79	9,3		104,4	45,4	35,3	1,00				
6,80	7,00	Cl EL NC	1,55	0,79	9,7		107,6	46,6	36,6	1,00				
7,00	7,20	Cl EL NC	1,54	0,79	9,8		110,6	47,6	37,1	1,00				
7,20	7,40	Cl EL NC	1,54	0,79	9,1		113,7	48,7	34,5	1,00				
7,40	7,60	Cl EL NC	1,54	0,79	9,2		116,7	49,7	34,8	1,00				
7,60	7,80	Cl EL NC	1,54	0,79	9,2		119,7	50,7	34,7	1,00				
7,80	8,00	Cl EL NC	1,54	0,79	9,2		122,7	51,7	34,6	1,00				
8,00	8,20	Cl vL NC	1,70	0,62	10,7		125,7	52,7	45,1	1,00				
8,20	8,40	Cl vL NC	1,70	0,62	11,7		129,1	54,1	49,3	1,00				
8,40	8,60	Cl vL NC	1,70	0,62	12,1		132,4	55,4	51,2	1,00				
8,60	8,80	Cl vL NC	1,70	0,62	13,1		135,8	56,8	55,1	1,00				
8,80	9,00	Cl vL NC	1,70	0,62	13,7		139,1	58,1	57,8	1,00				
9,00	9,20	Cl vL NC	1,60	0,85	15,2		142,4	59,4	55,7	1,00				
9,20	9,40	Cl vL NC	1,60	0,85	17,0		145,6	60,6	62,6	1,03				
9,40	9,60	Cl vL NC	1,60	0,85	15,3		148,7	61,7	55,9	1,00				
9,60	9,80	Cl vL NC	1,60	0,85	15,2		151,8	62,8	55,7	1,00				
9,80	10,00	Cl vL NC	1,60	0,85	16,1		155,0	64,0	58,7	1,00				
10,00	10,20	Cl vL NC	1,57	0,80	15,1		158,1	65,1	56,9	1,00				
10,20	10,40	Cl vL NC	1,57	0,80	16,1		161,2	66,2	60,6	1,00				
10,40	10,60	Cl vL NC	1,57	0,80	17,4		164,3	67,3	65,5	1,00				
10,60	10,80	Cl vL NC	1,57	0,80	16,5		167,4	68,4	62,1	1,00				
10,80	11,00	Cl vL NC	1,57	0,80	17,1		170,4	69,4	64,2	1,00				
11,00	11,20	Cl vL NC	1,59	0,85	16,9		173,5	70,5	61,9	1,00				
11,20	11,40	Cl vL NC	1,59	0,85	17,3		176,6	71,6	63,3	1,00				
11,40	11,60	Cl vL NC	1,59	0,85	17,3		179,8	72,8	63,1	1,00				
11,60	11,80	Cl vL NC	1,59	0,85	18,0		182,9	73,9	65,6	1,00				
11,80	12,00	Cl vL NC	1,59	0,85	17,7		186,0	75,0	64,7	1,00				
12,00	12,20	Cl vL NC	1,59	0,76	19,0		189,1	76,1	73,0	1,00				
12,20	12,40	Cl vL NC	1,59	0,76	19,2		192,2	77,2	73,8	1,00				
12,40	12,60	Cl vL NC	1,59	0,76	18,0		195,4	78,4	69,1	1,00				
12,60	12,80	Cl L NC	1,59	0,76	20,4		198,5	79,5	78,3	1,00				
12,80	13,00	Cl L NC	1,59	0,76	20,6		201,6	80,6	79,1	1,00				
13,00	13,20	Cl L NC	1,57	0,87	21,2		204,7	81,7	76,6	1,00				
13,20	13,40	Cl L NC	1,57	0,87	21,1		207,8	82,8	76,2	1,00				
13,40	13,60	Cl L NC	1,57	0,87	21,0		210,9	83,9	75,8	1,00				
13,60	13,80	Cl L NC	1,57	0,87	21,5		214,0	85,0	77,6	1,00				
13,80	14,00	Cl L NC	1,57	0,87	20,7		217,0	86,0	74,7	1,00				
14,00	14,20	Cl vL NC	1,62	0,84	18,4		220,3	87,3	67,5	1,00				
14,20	14,40	Cl vL NC	1,62	0,84	18,6		223,4	88,4	68,3	1,00				
14,40	14,60	Cl vL NC	1,62	0,84	18,5		226,6	89,6	67,8	1,00				
14,60	14,80	Cl vL NC	1,62	0,84	17,5		229,8	90,8	64,2	1,00				
14,80	15,00	Cl vL NC	1,62	0,84	17,1		233,0	92,0	62,9	1,00				
15,00	15,20	Cl L NC	1,73	0,56	20,8		236,0	93,0	92,0	1,00				
15,20	15,40	Cl L NC	1,73	0,56	20,3		239,4	94,4	89,9	1,00				
15,40	15,60	Cl L NC	1,73	0,56	22,4		242,8	95,8	99,8	1,04				
15,60	15,80	Cl L NC	1,73	0,56	20,2		246,2	97,2	89,5	1,00				
15,80	16,00	Cl L NC	1,73	0,56	20,3		249,6	98,6	90,0	1,00				
16,00	16,20	Cl L NC	1,73	0,51	24,5		253,0	100,0	116,8	1,17				

C P T - sondering

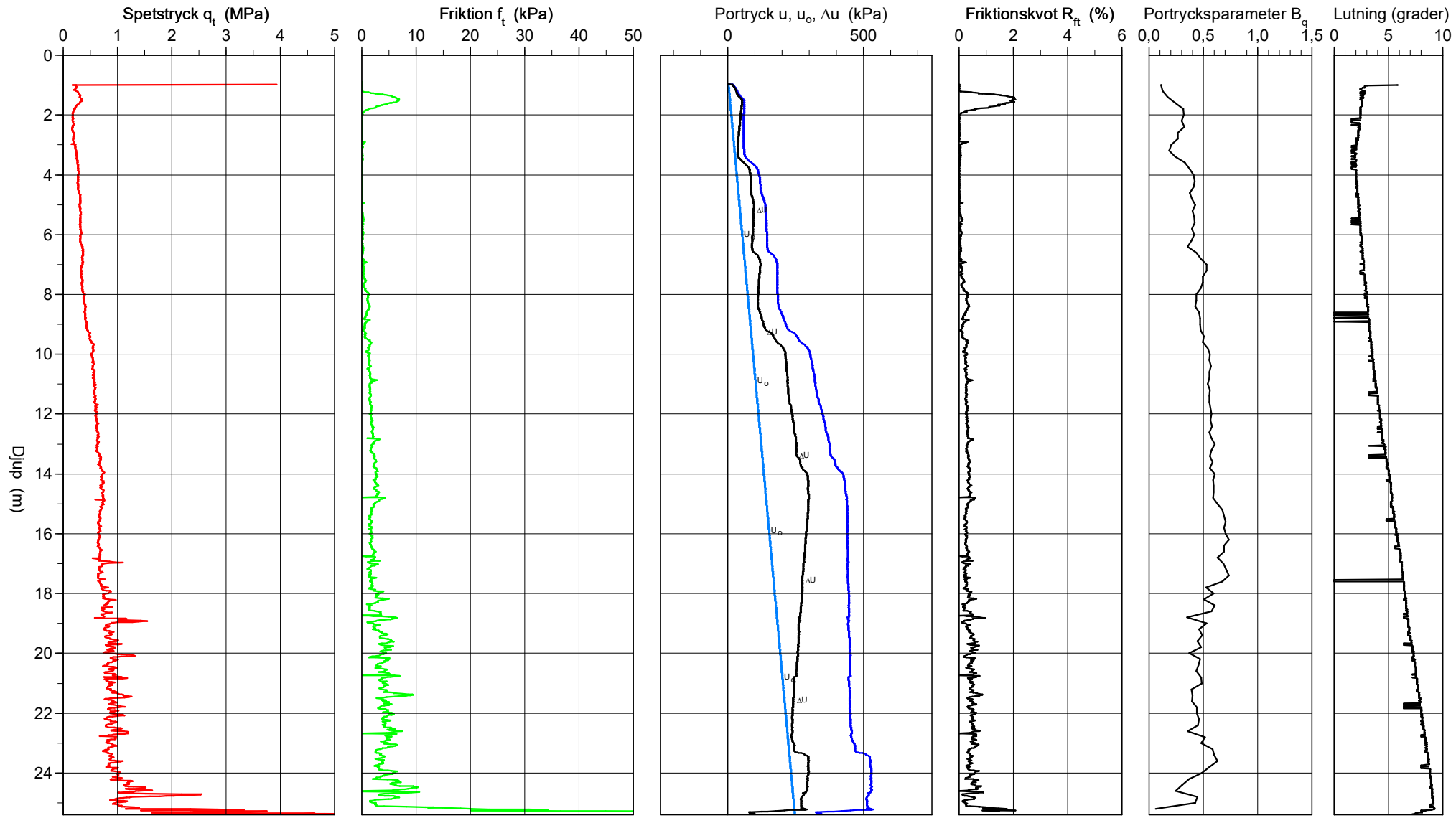
Projekt	
Rådmansbackarna	
30048128	
Plats	Trosa
Borrhål	23S001
Datum	20230315

Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
16,20	16,40	Cl L	NCSi	1,73	0,51	25,5		256,4	101,4	121,8	1,20				
16,40	16,60	Cl L	NC	1,73	0,51	23,2		259,8	102,8	108,3	1,05				
16,60	16,80	Cl L	NC	1,73	0,51	28,3		263,2	104,2	138,3	1,33				
16,80	17,00	Cl L	NC	1,73	0,51	28,6		266,6	105,6	139,4	1,32				
17,00	17,20	Cl L	OC	1,80	0,45	33,3		270,0	107,0	180,0	1,68				
17,20	17,40	Cl L	NC	1,80	0,45	27,8		273,5	108,5	143,6	1,32				
17,40	17,60	Cl L	NC	1,80	0,45	26,7		277,0	110,0	136,0	1,24				
17,60	17,80	Cl L	NCSi	1,80	0,45	25,8		280,5	111,5	129,5	1,16				
17,80	18,00	Cl L	NCSi	1,80	0,45	31,2		284,1	113,1	163,8	1,45				
18,00	18,20	Cl L	NC	1,84	0,38	29,3		287,6	114,6	165,0	1,44				
18,20	18,35	Cl L	NC	1,84	0,38	30,1		290,8	116,1	170,7	1,47				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	1,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Olja
Start djup	1,00 m	Nivå vid referens	2,82 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	25,51 m	Förborrat material	Torrskorpelera	Utrustning	Envi
Grundvattennivå	0,80 m	Geometri	Normal	Sond nr	51715

Projekt	Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S002
Datum	20230315



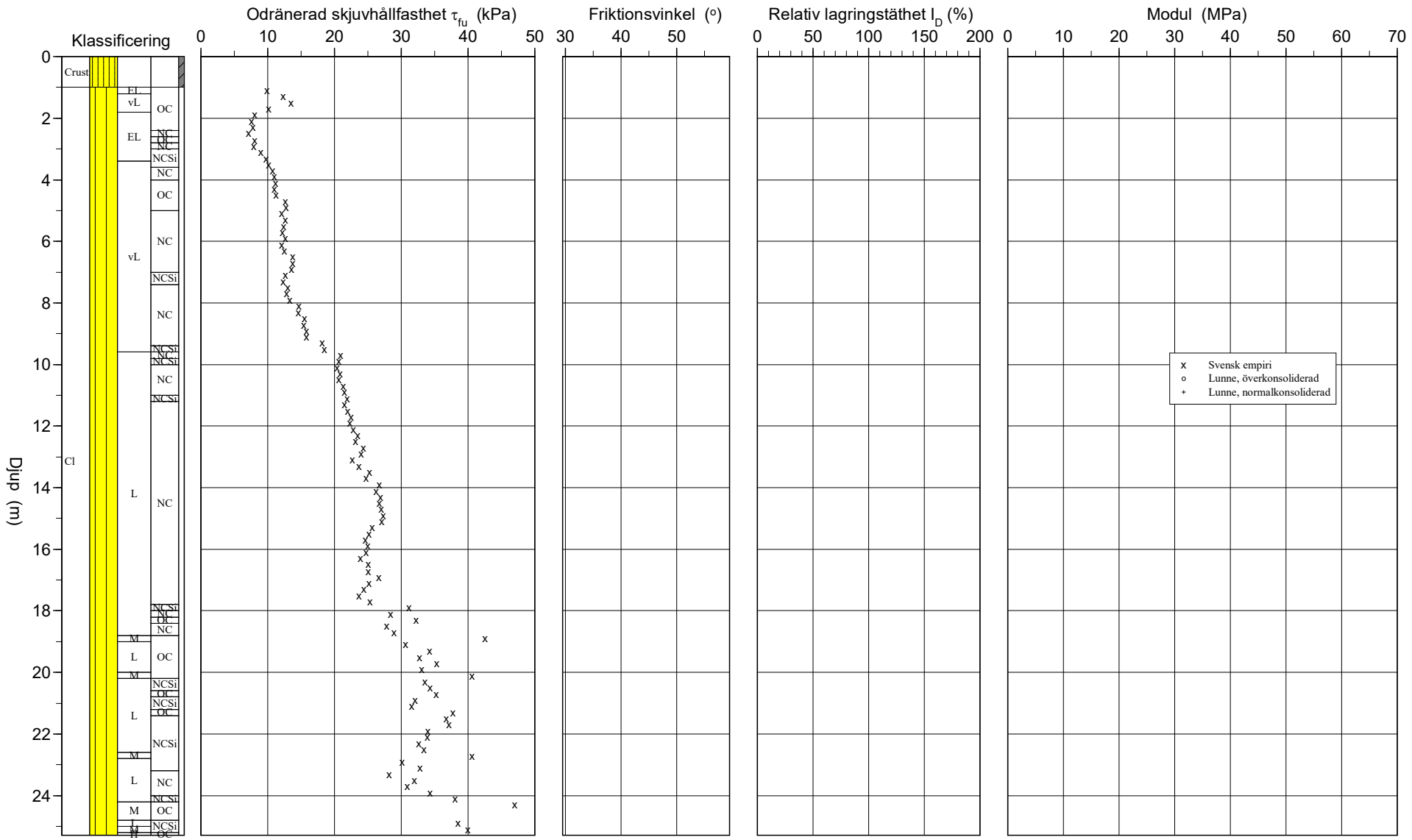
\\Sestofs010\projekt\22284\30048128_DP_Rådmansbackarna_Trosa\000\14_CPT-Conrad\23S002_CPT.CPW

2023-03-20

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,00 m	Utvärderare	R. Paakkonen
Nivå vid referens	2,82 m	Förborrat material	Torrskorpelera	Datum för utvärdering	2023-03-20
Grundvattenyta	0,80 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

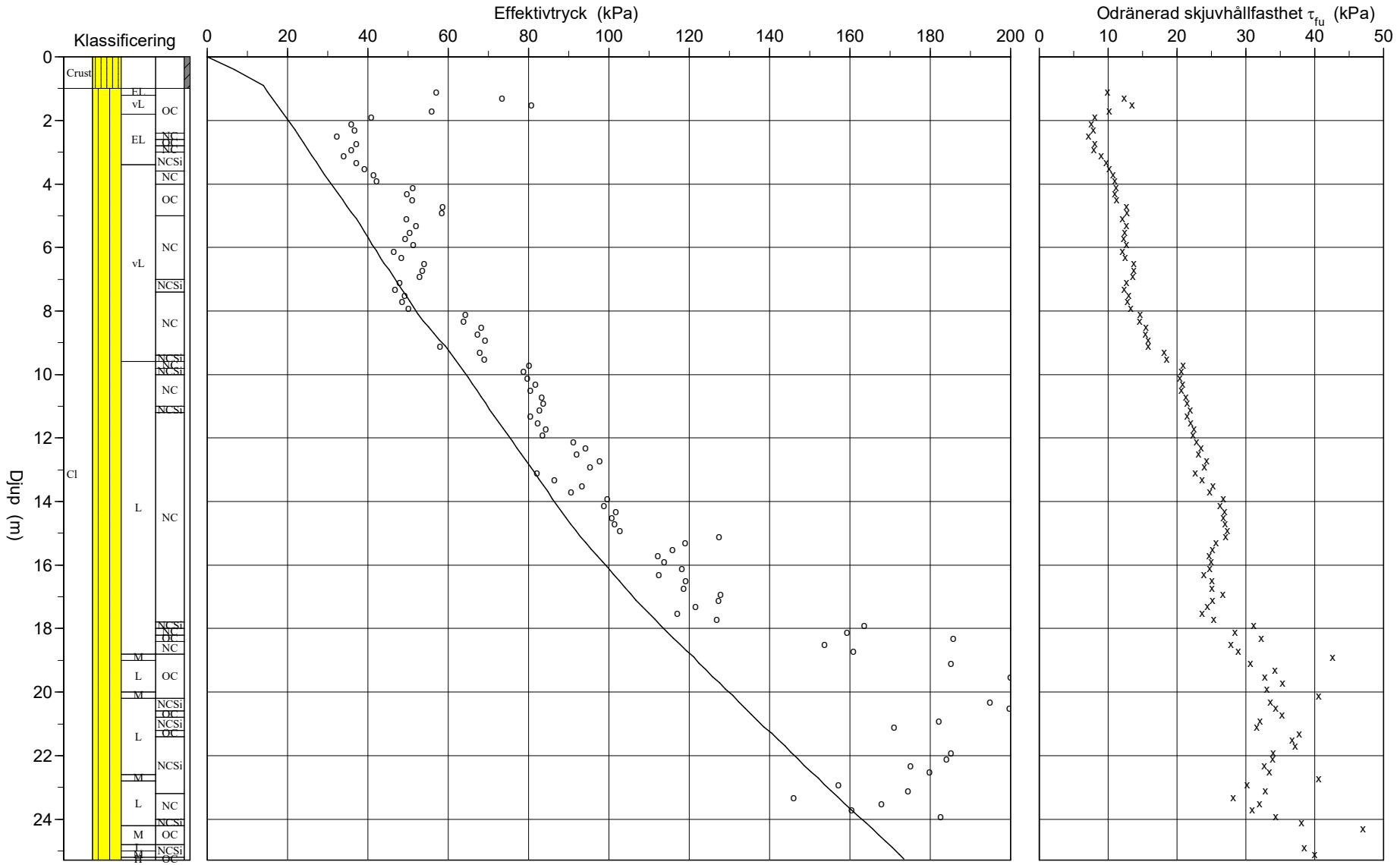
Projekt	Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S002
Datum	20230315



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,00 m	Utvärderare	R. Paakkonen
Nivå vid referens	2,82 m	Förborrat material	Torrskorpelera	Datum för utvärdering	2023-03-20
Grundvattenyta	0,80 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S002
Datum	20230315



C P T - sondering

Projekt
Rådmansbackarna
30048128

Plats Trosa
Borrhål 23S002
Datum 20230315

Förborrningsdjup	1,00 m	Förborrat material	Torrskorpelera
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	25,51 m	Vätska i filter	Olja
Grundvattenyta	0,80 m	Operatör	Per Hernfors
Referens	my	Utrustning	Envi
Nivå vid referens	2,82 m	[x] **Portryck registrerat vid sondering**	

Kalibreringsdata

Spets	51715	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2021-02-05	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,690	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,007	Cross talk c_2	0,000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	0,00	0,00	0,00
Efter	-1,20	0,20	-0,08
Diff	-1,20	0,20	-0,08

Skalfaktorer

Portryck Område	Faktor	Friktion Område	Faktor	Spetstryck Område	Faktor

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

Korrigering

Portryck	(ingen)
Friktion	(ingen)
Spetstryck	(ingen)

Bedömd sonderingsklass 3

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
0,80	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m) Från	Till	Densitet (ton/m³)	Flytgräns	Jordart
0,00	1,00	1,70		Crust
1,00	2,00	1,61	0,57	
2,00	3,00	1,56	0,62	
3,00	4,00	1,55	0,88	
4,00	5,00	1,61	0,64	
5,00	6,00	1,52	0,75	
6,00	7,00	1,55	0,79	
7,00	8,00	1,54	0,79	
8,00	9,00	1,70	0,62	
9,00	10,00	1,60	0,85	
10,00	11,00	1,57	0,80	
11,00	12,00	1,59	0,85	
12,00	13,00	1,59	0,76	
13,00	14,00	1,57	0,87	
14,00	15,00	1,62	0,84	
15,00	16,00	1,73	0,56	
16,00	17,00	1,73	0,51	
17,00	18,00	1,80	0,45	
18,00	19,00	1,84	0,38	
19,00	20,00	1,85	0,33	
20,00	21,00	1,83	0,36	
21,00	22,00	1,87	0,39	
22,00	25,50	1,87	0,39	

Anmärkning

Grundvattennivån är antagen till underkant torrskorpa
Tunghet och konflytgräns är antagen från närliggande punkt 1701 (2203080-Infart västra Trosa)

C P T - sondering

Projekt	Plats	Trosa
Rådmansbackarna	Borrhål	23S002
30048128	Datum	20230315

Djup (m) Från	Till	Klassificering	ρ t/m³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0,00	0,80	Crust	1,70				6,7	6,7						
0,80	1,00	Crust	1,70				15,0	14,0						
1,00	1,20	Cl EL OC	1,61	0,57	9,9		18,0	15,0	57,1	3,82				
1,20	1,40	Cl vL OC	1,61	0,57	12,4		21,1	16,1	73,4	4,56				
1,40	1,60	Cl vL OC	1,61	0,57	13,5		24,3	17,3	80,7	4,67				
1,60	1,80	Cl vL OC	1,61	0,57	10,2		27,4	18,4	55,8	3,03				
1,80	2,00	Cl EL OC	1,61	0,57	8,0		30,6	19,6	40,9	2,09				
2,00	2,20	Cl EL OC	1,56	0,62	7,6		33,7	20,7	35,8	1,73				
2,20	2,40	Cl EL OC	1,56	0,62	7,8		36,8	21,8	36,7	1,68				
2,40	2,60	Cl EL NC	1,56	0,62	7,1		39,9	22,9	32,2	1,41				
2,60	2,80	Cl EL OC	1,56	0,62	8,1		42,9	23,9	37,2	1,55				
2,80	3,00	Cl EL NC	1,56	0,62	7,9		46,0	25,0	35,9	1,44				
3,00	3,20	Cl EL NCSi	1,55	0,88	9,0		49,1	26,0	34,0	1,30				
3,20	3,40	Cl EL NCSi	1,55	0,88	9,7		52,1	27,1	37,2	1,37				
3,40	3,60	Cl vL NCSi	1,55	0,88	10,2		55,1	28,1	39,1	1,39				
3,60	3,80	Cl vL NC	1,55	0,88	10,7		58,2	29,2	41,4	1,42				
3,80	4,00	Cl vL NC	1,55	0,88	11,0		61,2	30,2	42,1	1,39				
4,00	4,20	Cl vL OC	1,61	0,64	11,2		64,4	31,4	51,2	1,63				
4,20	4,40	Cl vL OC	1,61	0,64	11,0		67,6	32,6	49,7	1,53				
4,40	4,60	Cl vL OC	1,61	0,64	11,3		70,7	33,7	51,0	1,51				
4,60	4,80	Cl vL OC	1,61	0,64	12,7		73,7	34,7	58,5	1,68				
4,80	5,00	Cl vL OC	1,61	0,64	12,7		76,9	35,9	58,4	1,63				
5,00	5,20	Cl vL NC	1,52	0,75	12,1		80,2	37,2	49,6	1,33				
5,20	5,40	Cl vL NC	1,52	0,75	12,6		83,2	38,2	52,0	1,36				
5,40	5,60	Cl vL NC	1,52	0,75	12,4		86,2	39,2	50,4	1,29				
5,60	5,80	Cl vL NC	1,52	0,75	12,2		89,1	40,1	49,3	1,23				
5,80	6,00	Cl vL NC	1,52	0,75	12,7		92,0	41,0	51,3	1,25				
6,00	6,20	Cl vL NC	1,55	0,79	12,1		95,1	42,1	46,5	1,10				
6,20	6,40	Cl vL NC	1,55	0,79	12,5		98,0	43,0	48,3	1,12				
6,40	6,60	Cl vL NC	1,55	0,79	13,7		101,0	44,0	54,1	1,23				
6,60	6,80	Cl vL NC	1,55	0,79	13,7		104,2	45,2	53,6	1,18				
6,80	7,00	Cl vL NC	1,55	0,79	13,6		107,3	46,3	52,8	1,14				
7,00	7,20	Cl vL NCSi	1,54	0,79	12,6		110,3	47,3	47,8	1,01				
7,20	7,40	Cl vL NCSi	1,54	0,79	12,4		113,3	48,3	46,7	1,00				
7,40	7,60	Cl vL NC	1,54	0,79	13,0		116,4	49,4	49,1	1,00				
7,60	7,80	Cl vL NC	1,54	0,79	12,8		119,4	50,4	48,5	1,00				
7,80	8,00	Cl vL NC	1,54	0,79	13,3		122,4	51,4	50,2	1,00				
8,00	8,20	Cl vL NC	1,70	0,62	14,6		125,4	52,4	64,3	1,23				
8,20	8,40	Cl vL NC	1,70	0,62	14,6		128,8	53,8	63,9	1,19				
8,40	8,60	Cl vL NC	1,70	0,62	15,5		132,1	55,1	68,3	1,24				
8,60	8,80	Cl vL NC	1,70	0,62	15,4		135,4	56,4	67,2	1,19				
8,80	9,00	Cl vL NC	1,70	0,62	15,8		138,8	57,8	69,1	1,20				
9,00	9,20	Cl vL NC	1,60	0,85	15,9		142,2	59,2	57,9	1,00				
9,20	9,40	Cl vL NC	1,60	0,85	18,2		145,4	60,4	67,9	1,12				
9,40	9,60	Cl vL NCSi	1,60	0,85	18,5		148,5	61,5	69,0	1,12				
9,60	9,80	Cl L NC	1,60	0,85	20,9		151,7	62,7	80,2	1,28				
9,80	10,00	Cl L NCSi	1,60	0,85	20,7		154,8	63,8	78,7	1,23				
10,00	10,20	Cl L NC	1,57	0,80	20,4		157,9	64,9	79,7	1,23				
10,20	10,40	Cl L NC	1,57	0,80	20,9		161,0	66,0	81,8	1,24				
10,40	10,60	Cl L NC	1,57	0,80	20,7		164,1	67,1	80,4	1,20				
10,60	10,80	Cl L NC	1,57	0,80	21,3		167,2	68,2	83,2	1,22				
10,80	11,00	Cl L NC	1,57	0,80	21,5		170,3	69,3	83,7	1,21				
11,00	11,20	Cl L NCSi	1,59	0,85	21,9		173,3	70,3	82,6	1,17				
11,20	11,40	Cl L NC	1,59	0,85	21,5		176,5	71,5	80,4	1,13				
11,40	11,60	Cl L NC	1,59	0,85	22,0		179,6	72,6	82,2	1,13				
11,60	11,80	Cl L NC	1,59	0,85	22,5		182,7	73,7	84,2	1,14				
11,80	12,00	Cl L NC	1,59	0,85	22,3		185,8	74,8	83,4	1,11				
12,00	12,20	Cl L NC	1,59	0,76	22,9		188,9	75,9	91,2	1,20				
12,20	12,40	Cl L NC	1,59	0,76	23,5		192,1	77,1	94,1	1,22				
12,40	12,60	Cl L NC	1,59	0,76	23,2		195,2	78,2	92,0	1,18				
12,60	12,80	Cl L NC	1,59	0,76	24,4		198,3	79,3	97,7	1,23				
12,80	13,00	Cl L NC	1,59	0,76	24,0		201,4	80,4	95,3	1,19				
13,00	13,20	Cl L NC	1,57	0,87	22,7		204,5	81,5	82,1	1,01				
13,20	13,40	Cl L NC	1,57	0,87	23,7		207,6	82,6	86,4	1,05				
13,40	13,60	Cl L NC	1,57	0,87	25,3		210,7	83,7	93,3	1,11				
13,60	13,80	Cl L NC	1,57	0,87	24,7		213,8	84,8	90,6	1,07				
13,80	14,00	Cl L NC	1,57	0,87	26,8		216,9	85,9	99,6	1,16				
14,00	14,20	Cl L NC	1,62	0,84	26,2		219,9	86,9	98,7	1,14				
14,20	14,40	Cl L NC	1,62	0,84	26,9		223,1	88,1	101,7	1,15				
14,40	14,60	Cl L NC	1,62	0,84	26,8		226,3	89,3	100,7	1,13				
14,60	14,80	Cl L NC	1,62	0,84	27,0		229,5	90,5	101,4	1,12				
14,80	15,00	Cl L NC	1,62	0,84	27,3		232,7	91,7	102,7	1,12				
15,00	15,20	Cl L NC	1,73	0,56	27,1		235,8	92,8	127,5	1,37				
15,20	15,40	Cl L NC	1,73	0,56	25,7		239,2	94,2	119,0	1,26				
15,40	15,60	Cl L NC	1,73	0,56	25,2		242,6	95,6	115,8	1,21				
15,60	15,80	Cl L NC	1,73	0,56	24,6		246,0	97,0	112,1	1,16				
15,80	16,00	Cl L NC	1,73	0,56	25,0		249,4	98,4	113,8	1,16				

C P T - sondering

Projekt	Plats	Trosa
Rådmansbackarna	Borrhål	23S002
30048128	Datum	20230315

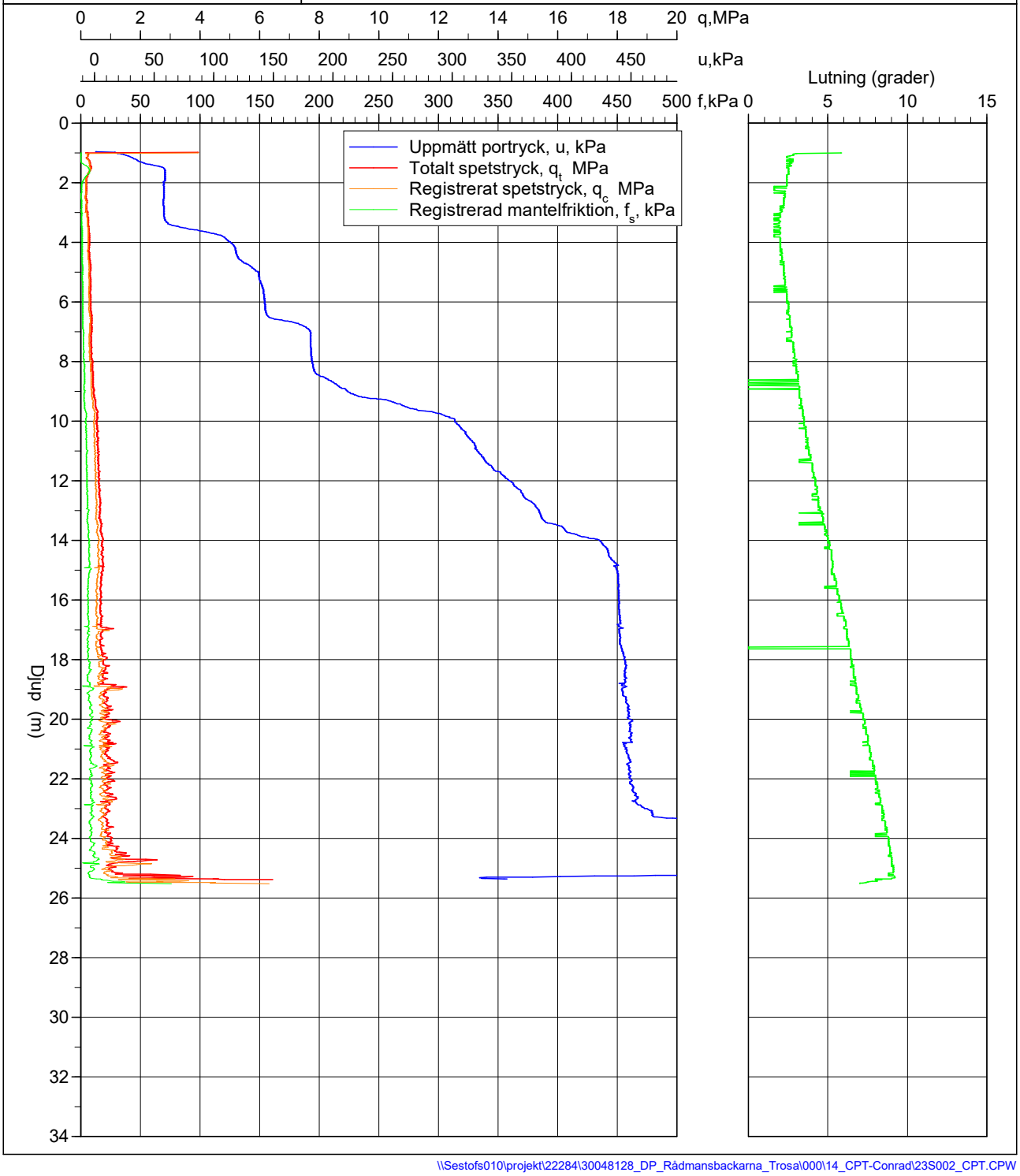
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
16,00	16,20	Cl L	NC	1,73	0,51	24,8		252,8	99,8	118,1	1,18				
16,20	16,40	Cl L	NC	1,73	0,51	23,9		256,2	101,2	112,5	1,11				
16,40	16,60	Cl L	NC	1,73	0,51	25,1		259,6	102,6	119,2	1,16				
16,60	16,80	Cl L	NC	1,73	0,51	25,0		263,0	104,0	118,6	1,14				
16,80	17,00	Cl L	NC	1,73	0,51	26,7		266,4	105,4	127,8	1,21				
17,00	17,20	Cl L	NC	1,80	0,45	25,2		269,8	106,8	127,2	1,19				
17,20	17,40	Cl L	NC	1,80	0,45	24,4		273,3	108,3	121,6	1,12				
17,40	17,60	Cl L	NC	1,80	0,45	23,7		276,8	109,8	117,0	1,07				
17,60	17,80	Cl L	NC	1,80	0,45	25,4		280,4	111,4	126,9	1,14				
17,80	18,00	Cl L	NCSi	1,80	0,45	31,2		283,9	112,9	163,6	1,45				
18,00	18,20	Cl L	NC	1,84	0,38	28,4		287,4	114,4	159,3	1,39				
18,20	18,40	Cl L	OC	1,84	0,38	32,2		291,0	116,0	185,7	1,60				
18,40	18,60	Cl L	NC	1,84	0,38	27,8		294,7	117,7	153,7	1,31				
18,60	18,80	Cl L	NC	1,84	0,38	28,9		298,3	119,3	160,9	1,35				
18,80	19,00	Cl M	OC	1,84	0,38	42,5		302,1	121,1	259,9	2,15				
19,00	19,20	Cl L	OC	1,85	0,33	30,7		305,5	122,5	185,2	1,51				
19,20	19,40	Cl L	OC	1,85	0,33	34,3		309,1	124,1	212,0	1,71				
19,40	19,60	Cl L	OC	1,85	0,33	32,8		312,7	125,7	199,9	1,59				
19,60	19,80	Cl L	OC	1,85	0,33	35,3		316,6	127,6	218,8	1,71				
19,80	20,00	Cl L	OC	1,85	0,33	33,1		320,0	129,0	201,1	1,56				
20,00	20,20	Cl M	OC	1,83	0,36	40,6		323,9	130,9	247,3	1,89				
20,20	20,40	Cl L	NCSi	1,83	0,36	33,6		327,2	132,2	194,8	1,47				
20,40	20,60	Cl L	NCSi	1,83	0,36	34,4		330,8	133,8	199,7	1,49				
20,60	20,80	Cl L	OC	1,83	0,36	35,2		334,4	135,4	205,3	1,52				
20,80	21,00	Cl L	NCSi	1,83	0,36	32,1		338,0	137,0	182,2	1,33				
21,00	21,20	Cl L	NCSi	1,87	0,39	31,6		341,6	138,6	171,0	1,23				
21,20	21,40	Cl L	OC	1,87	0,39	37,7		345,5	140,5	212,6	1,51				
21,40	21,60	Cl L	NCSi	1,87	0,39	36,7		349,2	142,2	205,0	1,44				
21,60	21,80	Cl L	NCSi	1,87	0,39	37,2		352,8	143,8	207,4	1,44				
21,80	22,00	Cl L	NCSi	1,87	0,39	34,0		356,3	145,3	185,2	1,27				
22,00	22,20	Cl L	NCSi	1,87	0,39	33,9		359,9	146,9	184,0	1,25				
22,20	22,40	Cl L	NCSi	1,87	0,39	32,7		363,6	148,6	175,2	1,18				
22,40	22,60	Cl L	NCSi	1,87	0,39	33,5		367,3	150,3	179,8	1,20				
22,60	22,80	Cl M	NCSi	1,87	0,39	40,5		371,2	152,2	228,0	1,50				
22,80	23,00	Cl L	NCSi	1,87	0,39	30,2		374,6	153,6	157,1	1,02				
23,00	23,20	Cl L	NCSi	1,87	0,39	32,9		378,3	155,3	174,4	1,12				
23,20	23,40	Cl L	NC	1,87	0,39	28,2		381,9	156,9	146,0	1,00				
23,40	23,60	Cl L	NC	1,87	0,39	32,0		385,6	158,6	167,8	1,06				
23,60	23,80	Cl L	NC	1,87	0,39	30,9		389,3	160,3	160,4	1,00				
23,80	24,00	Cl L	NC	1,87	0,39	34,4		392,9	161,9	182,6	1,13				
24,00	24,20	Cl L	NCSi	1,87	0,39	38,1		396,9	163,9	207,2	1,26				
24,20	24,40	Cl M	OC	1,87	0,39	47,0		400,5	165,5	268,7	1,62				
24,40	24,60	Cl M	OC	1,87	0,39	55,4		404,2	167,2	328,8	1,97				
24,60	24,80	Cl M	OC	1,87	0,39	63,5		407,9	168,9	389,0	2,30				
24,80	25,00	Cl L	NCSi	1,87	0,39	38,5		411,5	170,5	207,8	1,22				
25,00	25,20	Cl M	NCSi	1,87	0,39	40,0		415,2	172,2	217,4	1,26				
25,20	25,29	Cl H	OC	1,87	0,39	116,0		417,9	173,5	820,7	4,73				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	**Rådmansbackarna**	**Plats**	**Trosa**
Projektnummer	**30048128**	**Borrhål**	**23S002**
Borrföretag	**Skårby Kärnborrning AB**	**Datum**	**20230315**
Borrningsledare	**Per Hernfors**		

Förborrningsdjup	1,00 m	Förborrat material	Torrskorpelera
Start djup	1,00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	25,51 m	Vätska i filter	Olja
Grundvattennivå	0,80 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Envi
Nivå vid referens	2,82 m	Sond Nr	51715

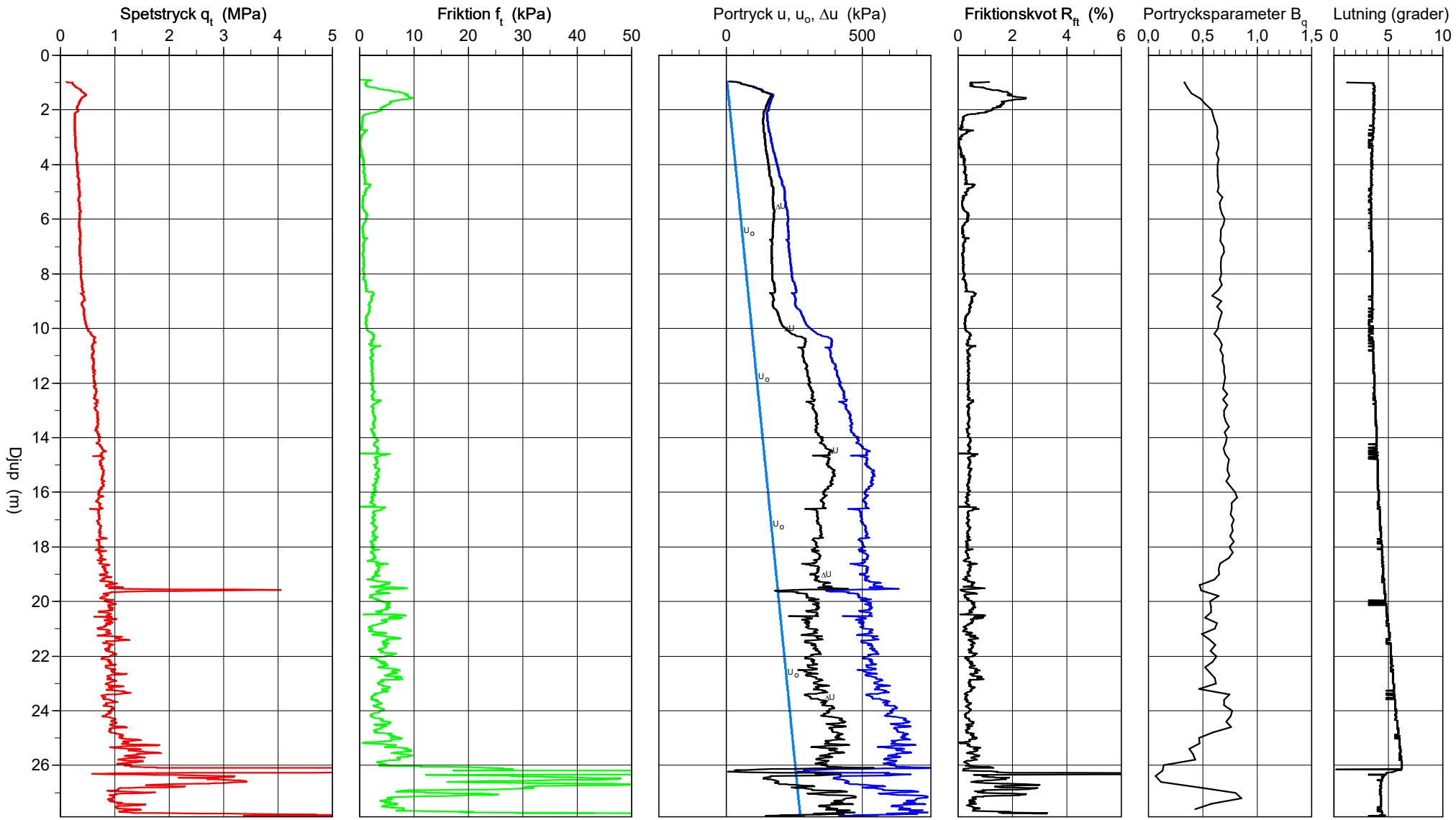
[x] **Portryck registrerat vid sondering**



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	1,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Olja
Start djup	1,00 m	Nivå vid referens	3,27 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	27,96 m	Förborrat material	Torrskorpelera	Utrustning	Envi
Grundvattennivå	0,80 m	Geometri	Normal	Sond nr	51715

Projekt	Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S003
Datum	20230315



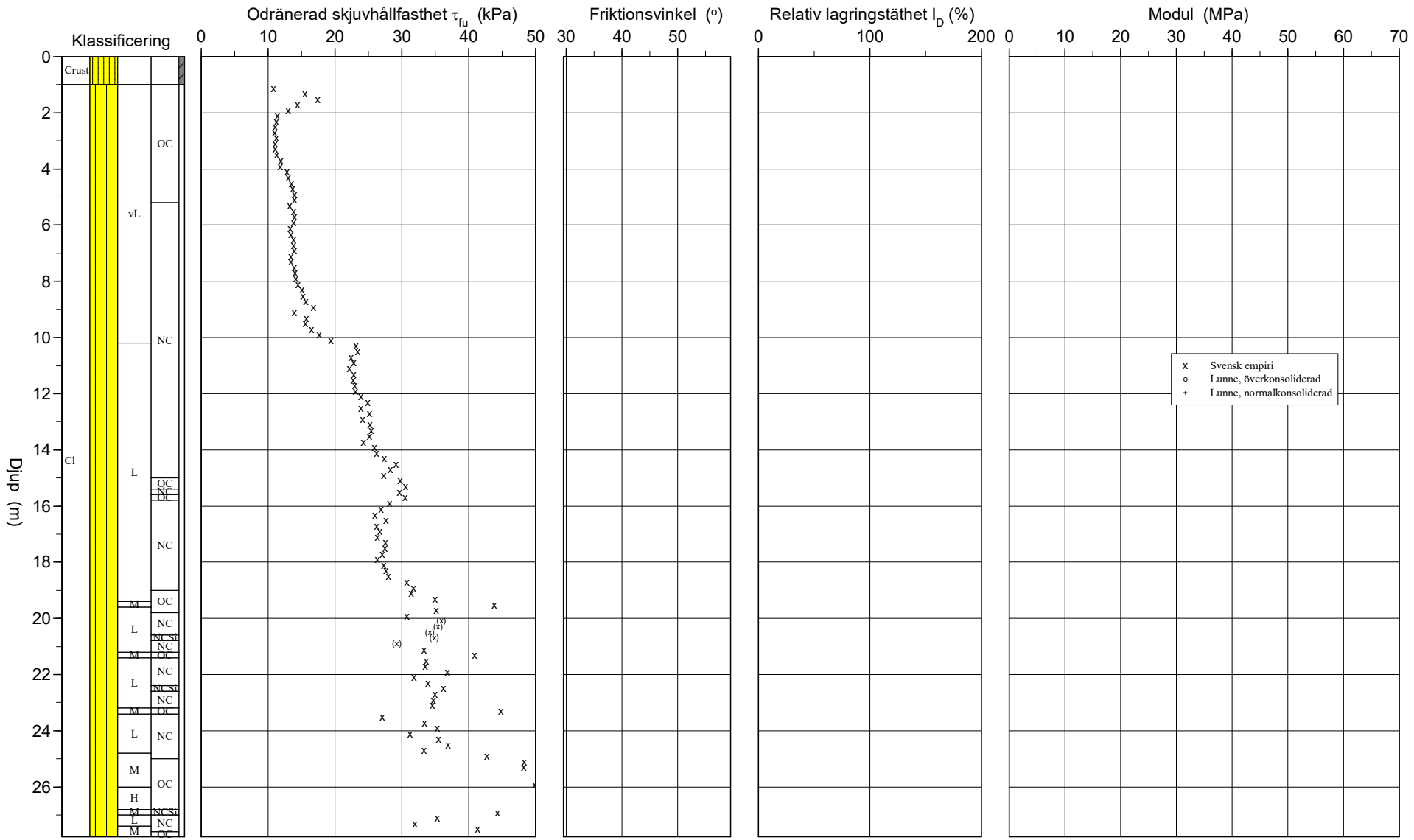
\\Sestofs010\projekt\22284\30048128_DP_Rådmansbackarna_Trosa\000\14_CPT-Conrad\23S003_CPT.CPW

2023-03-20

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,00 m	Utvärderare	R. Paakkonen
Nivå vid referens	3,27 m	Förborrat material	Torrskorpelera	Datum för utvärdering	2023-03-20
Grundvattenyta	0,80 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

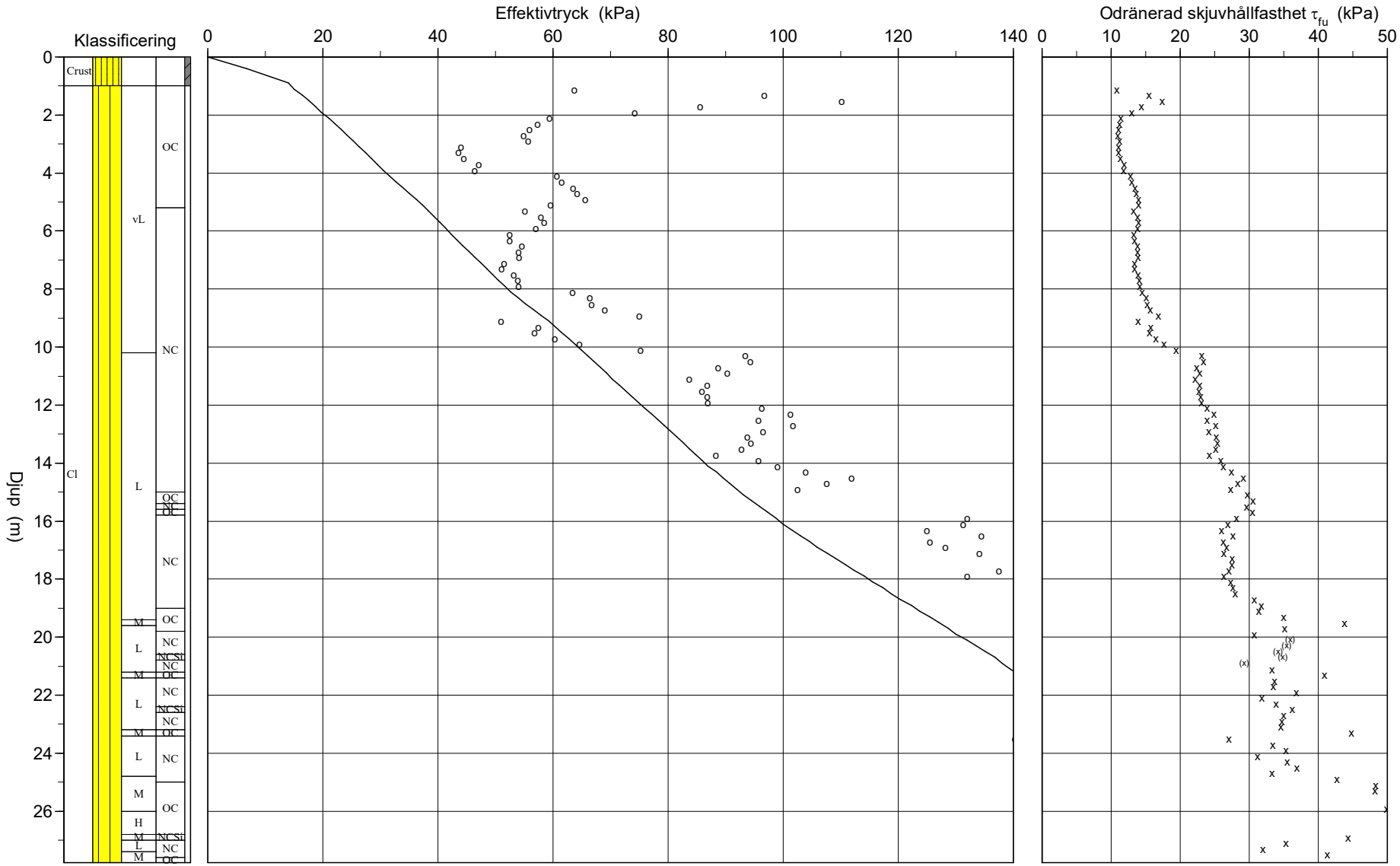
Projekt	Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S003
Datum	20230315



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,00 m	Utvärderare	R. Paakkonen
Nivå vid referens	3,27 m	Förborrat material	Torrskorpelera	Datum för utvärdering	2023-03-20
Grundvattenyta	0,80 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S003
Datum	20230315



C P T - sondering

Projekt
Rådmansbackarna
30048128

Plats Trosa
Borrhål 23S003
Datum 20230315

Förborrningsdjup	1,00 m	Förborrat material	Torrskorpelera
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	27,96 m	Vätska i filter	Olja
Grundvattenyta	0,80 m	Operatör	Per Hernfors
Referens	my	Utrustning	Envi
Nivå vid referens	3,27 m	[x] **Portryck registrerat vid sondering**	

Kalibreringsdata

Spets	51715	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2021-02-05	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,690	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,007	Cross talk c_2	0,000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	0,00	0,00	0,00
Efter	-6,90	0,00	0,07
Diff	-6,90	0,00	0,07

Skalfaktorer

Portryck Område	Faktor	Friktion Område	Faktor	Spetstryck Område	Faktor

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

Korrigering

Portryck	(ingen)
Friktion	(ingen)
Spetstryck	(ingen)

Bedömd sonderingsklass 3

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
0,80	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m) Från	Till	Densitet (ton/m³)	Flytgräns	Jordart
0,00	1,00	1,70		Crust
1,00	2,00	1,61	0,57	
2,00	3,00	1,56	0,62	
3,00	4,00	1,55	0,88	
4,00	5,00	1,61	0,64	
5,00	6,00	1,52	0,75	
6,00	7,00	1,55	0,79	
7,00	8,00	1,54	0,79	
8,00	9,00	1,70	0,62	
9,00	10,00	1,60	0,85	
10,00	11,00	1,57	0,80	
11,00	12,00	1,59	0,85	
12,00	13,00	1,59	0,76	
13,00	14,00	1,57	0,87	
14,00	15,00	1,62	0,84	
15,00	16,00	1,73	0,56	
16,00	17,00	1,80	0,51	
17,00	18,00	1,84	0,45	
18,00	19,00	1,85	0,38	
19,00	20,00	1,83	0,33	
21,00	22,00	1,87	0,36	
22,00	28,00	1,80	0,39	

Anmärkning

Grundvattennivån är antagen till underkant torrskorpa.
Tunghet och Konflytgräns är antaeg från punkt 1701 (2203080-Infart västra Trosa)

C P T - sondering

Projekt
Rådmansbackarna
30048128

Plats Trosa
Borrhål 23S003
Datum 20230315

Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0,00	0,80	Crust		1,70				6,7	6,7						
0,80	1,00	Crust		1,70				15,0	14,0						
1,00	1,20	Cl vL	OC	1,61	0,57	10,9		18,0	15,0	63,7	4,26				
1,20	1,40	Cl vL	OC	1,61	0,57	15,5		21,4	16,4	96,7	5,90				
1,40	1,60	Cl vL	OC	1,61	0,57	17,4		24,6	17,6	110,2	6,27				
1,60	1,80	Cl vL	OC	1,61	0,57	14,4		27,7	18,7	85,6	4,57				
1,80	2,00	Cl vL	OC	1,61	0,57	13,0		30,7	19,7	74,2	3,76				
2,00	2,20	Cl vL	OC	1,56	0,62	11,4		34,0	21,0	59,4	2,82				
2,20	2,40	Cl vL	OC	1,56	0,62	11,2		37,1	22,1	57,3	2,59				
2,40	2,60	Cl vL	OC	1,56	0,62	11,1		40,2	23,2	55,9	2,41				
2,60	2,80	Cl vL	OC	1,56	0,62	11,0		43,2	24,2	54,9	2,26				
2,80	3,00	Cl vL	OC	1,56	0,62	11,3		46,3	25,3	55,7	2,20				
3,00	3,20	Cl vL	OC	1,55	0,88	11,0		49,3	26,3	44,0	1,67				
3,20	3,40	Cl vL	OC	1,55	0,88	11,0		52,4	27,4	43,6	1,59				
3,40	3,60	Cl vL	OC	1,55	0,88	11,3		55,4	28,4	44,5	1,57				
3,60	3,80	Cl vL	OC	1,55	0,88	11,9		58,5	29,5	47,1	1,60				
3,80	4,00	Cl vL	OC	1,55	0,88	11,9		61,5	30,5	46,4	1,52				
4,00	4,20	Cl vL	OC	1,61	0,64	12,8		64,5	31,5	60,7	1,92				
4,20	4,40	Cl vL	OC	1,61	0,64	13,0		67,7	32,7	61,5	1,88				
4,40	4,60	Cl vL	OC	1,61	0,64	13,5		70,9	33,9	63,5	1,87				
4,60	4,80	Cl vL	OC	1,61	0,64	13,7		74,0	35,0	64,2	1,83				
4,80	5,00	Cl vL	OC	1,61	0,64	14,0		77,2	36,2	65,6	1,81				
5,00	5,20	Cl vL	OC	1,52	0,75	14,0		80,3	37,3	59,6	1,60				
5,20	5,40	Cl vL	NC	1,52	0,75	13,2		83,3	38,3	55,1	1,44				
5,40	5,60	Cl vL	NC	1,52	0,75	13,9		86,3	39,3	57,9	1,47				
5,60	5,80	Cl vL	NC	1,52	0,75	14,0		89,3	40,3	58,5	1,45				
5,80	6,00	Cl vL	NC	1,52	0,75	13,8		92,3	41,3	57,0	1,38				
6,00	6,20	Cl vL	NC	1,55	0,79	13,3		95,3	42,3	52,5	1,24				
6,20	6,40	Cl vL	NC	1,55	0,79	13,4		98,3	43,3	52,5	1,21				
6,40	6,60	Cl vL	NC	1,55	0,79	13,9		101,3	44,3	54,6	1,23				
6,60	6,80	Cl vL	NC	1,55	0,79	13,8		104,4	45,4	54,0	1,19				
6,80	7,00	Cl vL	NC	1,55	0,79	13,9		107,4	46,4	54,1	1,16				
7,00	7,20	Cl vL	NC	1,54	0,79	13,4		110,5	47,5	51,5	1,08				
7,20	7,40	Cl vL	NC	1,54	0,79	13,4		113,5	48,5	51,1	1,05				
7,40	7,60	Cl vL	NC	1,54	0,79	13,9		116,5	49,5	53,2	1,07				
7,60	7,80	Cl vL	NC	1,54	0,79	14,1		119,5	50,5	53,9	1,07				
7,80	8,00	Cl vL	NC	1,54	0,79	14,2		122,5	51,5	54,0	1,05				
8,00	8,20	Cl vL	NC	1,70	0,62	14,5		125,6	52,6	63,4	1,21				
8,20	8,40	Cl vL	NC	1,70	0,62	15,1		128,9	53,9	66,4	1,23				
8,40	8,60	Cl vL	NC	1,70	0,62	15,2		132,2	55,2	66,7	1,21				
8,60	8,80	Cl vL	NC	1,70	0,62	15,7		135,6	56,6	69,0	1,22				
8,80	9,00	Cl vL	NC	1,70	0,62	16,9		138,9	57,9	74,9	1,29				
9,00	9,20	Cl vL	NC	1,60	0,85	14,0		142,2	59,2	51,0	1,00				
9,20	9,40	Cl vL	NC	1,60	0,85	15,7		145,4	60,4	57,5	1,00				
9,40	9,60	Cl vL	NC	1,60	0,85	15,6		148,5	61,5	56,8	1,00				
9,60	9,80	Cl vL	NC	1,60	0,85	16,5		151,7	62,7	60,3	1,00				
9,80	10,00	Cl vL	NC	1,60	0,85	17,6		154,8	63,8	64,6	1,01				
10,00	10,20	Cl vL	NC	1,57	0,80	19,4		157,9	64,9	75,2	1,16				
10,20	10,40	Cl L	NC	1,57	0,80	23,2		161,0	66,0	93,3	1,41				
10,40	10,60	Cl L	NC	1,57	0,80	23,4		164,1	67,1	94,3	1,40				
10,60	10,80	Cl L	NC	1,57	0,80	22,4		167,2	68,2	88,7	1,30				
10,80	11,00	Cl L	NC	1,57	0,80	22,8		170,3	69,3	90,3	1,30				
11,00	11,20	Cl L	NC	1,59	0,85	22,1		173,3	70,3	83,7	1,19				
11,20	11,40	Cl L	NC	1,59	0,85	22,9		176,5	71,5	86,8	1,21				
11,40	11,60	Cl L	NC	1,59	0,85	22,7		179,6	72,6	85,9	1,18				
11,60	11,80	Cl L	NC	1,59	0,85	23,0		182,7	73,7	86,8	1,18				
11,80	12,00	Cl L	NC	1,59	0,85	23,1		185,8	74,8	86,9	1,16				
12,00	12,20	Cl L	NC	1,59	0,76	23,9		188,9	75,9	96,3	1,27				
12,20	12,40	Cl L	NC	1,59	0,76	24,9		192,1	77,1	101,3	1,31				
12,40	12,60	Cl L	NC	1,59	0,76	23,9		195,2	78,2	95,7	1,22				
12,60	12,80	Cl L	NC	1,59	0,76	25,2		198,3	79,3	101,7	1,28				
12,80	13,00	Cl L	NC	1,59	0,76	24,2		201,4	80,4	96,5	1,20				
13,00	13,20	Cl L	NC	1,57	0,87	25,2		204,5	81,5	93,8	1,15				
13,20	13,40	Cl L	NC	1,57	0,87	25,4		207,6	82,6	94,4	1,14				
13,40	13,60	Cl L	NC	1,57	0,87	25,1		210,7	83,7	92,8	1,11				
13,60	13,80	Cl L	NC	1,57	0,87	24,2		213,8	84,8	88,3	1,04				
13,80	14,00	Cl L	NC	1,57	0,87	25,9		216,9	85,9	95,7	1,11				
14,00	14,20	Cl L	NC	1,62	0,84	26,3		219,9	86,9	99,0	1,14				
14,20	14,40	Cl L	NC	1,62	0,84	27,4		223,4	88,4	103,9	1,18				
14,40	14,60	Cl L	NC	1,62	0,84	29,1		226,5	89,5	111,9	1,25				
14,60	14,80	Cl L	NC	1,62	0,84	28,3		229,7	90,7	107,6	1,19				
14,80	15,00	Cl L	NC	1,62	0,84	27,3		232,9	91,9	102,5	1,12				
15,00	15,20	Cl L	OC	1,73	0,56	29,7		236,1	93,1	143,2	1,54				
15,20	15,40	Cl L	OC	1,73	0,56	30,6		239,5	94,5	147,8	1,56				
15,40	15,60	Cl L	NC	1,73	0,56	29,6		242,9	95,9	141,8	1,48				
15,60	15,80	Cl L	OC	1,73	0,56	30,5		246,3	97,3	146,5	1,51				
15,80	16,00	Cl L	NC	1,73	0,56	28,2		249,7	98,7	132,0	1,34				

C P T - sondering

Projekt	Plats	Trosa
Rådmansbackarna	Borrhål	23S003
30048128	Datum	20230315

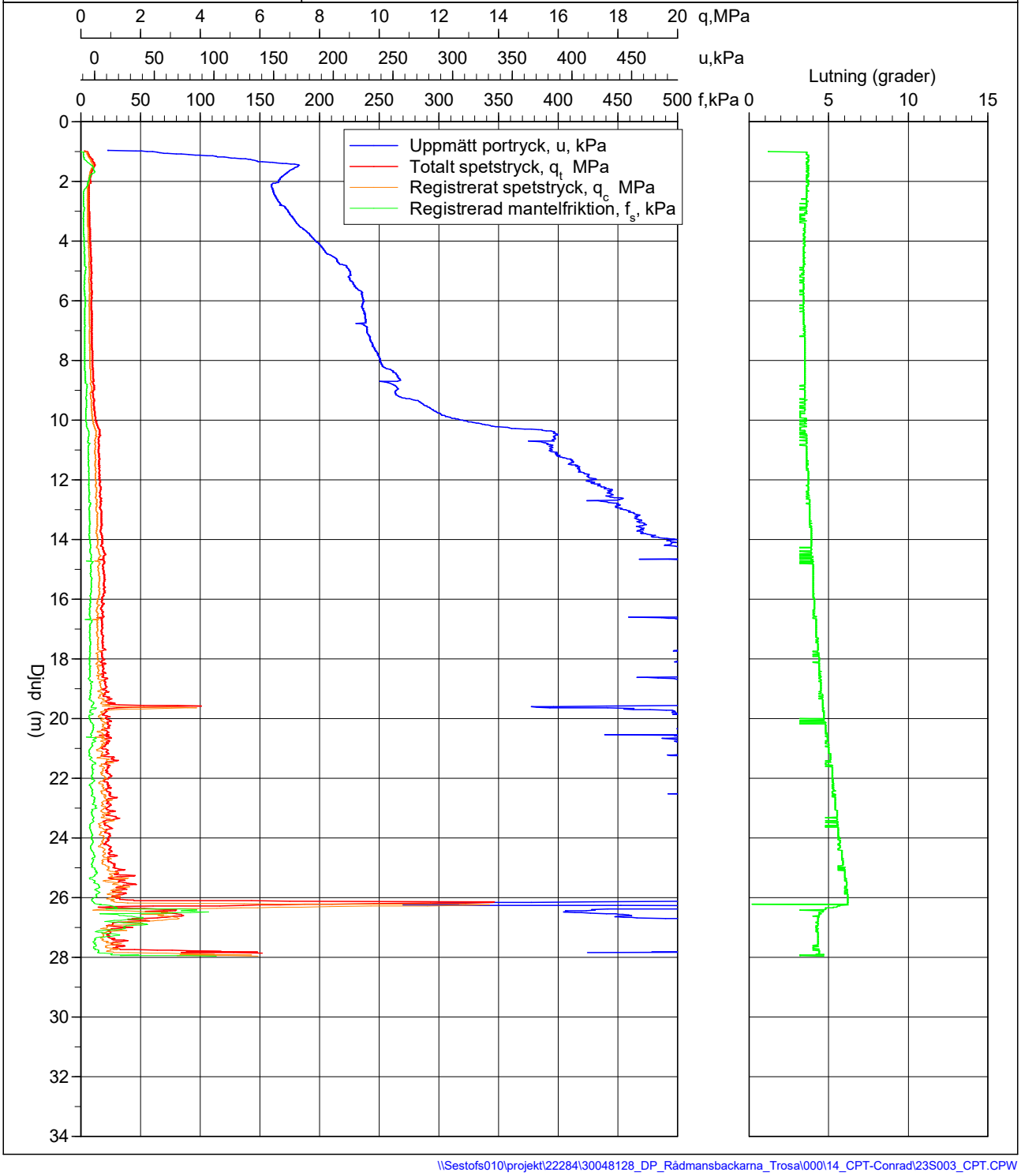
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
16,00	16,20	Cl L	NC	1,80	0,51	26,9		253,0	100,0	131,3	1,31				
16,20	16,40	Cl L	NC	1,80	0,51	26,0		256,5	101,5	125,0	1,23				
16,40	16,60	Cl L	NC	1,80	0,51	27,6		260,0	103,0	134,5	1,31				
16,60	16,80	Cl L	NC	1,80	0,51	26,2		263,5	104,5	125,5	1,20				
16,80	17,00	Cl L	NC	1,80	0,51	26,8		266,9	105,9	128,2	1,21				
17,00	17,20	Cl L	NC	1,84	0,45	26,3		270,6	107,6	134,1	1,25				
17,20	17,40	Cl L	NC	1,84	0,45	27,6		274,2	109,2	141,8	1,30				
17,40	17,60	Cl L	NC	1,84	0,45	27,5		277,8	110,8	140,6	1,27				
17,60	17,80	Cl L	NC	1,84	0,45	27,1		281,3	112,3	137,5	1,22				
17,80	18,00	Cl L	NC	1,84	0,45	26,3		285,0	114,0	132,0	1,16				
18,00	18,20	Cl L	NC	1,85	0,38	27,3		288,5	115,5	151,4	1,31				
18,20	18,40	Cl L	NC	1,85	0,38	27,6		292,3	117,3	152,8	1,30				
18,40	18,60	Cl L	NC	1,85	0,38	28,0		295,8	118,8	154,7	1,30				
18,60	18,80	Cl L	NC	1,85	0,38	30,8		299,4	120,4	173,6	1,44				
18,80	19,00	Cl L	NC	1,85	0,38	31,8		303,3	122,3	180,1	1,47				
19,00	19,20	Cl L	OC	1,83	0,33	31,4		306,7	123,7	190,5	1,54				
19,20	19,40	Cl L	OC	1,83	0,33	35,0		310,5	125,5	217,3	1,73				
19,40	19,60	Cl M	OC	1,83	0,33	43,9		314,1	127,1	287,0	2,26				
19,60	19,80	Cl L	OC	1,83	0,33	35,2		317,7	128,7	217,1	1,69				
19,80	20,00	Cl L	NC	1,83	0,33	30,8		321,0	130,0	183,1	1,41				
20,00	20,20	Cl L	NC	1,85		(35,9)		324,9	131,9		1,00				
20,20	20,40	Cl L	NC	1,85		(35,4)		328,5	133,5		1,00				
20,40	20,60	Cl L	NC	1,85		(34,2)		332,1	135,1		1,00				
20,60	20,80	Cl L	NCSi	1,85		(34,8)		335,7	136,7		1,00				
20,80	21,00	Cl L	NC	1,60		(29,2)		339,1	138,1		1,00				
21,00	21,20	Cl L	NC	1,87	0,36	33,4		342,5	139,5	190,4	1,36				
21,20	21,40	Cl M	OC	1,87	0,36	40,9		346,2	141,2	245,1	1,74				
21,40	21,60	Cl L	NC	1,87	0,36	33,7		349,6	142,6	191,7	1,34				
21,60	21,80	Cl L	NC	1,87	0,36	33,5		353,5	144,5	189,5	1,31				
21,80	22,00	Cl L	NC	1,87	0,36	36,8		357,2	146,2	213,0	1,46				
22,00	22,20	Cl L	NC	1,80	0,39	31,8		360,6	147,6	169,6	1,15				
22,20	22,40	Cl L	NC	1,80	0,39	33,9		364,4	149,4	183,2	1,23				
22,40	22,60	Cl L	NCSi	1,80	0,39	36,3		367,9	150,9	198,7	1,32				
22,60	22,80	Cl L	NC	1,80	0,39	35,0		371,5	152,5	189,5	1,24				
22,80	23,00	Cl L	NC	1,80	0,39	34,8		375,0	154,0	187,7	1,22				
23,00	23,20	Cl L	NC	1,80	0,39	34,6		378,5	155,5	185,9	1,20				
23,20	23,40	Cl M	OC	1,80	0,39	44,9		382,1	157,1	256,8	1,63				
23,40	23,60	Cl L	NC	1,80	0,39	27,0		385,3	158,3	140,3	1,00				
23,60	23,80	Cl L	NC	1,80	0,39	33,4		389,1	160,1	176,7	1,10				
23,80	24,00	Cl L	NC	1,80	0,39	35,4		392,6	161,6	189,3	1,17				
24,00	24,20	Cl L	NC	1,80	0,39	31,2		396,1	163,1	161,9	1,00				
24,20	24,40	Cl L	NC	1,80	0,39	35,5		399,7	164,7	189,5	1,15				
24,40	24,60	Cl L	NC	1,80	0,39	36,9		403,2	166,2	198,2	1,19				
24,60	24,80	Cl L	NC	1,80	0,39	33,3		406,7	167,7	174,2	1,04				
24,80	25,00	Cl M	NC	1,80	0,39	42,8		410,3	169,3	237,4	1,40				
25,00	25,20	Cl M	OC	1,80	0,39	48,3		413,8	170,8	276,0	1,62				
25,20	25,40	Cl M	OC	1,80	0,39	48,2		417,4	172,4	274,5	1,59				
25,40	25,60	Cl M	OC	1,80	0,39	59,6		420,9	173,9	357,2	2,05				
25,60	25,80	Cl M	OC	1,80	0,39	51,4		424,4	175,4	296,2	1,69				
25,80	26,00	Cl M	OC	1,80	0,39	49,9		428,0	177,0	284,5	1,61				
26,00	26,20	Cl H	OC	1,80	0,39	120,8		431,5	178,5	857,9	4,81				
26,20	26,40	Cl H	OC	1,80	0,39	113,1		435,1	180,1	788,3	4,38				
26,40	26,60	Cl H	OC	1,80	0,39	122,1		438,6	181,6	865,2	4,76				
26,60	26,80	Cl H	OC	1,80	0,39	100,4		442,1	183,1	676,6	3,69				
26,80	27,00	Cl M	NCSi	1,80	0,39	44,4		445,6	184,6	243,1	1,32				
27,00	27,20	Cl L	NC	1,80	0,39	35,3		449,1	186,1	183,3	1,00				
27,20	27,40	Cl L	NC	1,80	0,39	32,0		452,6	187,6	166,1	1,00				
27,40	27,60	Cl M	NC	1,80	0,39	41,4		456,2	189,2	221,3	1,17				
27,60	27,78	Cl M	OC	1,80	0,39	55,3		459,5	190,6	317,4	1,66				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	**Rådmansbackarna**	**Plats**	**Trosa**
Projektnummer	**30048128**	**Borrhål**	**23S003**
Borrföretag	**Skårby Kärnborrning AB**	**Datum**	**20230315**
Borrningsledare	**Per Hernfors**		

Förborrningsdjup	1,00 m	Förborrat material	Torrskorpelera
Start djup	1,00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	27,96 m	Vätska i filter	Olja
Grundvattennivå	0,80 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Envi
Nivå vid referens	3,27 m	Sond Nr	51715

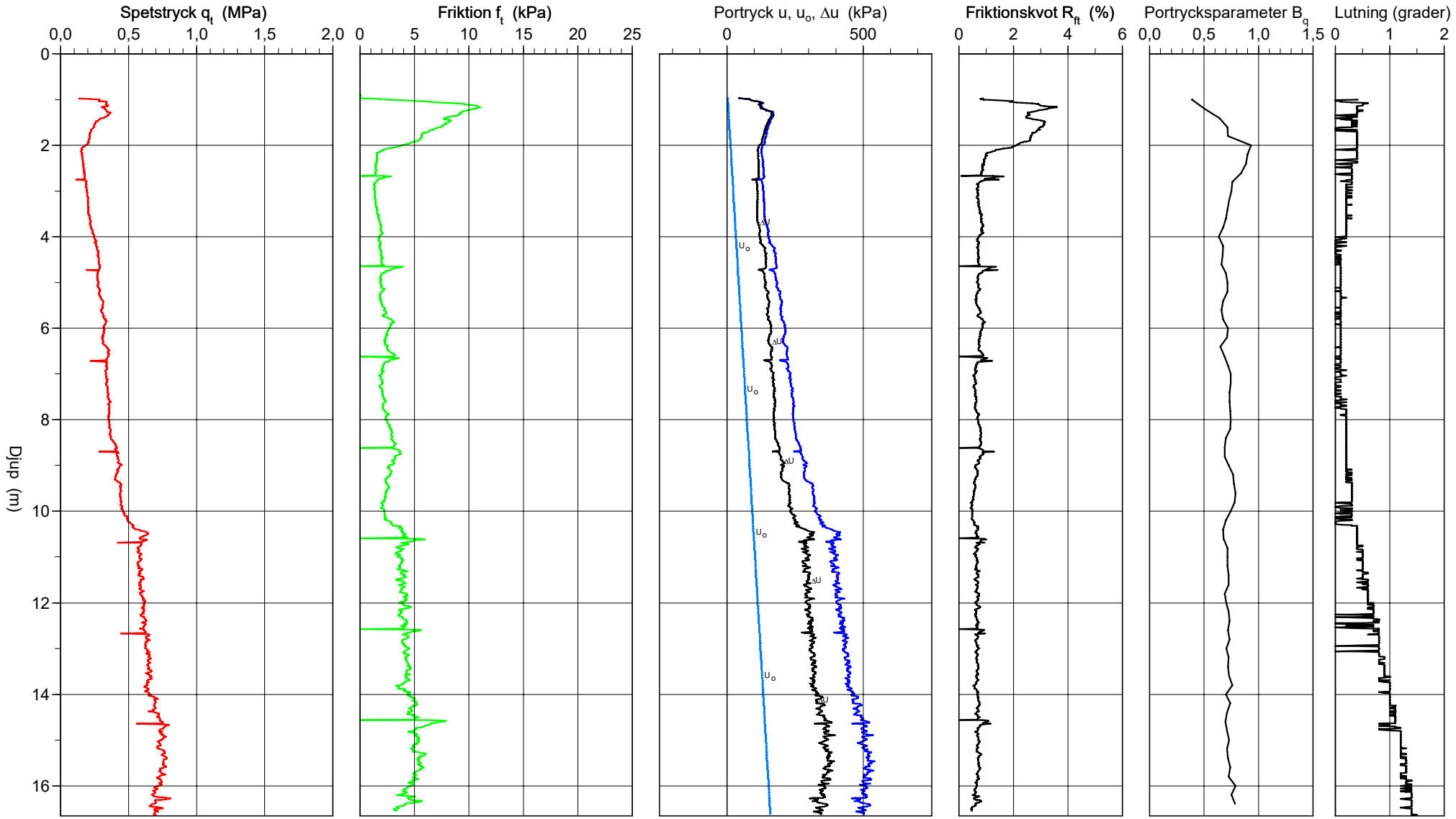
[x] **Portryck registrerat vid sondering**



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	1,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Fett & olja
Start djup	1,00 m	Nivå vid referens	3,25 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	16,66 m	Förborrat material	Cldc	Utrustning	Envi
Grundvattennivå	0,80 m	Geometri	Normal	Sond nr	52111

Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S004
Datum	20231026



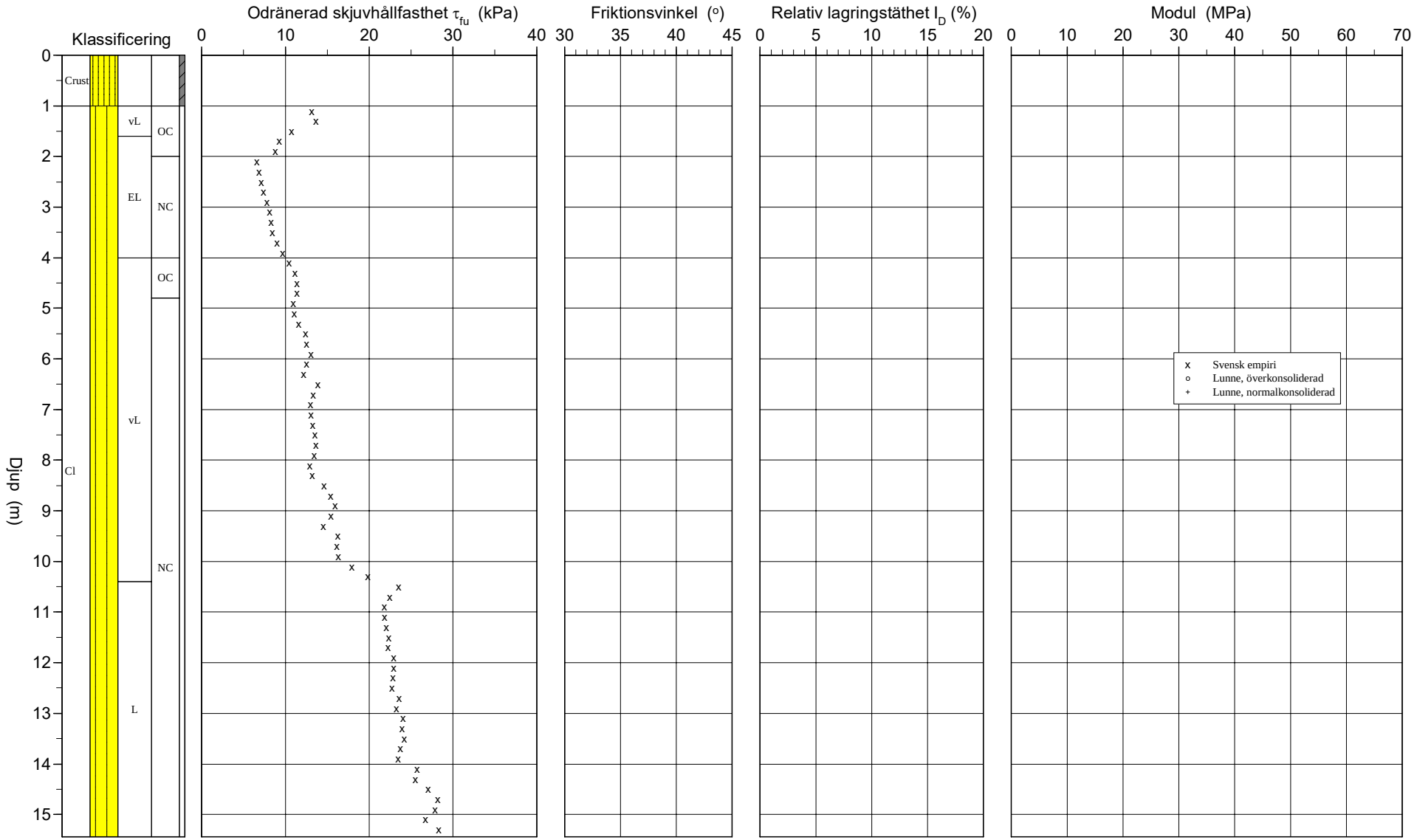
\\Sestofs010\projekt\22284\30048128_DP_Rådmansbackarna_Trosa\000\14_CPT-Conrad\23S004_CPT.CPW

2023-11-14

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,00 m	Utvärderare	R. Paakkonen
Nivå vid referens	3,25 m	Förborrat material	Cldc	Datum för utvärdering	2023-11-14
Grundvattenyta	0,80 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

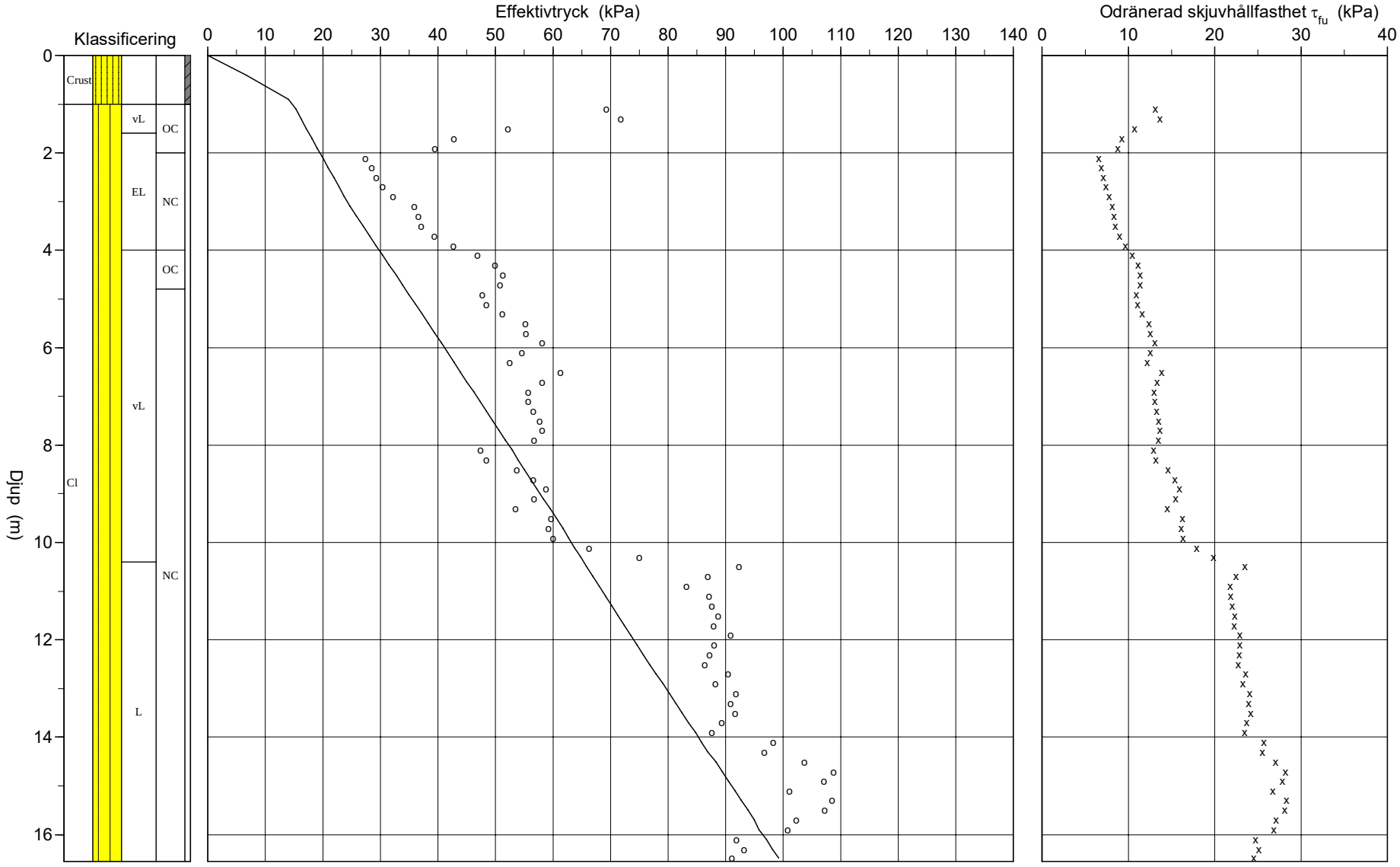
Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S004
Datum	20231026



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,00 m	Utvärderare	R. Paakkonen
Nivå vid referens	3,25 m	Förborrat material	Cldc	Datum för utvärdering	2023-11-14
Grundvattenyta	0,80 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S004
Datum	20231026



C P T - sondering

Projekt
DP Rådmansbackarna
30048128

Plats **Trosa**
Borrhål **23S004**
Datum **20231026**

Förborrningsdjup	1,00 m	Förborrat material	Cldc
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	16,66 m	Vätska i filter	Fett & olja
Grundvattenyta	0,80 m	Operatör	M. Semler
Referens	my	Utrustning	Envi
Nivå vid referens	3,25 m	[x] **Portryck registrerat vid sondering**	

Kalibreringsdata

Spets	52111	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2023-07-04	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,700	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,006	Cross talk c_2	0,000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	2552,80	1991,60	22,74
Efter	2540,00	1991,60	22,72
Diff	-12,80	0,00	-0,01

Skalfaktorer

Portryck Område	Faktor	Friktion Område	Faktor	Spetstryck Område	Faktor

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

Korrigering

Portryck	(ingen)
Friktion	(ingen)
Spetstryck	(ingen)

Bedömd sonderingsklass 2

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
0,80	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m) Från	Till	Densitet (ton/m^3)	Flytgräns	Jordart
0,00	1,00	1,70	0,79	Crust
1,00	3,00	1,50	0,74	
3,00	5,00		0,66	
5,00	8,00	1,59	0,65	
8,00	11,00	1,57	0,84	
11,00	12,00	1,58	0,78	
12,00	16,60	1,59	0,82	

Anmärkning

Densitet och konflytgräns ner till djup 11 meter är antaget baserat på utförd laboratorieanalys i närliggande borrpunkt 23S005.
Densitet och konflytgräns från djup 11 meter är antaget baserat på utförd laboratorieanalys i närliggande borrpunkt 69.

C P T - sondering

Projekt
DP Rådmansbackarna
30048128

Plats Trosa
Borrhål 23S004
Datum 20231026

Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0,00	0,80	Crust		1,70	0,79			6,7	6,7						
0,80	1,00	Crust		1,70	0,79			15,0	14,0						
1,00	1,20	Cl vL	OC	1,50	0,74	13,1		18,2	15,2	69,3	4,54				
1,20	1,40	Cl vL	OC	1,50	0,74	13,7		21,2	16,2	71,8	4,43				
1,40	1,60	Cl vL	OC	1,50	0,74	10,7		24,1	17,1	52,2	3,05				
1,60	1,80	Cl EL	OC	1,50	0,74	9,2		27,1	18,1	42,8	2,37				
1,80	2,00	Cl EL	OC	1,50	0,74	8,8		30,0	19,0	39,5	2,08				
2,00	2,20	Cl EL	NC	1,50	0,74	6,6		33,0	20,0	27,4	1,37				
2,20	2,40	Cl EL	NC	1,50	0,74	6,9		35,9	20,9	28,5	1,36				
2,40	2,60	Cl EL	NC	1,50	0,74	7,1		38,8	21,8	29,3	1,34				
2,60	2,80	Cl EL	NC	1,50	0,74	7,4		41,8	22,8	30,4	1,33				
2,80	3,00	Cl EL	NC	1,50	0,74	7,8		44,7	23,7	32,2	1,36				
3,00	3,20	Cl EL	NC	1,60	0,66	8,1		47,7	24,7	35,9	1,46				
3,20	3,40	Cl EL	NC	1,60	0,66	8,3		50,8	25,8	36,6	1,42				
3,40	3,60	Cl EL	NC	1,60	0,66	8,5		54,0	27,0	37,1	1,38				
3,60	3,80	Cl EL	NC	1,60	0,66	9,0		57,1	28,1	39,4	1,40				
3,80	4,00	Cl EL	NC	1,60	0,66	9,6		60,2	29,2	42,7	1,46				
4,00	4,20	Cl vL	OC	1,60	0,66	10,5		63,4	30,4	46,9	1,54				
4,20	4,40	Cl vL	OC	1,60	0,66	11,1		66,5	31,5	49,9	1,58				
4,40	4,60	Cl vL	OC	1,60	0,66	11,4		69,7	32,7	51,3	1,57				
4,60	4,80	Cl vL	OC	1,60	0,66	11,4		72,8	33,8	50,8	1,50				
4,80	5,00	Cl vL	NC	1,60	0,66	10,9		75,9	34,9	47,7	1,37				
5,00	5,20	Cl vL	NC	1,59	0,65	11,0		79,1	36,1	48,4	1,34				
5,20	5,40	Cl vL	NC	1,59	0,65	11,6		82,2	37,2	51,2	1,38				
5,40	5,60	Cl vL	NC	1,59	0,65	12,4		85,3	38,3	55,2	1,44				
5,60	5,80	Cl vL	NC	1,59	0,65	12,5		88,4	39,4	55,3	1,40				
5,80	6,00	Cl vL	NC	1,59	0,65	13,1		91,5	40,5	58,0	1,43				
6,00	6,20	Cl vL	NC	1,59	0,65	12,5		94,7	41,7	54,6	1,31				
6,20	6,40	Cl vL	NC	1,59	0,65	12,2		97,8	42,8	52,5	1,23				
6,40	6,60	Cl vL	NC	1,59	0,65	13,9		100,9	43,9	61,3	1,40				
6,60	6,80	Cl vL	NC	1,59	0,65	13,4		104,0	45,0	58,1	1,29				
6,80	7,00	Cl vL	NC	1,59	0,65	13,0		107,1	46,1	55,7	1,21				
7,00	7,20	Cl vL	NC	1,59	0,65	13,0		110,3	47,3	55,7	1,18				
7,20	7,40	Cl vL	NC	1,59	0,65	13,3		113,4	48,4	56,6	1,17				
7,40	7,60	Cl vL	NC	1,59	0,65	13,5		116,5	49,5	57,7	1,17				
7,60	7,80	Cl vL	NC	1,59	0,65	13,7		119,6	50,6	58,0	1,15				
7,80	8,00	Cl vL	NC	1,59	0,65	13,5		122,7	51,7	56,7	1,10				
8,00	8,20	Cl vL	NC	1,57	0,84	12,9		125,9	52,9	47,4	1,00				
8,20	8,40	Cl vL	NC	1,57	0,84	13,2		128,9	53,9	48,4	1,00				
8,40	8,60	Cl vL	NC	1,57	0,84	14,6		132,0	55,0	53,7	1,00				
8,60	8,80	Cl vL	NC	1,57	0,84	15,4		135,1	56,1	56,6	1,01				
8,80	9,00	Cl vL	NC	1,57	0,84	15,9		138,2	57,2	58,8	1,03				
9,00	9,20	Cl vL	NC	1,57	0,84	15,4		141,3	58,3	56,7	1,00				
9,20	9,40	Cl vL	NC	1,57	0,84	14,6		144,5	59,5	53,5	1,00				
9,40	9,60	Cl vL	NC	1,57	0,84	16,3		147,6	60,6	59,7	1,00				
9,60	9,80	Cl vL	NC	1,57	0,84	16,1		150,7	61,7	59,2	1,00				
9,80	10,00	Cl vL	NC	1,57	0,84	16,3		153,7	62,7	60,0	1,00				
10,00	10,20	Cl vL	NC	1,57	0,84	17,9		156,7	63,7	66,3	1,04				
10,20	10,40	Cl vL	NC	1,57	0,84	19,8		159,7	64,7	75,0	1,16				
10,40	10,60	Cl L	NC	1,57	0,84	23,5		162,8	65,8	92,3	1,40				
10,60	10,80	Cl L	NC	1,57	0,84	22,5		165,9	66,9	86,9	1,30				
10,80	11,00	Cl L	NC	1,57	0,84	21,8		169,0	68,0	83,2	1,22				
11,00	11,20	Cl L	NC	1,58	0,78	21,9		172,1	69,1	87,1	1,26				
11,20	11,40	Cl L	NC	1,58	0,78	22,1		175,2	70,2	87,6	1,25				
11,40	11,60	Cl L	NC	1,58	0,78	22,3		178,3	71,3	88,7	1,24				
11,60	11,80	Cl L	NC	1,58	0,78	22,3		181,4	72,4	87,9	1,21				
11,80	12,00	Cl L	NC	1,58	0,78	22,9		184,5	73,5	90,9	1,24				
12,00	12,20	Cl L	NC	1,59	0,82	22,9		187,6	74,6	88,0	1,18				
12,20	12,40	Cl L	NC	1,59	0,82	22,8		190,7	75,7	87,2	1,15				
12,40	12,60	Cl L	NC	1,59	0,82	22,7		193,8	76,8	86,4	1,12				
12,60	12,80	Cl L	NC	1,59	0,82	23,6		196,9	77,9	90,4	1,16				
12,80	13,00	Cl L	NC	1,59	0,82	23,2		200,0	79,0	88,2	1,12				
13,00	13,20	Cl L	NC	1,59	0,82	24,1		203,2	80,2	91,8	1,14				
13,20	13,40	Cl L	NC	1,59	0,82	23,9		206,3	81,3	90,9	1,12				
13,40	13,60	Cl L	NC	1,59	0,82	24,2		209,4	82,4	91,7	1,11				
13,60	13,80	Cl L	NC	1,59	0,82	23,7		212,5	83,5	89,3	1,07				
13,80	14,00	Cl L	NC	1,59	0,82	23,4		215,8	84,8	87,6	1,03				
14,00	14,20	Cl L	NC	1,59	0,82	25,8		218,8	85,8	98,3	1,15				
14,20	14,40	Cl L	NC	1,59	0,82	25,5		221,9	86,9	96,7	1,11				
14,40	14,60	Cl L	NC	1,59	0,82	27,0		225,2	88,2	103,7	1,18				
14,60	14,80	Cl L	NC	1,59	0,82	28,2		228,4	89,4	108,8	1,22				
14,80	15,00	Cl L	NC	1,59	0,82	27,9		231,5	90,5	107,1	1,18				
15,00	15,20	Cl L	NC	1,59	0,82	26,7		234,6	91,6	101,1	1,10				
15,20	15,40	Cl L	NC	1,59	0,82	28,3		237,7	92,7	108,5	1,17				
15,40	15,60	Cl L	NC	1,59	0,82	28,1		240,8	93,8	107,2	1,14				
15,60	15,80	Cl L	NC	1,59	0,82	27,1		244,0	95,0	102,3	1,08				
15,80	16,00	Cl L	NC	1,59	0,82	26,9		246,8	95,8	100,8	1,05				

C P T - sondering

Projekt	**Plats** Trosa
DP Rådmansbackarna	**Borrhål** 23S004
30048128	**Datum** 20231026

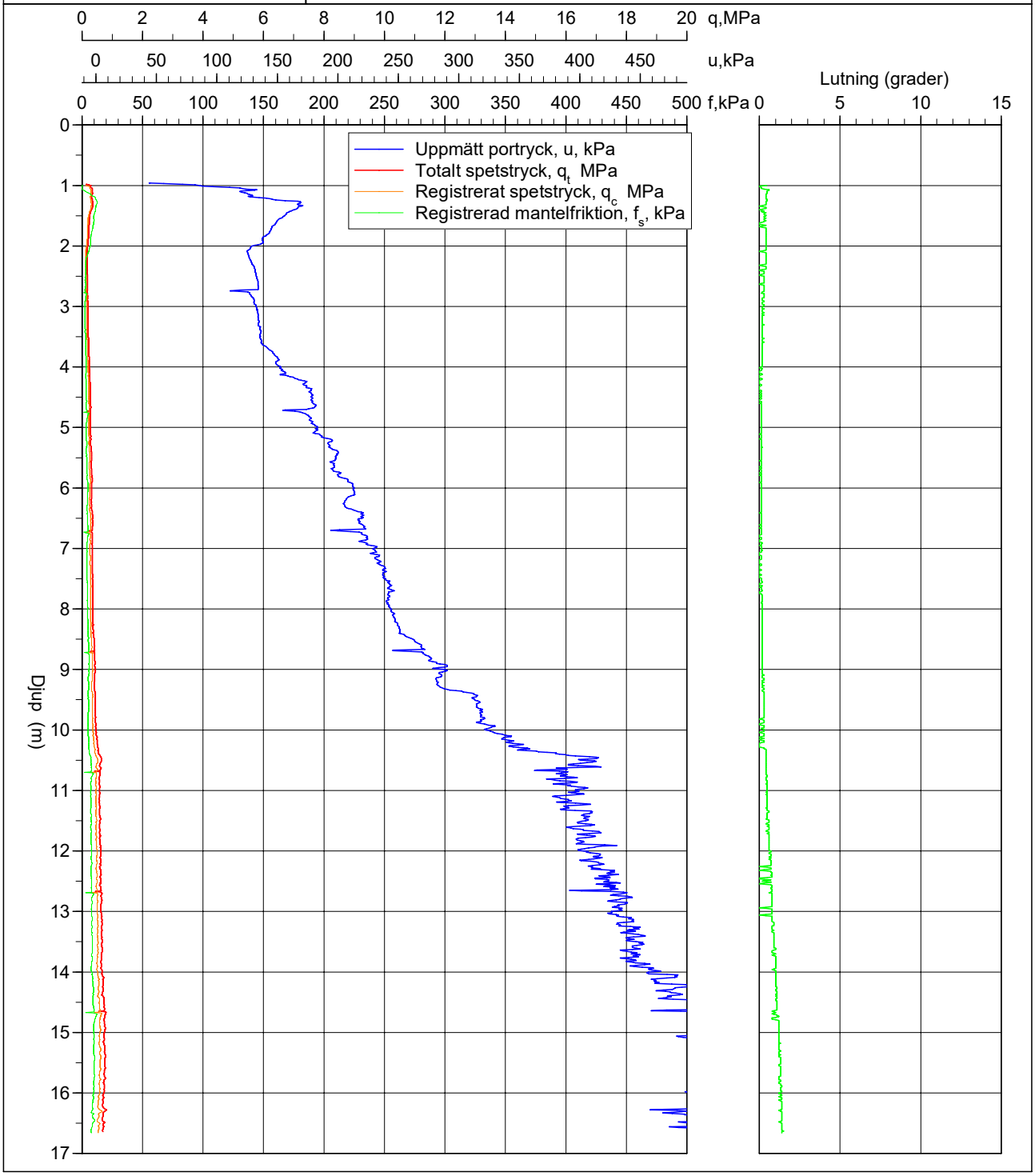
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
16,00	16,20	Cl L	NC	1,59	0,82	24,8		250,1	97,1	91,9	1,00				
16,20	16,40	Cl L	NC	1,59	0,82	25,1		253,1	98,1	93,2	1,00				
16,40	16,55	Cl L	NC	1,59	0,82	24,5		255,9	99,2	91,1	1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	**DP Rådmansbackarna**	**Plats**	**Trosa**
Projektnummer	**30048128**	**Borrhål**	**23S004**
Borrföretag	**Sweco**	**Datum**	**20231026**
Borrningsledare	**M. Semler**		

Förborrningsdjup	1,00 m	Förborrat material	Cldc
Start djup	1,00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	16,66 m	Vätska i filter	Fett & olja
Grundvattennivå	0,80 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Envi
Nivå vid referens	3,25 m	Sond Nr	52111

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

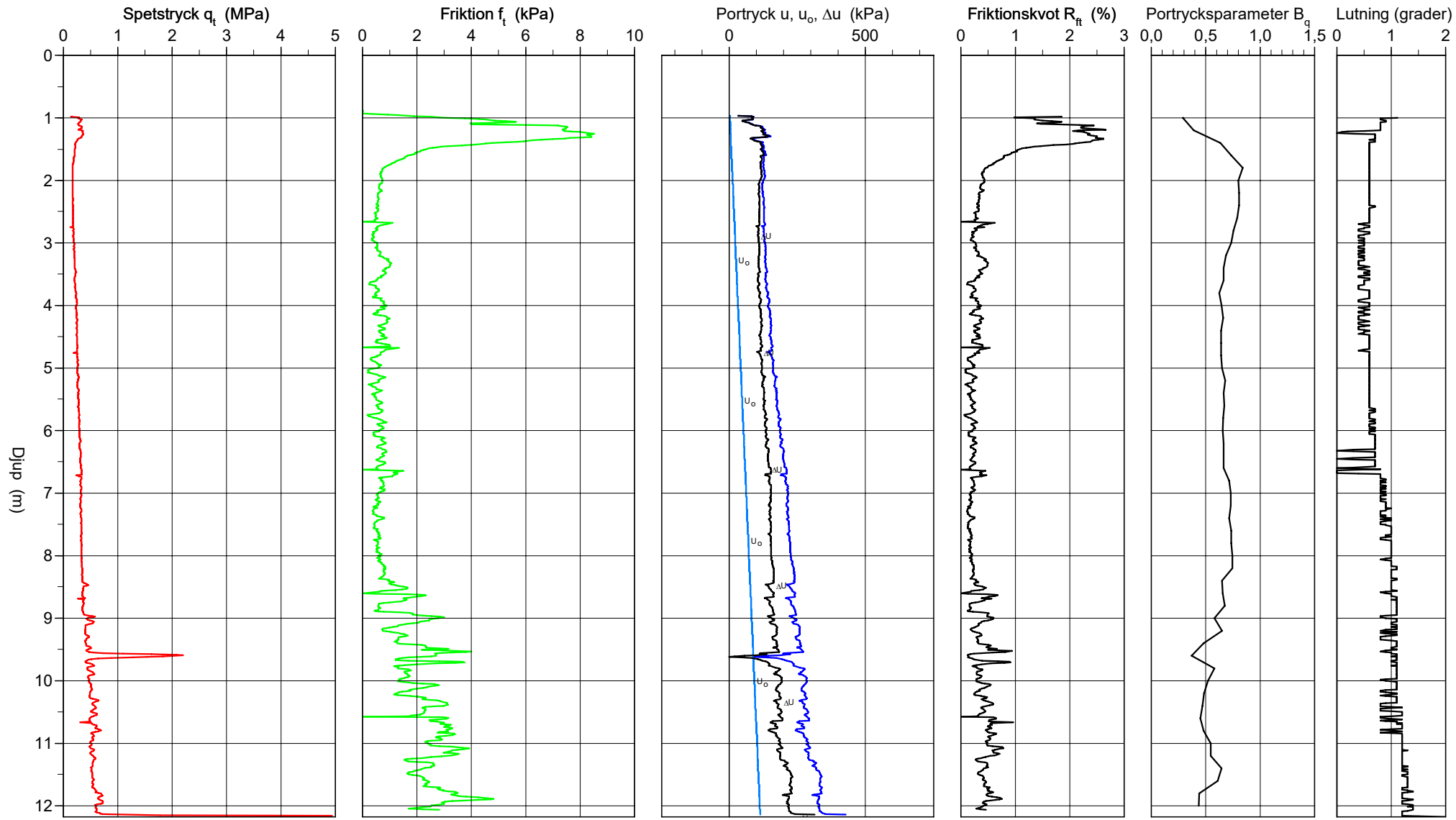


\\Sestofs010\projekt\22284\30048128_DP_Rådmansbackarna_Trosa\000\14_CPT-Conrad\23S004_CPT.CPW

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	1,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Fett & olja
Start djup	1,00 m	Nivå vid referens	2,89 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	12,18 m	Förborrat material	Cldc	Utrustning	Envi
Grundvattennivå	0,80 m	Geometri	Normal	Sond nr	52111

Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S006
Datum	20231027



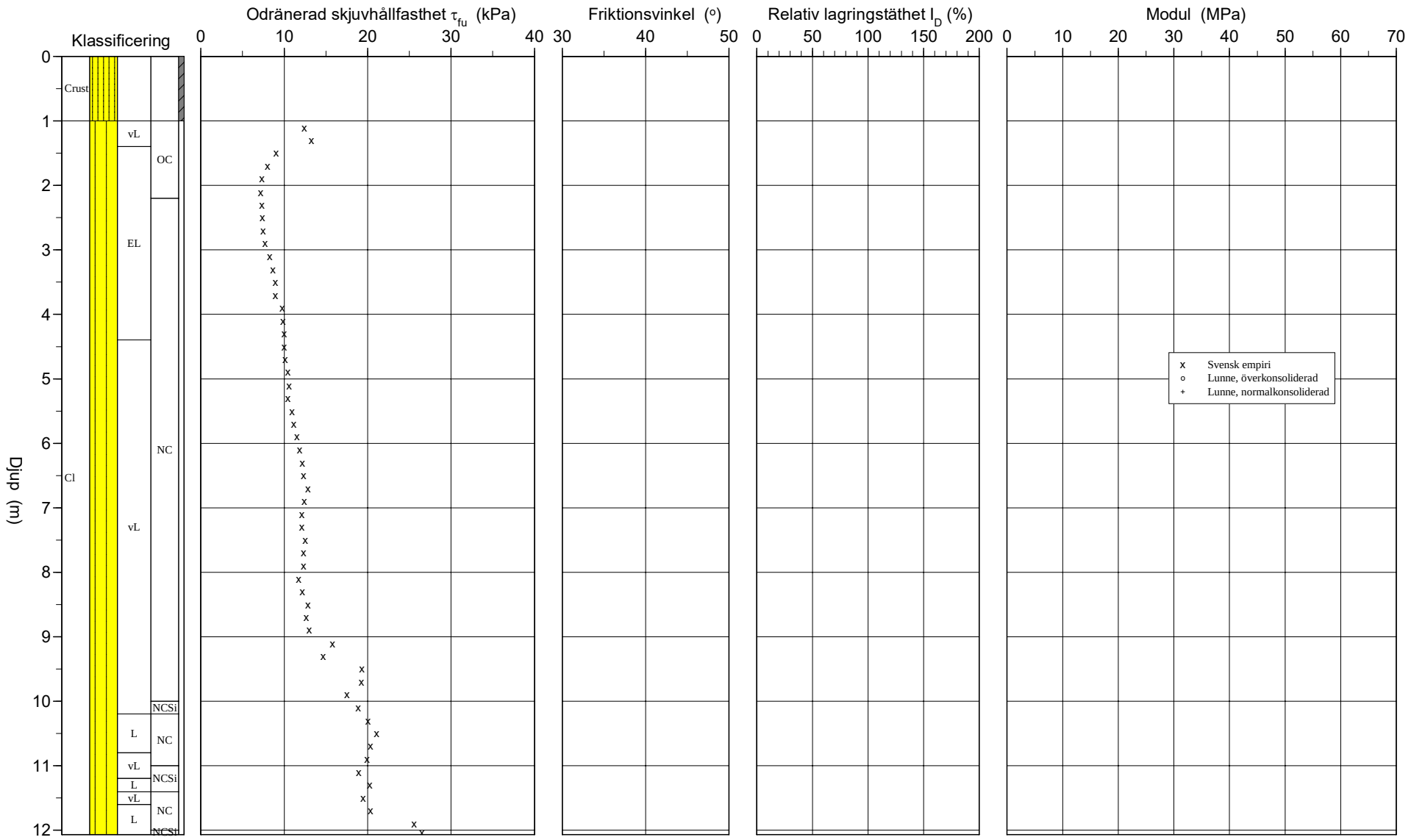
\\Sestofs010\projekt\22284\30048128_DP_Rådmansbackarna_Trosa\000\14_CPT-Conrad\23S006_CPT.CPW

2023-11-14

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,00 m	Utvärderare	R. Paakkonen
Nivå vid referens	2,89 m	Förborrat material	Cldc	Datum för utvärdering	2023-11-14
Grundvattenyta	0,80 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

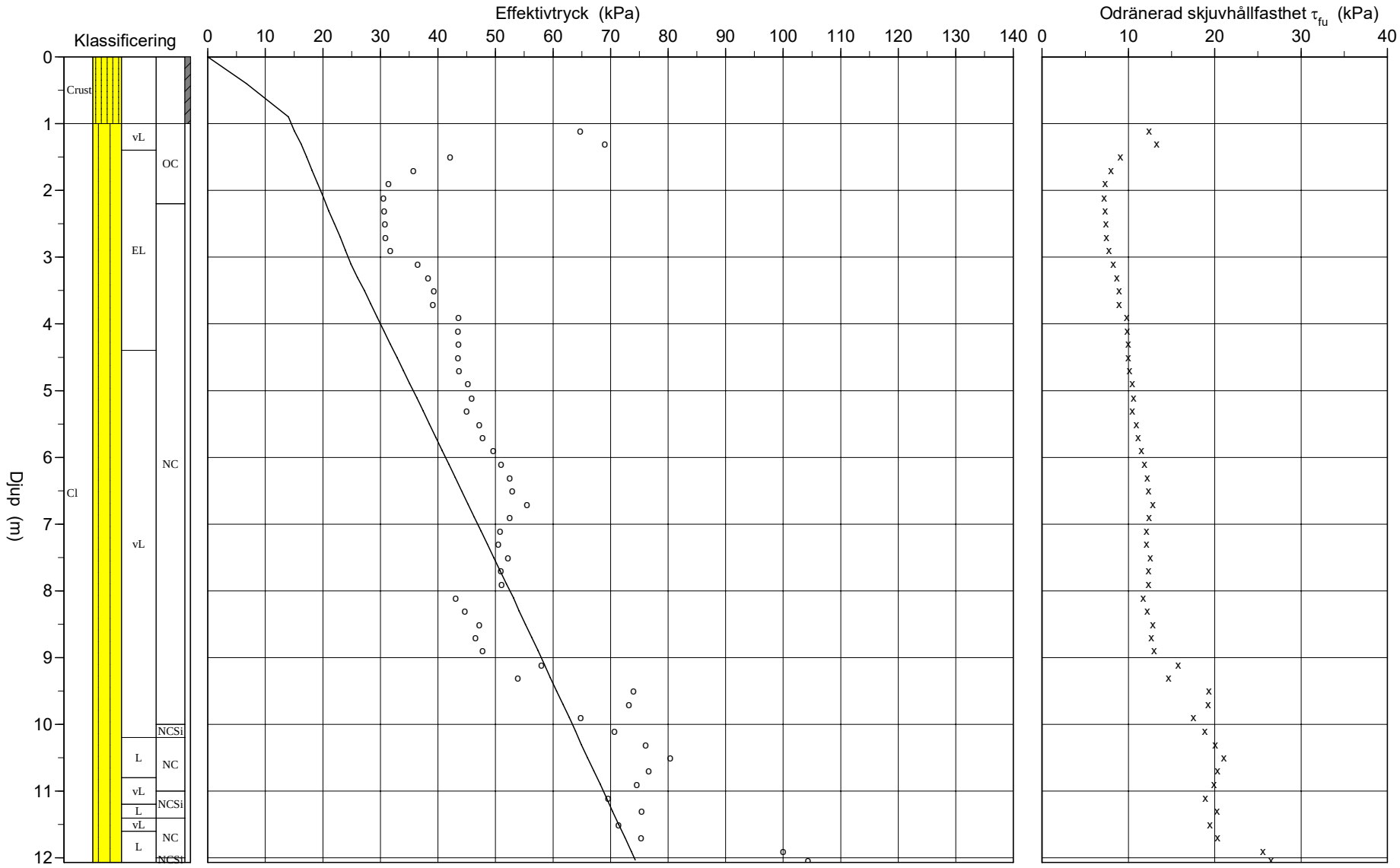
Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S006
Datum	20231027



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,00 m	Utvärderare	R. Paakkonen
Nivå vid referens	2,89 m	Förborrat material	Cldc	Datum för utvärdering	2023-11-14
Grundvattenyta	0,80 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S006
Datum	20231027



C P T - sondering

Projekt
DP Rådmansbackarna
30048128

Plats Trosa
Borrhål 23S006
Datum 20231027

Förborrningsdjup	1,00 m	Förborrat material	Cldc
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	12,18 m	Vätska i filter	Fett & olja
Grundvattenyta	0,80 m	Operatör	M. Semler
Referens	my	Utrustning	Envi
Nivå vid referens	2,89 m	[x] **Portryck registrerat vid sondering**	

Kalibreringsdata

Spets	52111	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2023-07-04	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,700	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,006	Cross talk c_2	0,000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	0,00	0,00	0,00
Efter	-6,00	-0,20	0,01
Diff	-6,00	-0,20	0,01

Skalfaktorer

Portryck Område	Faktor	Friktion Område	Faktor	Spetstryck Område	Faktor

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

Korrigering

Portryck	(ingen)
Friktion	(ingen)
Spetstryck	(ingen)

Bedömd sonderingsklass 1

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
0,80	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m) Från	Till	Densitet (ton/m^3)	Flytgräns	Jordart
0,00	1,00	1,70		Crust
1,00	3,00	1,51	0,74	
3,00	5,00		0,66	
5,00	8,00	1,59	0,65	
8,00	12,20	1,57	0,84	

Anmärkning

Densitet och konflytgräns ner till djup 12 meter är antaget baserat på laboratorieanalys i närliggande borrpunkt 23S005.

C P T - sondering

Projekt
DP Rådmansbackarna
30048128

Plats Trosa
Borrhål 23S006
Datum 20231027

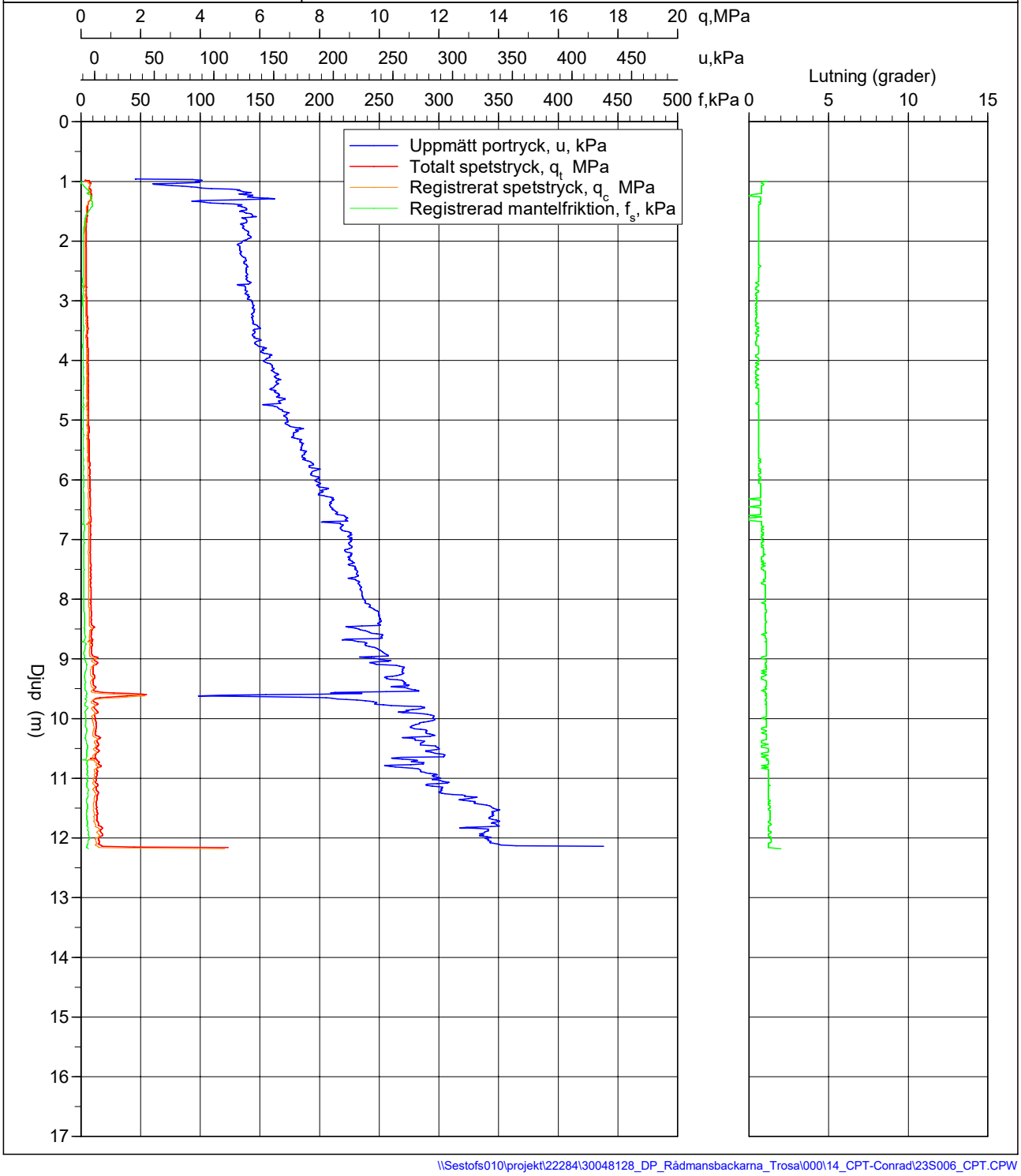
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0,00	0,80	Crust		1,70				6,7	6,7						
0,80	1,00	Crust		1,70				15,0	14,0						
1,00	1,20	Cl vL	OC	1,51	0,74	12,4		18,0	15,0	64,7	4,32				
1,20	1,40	Cl vL	OC	1,51	0,74	13,3		21,2	16,2	69,0	4,26				
1,40	1,60	Cl EL	OC	1,51	0,74	9,0		24,2	17,2	42,1	2,45				
1,60	1,80	Cl EL	OC	1,51	0,74	8,0		27,1	18,1	35,7	1,97				
1,80	2,00	Cl EL	OC	1,51	0,74	7,3		30,1	19,1	31,4	1,64				
2,00	2,20	Cl EL	OC	1,51	0,74	7,2		33,1	20,1	30,5	1,52				
2,20	2,40	Cl EL	NC	1,51	0,74	7,3		36,0	21,0	30,7	1,46				
2,40	2,60	Cl EL	NC	1,51	0,74	7,4		39,0	22,0	30,8	1,40				
2,60	2,80	Cl EL	NC	1,51	0,74	7,5		41,9	22,9	30,9	1,35				
2,80	3,00	Cl EL	NC	1,51	0,74	7,7		44,9	23,9	31,7	1,33				
3,00	3,20	Cl EL	NC	1,60	0,66	8,2		47,9	24,9	36,5	1,47				
3,20	3,40	Cl EL	NC	1,60	0,66	8,6		51,0	26,0	38,3	1,47				
3,40	3,60	Cl EL	NC	1,60	0,66	8,9		54,2	27,2	39,3	1,45				
3,60	3,80	Cl EL	NC	1,60	0,66	8,9		57,3	28,3	39,1	1,38				
3,80	4,00	Cl EL	NC	1,60	0,66	9,8		60,4	29,4	43,6	1,48				
4,00	4,20	Cl EL	NC	1,60	0,66	9,9		63,6	30,6	43,5	1,42				
4,20	4,40	Cl EL	NC	1,60	0,66	10,0		66,7	31,7	43,6	1,38				
4,40	4,60	Cl vL	NC	1,60	0,66	10,0		69,8	32,8	43,4	1,32				
4,60	4,80	Cl vL	NC	1,60	0,66	10,1		73,0	34,0	43,7	1,29				
4,80	5,00	Cl vL	NC	1,60	0,66	10,5		76,1	35,1	45,1	1,29				
5,00	5,20	Cl vL	NC	1,59	0,65	10,6		79,3	36,3	45,9	1,26				
5,20	5,40	Cl vL	NC	1,59	0,65	10,5		82,4	37,4	45,0	1,20				
5,40	5,60	Cl vL	NC	1,59	0,65	11,0		85,5	38,5	47,2	1,22				
5,60	5,80	Cl vL	NC	1,59	0,65	11,1		88,6	39,6	47,8	1,21				
5,80	6,00	Cl vL	NC	1,59	0,65	11,5		91,7	40,7	49,6	1,22				
6,00	6,20	Cl vL	NC	1,59	0,65	11,9		94,9	41,9	51,0	1,22				
6,20	6,40	Cl vL	NC	1,59	0,65	12,2		98,0	43,0	52,5	1,22				
6,40	6,60	Cl vL	NC	1,59	0,65	12,4		101,1	44,1	52,9	1,20				
6,60	6,80	Cl vL	NC	1,59	0,65	12,9		104,2	45,2	55,5	1,23				
6,80	7,00	Cl vL	NC	1,59	0,65	12,4		107,3	46,3	52,5	1,13				
7,00	7,20	Cl vL	NC	1,59	0,65	12,1		110,5	47,5	50,8	1,07				
7,20	7,40	Cl vL	NC	1,59	0,65	12,1		113,6	48,6	50,5	1,04				
7,40	7,60	Cl vL	NC	1,59	0,65	12,5		116,7	49,7	52,2	1,05				
7,60	7,80	Cl vL	NC	1,59	0,65	12,3		119,8	50,8	50,9	1,00				
7,80	8,00	Cl vL	NC	1,59	0,65	12,4		122,9	51,9	51,1	1,00				
8,00	8,20	Cl vL	NC	1,57	0,84	11,7		126,1	53,1	43,1	1,00				
8,20	8,40	Cl vL	NC	1,57	0,84	12,2		129,1	54,1	44,7	1,00				
8,40	8,60	Cl vL	NC	1,57	0,84	12,9		132,2	55,2	47,2	1,00				
8,60	8,80	Cl vL	NC	1,57	0,84	12,7		135,3	56,3	46,5	1,00				
8,80	9,00	Cl vL	NC	1,57	0,84	13,0		138,4	57,4	47,8	1,00				
9,00	9,20	Cl vL	NC	1,57	0,84	15,8		141,5	58,5	58,0	1,00				
9,20	9,40	Cl vL	NC	1,57	0,84	14,7		144,5	59,5	53,9	1,00				
9,40	9,60	Cl vL	NC	1,57	0,84	19,4		147,6	60,6	74,0	1,22				
9,60	9,80	Cl vL	NC	1,57	0,84	19,3		150,7	61,7	73,2	1,19				
9,80	10,00	Cl vL	NC	1,57	0,84	17,5		153,8	62,8	64,8	1,03				
10,00	10,20	Cl vL	NCSi	1,57	0,84	18,9		156,9	63,9	70,7	1,11				
10,20	10,40	Cl L	NC	1,57	0,84	20,1		159,9	64,9	76,1	1,17				
10,40	10,60	Cl L	NC	1,57	0,84	21,1		163,0	66,0	80,4	1,22				
10,60	10,80	Cl L	NC	1,57	0,84	20,3		166,1	67,1	76,6	1,14				
10,80	11,00	Cl vL	NC	1,57	0,84	20,0		169,2	68,2	74,6	1,09				
11,00	11,20	Cl vL	NCSi	1,57	0,84	18,9		172,3	69,3	69,6	1,01				
11,20	11,40	Cl L	NCSi	1,57	0,84	20,2		175,3	70,3	75,4	1,07				
11,40	11,60	Cl vL	NC	1,57	0,84	19,4		178,4	71,4	71,4	1,00				
11,60	11,80	Cl L	NC	1,57	0,84	20,3		181,5	72,5	75,3	1,04				
11,80	12,00	Cl L	NC	1,57	0,84	25,6		184,6	73,6	100,0	1,36				
12,00	12,07	Cl L	NCSi	1,57	0,84	26,5		186,6	74,3	104,3	1,40				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	**DP Rådmansbackarna**	**Plats**	**Trosa**
Projektnummer	**30048128**	**Borrhål**	**23S006**
Borrföretag	**Sweco**	**Datum**	**20231027**
Borrningsledare	**M. Semler**		

Förborrningsdjup	1,00 m	Förborrat material	Cldc
Start djup	1,00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	12,18 m	Vätska i filter	Fett & olja
Grundvattennivå	0,80 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Envi
Nivå vid referens	2,89 m	Sond Nr	52111

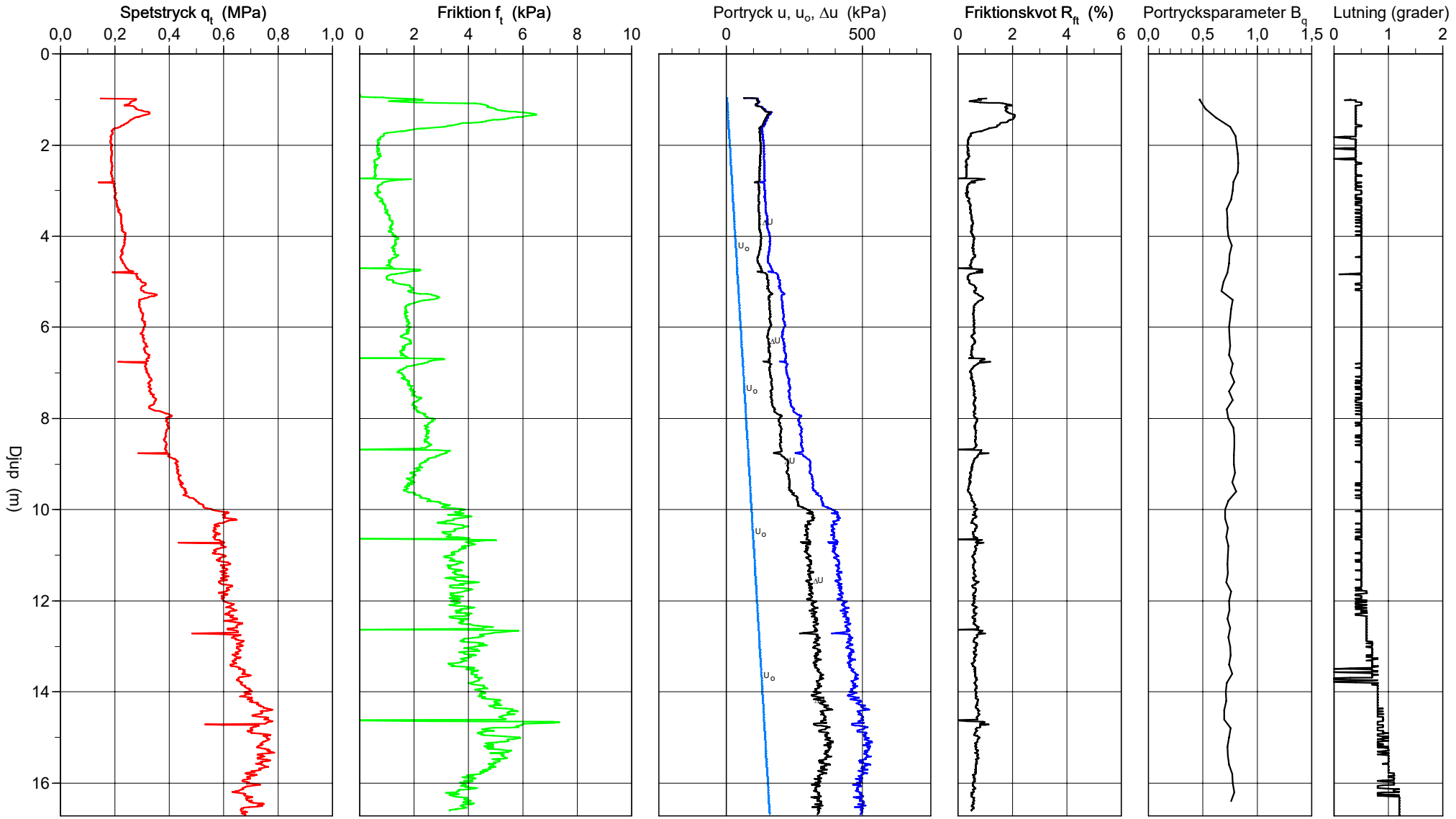
[x] **Portryck registrerat vid sondering**



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	1,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Fett & olja
Start djup	1,00 m	Nivå vid referens	2,78 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	16,72 m	Förborrat material	Cldc	Utrustning	Envi
Grundvattennivå	0,80 m	Geometri	Normal	Sond nr	52111

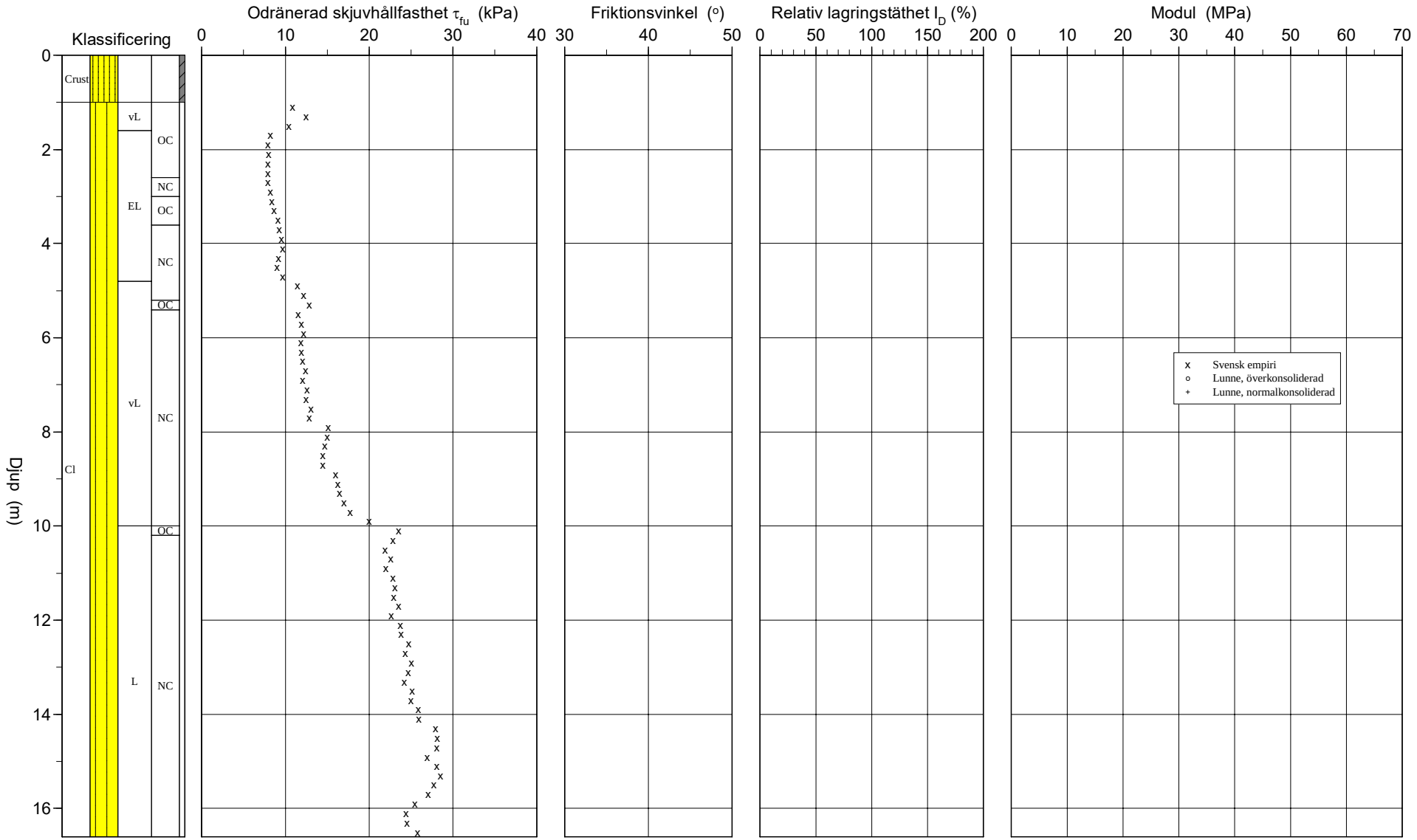
Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S010
Datum	20231026



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,00 m	Utvärderare	R. Paakkonen
Nivå vid referens	2,78 m	Förborrat material	Cldc	Datum för utvärdering	2023-11-14
Grundvattenyta	0,80 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

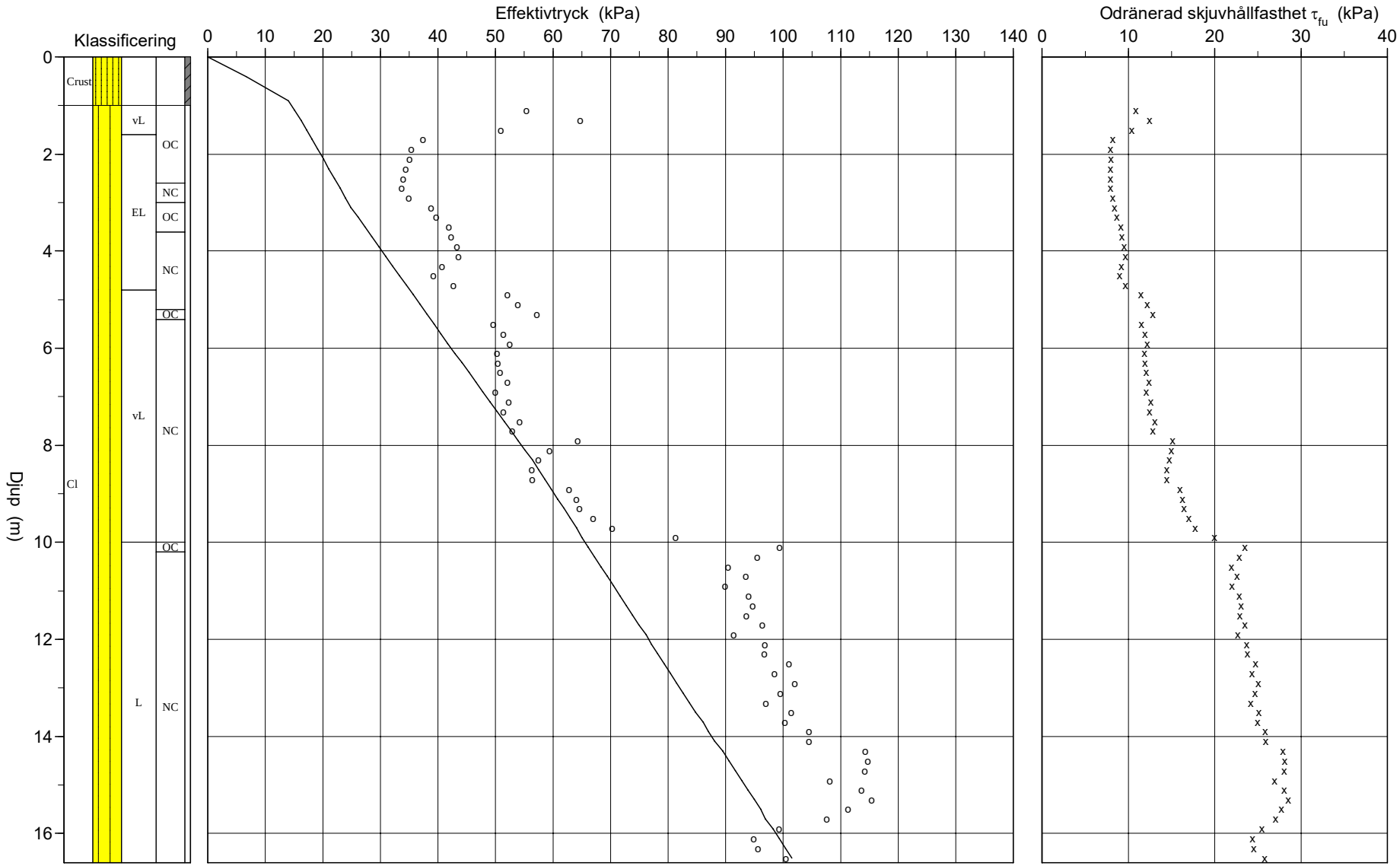
Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S010
Datum	20231026



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,00 m	Utvärderare	R. Paakkonen
Nivå vid referens	2,78 m	Förborrat material	Cldc	Datum för utvärdering	2023-11-14
Grundvattenyta	0,80 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S010
Datum	20231026



C P T - sondering

Projekt
DP Rådmansbackarna
30048128

Plats **Trosa**
Borrhål **23S010**
Datum **20231026**

Förborrningsdjup	1,00 m	Förborrat material	Cldc
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	16,72 m	Vätska i filter	Fett & olja
Grundvattenyta	0,80 m	Operatör	M. Semler
Referens	my	Utrustning	Envi
Nivå vid referens	2,78 m	[x] **Portryck registrerat vid sondering**	

Kalibreringsdata

Spets	52111	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2023-07-04	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,700	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,006	Cross talk c_2	0,000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	0,00	0,00	0,00
Efter	1,30	-0,10	0,00
Diff	1,30	-0,10	0,00

Skalfaktorer

Portryck Område	Faktor	Friktion Område	Faktor	Spetstryck Område	Faktor

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

Korrigering

Portryck	(ingen)
Friktion	(ingen)
Spetstryck	(ingen)

Bedömd sonderingsklass 1

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
0,80	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m) Från	Till	Densitet (ton/m^3)	Flytgräns	Jordart
0,00	1,00	1,70		Crust
1,00	3,00	1,51	0,72	
3,00	5,00	1,63	0,62	
5,00	8,00	1,64	0,66	
8,00	12,00	1,58	0,74	
12,00	16,70	1,58	0,74	

Anmärkning

Densitet och konflytgräns är antagen baserat på utförd laboratorieanalys från 23S010.
Värden från djup 12 meter är antaget ner till stopp.

C P T - sondering

Projekt
DP Rådmansbackarna
30048128

Plats Trosa
Borrhål 23S010
Datum 20231026

Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0,00	0,80	Crust		1,70				6,7	6,7						
0,80	1,00	Crust		1,70				15,0	14,0						
1,00	1,20	Cl vL	OC	1,51	0,72	10,8		18,1	15,1	55,4	3,67				
1,20	1,40	Cl vL	OC	1,51	0,72	12,4		21,2	16,2	64,7	3,99				
1,40	1,60	Cl vL	OC	1,51	0,72	10,4		24,2	17,2	50,9	2,96				
1,60	1,80	Cl EL	OC	1,51	0,72	8,2		27,1	18,1	37,3	2,06				
1,80	2,00	Cl EL	OC	1,51	0,72	7,9		30,1	19,1	35,4	1,85				
2,00	2,20	Cl EL	OC	1,51	0,72	8,0		33,1	20,1	35,1	1,75				
2,20	2,40	Cl EL	OC	1,51	0,72	7,9		36,0	21,0	34,4	1,64				
2,40	2,60	Cl EL	OC	1,51	0,72	7,9		39,0	22,0	34,0	1,55				
2,60	2,80	Cl EL	NC	1,51	0,72	7,9		41,9	22,9	33,7	1,47				
2,80	3,00	Cl EL	NC	1,51	0,72	8,2		44,9	23,9	34,9	1,46				
3,00	3,20	Cl EL	OC	1,63	0,62	8,4		47,9	24,9	38,8	1,56				
3,20	3,40	Cl EL	OC	1,63	0,62	8,6		51,1	26,1	39,7	1,52				
3,40	3,60	Cl EL	OC	1,63	0,62	9,1		54,3	27,3	41,9	1,54				
3,60	3,80	Cl EL	NC	1,63	0,62	9,3		57,5	28,5	42,3	1,49				
3,80	4,00	Cl EL	NC	1,63	0,62	9,5		60,7	29,7	43,3	1,46				
4,00	4,20	Cl EL	NC	1,63	0,62	9,6		63,9	30,9	43,6	1,41				
4,20	4,40	Cl EL	NC	1,63	0,62	9,2		67,1	32,1	40,7	1,27				
4,40	4,60	Cl EL	NC	1,63	0,62	9,0		70,3	33,3	39,2	1,18				
4,60	4,80	Cl EL	NC	1,63	0,62	9,7		73,5	34,5	42,7	1,24				
4,80	5,00	Cl vL	NC	1,63	0,62	11,4		76,7	35,7	52,1	1,46				
5,00	5,20	Cl vL	NC	1,64	0,66	12,2		79,9	36,9	53,9	1,46				
5,20	5,40	Cl vL	OC	1,64	0,66	12,9		83,1	38,1	57,2	1,50				
5,40	5,60	Cl vL	NC	1,64	0,66	11,5		86,3	39,3	49,6	1,26				
5,60	5,80	Cl vL	NC	1,64	0,66	11,9		89,5	40,5	51,4	1,27				
5,80	6,00	Cl vL	NC	1,64	0,66	12,2		92,7	41,7	52,5	1,26				
6,00	6,20	Cl vL	NC	1,64	0,66	11,9		95,9	42,9	50,3	1,17				
6,20	6,40	Cl vL	NC	1,64	0,66	12,0		99,2	44,2	50,4	1,14				
6,40	6,60	Cl vL	NC	1,64	0,66	12,1		102,4	45,4	50,8	1,12				
6,60	6,80	Cl vL	NC	1,64	0,66	12,4		105,6	46,6	52,1	1,12				
6,80	7,00	Cl vL	NC	1,64	0,66	12,1		108,8	47,8	50,0	1,05				
7,00	7,20	Cl vL	NC	1,64	0,66	12,6		112,0	49,0	52,3	1,07				
7,20	7,40	Cl vL	NC	1,64	0,66	12,5		115,2	50,2	51,4	1,02				
7,40	7,60	Cl vL	NC	1,64	0,66	13,1		118,5	51,5	54,2	1,05				
7,60	7,80	Cl vL	NC	1,64	0,66	12,9		121,7	52,7	52,9	1,00				
7,80	8,00	Cl vL	NC	1,64	0,66	15,1		124,9	53,9	64,3	1,19				
8,00	8,20	Cl vL	NC	1,58	0,74	15,0		128,1	55,1	59,4	1,08				
8,20	8,40	Cl vL	NC	1,58	0,74	14,7		131,4	56,4	57,5	1,02				
8,40	8,60	Cl vL	NC	1,58	0,74	14,5		134,5	57,5	56,3	1,00				
8,60	8,80	Cl vL	NC	1,58	0,74	14,5		137,6	58,6	56,4	1,00				
8,80	9,00	Cl vL	NC	1,58	0,74	16,0		140,7	59,7	62,8	1,05				
9,00	9,20	Cl vL	NC	1,58	0,74	16,3		143,8	60,8	64,1	1,05				
9,20	9,40	Cl vL	NC	1,58	0,74	16,5		146,9	61,9	64,6	1,04				
9,40	9,60	Cl vL	NC	1,58	0,74	17,0		150,0	63,0	67,0	1,06				
9,60	9,80	Cl vL	NC	1,58	0,74	17,7		153,1	64,1	70,3	1,10				
9,80	10,00	Cl vL	NC	1,58	0,74	20,0		156,0	65,0	81,3	1,25				
10,00	10,20	Cl L	OC	1,58	0,74	23,5		159,1	66,1	99,4	1,50				
10,20	10,40	Cl L	NC	1,58	0,74	22,9		162,2	67,2	95,5	1,42				
10,40	10,60	Cl L	NC	1,58	0,74	22,0		165,3	68,3	90,4	1,32				
10,60	10,80	Cl L	NC	1,58	0,74	22,6		168,4	69,4	93,5	1,35				
10,80	11,00	Cl L	NC	1,58	0,74	22,0		171,5	70,5	89,8	1,27				
11,00	11,20	Cl L	NC	1,58	0,74	22,9		174,6	71,6	94,0	1,31				
11,20	11,40	Cl L	NC	1,58	0,74	23,1		177,7	72,7	94,6	1,30				
11,40	11,60	Cl L	NC	1,58	0,74	22,9		180,8	73,8	93,6	1,27				
11,60	11,80	Cl L	NC	1,58	0,74	23,5		183,9	74,9	96,4	1,29				
11,80	12,00	Cl L	NC	1,58	0,74	22,6		187,2	76,2	91,4	1,20				
12,00	12,20	Cl L	NC	1,58	0,74	23,8		190,1	77,1	96,7	1,25				
12,20	12,40	Cl L	NC	1,58	0,74	23,8		193,2	78,2	96,7	1,24				
12,40	12,60	Cl L	NC	1,58	0,74	24,7		196,3	79,3	101,0	1,27				
12,60	12,80	Cl L	NC	1,58	0,74	24,3		199,4	80,4	98,5	1,22				
12,80	13,00	Cl L	NC	1,58	0,74	25,0		202,5	81,5	102,0	1,25				
13,00	13,20	Cl L	NC	1,58	0,74	24,6		205,6	82,6	99,5	1,20				
13,20	13,40	Cl L	NC	1,58	0,74	24,2		208,7	83,7	97,0	1,16				
13,40	13,60	Cl L	NC	1,58	0,74	25,1		211,8	84,8	101,4	1,20				
13,60	13,80	Cl L	NC	1,58	0,74	25,0		215,1	86,1	100,3	1,17				
13,80	14,00	Cl L	NC	1,58	0,74	25,9		218,0	87,0	104,5	1,20				
14,00	14,20	Cl L	NC	1,58	0,74	25,9		221,1	88,1	104,5	1,19				
14,20	14,40	Cl L	NC	1,58	0,74	28,0		224,5	89,5	114,3	1,28				
14,40	14,60	Cl L	NC	1,58	0,74	28,1		227,6	90,6	114,7	1,27				
14,60	14,80	Cl L	NC	1,58	0,74	28,1		230,7	91,7	114,2	1,25				
14,80	15,00	Cl L	NC	1,58	0,74	26,9		233,8	92,8	108,1	1,17				
15,00	15,20	Cl L	NC	1,58	0,74	28,1		236,9	93,9	113,6	1,21				
15,20	15,40	Cl L	NC	1,58	0,74	28,5		240,0	95,0	115,4	1,22				
15,40	15,60	Cl L	NC	1,58	0,74	27,8		243,1	96,1	111,3	1,16				
15,60	15,80	Cl L	NC	1,58	0,74	27,1		245,9	96,9	107,5	1,11				
15,80	16,00	Cl L	NC	1,58	0,74	25,5		249,2	98,2	99,3	1,01				

C P T - sondering

Projekt	**Plats** Trosa
DP Rådmansbackarna	**Borrhål** 23S010
30048128	**Datum** 20231026

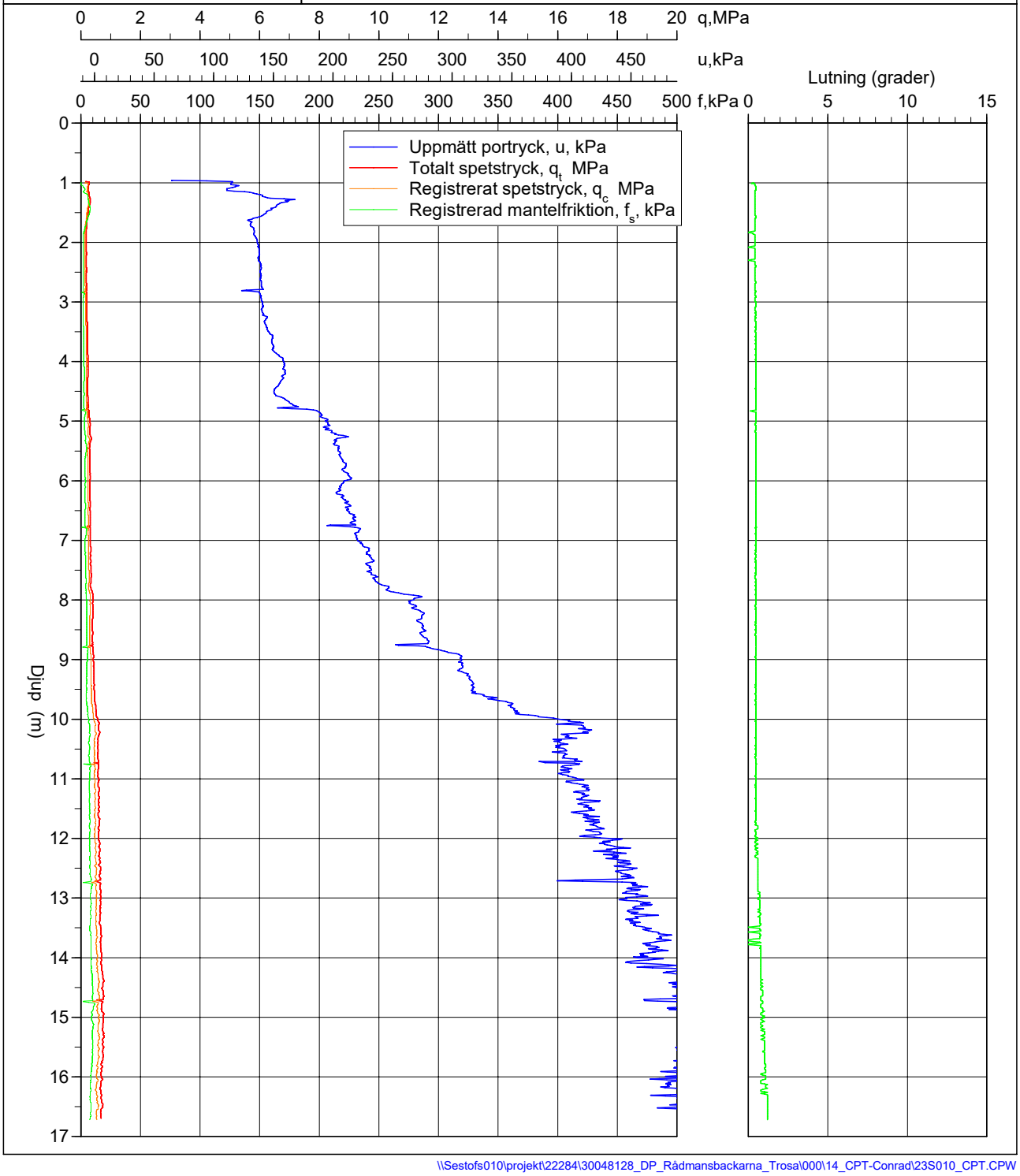
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m^3	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
16,00	16,20	Cl L	NC	1,58	0,74	24,4		252,3	99,3	94,9	1,00				
16,20	16,40	Cl L	NC	1,58	0,74	24,6		255,4	100,4	95,6	1,00				
16,40	16,60	Cl L	NC	1,58	0,74	25,8		258,5	101,5	100,5	1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	**DP Rådmansbackarna**	**Plats**	**Trosa**
Projektnummer	**30048128**	**Borrhål**	**23S010**
Borrföretag	**Sweco**	**Datum**	**20231026**
Borrningsledare	**M. Semler**		

Förborrningsdjup	1,00 m	Förborrat material	Cldc
Start djup	1,00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	16,72 m	Vätska i filter	Fett & olja
Grundvattennivå	0,80 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Envi
Nivå vid referens	2,78 m	Sond Nr	52111

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

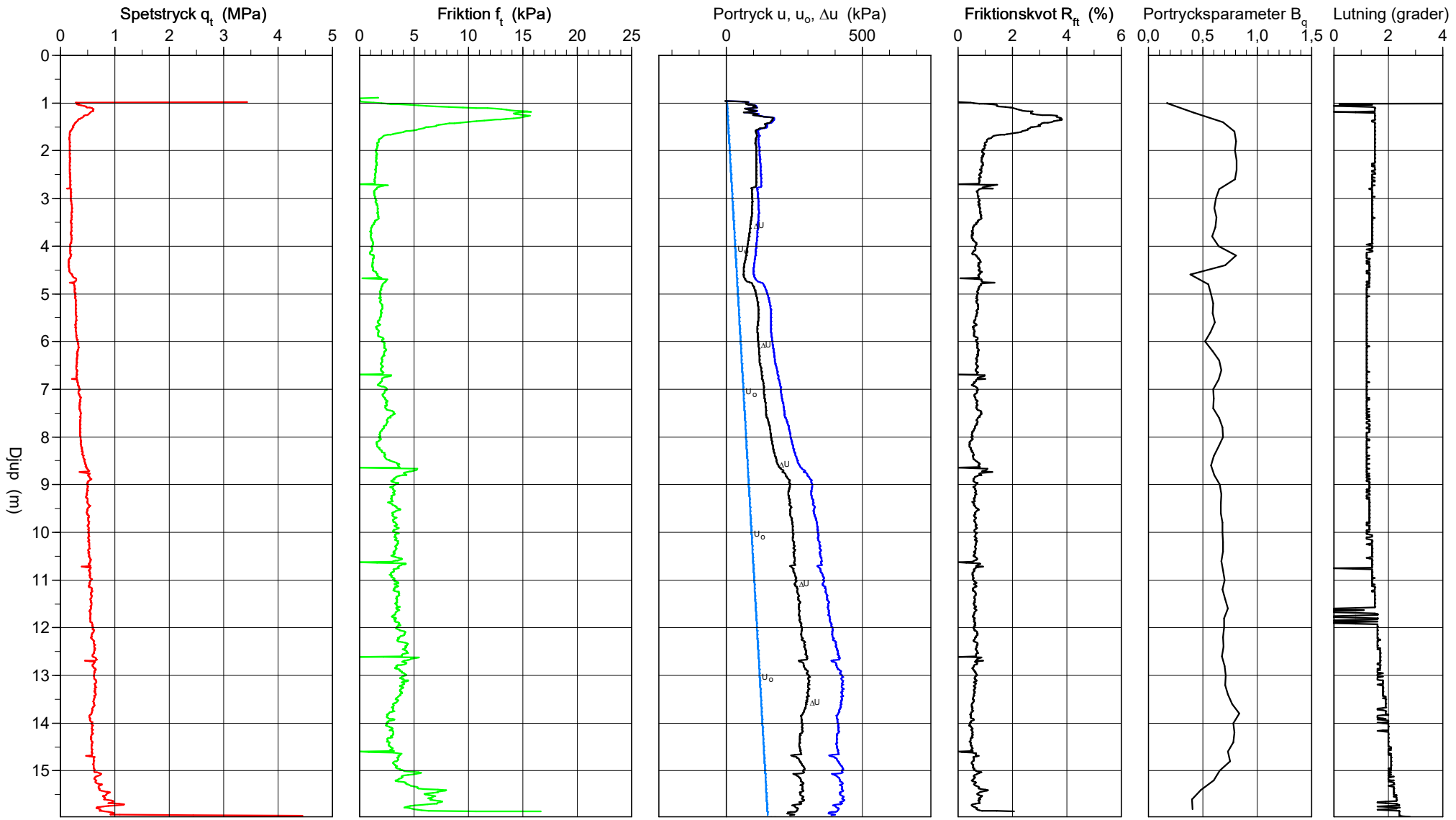


\\Sestofs010\projekt\22284\30048128_DP_Rådmansbackarna_Trosa\000\14_CPT-Conrad\23S010_CPT.CPW

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	1,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Fett & olja
Start djup	1,00 m	Nivå vid referens	2,80 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	15,97 m	Förborrat material	Cldc	Utrustning	Envi
Grundvattennivå	0,80 m	Geometri	Normal	Sond nr	52111

Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S011
Datum	20231026



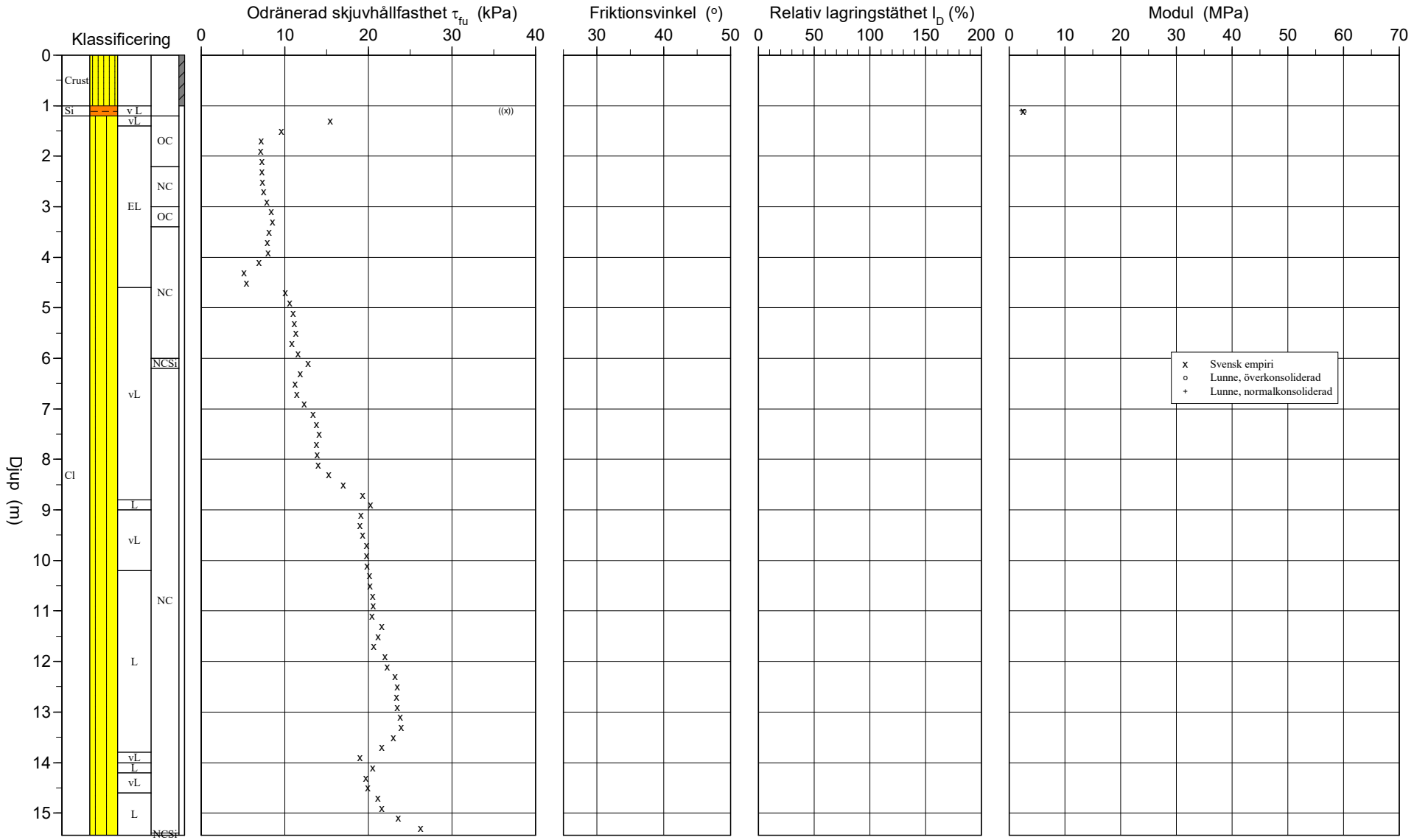
\\Sestofs010\projekt\22284\30048128_DP_Rådmansbackarna_Trosa\000\14_CPT-Conrad\23S011_CPT.CPW

2024-01-29

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,00 m	Utvärderare	R. Paakkonen
Nivå vid referens	2,80 m	Förborrat material	Cldc	Datum för utvärdering	2023-11-07
Grundvattenyta	0,80 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

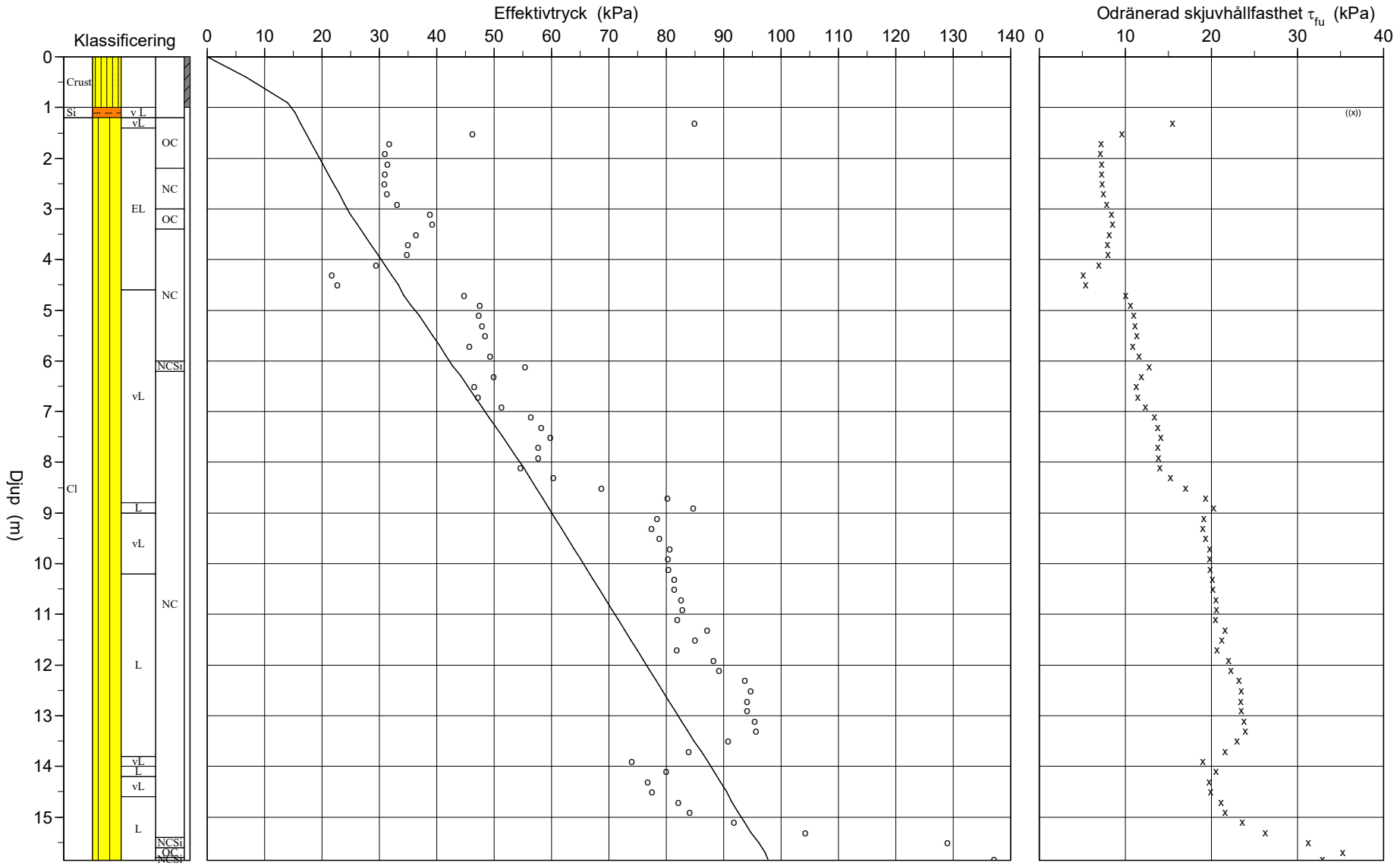
Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S011
Datum	20231026



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,00 m	Utvärderare	R. Paakkonen
Nivå vid referens	2,80 m	Förborrat material	Cldc	Datum för utvärdering	2023-11-07
Grundvattenyta	0,80 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S011
Datum	20231026



C P T - sondering

Projekt
DP Rådmansbackarna
30048128

Plats Trosa
Borrhål 23S011
Datum 20231026

Förborrningsdjup	1,00 m	Förborrat material	Cldc
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	15,97 m	Vätska i filter	Fett & olja
Grundvattenyta	0,80 m	Operatör	M. Semler
Referens	my	Utrustning	Envi
Nivå vid referens	2,80 m	[x] **Portryck registrerat vid sondering**	

Kalibreringsdata

Spets	52111	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2023-07-04	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,700	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,006	Cross talk c_2	0,000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	0,00	0,00	0,00
Efter	2,40	0,00	-0,04
Diff	2,40	0,00	-0,04

Skalfaktorer

Portryck Område	Faktor	Friktion Område	Faktor	Spetstryck Område	Faktor

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

Korrigering

Portryck	(ingen)
Friktion	(ingen)
Spetstryck	(ingen)

Bedömd sonderingsklass 3

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
0,80	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m) Från	Till	Densitet (ton/m³)	Flytgräns	Jordart
0,00	1,00	1,70		Crust
1,00	3,00	1,51	0,72	
3,00	5,00	1,63	0,62	
5,00	8,00	1,64	0,66	
8,00	12,00	1,58	0,74	
12,00	16,00	1,58	0,74	

Anmärkning
Densitet och konflytgräns antaget baserat på utförd laboratorieanalys från närliggande borrpunkt 23S010.

C P T - sondering

Projekt
DP Rådmansbackarna
30048128

Plats Trosa
Borrhål 23S011
Datum 20231026

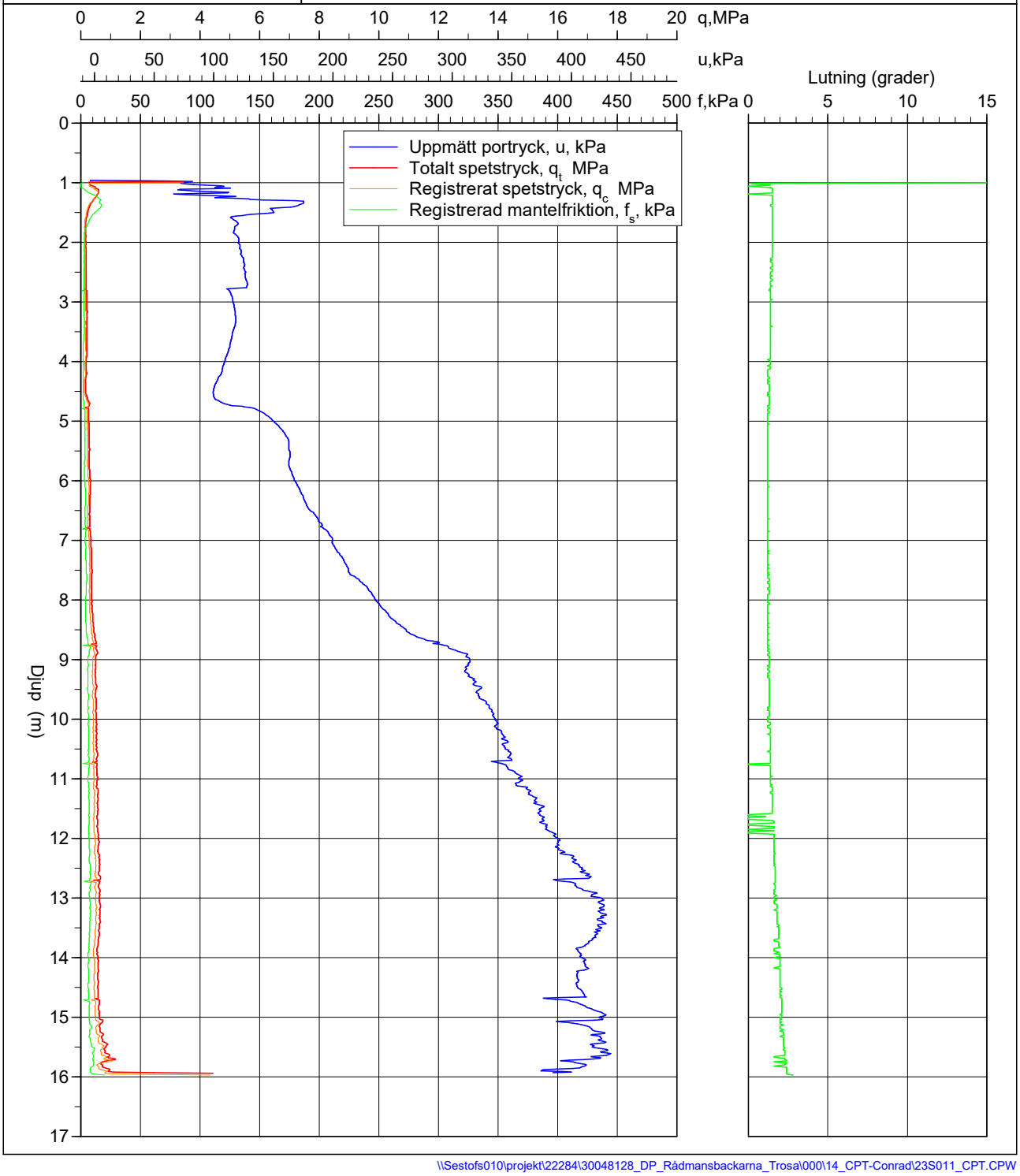
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0,00	0,80	Crust		1,70				6,7	6,7						
0,80	1,00	Crust		1,70				15,0	14,0						
1,00	1,20	Si v L		1,51	0,72	((36,5))		18,2	15,2				2,5	2,7	2,2
1,20	1,40	Cl vL	OC	1,51	0,72	15,5		21,2	16,2	84,9	5,24				
1,40	1,60	Cl EL	OC	1,51	0,72	9,6		24,2	17,2	46,2	2,69				
1,60	1,80	Cl EL	OC	1,51	0,72	7,2		27,1	18,1	31,7	1,75				
1,80	2,00	Cl EL	OC	1,51	0,72	7,1		30,1	19,1	31,0	1,63				
2,00	2,20	Cl EL	OC	1,51	0,72	7,3		33,1	20,1	31,4	1,56				
2,20	2,40	Cl EL	NC	1,51	0,72	7,3		36,0	21,0	31,0	1,47				
2,40	2,60	Cl EL	NC	1,51	0,72	7,3		39,0	22,0	30,9	1,40				
2,60	2,80	Cl EL	NC	1,51	0,72	7,5		41,9	22,9	31,3	1,36				
2,80	3,00	Cl EL	NC	1,51	0,72	7,9		44,9	23,9	33,1	1,39				
3,00	3,20	Cl EL	OC	1,63	0,62	8,4		47,9	24,9	38,8	1,56				
3,20	3,40	Cl EL	OC	1,63	0,62	8,5		51,1	26,1	39,1	1,50				
3,40	3,60	Cl EL	NC	1,63	0,62	8,1		54,3	27,3	36,4	1,33				
3,60	3,80	Cl EL	NC	1,63	0,62	8,0		57,5	28,5	35,0	1,23				
3,80	4,00	Cl EL	NC	1,63	0,62	8,0		60,7	29,7	34,8	1,17				
4,00	4,20	Cl EL	NC	1,63	0,62	7,0		63,9	30,9	29,4	1,00				
4,20	4,40	Cl EL	NC	1,63	0,62	5,1		67,1	32,1	21,7	1,00				
4,40	4,60	Cl EL	NC	1,63	0,62	5,4		70,3	33,3	22,7	1,00				
4,60	4,80	Cl vL	NC	1,63	0,62	10,1		73,2	34,2	44,8	1,31				
4,80	5,00	Cl vL	NC	1,63	0,62	10,6		76,5	35,5	47,5	1,34				
5,00	5,20	Cl vL	NC	1,64	0,66	11,0		79,9	36,9	47,3	1,28				
5,20	5,40	Cl vL	NC	1,64	0,66	11,1		83,1	38,1	47,9	1,26				
5,40	5,60	Cl vL	NC	1,64	0,66	11,3		86,3	39,3	48,4	1,23				
5,60	5,80	Cl vL	NC	1,64	0,66	10,9		89,5	40,5	45,6	1,13				
5,80	6,00	Cl vL	NC	1,64	0,66	11,6		92,6	41,6	49,3	1,19				
6,00	6,20	Cl vL	NCSi	1,64	0,66	12,8		95,8	42,8	55,4	1,29				
6,20	6,40	Cl vL	NC	1,64	0,66	11,9		99,2	44,2	49,9	1,13				
6,40	6,60	Cl vL	NC	1,64	0,66	11,3		102,4	45,4	46,5	1,02				
6,60	6,80	Cl vL	NC	1,64	0,66	11,5		105,6	46,6	47,2	1,01				
6,80	7,00	Cl vL	NC	1,64	0,66	12,3		108,8	47,8	51,3	1,07				
7,00	7,20	Cl vL	NC	1,64	0,66	13,4		112,0	49,0	56,4	1,15				
7,20	7,40	Cl vL	NC	1,64	0,66	13,8		115,2	50,2	58,2	1,16				
7,40	7,60	Cl vL	NC	1,64	0,66	14,1		118,5	51,5	59,8	1,16				
7,60	7,80	Cl vL	NC	1,64	0,66	13,8		121,7	52,7	57,7	1,09				
7,80	8,00	Cl vL	NC	1,64	0,66	13,9		124,9	53,9	57,7	1,07				
8,00	8,20	Cl vL	NC	1,58	0,74	14,0		128,1	55,1	54,6	1,00				
8,20	8,40	Cl vL	NC	1,58	0,74	15,3		131,2	56,2	60,3	1,07				
8,40	8,60	Cl vL	NC	1,58	0,74	17,0		134,3	57,3	68,7	1,20				
8,60	8,80	Cl vL	NC	1,58	0,74	19,3		137,4	58,4	80,2	1,37				
8,80	9,00	Cl L	NC	1,58	0,74	20,3		140,5	59,5	84,7	1,42				
9,00	9,20	Cl vL	NC	1,58	0,74	19,1		143,6	60,6	78,4	1,29				
9,20	9,40	Cl vL	NC	1,58	0,74	19,0		146,7	61,7	77,4	1,25				
9,40	9,60	Cl vL	NC	1,58	0,74	19,4		149,8	62,8	78,8	1,25				
9,60	9,80	Cl vL	NC	1,58	0,74	19,8		152,9	63,9	80,6	1,26				
9,80	10,00	Cl vL	NC	1,58	0,74	19,8		156,0	65,0	80,3	1,23				
10,00	10,20	Cl vL	NC	1,58	0,74	19,9		159,1	66,1	80,4	1,22				
10,20	10,40	Cl L	NC	1,58	0,74	20,1		162,2	67,2	81,4	1,21				
10,40	10,60	Cl L	NC	1,58	0,74	20,2		165,3	68,3	81,4	1,19				
10,60	10,80	Cl L	NC	1,58	0,74	20,5		168,4	69,4	82,6	1,19				
10,80	11,00	Cl L	NC	1,58	0,74	20,6		171,5	70,5	82,8	1,17				
11,00	11,20	Cl L	NC	1,58	0,74	20,5		174,6	71,6	81,9	1,14				
11,20	11,40	Cl L	NC	1,58	0,74	21,6		177,7	72,7	87,1	1,20				
11,40	11,60	Cl L	NC	1,58	0,74	21,2		180,8	73,8	85,0	1,15				
11,60	11,80	Cl L	NC	1,58	0,74	20,7		183,9	74,9	81,8	1,09				
11,80	12,00	Cl L	NC	1,58	0,74	22,0		187,0	76,0	88,2	1,16				
12,00	12,20	Cl L	NC	1,58	0,74	22,3		190,1	77,1	89,2	1,16				
12,20	12,40	Cl L	NC	1,58	0,74	23,2		193,2	78,2	93,7	1,20				
12,40	12,60	Cl L	NC	1,58	0,74	23,5		196,3	79,3	94,7	1,19				
12,60	12,80	Cl L	NC	1,58	0,74	23,4		199,4	80,4	94,0	1,17				
12,80	13,00	Cl L	NC	1,58	0,74	23,5		202,5	81,5	94,1	1,15				
13,00	13,20	Cl L	NC	1,58	0,74	23,8		205,6	82,6	95,4	1,15				
13,20	13,40	Cl L	NC	1,58	0,74	23,9		208,7	83,7	95,6	1,14				
13,40	13,60	Cl L	NC	1,58	0,74	23,0		211,8	84,8	90,7	1,07				
13,60	13,80	Cl L	NC	1,58	0,74	21,6		215,1	86,1	83,9	1,00				
13,80	14,00	Cl vL	NC	1,58	0,74	19,0		218,2	87,2	74,0	1,00				
14,00	14,20	Cl L	NC	1,58	0,74	20,6		221,3	88,3	80,0	1,00				
14,20	14,40	Cl vL	NC	1,58	0,74	19,7		224,4	89,4	76,8	1,00				
14,40	14,60	Cl vL	NC	1,58	0,74	19,9		227,5	90,5	77,5	1,00				
14,60	14,80	Cl L	NC	1,58	0,74	21,1		230,4	91,4	82,1	1,00				
14,80	15,00	Cl L	NC	1,58	0,74	21,6		233,5	92,5	84,1	1,00				
15,00	15,20	Cl L	NC	1,58	0,74	23,6		236,6	93,6	91,8	1,00				
15,20	15,40	Cl L	NC	1,58	0,74	26,3		239,7	94,7	104,1	1,10				
15,40	15,60	Cl L	NCSi	1,58	0,74	31,2		243,1	96,1	129,0	1,34				
15,60	15,80	Cl L	OC	1,58	0,74	35,2		246,2	97,2	149,5	1,54				
15,80	15,85	Cl L	NCSi	1,58	0,74	32,9		247,9	97,7	137,1	1,40				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	**DP Rådmansbackarna**	**Plats**	**Trosa**
Projektnummer	**30048128**	**Borrhål**	**23S011**
Borrföretag	**Sweco**	**Datum**	**20231026**
Borrningsledare	**M. Semler**		

Förborrningsdjup	1,00 m	Förborrat material	Cldc
Start djup	1,00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	15,97 m	Vätska i filter	Fett & olja
Grundvattennivå	0,80 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Envi
Nivå vid referens	2,80 m	Sond Nr	52111

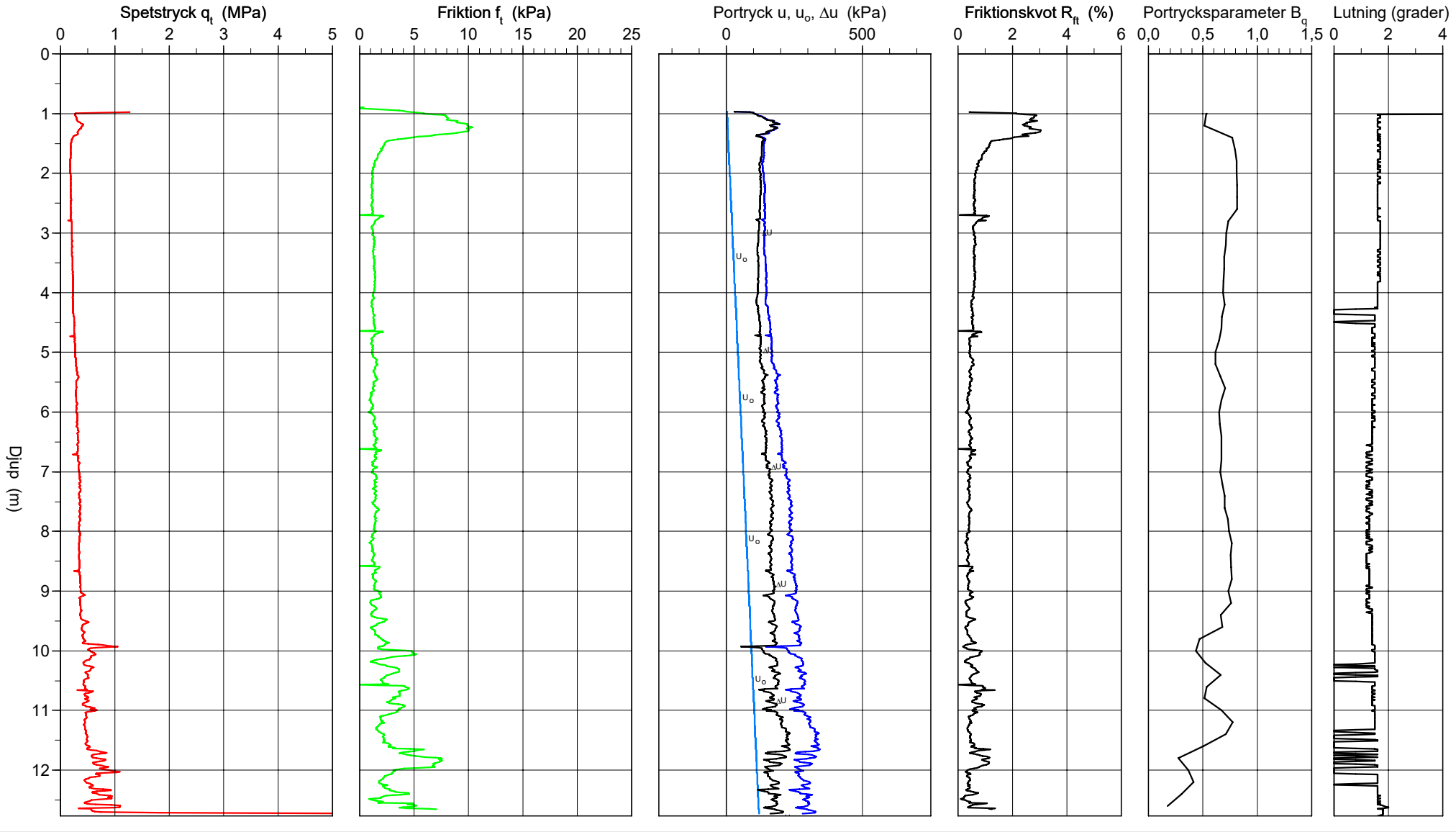
[x] **Portryck registrerat vid sondering**



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	1,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Fett & olja
Start djup	1,00 m	Nivå vid referens	2,76 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	12,77 m	Förborrat material	Cldc	Utrustning	Envi
Grundvattennivå	0,80 m	Geometri	Normal	Sond nr	52111

Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S012
Datum	20231026



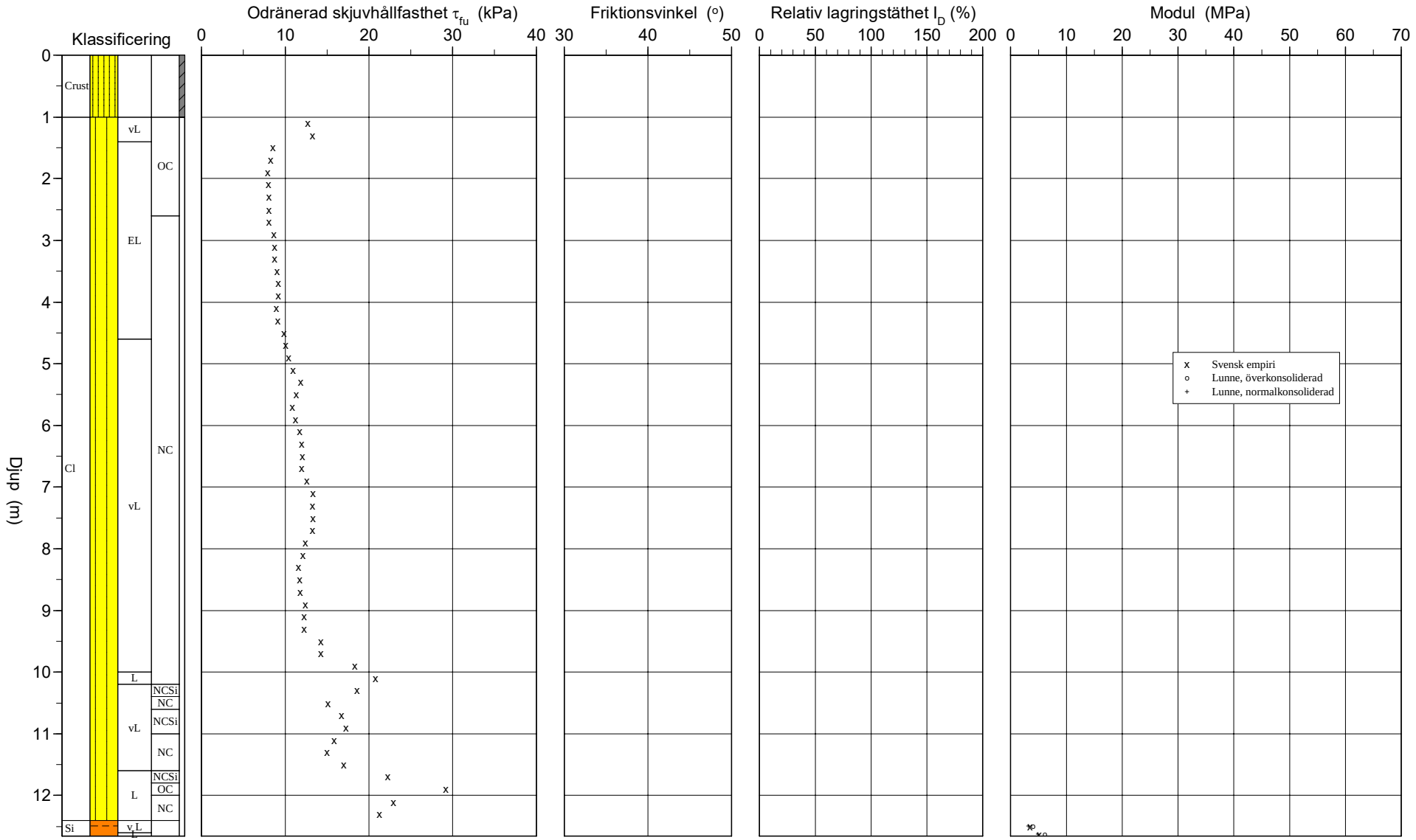
\\Sestofs010\projekt\22284\30048128_DP_Rådmansbackarna_Trosa\000\14_CPT-Conrad\23S012_CPT.CPW

2023-11-15

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,00 m	Utvärderare	R. Paakkonen
Nivå vid referens	2,76 m	Förborrat material	Cldc	Datum för utvärdering	2023-11-15
Grundvattenyta	0,80 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

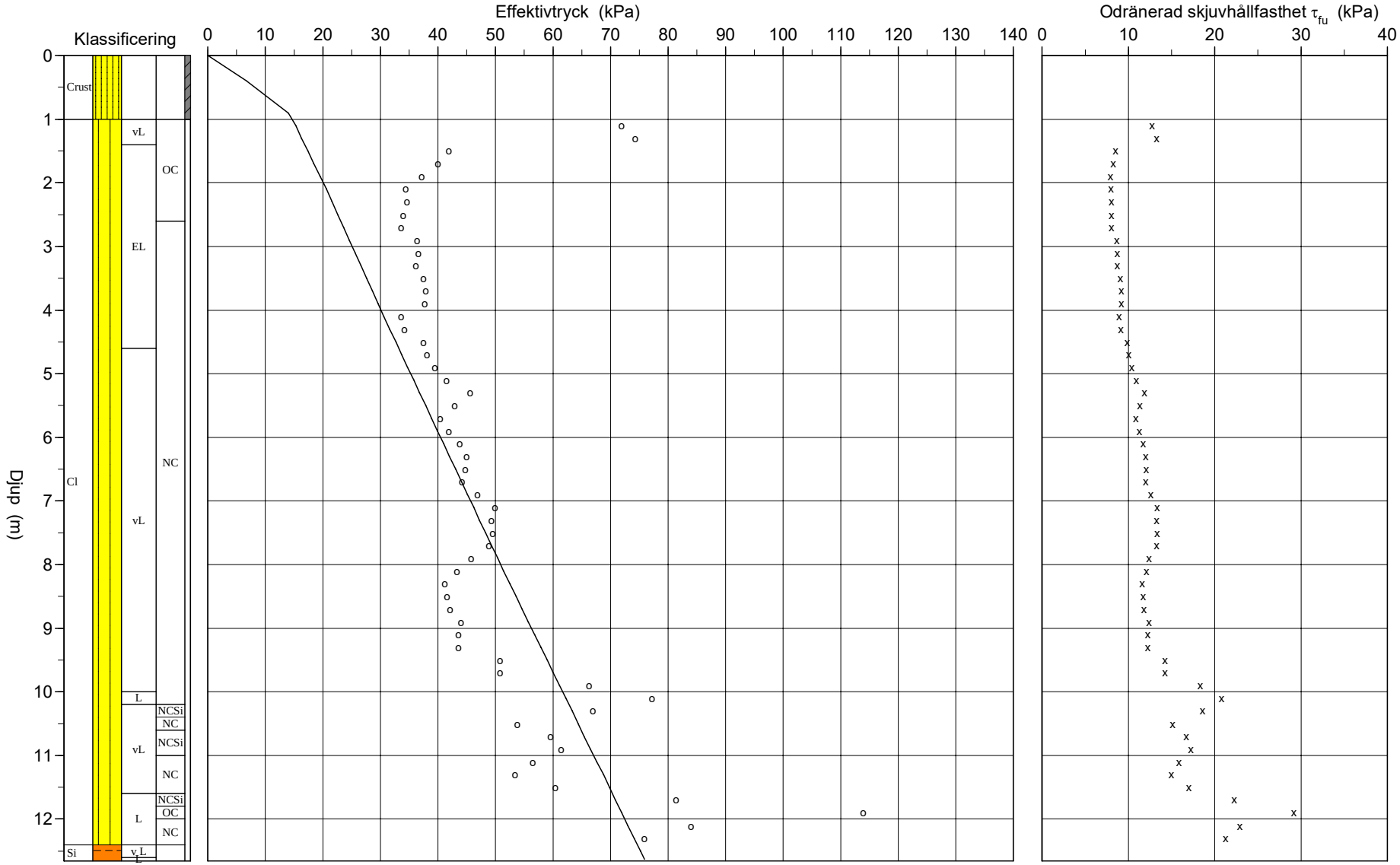
Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S012
Datum	20231026



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,00 m	Utvärderare	R. Paakkonen
Nivå vid referens	2,76 m	Förborrat material	Cldc	Datum för utvärdering	2023-11-15
Grundvattenyta	0,80 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S012
Datum	20231026



C P T - sondering

Projekt
DP Rådmansbackarna
30048128

Plats Trosa
Borrhål 23S012
Datum 20231026

Förborrningsdjup	1,00 m	Förborrat material	Cldc
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	12,77 m	Vätska i filter	Fett & olja
Grundvattenyta	0,80 m	Operatör	M. Semler
Referens	my	Utrustning	Envi
Nivå vid referens	2,76 m	[x] **Portryck registrerat vid sondering**	

Kalibreringsdata

Spets	52111	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2023-07-04	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,700	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,006	Cross talk c_2	0,000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	0,00	0,00	0,00
Efter	-3,90	-0,10	0,01
Diff	-3,90	-0,10	0,01

Skalfaktorer

Portryck Område	Faktor	Friktion Område	Faktor	Spetstryck Område	Faktor

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

Korrigering

Portryck	(ingen)
Friktion	(ingen)
Spetstryck	(ingen)

Bedömd sonderingsklass 1

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
0,80	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m) Från	Till	Densitet (ton/m^3)	Flytgräns	Jordart
0,00	1,00	1,70		Crust
1,00	2,00	1,56	0,65	
2,00	4,00	1,53	0,74	
4,00	8,00	1,55	0,83	
8,00	12,80	1,57	0,90	

Anmärkning

Densitet och konflytgräns ner till djup 8 m är antaget från laboratorieanalys utförd i närliggande borrpunkt 23S013F.
Densitet och konflytgräns från djup 8 m till 12 m är antaget från närliggande borrpunkt 23S016.

C P T - sondering

Projekt
DP Rådmansbackarna
30048128

Plats Trosa
Borrhål 23S012
Datum 20231026

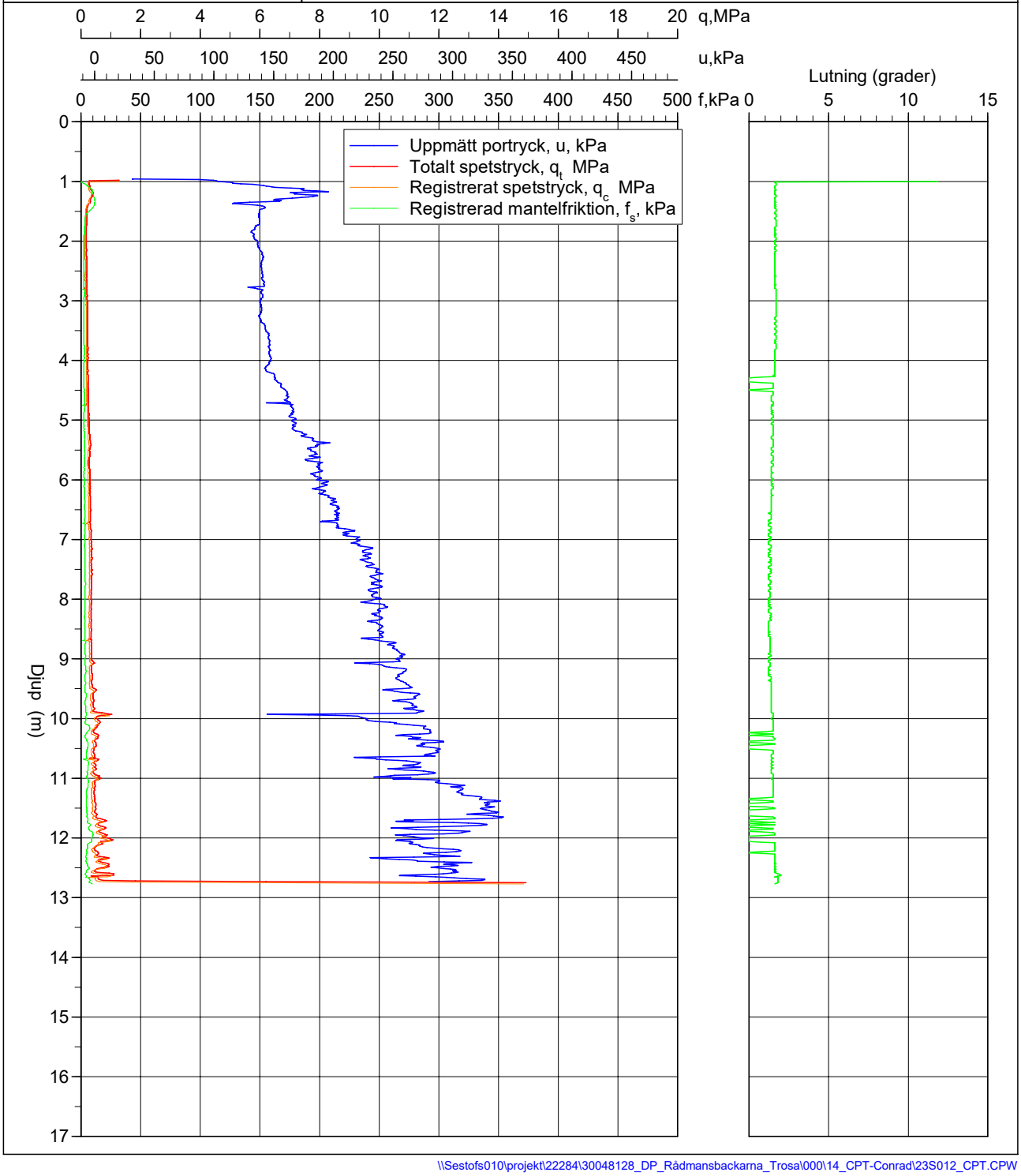
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0,00	0,80	Crust		1,70				6,7	6,7						
0,80	1,00	Crust		1,70				15,0	14,0						
1,00	1,20	Cl vL	OC	1,56	0,65	12,8		18,2	15,2	71,9	4,71				
1,20	1,40	Cl vL	OC	1,56	0,65	13,3		21,3	16,3	74,3	4,55				
1,40	1,60	Cl EL	OC	1,56	0,65	8,5		24,4	17,4	41,9	2,41				
1,60	1,80	Cl EL	OC	1,56	0,65	8,3		27,4	18,4	40,0	2,17				
1,80	2,00	Cl EL	OC	1,56	0,65	7,9		30,5	19,5	37,2	1,91				
2,00	2,20	Cl EL	OC	1,53	0,74	8,0		33,6	20,6	34,4	1,67				
2,20	2,40	Cl EL	OC	1,53	0,74	8,1		36,6	21,6	34,6	1,61				
2,40	2,60	Cl EL	OC	1,53	0,74	8,0		39,6	22,6	34,0	1,51				
2,60	2,80	Cl EL	NC	1,53	0,74	8,0		42,6	23,6	33,6	1,43				
2,80	3,00	Cl EL	NC	1,53	0,74	8,6		45,6	24,6	36,4	1,48				
3,00	3,20	Cl EL	NC	1,53	0,74	8,8		48,6	25,6	36,6	1,43				
3,20	3,40	Cl EL	NC	1,53	0,74	8,7		51,6	26,6	36,1	1,36				
3,40	3,60	Cl EL	NC	1,53	0,74	9,1		54,6	27,6	37,5	1,36				
3,60	3,80	Cl EL	NC	1,53	0,74	9,2		57,6	28,6	37,9	1,33				
3,80	4,00	Cl EL	NC	1,53	0,74	9,2		60,6	29,6	37,7	1,27				
4,00	4,20	Cl EL	NC	1,55	0,83	8,9		63,6	30,6	33,6	1,10				
4,20	4,40	Cl EL	NC	1,55	0,83	9,1		66,6	31,6	34,2	1,08				
4,40	4,60	Cl EL	NC	1,55	0,83	9,9		69,7	32,7	37,5	1,15				
4,60	4,80	Cl vL	NC	1,55	0,83	10,1		72,7	33,7	38,1	1,13				
4,80	5,00	Cl vL	NC	1,55	0,83	10,4		75,7	34,7	39,5	1,14				
5,00	5,20	Cl vL	NC	1,55	0,83	10,9		78,8	35,8	41,5	1,16				
5,20	5,40	Cl vL	NC	1,55	0,83	11,8		81,8	36,8	45,6	1,24				
5,40	5,60	Cl vL	NC	1,55	0,83	11,3		84,9	37,9	42,9	1,13				
5,60	5,80	Cl vL	NC	1,55	0,83	10,8		87,9	38,9	40,3	1,04				
5,80	6,00	Cl vL	NC	1,55	0,83	11,2		90,9	39,9	41,9	1,05				
6,00	6,20	Cl vL	NC	1,55	0,83	11,7		94,0	41,0	43,8	1,07				
6,20	6,40	Cl vL	NC	1,55	0,83	12,0		97,0	42,0	45,0	1,07				
6,40	6,60	Cl vL	NC	1,55	0,83	12,0		100,1	43,1	44,8	1,04				
6,60	6,80	Cl vL	NC	1,55	0,83	12,0		103,1	44,1	44,2	1,00				
6,80	7,00	Cl vL	NC	1,55	0,83	12,6		106,1	45,1	46,9	1,04				
7,00	7,20	Cl vL	NC	1,55	0,83	13,3		109,2	46,2	49,9	1,08				
7,20	7,40	Cl vL	NC	1,55	0,83	13,2		112,2	47,2	49,3	1,04				
7,40	7,60	Cl vL	NC	1,55	0,83	13,3		115,3	48,3	49,5	1,03				
7,60	7,80	Cl vL	NC	1,55	0,83	13,2		118,3	49,3	48,9	1,00				
7,80	8,00	Cl vL	NC	1,55	0,83	12,4		121,3	50,3	45,8	1,00				
8,00	8,20	Cl vL	NC	1,57	0,90	12,2		124,4	51,4	43,3	1,00				
8,20	8,40	Cl vL	NC	1,57	0,90	11,6		127,5	52,5	41,2	1,00				
8,40	8,60	Cl vL	NC	1,57	0,90	11,7		130,6	53,6	41,6	1,00				
8,60	8,80	Cl vL	NC	1,57	0,90	11,8		133,6	54,6	42,1	1,00				
8,80	9,00	Cl vL	NC	1,57	0,90	12,4		136,7	55,7	44,0	1,00				
9,00	9,20	Cl vL	NC	1,57	0,90	12,3		139,8	56,8	43,6	1,00				
9,20	9,40	Cl vL	NC	1,57	0,90	12,3		142,9	57,9	43,6	1,00				
9,40	9,60	Cl vL	NC	1,57	0,90	14,3		146,0	59,0	50,8	1,00				
9,60	9,80	Cl vL	NC	1,57	0,90	14,3		149,0	60,0	50,8	1,00				
9,80	10,00	Cl vL	NC	1,57	0,90	18,3		152,1	61,1	66,3	1,08				
10,00	10,20	Cl L	NC	1,57	0,90	20,8		155,2	62,2	77,2	1,24				
10,20	10,40	Cl vL	NCSi	1,57	0,90	18,6		158,3	63,3	66,9	1,06				
10,40	10,60	Cl vL	NC	1,57	0,90	15,1		161,4	64,4	53,8	1,00				
10,60	10,80	Cl vL	NCSi	1,57	0,90	16,8		164,4	65,4	59,6	1,00				
10,80	11,00	Cl vL	NCSi	1,57	0,90	17,3		167,5	66,5	61,4	1,00				
11,00	11,20	Cl vL	NC	1,57	0,90	15,9		170,6	67,6	56,5	1,00				
11,20	11,40	Cl vL	NC	1,57	0,90	15,0		173,8	68,8	53,4	1,00				
11,40	11,60	Cl vL	NC	1,57	0,90	17,0		176,8	69,8	60,4	1,00				
11,60	11,80	Cl L	NCSi	1,57	0,90	22,3		179,8	70,8	81,4	1,15				
11,80	12,00	Cl L	OC	1,57	0,90	29,2		182,9	71,9	113,9	1,58				
12,00	12,20	Cl L	NC	1,57	0,90	22,9		186,0	73,0	84,0	1,15				
12,20	12,40	Cl L	NC	1,57	0,90	21,2		189,1	74,1	75,9	1,02				
12,40	12,60	Si v L		1,57	0,90	((41,4))		192,2	75,2				3,5	4,0	3,2
12,60	12,66	Si L		1,57	0,90	((70,2))		194,1	75,9				5,1	6,1	4,8

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	**DP Rådmansbackarna**	**Plats**	**Trosa**
Projektnummer	**30048128**	**Borrhål**	**23S012**
Borrföretag	**Sweco**	**Datum**	**20231026**
Borrningsledare	**M. Semler**		

Förborrningsdjup	1,00 m	Förborrat material	Cldc
Start djup	1,00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	12,77 m	Vätska i filter	Fett & olja
Grundvattennivå	0,80 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Envi
Nivå vid referens	2,76 m	Sond Nr	52111

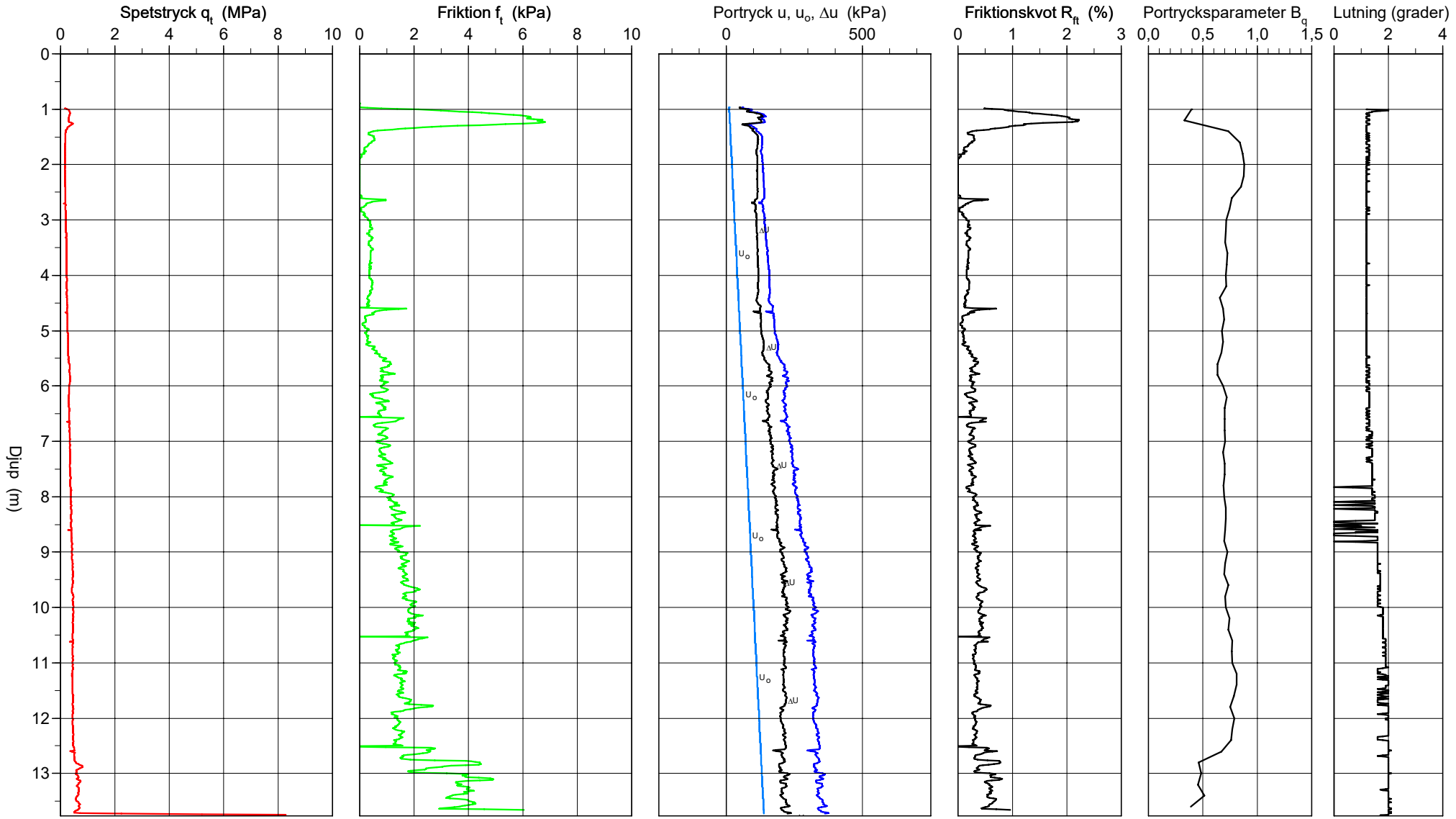
[x] **Portryck registrerat vid sondering**



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	1,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Fett & olja
Start djup	1,00 m	Nivå vid referens	2,75 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	13,77 m	Förborrat material	Cldc	Utrustning	Envi
Grundvattennivå	0,00 m	Geometri	Normal	Sond nr	52111

Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S013F
Datum	20231030



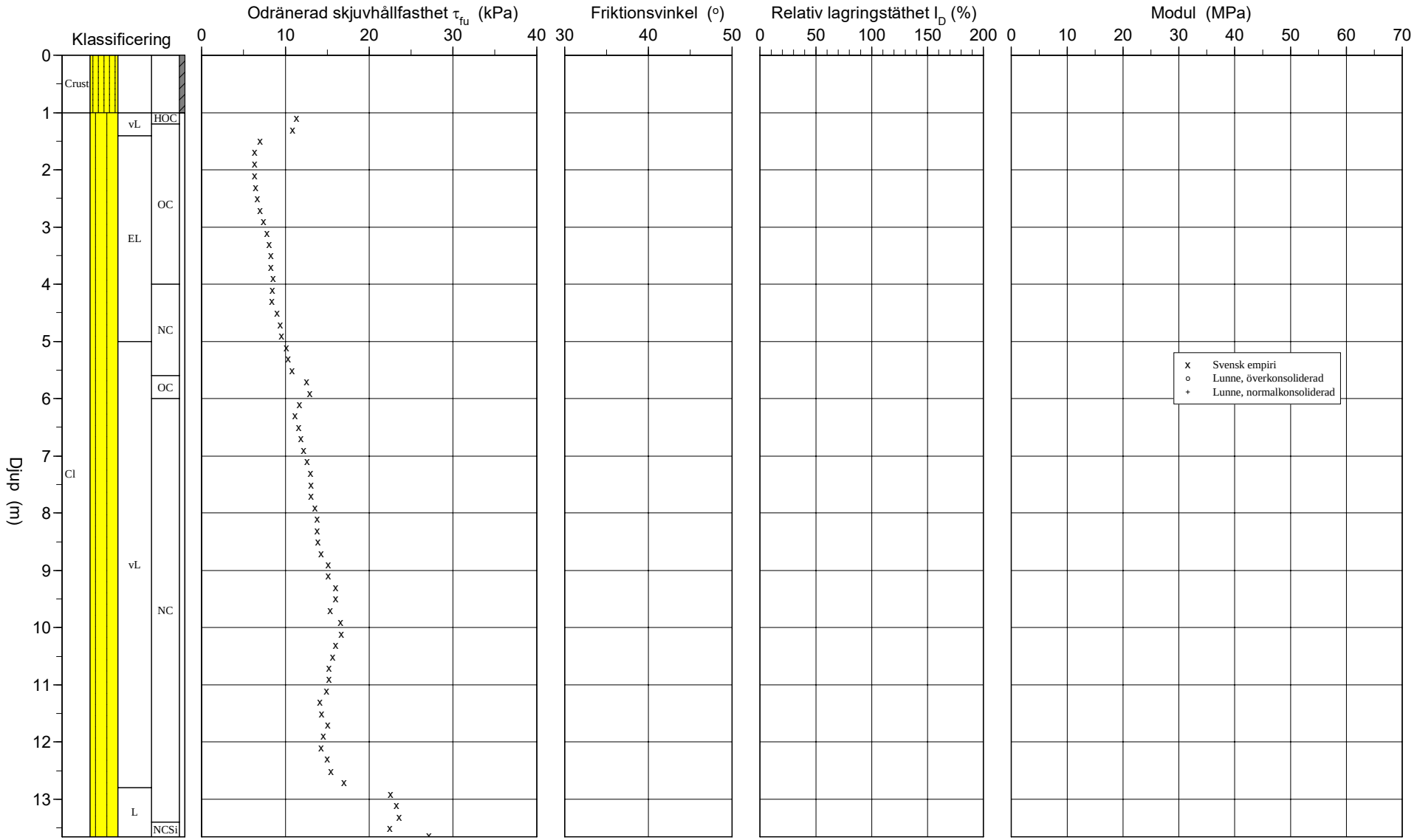
\\Sestofs010\projekt\22284\30048128_DP_Rådmansbackarna_Trosa\000\14_CPT-Conrad\23S013F_CPT.CPW

2023-11-15

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,00 m	Utvärderare	R. Paakkonen
Nivå vid referens	2,75 m	Förborrat material	Cldc	Datum för utvärdering	2023-11-15
Grundvattenyta	0,00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

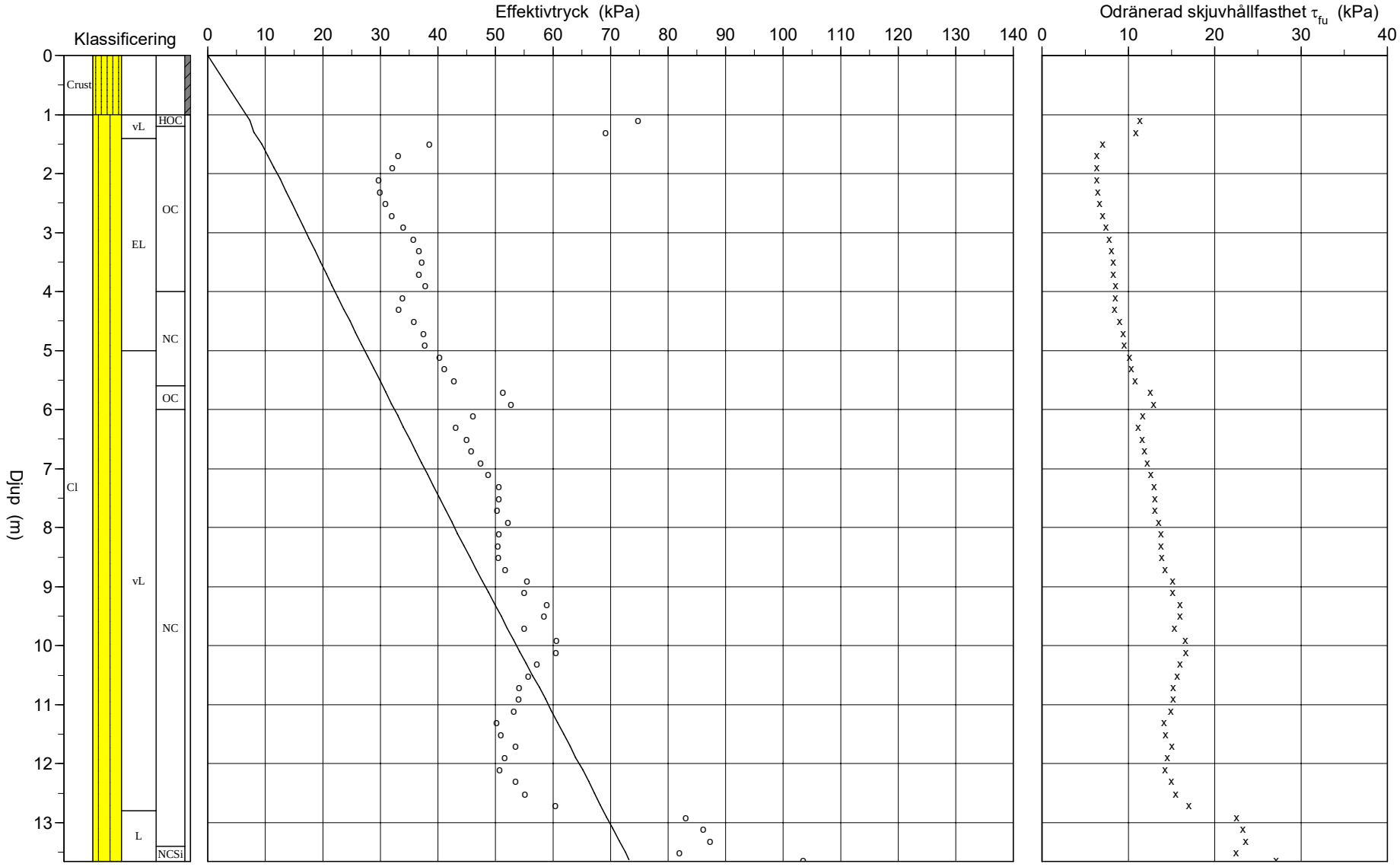
Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S013F
Datum	20231030



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,00 m	Utvärderare	R. Paakkonen
Nivå vid referens	2,75 m	Förborrat material	Cldc	Datum för utvärdering	2023-11-15
Grundvattenyta	0,00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S013F
Datum	20231030



C P T - sondering

Projekt
DP Rådmansbackarna
30048128

Plats Trosa
Borrhål 23S013F
Datum 20231030

Förborrningsdjup	1,00 m	Förborrat material	Cldc
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	13,77 m	Vätska i filter	Fett & olja
Grundvattenyta	0,00 m	Operatör	M. Semler
Referens	my	Utrustning	Envi
Nivå vid referens	2,75 m	[x] **Portryck registrerat vid sondering**	

Kalibreringsdata

Spets	52111	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2023-07-04	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,700	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,006	Cross talk c_2	0,000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	0,00	0,00	0,00
Efter	-3,20	0,00	-0,01
Diff	-3,20	0,00	-0,01

Skalfaktorer

Portryck Område	Faktor	Friktion Område	Faktor	Spetstryck Område	Faktor

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

Korrigering

Portryck	(ingen)
Friktion	(ingen)
Spetstryck	(ingen)

Bedömd sonderingsklass 2

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
0,00	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m) Från	Till	Densitet (ton/m^3)	Flytgräns	Jordart
0,00	1,00	1,70		Crust
1,00	2,00	1,56	0,65	
2,00	4,00	1,53	0,71	
4,00	8,00	1,55	0,83	
8,00	13,80	1,57	0,90	

Anmärkning

Densitet och konflytgräns ner till djup 8 m är antaget från laboratorieanalys utförd i borrpunkt 23S013F.
Densitet och konflytgräns från djup 8 m till 13,8 m är antaget från laboratorieanalys utförd i närliggande borrpunkt 23S016.

C P T - sondering

Projekt
DP Rådmansbackarna
30048128

Plats Trosa
Borrhål 23S013F
Datum 20231030

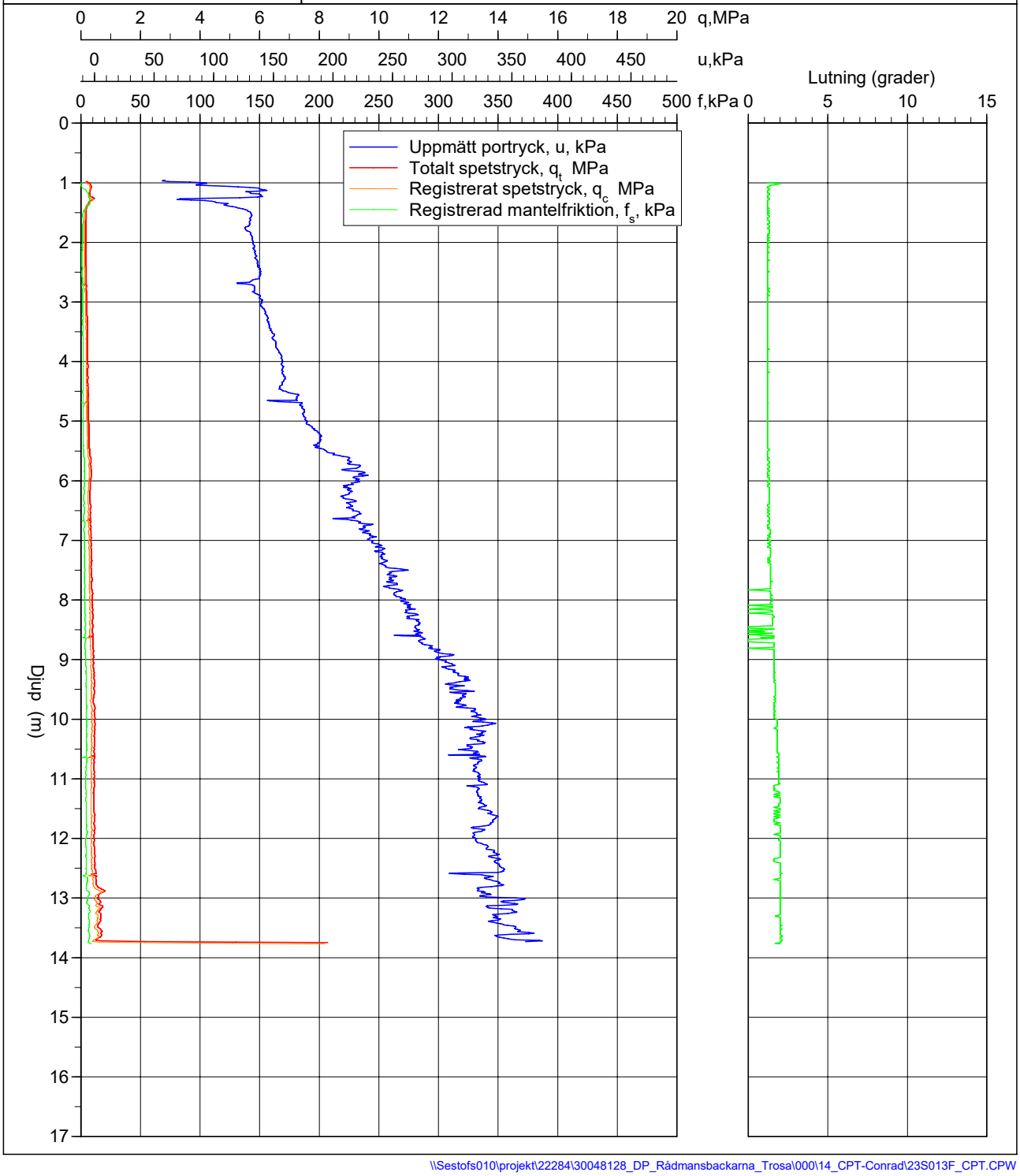
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0,00	1,00	Crust		1,70				8,3	3,3						
1,00	1,20	Cl vL	HOC	1,56	0,65	11,3		18,2	7,2	74,8	10,32				
1,20	1,40	Cl vL	OC	1,56	0,65	10,9		21,0	8,0	69,1	8,62				
1,40	1,60	Cl EL	OC	1,56	0,65	7,0		24,4	9,4	38,5	4,11				
1,60	1,80	Cl EL	OC	1,56	0,65	6,4		27,4	10,4	33,1	3,17				
1,80	2,00	Cl EL	OC	1,56	0,65	6,3		30,5	11,5	32,1	2,79				
2,00	2,20	Cl EL	OC	1,53	0,71	6,3		33,6	12,6	29,7	2,37				
2,20	2,40	Cl EL	OC	1,53	0,71	6,4		36,6	13,6	29,9	2,21				
2,40	2,60	Cl EL	OC	1,53	0,71	6,7		39,6	14,6	30,9	2,12				
2,60	2,80	Cl EL	OC	1,53	0,71	7,0		42,6	15,6	32,0	2,06				
2,80	3,00	Cl EL	OC	1,53	0,71	7,4		45,6	16,6	34,0	2,05				
3,00	3,20	Cl EL	OC	1,53	0,71	7,8		48,6	17,6	35,7	2,03				
3,20	3,40	Cl EL	OC	1,53	0,71	8,1		51,6	18,6	36,7	1,98				
3,40	3,60	Cl EL	OC	1,53	0,71	8,2		54,6	19,6	37,2	1,90				
3,60	3,80	Cl EL	OC	1,53	0,71	8,2		57,6	20,6	36,7	1,79				
3,80	4,00	Cl EL	OC	1,53	0,71	8,5		60,6	21,6	37,8	1,75				
4,00	4,20	Cl EL	NC	1,55	0,83	8,4		63,6	22,6	33,8	1,50				
4,20	4,40	Cl EL	NC	1,55	0,83	8,4		66,6	23,6	33,2	1,40				
4,40	4,60	Cl EL	NC	1,55	0,83	9,0		69,7	24,7	35,8	1,45				
4,60	4,80	Cl EL	NC	1,55	0,83	9,4		72,7	25,7	37,5	1,46				
4,80	5,00	Cl EL	NC	1,55	0,83	9,5		75,7	26,7	37,7	1,41				
5,00	5,20	Cl vL	NC	1,55	0,83	10,1		78,8	27,8	40,3	1,45				
5,20	5,40	Cl vL	NC	1,55	0,83	10,4		81,8	28,8	41,0	1,42				
5,40	5,60	Cl vL	NC	1,55	0,83	10,8		84,9	29,9	42,8	1,43				
5,60	5,80	Cl vL	OC	1,55	0,83	12,5		87,9	30,9	51,3	1,66				
5,80	6,00	Cl vL	OC	1,55	0,83	12,9		90,9	31,9	52,7	1,65				
6,00	6,20	Cl vL	NC	1,55	0,83	11,7		94,0	33,0	46,1	1,40				
6,20	6,40	Cl vL	NC	1,55	0,83	11,1		97,0	34,0	43,1	1,27				
6,40	6,60	Cl vL	NC	1,55	0,83	11,6		100,1	35,1	45,0	1,28				
6,60	6,80	Cl vL	NC	1,55	0,83	11,8		103,1	36,1	45,8	1,27				
6,80	7,00	Cl vL	NC	1,55	0,83	12,2		106,1	37,1	47,4	1,27				
7,00	7,20	Cl vL	NC	1,55	0,83	12,6		109,2	38,2	48,7	1,28				
7,20	7,40	Cl vL	NC	1,55	0,83	13,0		112,2	39,2	50,6	1,29				
7,40	7,60	Cl vL	NC	1,55	0,83	13,1		115,3	40,3	50,6	1,26				
7,60	7,80	Cl vL	NC	1,55	0,83	13,1		118,3	41,3	50,3	1,22				
7,80	8,00	Cl vL	NC	1,55	0,83	13,6		121,3	42,3	52,2	1,23				
8,00	8,20	Cl vL	NC	1,57	0,90	13,8		124,4	43,4	50,6	1,17				
8,20	8,40	Cl vL	NC	1,57	0,90	13,8		127,5	44,5	50,4	1,13				
8,40	8,60	Cl vL	NC	1,57	0,90	13,9		130,6	45,6	50,5	1,11				
8,60	8,80	Cl vL	NC	1,57	0,90	14,2		133,6	46,6	51,7	1,11				
8,80	9,00	Cl vL	NC	1,57	0,90	15,1		136,7	47,7	55,5	1,16				
9,00	9,20	Cl vL	NC	1,57	0,90	15,1		139,8	48,8	55,0	1,13				
9,20	9,40	Cl vL	NC	1,57	0,90	16,0		142,9	49,9	58,9	1,18				
9,40	9,60	Cl vL	NC	1,57	0,90	16,0		146,0	51,0	58,4	1,15				
9,60	9,80	Cl vL	NC	1,57	0,90	15,3		149,0	52,0	55,0	1,06				
9,80	10,00	Cl vL	NC	1,57	0,90	16,6		152,1	53,1	60,6	1,14				
10,00	10,20	Cl vL	NC	1,57	0,90	16,6		155,2	54,2	60,5	1,12				
10,20	10,40	Cl vL	NC	1,57	0,90	16,0		158,3	55,3	57,2	1,03				
10,40	10,60	Cl vL	NC	1,57	0,90	15,6		161,4	56,4	55,7	1,00				
10,60	10,80	Cl vL	NC	1,57	0,90	15,2		164,6	57,6	54,1	1,00				
10,80	11,00	Cl vL	NC	1,57	0,90	15,2		167,7	58,7	54,0	1,00				
11,00	11,20	Cl vL	NC	1,57	0,90	15,0		170,7	59,7	53,2	1,00				
11,20	11,40	Cl vL	NC	1,57	0,90	14,1		173,8	60,8	50,2	1,00				
11,40	11,60	Cl vL	NC	1,57	0,90	14,3		176,9	61,9	50,9	1,00				
11,60	11,80	Cl vL	NC	1,57	0,90	15,0		180,0	63,0	53,5	1,00				
11,80	12,00	Cl vL	NC	1,57	0,90	14,5		182,9	63,9	51,6	1,00				
12,00	12,20	Cl vL	NC	1,57	0,90	14,2		186,1	65,1	50,7	1,00				
12,20	12,40	Cl vL	NC	1,57	0,90	15,0		189,2	66,2	53,4	1,00				
12,40	12,60	Cl vL	NC	1,57	0,90	15,5		192,2	67,2	55,1	1,00				
12,60	12,80	Cl vL	NC	1,57	0,90	17,0		195,2	68,2	60,4	1,00				
12,80	13,00	Cl L	NC	1,57	0,90	22,5		198,3	69,3	83,1	1,20				
13,00	13,20	Cl L	NC	1,57	0,90	23,2		201,4	70,4	86,1	1,22				
13,20	13,40	Cl L	NC	1,57	0,90	23,6		204,5	71,5	87,3	1,22				
13,40	13,60	Cl L	NCSi	1,57	0,90	22,5		207,6	72,6	82,0	1,13				
13,60	13,66	Cl L	NCSi	1,57	0,90	27,2		209,5	73,2	103,5	1,41				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	**DP Rådmansbackarna**	**Plats**	**Trosa**
Projektnummer	**30048128**	**Borrhål**	**23S013F**
Borrföretag	**Sweco**	**Datum**	**20231030**
Borrningsledare	**M. Semler**		

Förborrningsdjup	1,00 m	Förborrat material	Cldc
Start djup	1,00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	13,77 m	Vätska i filter	Fett & olja
Grundvattennivå	0,00 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Envi
Nivå vid referens	2,75 m	Sond Nr	52111

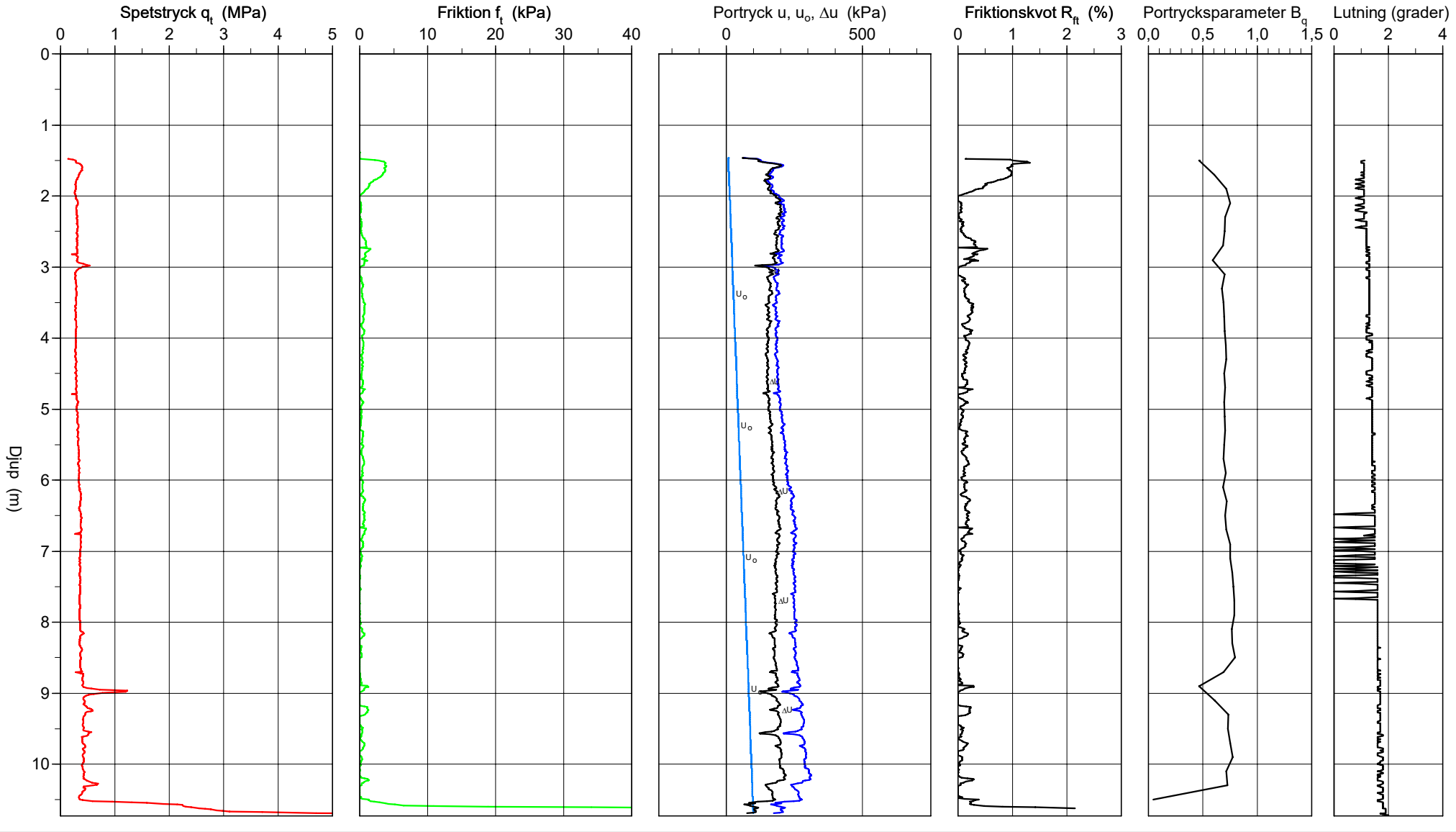
[x] **Portryck registrerat vid sondering**



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	1,50 m	Referens	my	Vätska i filter	Fett & olja
Start djup	1,50 m	Nivå vid referens	3,43 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	10,73 m	Förborrat material	Cldc	Utrustning	Envi
Grundvattennivå	0,80 m	Geometri	Normal	Sond nr	52111

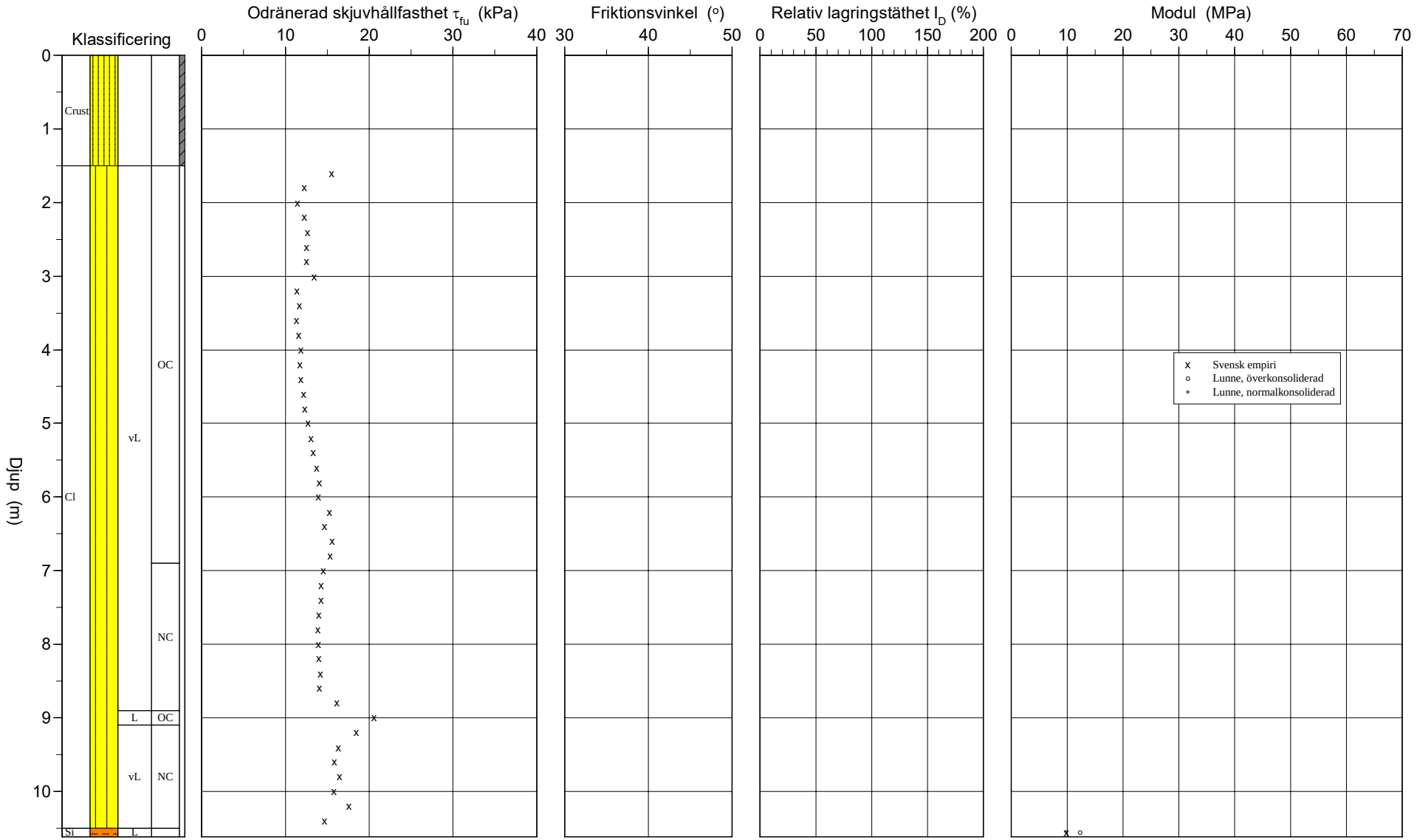
Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S014
Datum	20231101



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,50 m	Utvärderare	R. Paakkonen
Nivå vid referens	3,43 m	Förborrat material	Cldc	Datum för utvärdering	2023-11-15
Grundvattenyta	0,80 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,50 m	Geometri	Normal		

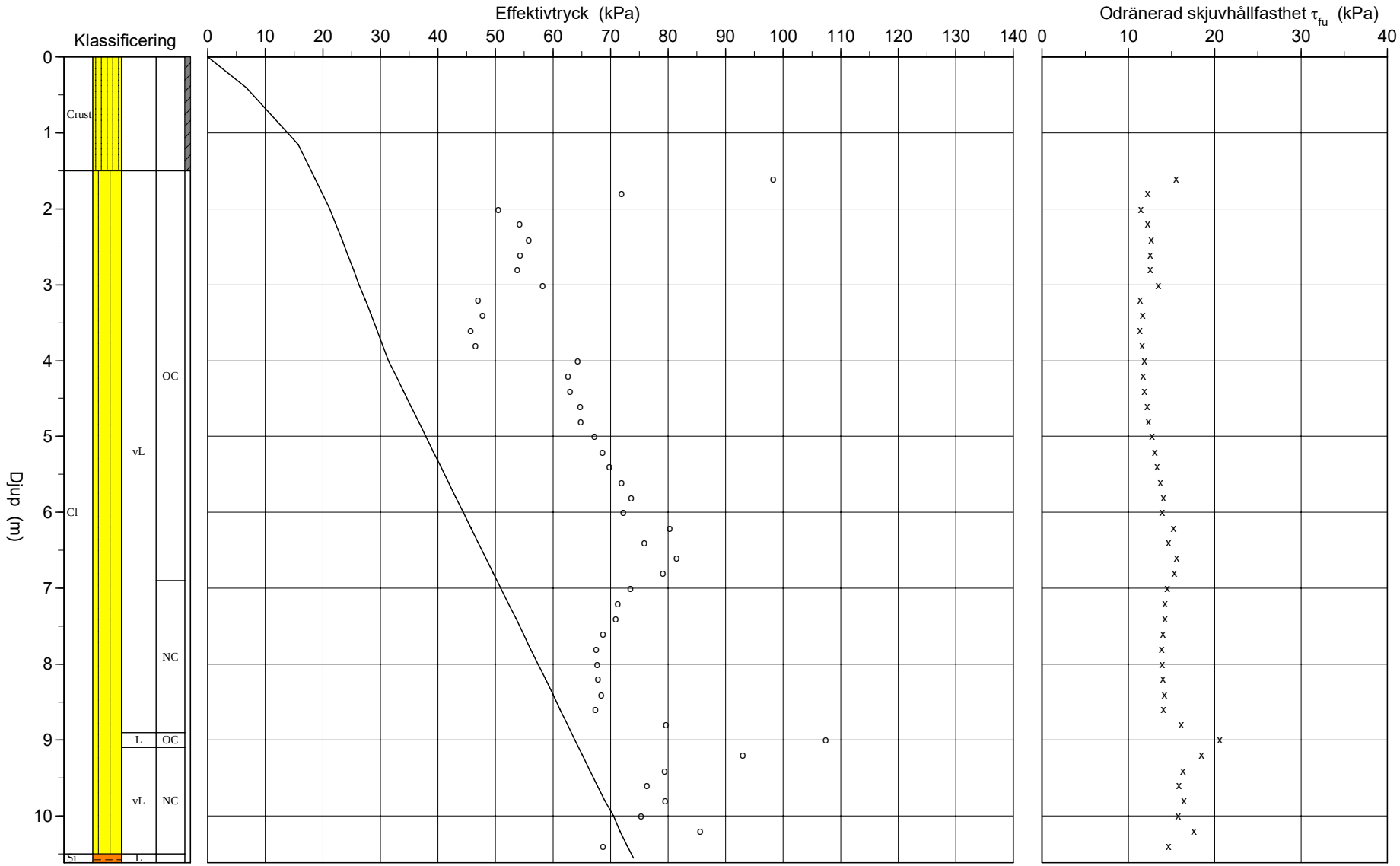
Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S014
Datum	20231101



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,50 m	Utvärderare	R. Paakkonen
Nivå vid referens	3,43 m	Förborrat material	Cldc	Datum för utvärdering	2023-11-15
Grundvattenyta	0,80 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,50 m	Geometri	Normal		

Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S014
Datum	20231101



C P T - sondering

Projekt
DP Rådmansbackarna
30048128

Plats **Trosa**
Borrhål **23S014**
Datum **20231101**

Förborrningsdjup	1,50 m	Förborrat material	Cldc
Startdjup	1,50 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	10,73 m	Vätska i filter	Fett & olja
Grundvattenyta	0,80 m	Operatör	M. Semler
Referens	my	Utrustning	Envi
Nivå vid referens	3,43 m	[x] **Portryck registrerat vid sondering**	

Kalibreringsdata

Spets	52111	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2023-07-04	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,700	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,006	Cross talk c_2	0,000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	0,00	0,00	0,00
Efter	1,00	0,10	0,00
Diff	1,00	0,10	0,00

Skalfaktorer

Portryck Område	Faktor	Friktion Område	Faktor	Spetstryck Område	Faktor

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

Korrigering

Portryck	(ingen)
Friktion	(ingen)
Spetstryck	(ingen)

Bedömd sonderingsklass 1

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
0,80	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m) Från	Till	Densitet (ton/m^3)	Flytgräns	Jordart
0,00	1,50	1,70		Crust
1,50	2,00	1,69	0,53	
2,00	4,00	1,54	0,83	
4,00	8,00	1,68	0,49	
8,00	10,70	1,68	0,49	

Anmärkning

Densitet och konflytgräns ner till djup 8 m är antaget från laboratorieanalys utförd i borrpunkt 23S014.
Densitet och konflytgräns från djup 8 m ner till 10,7 m är antaget från laboratorieanalys utförd i borrpunkt 23S014, nivå 8m.

C P T - sondering

Projekt
DP Rådmansbackarna
30048128

Plats Trosa
Borrhål 23S014
Datum 20231101

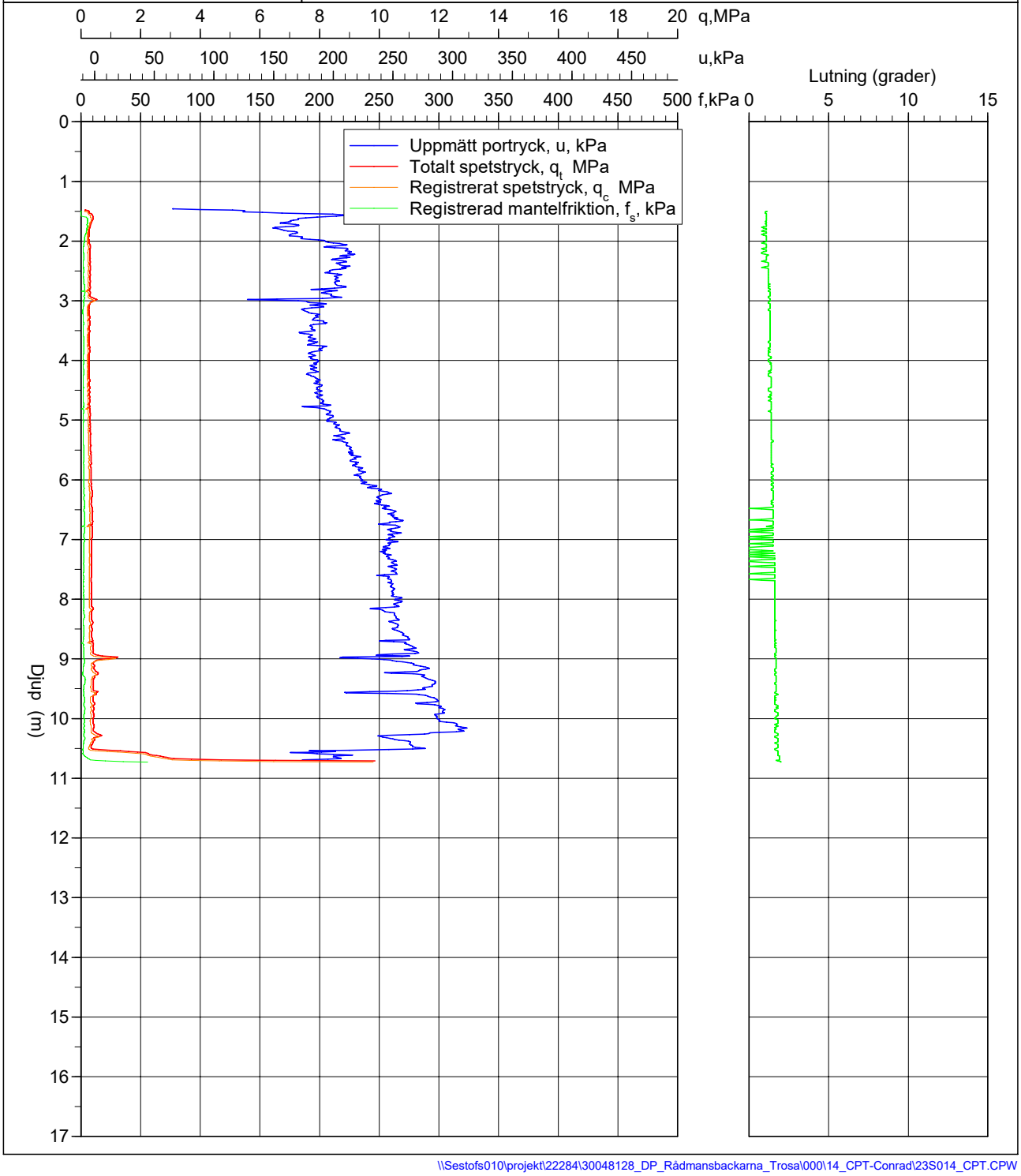
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0,00	0,80	Crust		1,70				6,7	6,7						
0,80	1,50	Crust		1,70				19,2	15,7						
1,50	1,70	Cl vL	OC	1,69	0,53	15,5		26,6	18,6	98,3	5,29				
1,70	1,90	Cl vL	OC	1,69	0,53	12,3		29,9	19,9	71,9	3,61				
1,90	2,10	Cl vL	OC	1,54	0,83	11,5		33,2	21,2	50,5	2,38				
2,10	2,30	Cl vL	OC	1,54	0,83	12,3		36,2	22,2	54,2	2,44				
2,30	2,50	Cl vL	OC	1,54	0,83	12,7		39,3	23,3	55,8	2,40				
2,50	2,70	Cl vL	OC	1,54	0,83	12,5		42,3	24,3	54,3	2,24				
2,70	2,90	Cl vL	OC	1,54	0,83	12,5		45,3	25,3	53,8	2,13				
2,90	3,10	Cl vL	OC	1,54	0,83	13,4		48,3	26,3	58,2	2,21				
3,10	3,30	Cl vL	OC	1,54	0,83	11,4		51,3	27,3	47,0	1,72				
3,30	3,50	Cl vL	OC	1,54	0,83	11,7		54,4	28,4	47,8	1,69				
3,50	3,70	Cl vL	OC	1,54	0,83	11,3		57,4	29,4	45,7	1,56				
3,70	3,90	Cl vL	OC	1,54	0,83	11,6		60,4	30,4	46,5	1,53				
3,90	4,10	Cl vL	OC	1,68	0,49	11,9		63,4	31,4	64,3	2,05				
4,10	4,30	Cl vL	OC	1,68	0,49	11,7		66,7	32,7	62,6	1,91				
4,30	4,50	Cl vL	OC	1,68	0,49	11,9		70,0	34,0	63,0	1,85				
4,50	4,70	Cl vL	OC	1,68	0,49	12,2		73,3	35,3	64,7	1,83				
4,70	4,90	Cl vL	OC	1,68	0,49	12,3		76,6	36,6	64,8	1,77				
4,90	5,10	Cl vL	OC	1,68	0,49	12,8		79,9	37,9	67,2	1,77				
5,10	5,30	Cl vL	OC	1,68	0,49	13,1		83,2	39,2	68,6	1,75				
5,30	5,50	Cl vL	OC	1,68	0,49	13,3		86,5	40,5	69,8	1,72				
5,50	5,70	Cl vL	OC	1,68	0,49	13,7		89,8	41,8	71,9	1,72				
5,70	5,90	Cl vL	OC	1,68	0,49	14,1		93,1	43,1	73,6	1,71				
5,90	6,10	Cl vL	OC	1,68	0,49	14,0		96,4	44,4	72,2	1,63				
6,10	6,30	Cl vL	OC	1,68	0,49	15,3		99,7	45,7	80,3	1,76				
6,30	6,50	Cl vL	OC	1,68	0,49	14,7		103,0	47,0	75,9	1,61				
6,50	6,70	Cl vL	OC	1,68	0,49	15,6		106,3	48,3	81,5	1,69				
6,70	6,90	Cl vL	OC	1,68	0,49	15,3		109,6	49,6	79,1	1,60				
6,90	7,10	Cl vL	NC	1,68	0,49	14,5		112,9	50,9	73,5	1,44				
7,10	7,30	Cl vL	NC	1,68	0,49	14,3		116,2	52,2	71,2	1,37				
7,30	7,50	Cl vL	NC	1,68	0,49	14,3		119,6	53,6	70,9	1,32				
7,50	7,70	Cl vL	NC	1,68	0,49	14,0		122,8	54,8	68,7	1,26				
7,70	7,90	Cl vL	NC	1,68	0,49	13,8		126,1	56,1	67,5	1,20				
7,90	8,10	Cl vL	NC	1,68	0,49	14,0		129,4	57,4	67,7	1,18				
8,10	8,30	Cl vL	NC	1,68	0,49	14,0		132,7	58,7	67,8	1,16				
8,30	8,50	Cl vL	NC	1,68	0,49	14,2		135,9	59,9	68,4	1,14				
8,50	8,70	Cl vL	NC	1,68	0,49	14,1		139,2	61,2	67,4	1,10				
8,70	8,90	Cl vL	NC	1,68	0,49	16,2		142,5	62,5	79,6	1,27				
8,90	9,10	Cl L	OC	1,68	0,49	20,6		145,8	63,8	107,4	1,68				
9,10	9,30	Cl vL	NC	1,68	0,49	18,4		149,1	65,1	92,9	1,43				
9,30	9,50	Cl vL	NC	1,68	0,49	16,3		152,4	66,4	79,4	1,20				
9,50	9,70	Cl vL	NC	1,68	0,49	15,9		155,7	67,7	76,3	1,13				
9,70	9,90	Cl vL	NC	1,68	0,49	16,5		159,0	69,0	79,5	1,15				
9,90	10,10	Cl vL	NC	1,68	0,49	15,8		162,5	70,5	75,3	1,07				
10,10	10,30	Cl vL	NC	1,68	0,49	17,6		165,6	71,6	85,6	1,20				
10,30	10,50	Cl vL	NC	1,68	0,49	14,6		168,9	72,9	68,7	1,00				
10,50	10,62	Si L		1,68	0,49	((157,3))		171,6	74,0				9,9	12,3	9,8

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	**DP Rådmansbackarna**	**Plats**	**Trosa**
Projektnummer	**30048128**	**Borrhål**	**23S014**
Borrföretag	**Sweco**	**Datum**	**20231101**
Borrningsledare	**M. Semler**		

Förborrningsdjup	1,50 m	Förborrat material	Cldc
Start djup	1,50 m	Geometri	Normal
Stopp djup	10,73 m	Vätska i filter	Fett & olja
Grundvattennivå	0,80 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Envi
Nivå vid referens	3,43 m	Sond Nr	52111

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

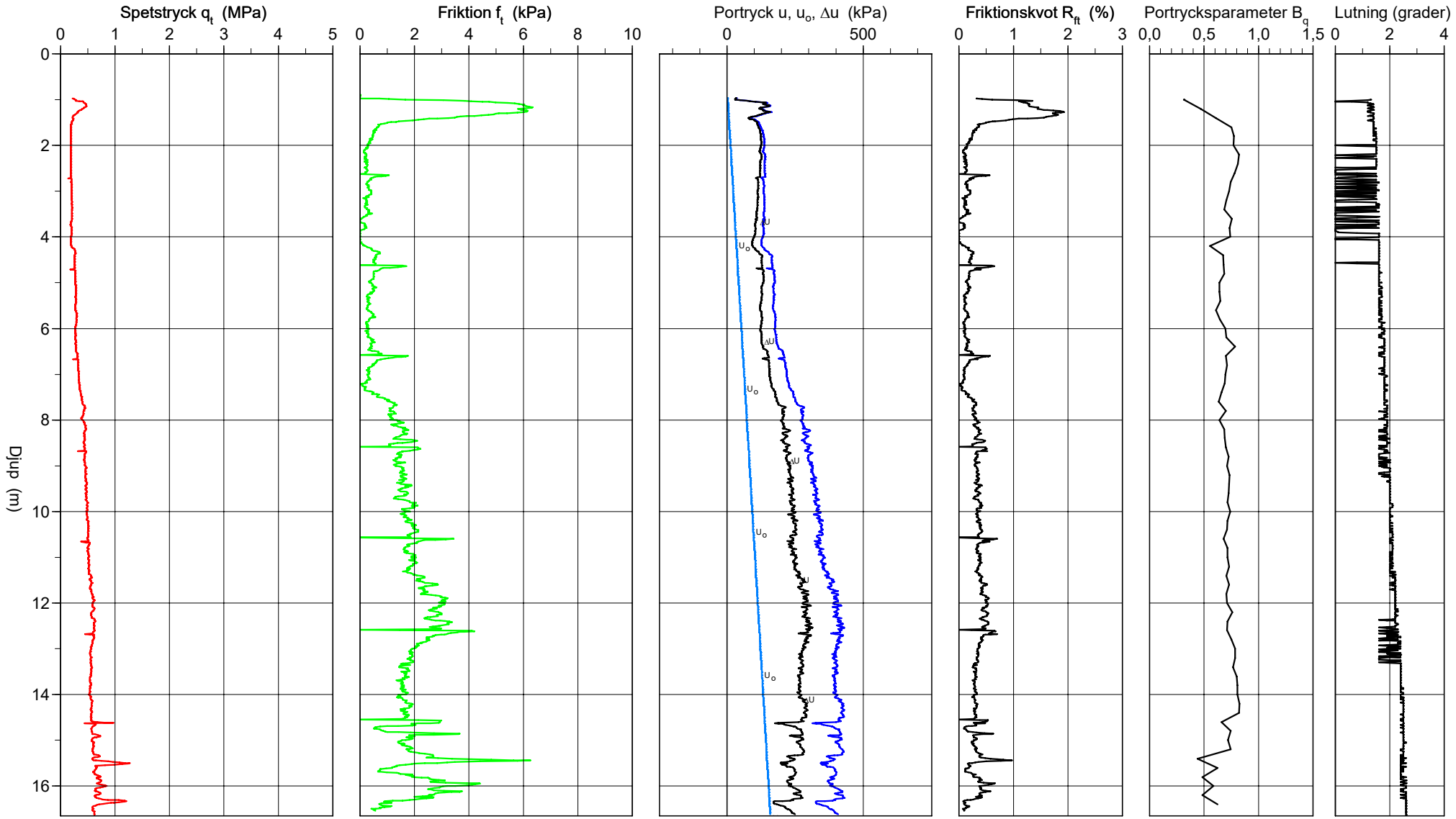


\\Sestofs010\projekt\22284\30048128_DP_Rådmansbackarna_Trosa\000\14_CPT-Conrad\23S014_CPT.CPW

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	1,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Fett & olja
Start djup	1,00 m	Nivå vid referens	2,54 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	16,66 m	Förborrat material	Cldc	Utrustning	Envi
Grundvattennivå	0,80 m	Geometri	Normal	Sond nr	52111

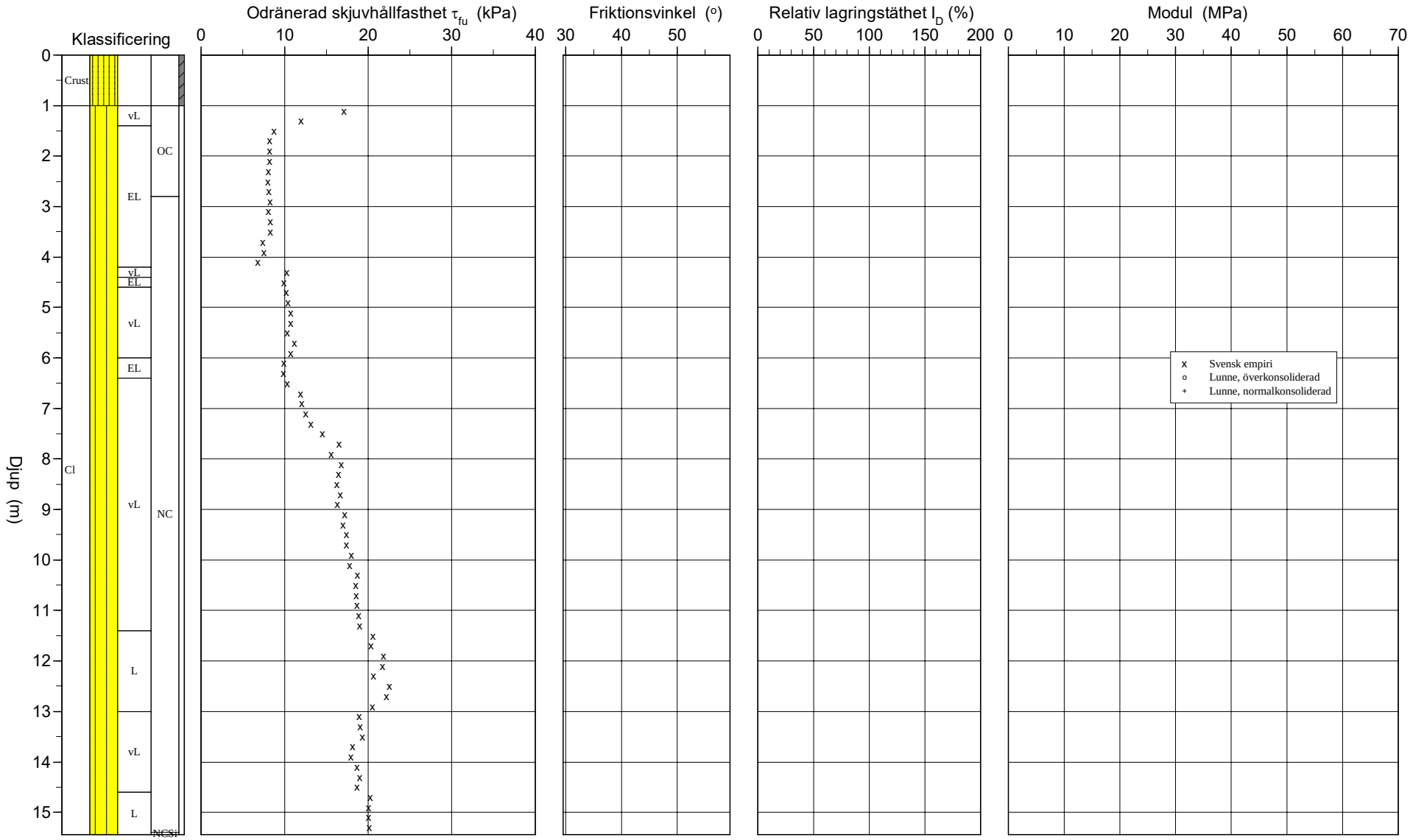
Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S016
Datum	20231031



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,00 m	Utvärderare	R. Paakkonen
Nivå vid referens	2,54 m	Förborrat material	Cldc	Datum för utvärdering	2023-11-15
Grundvattenyta	0,80 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

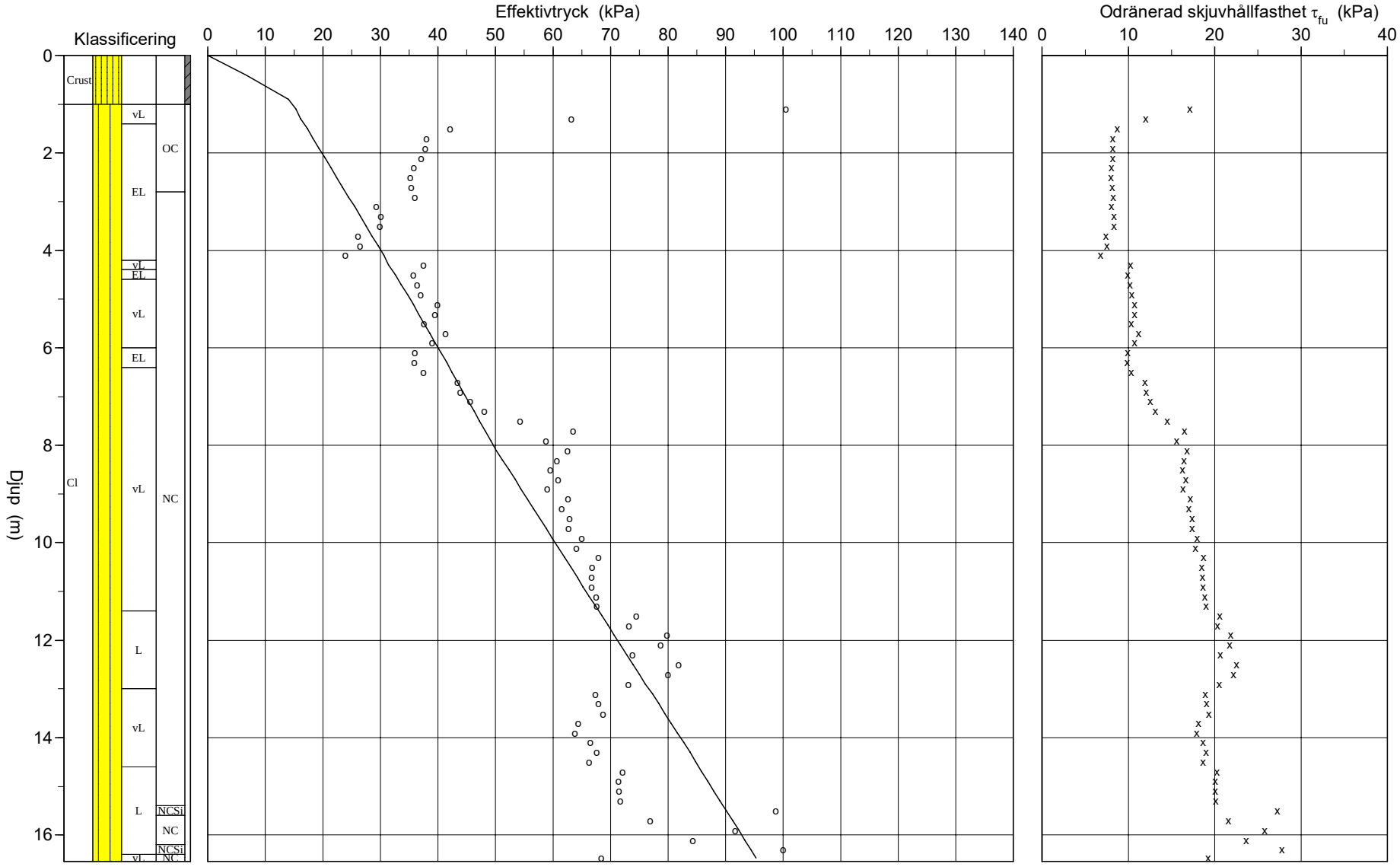
Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S016
Datum	20231031



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,00 m	Utvärderare	R. Paakkonen
Nivå vid referens	2,54 m	Förborrat material	Cldc	Datum för utvärdering	2023-11-15
Grundvattenyta	0,80 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S016
Datum	20231031



C P T - sondering

Projekt
DP Rådmansbackarna
30048128

Plats Trosa
Borrhål 23S016
Datum 20231031

Förborrningsdjup	1,00 m	Förborrat material	Cldc
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	16,66 m	Vätska i filter	Fett & olja
Grundvattenyta	0,80 m	Operatör	M. Semler
Referens	my	Utrustning	Envi
Nivå vid referens	2,54 m	[x] **Portryck registrerat vid sondering**	

Kalibreringsdata

Spets	52111	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum	2023-07-04	Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,700	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,006	Cross talk c_2	0,000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	0,00	0,00	0,00
Efter	0,90	-0,10	0,00
Diff	0,90	-0,10	0,00

Skalfaktorer

Portryck Område	Faktor	Friktion Område	Faktor	Spetstryck Område	Faktor

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

Korrigering

Portryck	(ingen)
Friktion	(ingen)
Spetstryck	(ingen)

Bedömd sonderingsklass 2

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
0,80	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m) Från	Till	Densitet (ton/m^3)	Flytgräns	Jordart
0,00	1,00	1,70		Crust
1,00	3,00	1,54	0,69	
3,00	5,00	1,54	0,92	
5,00	8,00	1,51	0,86	
8,00	12,00	1,57	0,90	
12,00	16,70	1,57	0,90	

Anmärkning

Densitet och konflytgräns är antaget från utförd laboratorieanalys i borrpunkt 23S016.
Densitet och konflytgräns från djup 12 m till 16,7 m är antaget från nivå 12 m.

C P T - sondering

Projekt
DP Rådmansbackarna
30048128

Plats Trosa
Borrhål 23S016
Datum 20231031

Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0,00	0,80	Crust		1,70				6,7	6,7						
0,80	1,00	Crust		1,70				15,0	14,0						
1,00	1,20	Cl vL	OC	1,54	0,69	17,1		18,2	15,2	100,5	6,59				
1,20	1,40	Cl vL	OC	1,54	0,69	12,0		21,1	16,1	63,2	3,92				
1,40	1,60	Cl EL	OC	1,54	0,69	8,8		24,3	17,3	42,1	2,43				
1,60	1,80	Cl EL	OC	1,54	0,69	8,2		27,3	18,3	38,0	2,08				
1,80	2,00	Cl EL	OC	1,54	0,69	8,2		30,3	19,3	37,8	1,95				
2,00	2,20	Cl EL	OC	1,54	0,69	8,2		33,4	20,4	37,1	1,82				
2,20	2,40	Cl EL	OC	1,54	0,69	8,0		36,4	21,4	35,8	1,68				
2,40	2,60	Cl EL	OC	1,54	0,69	8,0		39,4	22,4	35,2	1,57				
2,60	2,80	Cl EL	OC	1,54	0,69	8,1		42,4	23,4	35,4	1,51				
2,80	3,00	Cl EL	NC	1,54	0,69	8,3		45,4	24,4	35,9	1,47				
3,00	3,20	Cl EL	NC	1,54	0,92	8,1		48,5	25,5	29,3	1,15				
3,20	3,40	Cl EL	NC	1,54	0,92	8,3		51,5	26,5	30,1	1,14				
3,40	3,60	Cl EL	NC	1,54	0,92	8,3		54,5	27,5	29,9	1,09				
3,60	3,80	Cl EL	NC	1,54	0,92	7,4		57,5	28,5	26,1	1,00				
3,80	4,00	Cl EL	NC	1,54	0,92	7,5		60,5	29,5	26,5	1,00				
4,00	4,20	Cl EL	NC	1,54	0,92	6,8		63,6	30,6	23,9	1,00				
4,20	4,40	Cl vL	NC	1,54	0,92	10,3		66,4	31,4	37,5	1,19				
4,40	4,60	Cl EL	NC	1,54	0,92	10,0		69,6	32,6	35,7	1,10				
4,60	4,80	Cl vL	NC	1,54	0,92	10,2		72,6	33,6	36,4	1,08				
4,80	5,00	Cl vL	NC	1,54	0,92	10,4		75,7	34,7	37,0	1,07				
5,00	5,20	Cl vL	NC	1,51	0,86	10,7		78,7	35,7	39,9	1,12				
5,20	5,40	Cl vL	NC	1,51	0,86	10,7		81,6	36,6	39,5	1,08				
5,40	5,60	Cl vL	NC	1,51	0,86	10,3		84,6	37,6	37,6	1,00				
5,60	5,80	Cl vL	NC	1,51	0,86	11,2		87,6	38,6	41,3	1,07				
5,80	6,00	Cl vL	NC	1,51	0,86	10,7		90,5	39,5	39,0	1,00				
6,00	6,20	Cl EL	NC	1,51	0,86	9,9		93,5	40,5	36,0	1,00				
6,20	6,40	Cl EL	NC	1,51	0,86	9,9		96,5	41,5	35,9	1,00				
6,40	6,60	Cl vL	NC	1,51	0,86	10,3		99,4	42,4	37,5	1,00				
6,60	6,80	Cl vL	NC	1,51	0,86	12,0		102,4	43,4	43,4	1,00				
6,80	7,00	Cl vL	NC	1,51	0,86	12,1		105,3	44,3	43,9	1,00				
7,00	7,20	Cl vL	NC	1,51	0,86	12,5		108,3	45,3	45,6	1,01				
7,20	7,40	Cl vL	NC	1,51	0,86	13,1		111,3	46,3	48,1	1,04				
7,40	7,60	Cl vL	NC	1,51	0,86	14,5		114,2	47,2	54,3	1,15				
7,60	7,80	Cl vL	NC	1,51	0,86	16,5		117,2	48,2	63,5	1,32				
7,80	8,00	Cl vL	NC	1,51	0,86	15,6		120,2	49,2	58,8	1,20				
8,00	8,20	Cl vL	NC	1,57	0,90	16,8		123,1	50,1	62,5	1,25				
8,20	8,40	Cl vL	NC	1,57	0,90	16,5		126,2	51,2	60,7	1,19				
8,40	8,60	Cl vL	NC	1,57	0,90	16,3		129,3	52,3	59,4	1,14				
8,60	8,80	Cl vL	NC	1,57	0,90	16,7		132,4	53,4	60,9	1,14				
8,80	9,00	Cl vL	NC	1,57	0,90	16,3		135,4	54,4	59,0	1,08				
9,00	9,20	Cl vL	NC	1,57	0,90	17,2		138,5	55,5	62,6	1,13				
9,20	9,40	Cl vL	NC	1,57	0,90	17,0		141,6	56,6	61,5	1,09				
9,40	9,60	Cl vL	NC	1,57	0,90	17,4		144,7	57,7	62,9	1,09				
9,60	9,80	Cl vL	NC	1,57	0,90	17,4		147,8	58,8	62,7	1,07				
9,80	10,00	Cl vL	NC	1,57	0,90	18,0		150,8	59,8	65,0	1,09				
10,00	10,20	Cl vL	NC	1,57	0,90	17,8		153,9	60,9	64,1	1,05				
10,20	10,40	Cl vL	NC	1,57	0,90	18,7		157,0	62,0	67,9	1,10				
10,40	10,60	Cl vL	NC	1,57	0,90	18,6		160,1	63,1	66,8	1,06				
10,60	10,80	Cl vL	NC	1,57	0,90	18,6		163,2	64,2	66,7	1,04				
10,80	11,00	Cl vL	NC	1,57	0,90	18,7		166,2	65,2	66,7	1,02				
11,00	11,20	Cl vL	NC	1,57	0,90	18,9		169,3	66,3	67,5	1,02				
11,20	11,40	Cl vL	NC	1,57	0,90	19,0		172,4	67,4	67,6	1,00				
11,40	11,60	Cl L	NC	1,57	0,90	20,6		175,5	68,5	74,5	1,09				
11,60	11,80	Cl L	NC	1,57	0,90	20,4		178,6	69,6	73,2	1,05				
11,80	12,00	Cl L	NC	1,57	0,90	21,9		181,6	70,6	79,8	1,13				
12,00	12,20	Cl L	NC	1,57	0,90	21,7		184,7	71,7	78,7	1,10				
12,20	12,40	Cl L	NC	1,57	0,90	20,7		187,8	72,8	73,8	1,01				
12,40	12,60	Cl L	NC	1,57	0,90	22,5		190,9	73,9	81,8	1,11				
12,60	12,80	Cl L	NC	1,57	0,90	22,2		194,0	75,0	80,0	1,07				
12,80	13,00	Cl L	NC	1,57	0,90	20,5		197,0	76,0	73,1	1,00				
13,00	13,20	Cl vL	NC	1,57	0,90	18,9		200,3	77,3	67,4	1,00				
13,20	13,40	Cl vL	NC	1,57	0,90	19,1		203,4	78,4	67,9	1,00				
13,40	13,60	Cl vL	NC	1,57	0,90	19,3		206,4	79,4	68,7	1,00				
13,60	13,80	Cl vL	NC	1,57	0,90	18,1		209,5	80,5	64,4	1,00				
13,80	14,00	Cl vL	NC	1,57	0,90	17,9		212,6	81,6	63,7	1,00				
14,00	14,20	Cl vL	NC	1,57	0,90	18,7		215,7	82,7	66,5	1,00				
14,20	14,40	Cl vL	NC	1,57	0,90	19,0		218,8	83,8	67,6	1,00				
14,40	14,60	Cl vL	NC	1,57	0,90	18,6		221,8	84,8	66,3	1,00				
14,60	14,80	Cl L	NC	1,57	0,90	20,2		224,8	85,8	72,0	1,00				
14,80	15,00	Cl L	NC	1,57	0,90	20,1		227,8	86,8	71,4	1,00				
15,00	15,20	Cl L	NC	1,57	0,90	20,1		230,9	87,9	71,5	1,00				
15,20	15,40	Cl L	NC	1,57	0,90	20,2		234,0	89,0	71,7	1,00				
15,40	15,60	Cl L	NCSi	1,57	0,90	27,2		237,1	90,1	98,7	1,10				
15,60	15,80	Cl L	NC	1,57	0,90	21,6		240,2	91,2	76,9	1,00				
15,80	16,00	Cl L	NC	1,57	0,90	25,8		243,2	92,2	91,7	1,00				

C P T - sondering

Projekt	Plats	Trosa
DP Rådmansbackarna	Borrhål	23S016
30048128	Datum	20231031

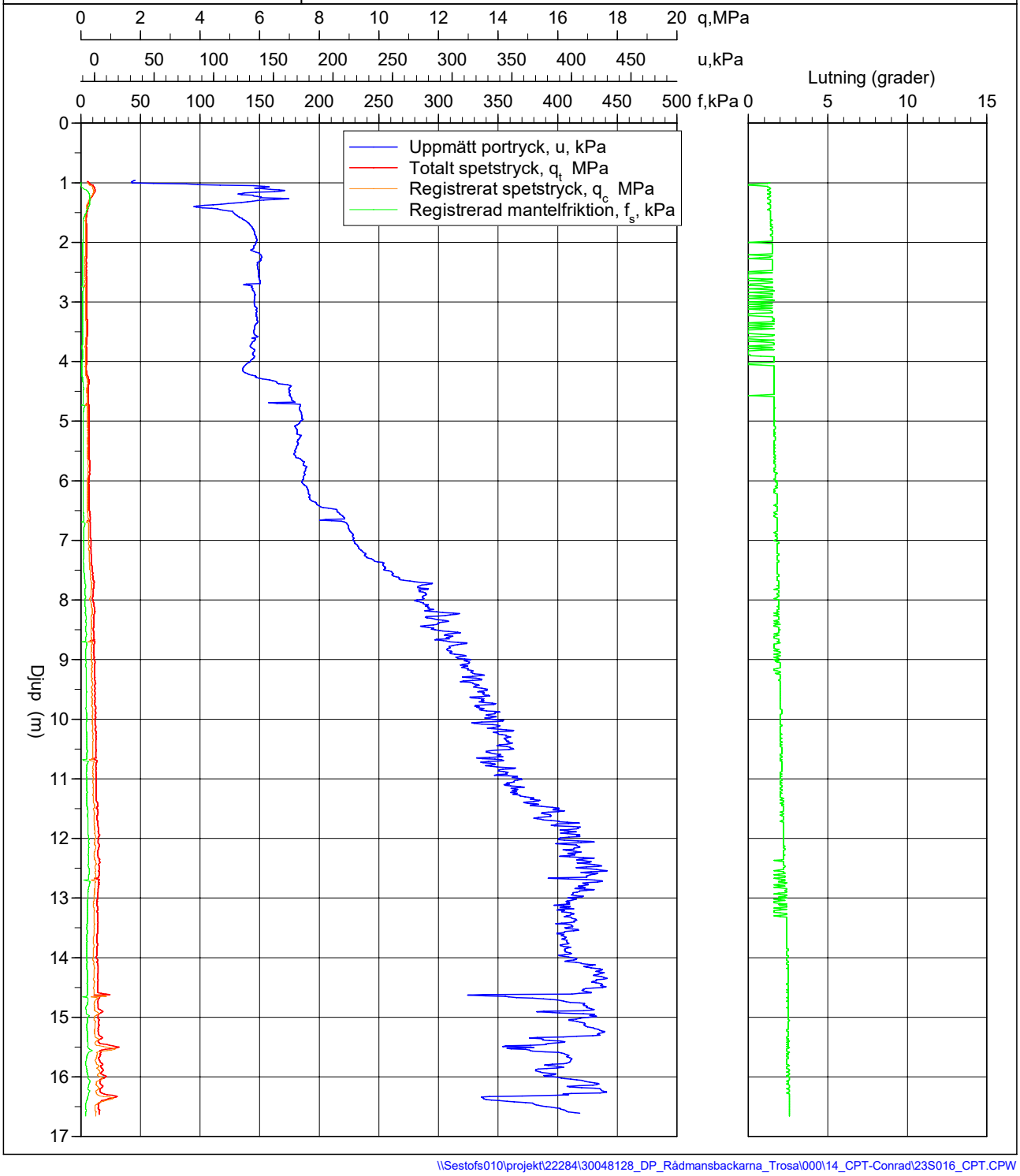
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
16,00	16,20	Cl L	NC	1,57	0,90	23,7		246,3	93,3	84,3	1,00				
16,20	16,40	Cl L	NCSi	1,57	0,90	27,8		249,4	94,4	100,0	1,06				
16,40	16,54	Cl vL	NC	1,57	0,90	19,2		252,0	95,3	68,4	1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	**DP Rådmansbackarna**	**Plats**	**Trosa**
Projektnummer	**30048128**	**Borrhål**	**23S016**
Borrföretag	**Sweco**	**Datum**	**20231031**
Borrningsledare	**M. Semler**		

Förborrningsdjup	1,00 m	Förborrat material	Cldc
Start djup	1,00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	16,66 m	Vätska i filter	Fett & olja
Grundvattennivå	0,80 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Envi
Nivå vid referens	2,54 m	Sond Nr	52111

[x] **Portryck registrerat vid sondering**



\\Sestofs010\projekt\22284\30048128_DP_Rådmansbackarna_Trosa\000\14_CPT-Conrad\23S016_CPT.CPW

XREF: G10P001_2023_1_500.dwg
XREF: GK Rådmansbackarna BASEMAP [..\Modell\GK Rådmansbackarna BASEMAP.dwg]
XREF: Detaljplan_Trosa [..\Modell\Detaljplan_Trosa.dwg]
XREF: Keyplan [..\Modell\Keyplan.dwg]
XREF: GK Rådmansbackarna [..\..\4_Underlag\Grundkarta\GK Rådmansbackarna.dwg]
XREF: GK Rådmansbackarna Fastgr.Inser_Fastbet [..\..\4_Underlag\Grundkarta\GK Rådmansbackarna Fastgr.Inser_Fastbet.dwg]
XREF: Strandskyddskarta [..\Modell\Underlag\Strandskyddskarta.dwg]

\\Sestofs01\0\projekt\22284\30050904_Kardusen_12_Norrk?ping_Geoteknik_+_Markmilj?\teknik\000\15_CAD\G\Modell

N 6532900
N 6532800
N 6532700

KONNEKTIONSLINJE G-10.1-002
KONNEKTIONSLINJE G-10.1-003

55 +4.89
59 +3.84
12G04 +3.22
12G02 +3.36
65 +3.80
70 +4.88
74 +5.88
78 +6.30
13V017 +6.42
13V015 +3.28
13V016 +3.61
71 +3.17
60 +4.82
56 +5.44
66 +3.35
75 +3.05
79 +3.46
12G03 +3.20
12G01 +3.47
67 +4.13
72 +3.25
61 +4.97
76 +3.15
80 +3.08
57 +6.10
63 +2.69

0 25m 50m

HKZ
$b_2\ e_2\ e_3\ f_2\ h_1$
$h_5\ ö_1$

F767
9068
20B022

TECKENFÖRKLARING PLAN

23SXXX ID-NR FÖR BORRHÅL
+3,12 MARKHÖJD VID BORRHÅL

SONDERING

- ENKEL SONDERING UTAN REDOVISNING AV SONDERINGSMOTSTÅND, TEX STICKSONDERING
- DYNAMISK SONDERING, TEX SLAGSONDERING
- STATISK SONDERING, TEX VIKTSONDERING
- CPT-SONDERING

PROVTAGNING

- STÖRD PROVTAGNING AV JORD
- OSTÖRD PROVTAGNING AV JORD

IN SITU FÖRSÖK

- VINGFÖRSÖK

TILLÄGG FÖR DJUPBESTÄMNING

- SONDERING AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
- SONDERING TILL FÖRMODAD FAST BOTTEN
- SONDERING MINST 3 M I FÖRMODAT BERG
- SOONDERING MINDRE ÄN 3 M I FÖRMODAT BERG
- SONDERING TILL FÖRMODAT BERG

TIDIGARE UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

NYÄNGEN KV KUNGSSTRAND, ÅR 2003
102, 103, 105, 106, 202, 203, 204, 205
ID-NR FÖR BORRHÅL UTFÖRDA AV SWECO / VBB AB
+3,54 MARKHÖJD VID BORRHÅL

MILJÖSTATION TROSA, ÅR 2009
1-100,1-101,1-102,1-103,1-104,1-105,1-106, 1-107,1-108
ID-NR FÖR BORRHÅL UTFÖRDA AV SWECO AB
+3,54 MARKHÖJD VID BORRHÅL

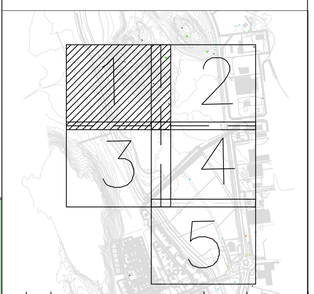
INFART VÄSTRA TROSA
TRAFIKVERKET
57, 61, 63, 64, 64A, 67, 68, 69, 72, 73, 76, 77, 80, 81, 83, 87, 90, 94, 95, 97, 13V018, 1701
+3,54 MARKHÖJD VID BORRHÅL

KOORDINATSSYSTEM

SWEREF99 18 00
HÖJD: RH2000

HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR

FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ www.sgf.net (Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

TROSA KOMMUN

SWECO SVERIGE AB
Hospitalsgatan 3B
60227 Norrköping
Org.nr. 556767-9849
www.sweco.se

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
30048128	P. SHARMA	G. WESTBERG
DATUM	GRANSKAD AV	
2024-02-19	M. STRÖMHAG	

DETALJPLAN RÅDMANSBACKARNA, TROSA
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

PLANRITNING

SKALA	NUMMER	BET
1:500 A1	G-10.1-001	

XREF: G10P001_2023_1.500.dwg]
XREF: GK Radmansbackarna BASEMAP [..\Modell\GK Radmansbackarna BASEMAP.dwg]
XREF: Detaljplan_Trosa [..\Modell\Detaljplan_Trosa.dwg]
XREF: keyplan [..\Modell\keyplan.dwg]
XREF: GK Radmansbackarna [..\..\4_Underlag\Grundkarta\GK Radmansbackarna.dwg]
XREF: GK Radmansbackarna FastgrÄnser_Fastbet [..\..\4_Underlag\Grundkarta\GK Radmansbackarna FastgrÄnser_Fastbet.dwg]

\\Sestofs01\Projekt\22284\3005090x_Korduisen_12_Norrk?ping_Geoteknik_-_Markmilj?\Teknik\000\15_CAD\G\Modell

KONNEKTIONSLINJE G-10.1-001

KONNEKTIONSLINJE G-10.1-002

NATUR$_1$

H K Z
$e_2\, e_3\, f_2\, h_1 h_5\, ö_1$

E_2

NATUR$_1$

H K Z
$e_2\, e_3\, f_2\, h_1 h_5\, ö_1$

G H K Z
$e_2\, e_3\, f_2\, h_1 h_5\, ö_1$

H K Z
$e_2\, e_3\, f_2\, h_1$
$h_5\, ö_1$

VÄG$_1$

GATA$_1$

diké$_1$

2/250 PROFIL VÄSTRA INFARTEN

KONNEKTIONSLINJE G-10.1-002
KONNEKTIONSLINJE G-10.1-004

F717
9048
F767
9063
YXAN
BRÅTAGATA
904901
5
1
2

78 +6.30
13V017 +6.42
79 +3.46
80 +3.08
83 +3.67
13V018 +4.17
20B022
20B024 +4.15
20B025
20B026 +4.72
20B027 +4.65 / +4.69
20B028 +4.47
90 +4.99
20B029 +5.03
94 +5.57
86 +4.88
103 +5.21
93 +5.35
89 +5.43
92 +5.44

0 25m 50m

TECKENFÖRKLARING PLAN

23SXXX ID-NR FÖR BORRHÅL
+3,12 MARKHÖJD VID BORRHÅL

SONDERING

- ENKEL SONDERING UTAN REDOVISNING AV SONDERINGSMOTSTÅND, TEX STICKSONDERING
- DYNAMISK SONDERING, TEX SLAGSONDERING
- STATISK SONDERING, TEX VIKTSONDERING
- CPT-SONDERING

PROVTAGNING

- STÖRD PROVTAGNING AV JORD
- OSTÖRD PROVTAGNING AV JORD

IN SITU FÖRSÖK

- VINGFÖRSÖK

TILLÄGG FÖR DJUPBESTÄMNING

- SONDERING AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
- SONDERING TILL FÖRMODAD FAST BOTTEN
- SONDERING MINST 3 M I FÖRMODAT BERG
- SOONDERING MINDRE ÄN 3 M I FÖRMODAT BERG
- SONDERING TILL FÖRMODAT BERG

TIDIGARE UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

NYÄNGEN KV KUNGSSTRAND, ÅR 2003
102, 103, 105, 106, 202, 203, 204, 205
ID-NR FÖR BORRHÅL UTFÖRDA AV SWECO / VBB AB
+3,54 MARKHÖJD VID BORRHÅL

MILJÖSTATION TROSA, ÅR 2009
1-100,1-101,1-102,1-103,1-104,1-105,1-106, 1-107,1-108
ID-NR FÖR BORRHÅL UTFÖRDA AV SWECO AB
+3,54 MARKHÖJD VID BORRHÅL

INFART VÄSTRA TROSA
TRAFIKVERKET
57, 61, 63, 64, 64A, 67, 68, 69, 72, 73, 76, 77, 80, 81, 83, 87, 90, 94, 95, 97, 13V018, 1701
+3,54 MARKHÖJD VID BORRHÅL

KOORDINATSSYSTEM

SWEREF99 18 00
HÖJD: RH2000

HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR

FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ www.sgf.net (Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

1 2 3 4 5

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

TROSA KOMMUN

SWECO SVERIGE AB
Hospitalsgatan 3B
60227 Norrköping
Org.nr. 556767-9849
www.sweco.se

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
30048128	P. SHARMA	G. WESTBERG
DATUM	GRANSKAD AV	
2024-10-04	M. STRÖMHAG	

DETALJPLAN RÅDMANSBACKARNA, TROSA
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

PLANRITNING

SKALA	NUMMER	BET
1:500 A1	G-10.1-002	

XREF: G10P001_2023_1.500.dwg
XREF: GK Rådmansbackarna BASEMAP.dwg
XREF: Detaljplan_Trosa.dwg
XREF: keyplan.dwg
XREF: GK Rådmansbackarna Fastgr_Enser_Fastbet.dwg
XREF: GK Rådmansbackarna Fastgr_Enser_Fastbet.dwg

\\Sestofs010\projekt\222841300590\4_Kardusen_12_Norrköping_Geoteknik_-_Markmil?1eknik\000\15_CAD\G\Modell

N 6532700
N 6532600
N 6532500

KONNEKTIONSLINJE G-10.1-001

1/900

PROFIL_VÄSTRA INFARTEN

57 +6.10
61 +4.97
63 +2.69
67 +4.13
72 +3.25
76 +3.15
80 +3.08
20B008 +6.37
20B009 +6.55
58 +6.72
20B010 +6.62
20B011 +4.89
62 +5.14
20B012 +4.83
20B013 +4.18
20B014 +2.61
20B015 +2.63
65 +3.00
20B016 +3.46
20B017 +3.44
1701B +2.88
68 +4.05
69GW
73 +3.34
20B018 +3.27
20B019 +3.27
20B020 +3.03
20B021 +2.99
77 +3.15
20B022 +2.98
20B023 +2.96
81 +3.03
64A +3.33
96 +3.33
23S004 +3.25
23S001 +3.24
23S010 +2.77
23S002 +2.82
23S005 +3.06

$h_5\ ö_1$

H K Z

$b_1\ e_2\ e_3\ f_2\ h_1$
$h_5\ ö_1$

E_3

A
A
B

0 25m 50m

10:10

6722

TECKENFÖRKLARING PLAN

23SXXX ID-NR FÖR BORRHÅL
+3,12 MARKHÖJD VID BORRHÅL

SONDERING

- ENKEL SONDERING UTAN REDOVISNING AV SONDERINGSMOTSTÅND, TEX STICKSONDERING
- DYNAMISK SONDERING, TEX SLAGSONDERING
- STATISK SONDERING, TEX VIKTSONDERING
- CPT-SONDERING

PROVTAGNING

- STÖRD PROVTAGNING AV JORD
- OSTÖRD PROVTAGNING AV JORD

IN SITU FÖRSÖK

- VINGFÖRSÖK

TILLÄGG FÖR DJUPBESTÄMNING

- SONDERING AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
- SONDERING TILL FÖRMODAD FAST BOTTEN
- SONDERING MINST 3 M I FÖRMODAT BERG
- SOONDERING MINDRE ÄN 3 M I FÖRMODAT BERG
- SONDERING TILL FÖRMODAT BERG

TIDIGARE UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

NYÄNGEN KV KUNGSSTRAND, ÅR 2003
102, 103, 105, 106, 202, 203, 204, 205
ID-NR FÖR BORRHÅL UTFÖRDA AV SWECO / VBB AB
+3,54 MARKHÖJD VID BORRHÅL

MILJÖSTATION TROSA, ÅR 2009
1-100,1-101,1-102,1-103,1-104,1-105,1-106, 1-107,1-108
ID-NR FÖR BORRHÅL UTFÖRDA AV SWECO AB
+3,54 MARKHÖJD VID BORRHÅL

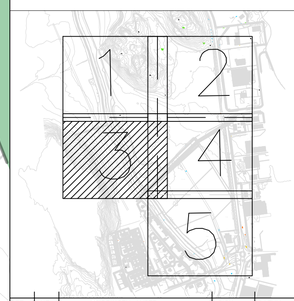
INFART VÄSTRA TROSA
TRAFIKVERKET
57, 61, 63, 64, 64A, 67, 68, 69, 72, 73, 76, 77, 80, 81, 83, 87, 90, 94, 95, 97, 13V018, 1701
+3,54 MARKHÖJD VID BORRHÅL

KOORDINATSSYSTEM

SWEREF99 18 00
HÖJD: RH2000

HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR

FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ www.sgf.net (Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

TROSA KOMMUN

SWECO SVERIGE AB
Hospitalsgatan 3B
60227 Norrköping
Org.nr. 556767-9849
www.sweco.se

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
30048128	P. SHARMA	G. WESTBERG
DATUM	GRANSKAD AV	
2024-10-04	M. STRÖMHAG	

DETALJPLAN RÅDMANSBACKARNA, TROSA
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

PLANRITNING

SKALA	NUMMER	BET
1:500 A1	G-10.1-003	

XREF: G10P001.2023_[..\Modell\G10P001_2023_1500.dwg]
XREF: GK Radmansbackarna BASEMAP [..\Modell\GK Radmansbackarna BASEMAP.dwg]
XREF: Detaljplan_Trosa [..\Modell\Detaljplan_Trosa.dwg]
XREF: keyplan [..\Modell\keyplan.dwg]
XREF: GK Radmansbackarna [..\4_Underlag\Grundkarta\GK Radmansbackarna.dwg]
XREF: GK Radmansbackarna FastgrEnser_Fastbet [..\4_Underlag\Grundkarta\GK Radmansbackarna FastgrEnser_Fastbet.dwg]

2/250 PROFIL VÄSTRA INFARTEN

KONNEKTIONSLINJE G-10.1-002

GATA$_1$

dike$_1$

H K Z
b_1 e_2 e_3 f_2 h_1
h_5 $ö_1$

NATUR

NATUR$_1$

D K
b_1 e_2 f_2 h_3 h_5 m_1

E_1 E_2 E_3

13V018 +4.17
20B026 +4.72
20B027 +4.65 / +4.69
20B028 +4.52
20B024 +4.15
20B025 +4.03
20B022 +2.98
20B023 +2.96
20B021
20B030 +4.61
20B031 +4.08
23S014 +3.43
23S015 +2.62
23S010 +2.77
23S011 +2.80
80 +3.08
81 +3.03
83 +3.67
84 +3.93
94 +3.67
95 +4.73
97 +3.01
77

KONNEKTIONSLINJE G-10.1-003

A B C D

0 25m 50m

TECKENFÖRKLARING PLAN

23SXXX ID-NR FÖR BORRHÅL
+3,12 MARKHÖJD VID BORRHÅL

SONDERING

- ENKEL SONDERING UTAN REDOVISNING AV SONDERINGSMOTSTÅND, TEX STICKSONDERING
- DYNAMISK SONDERING, TEX SLAGSONDERING
- STATISK SONDERING, TEX VIKTSONDERING
- CPT-SONDERING

PROVTAGNING

- STÖRD PROVTAGNING AV JORD
- OSTÖRD PROVTAGNING AV JORD

IN SITU FÖRSÖK

- VINGFÖRSÖK

TILLÄGG FÖR DJUPBESTÄMNING

- SONDERING AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
- SONDERING TILL FÖRMODAD FAST BOTTEN
- SONDERING MINST 3 M I FÖRMODAT BERG
- SOONDERING MINDRE ÄN 3 M I FÖRMODAT BERG
- SONDERING TILL FÖRMODAT BERG

TIDIGARE UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

NYÄNGEN KV KUNGSSTRAND, ÅR 2003
102, 103, 105, 106, 202, 203, 204, 205
ID-NR FÖR BORRHÅL UTFÖRDA AV SWECO / VBB AB
+3,54 MARKHÖJD VID BORRHÅL

MILJÖSTATION TROSA, ÅR 2009
1-100,1-101,1-102,1-103,1-104,1-105,1-106, 1-107,1-108
ID-NR FÖR BORRHÅL UTFÖRDA AV SWECO AB
+3,54 MARKHÖJD VID BORRHÅL

INFART VÄSTRA TROSA
TRAFIKVERKET
57, 61, 63, 64, 64A, 67, 68, 69, 72, 73, 76, 77, 80, 81, 83, 87, 90, 94, 95, 97, 13V018, 1701
+3,54 MARKHÖJD VID BORRHÅL

KOORDINATSSYSTEM

SWEREF99 18 00
HÖJD: RH2000

HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR

FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ www.sgf.net (Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

TROSA KOMMUN

SWECO SVERIGE AB
Hospitalsgatan 3B
60227 Norrköping
Org.nr. 556767-9849
www.sweco.se

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
30048128	P. SHARMA	G. WESTBERG
DATUM	GRANSKAD AV	
2024-10-04	M. STRÖMHAG	

DETALJPLAN RÅDMANSBACKARNA, TROSA
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

PLANRITNING

SKALA	NUMMER	BET
1:500 A1	G-10.1-004	

\\Sestofs010\projekt\22284\30050904_Kardusen_12_Norrk?ping_Geoteknik_-_Markmil?Teknik\000\15_CAD\G\Modell

XREF: G10P001_2023_ [..\Modell\G10P001_2023_1_500.dwg]
XREF: GK Radmansbackarna BASEMAP [..\Modell\GK Radmansbackarna BASEMAP.dwg]
XREF: Detaljplan_Trosa [..\Modell\Detaljplan_Trosa.dwg]
XREF: Keyplan [..\Modell\Keyplan.dwg]
XREF: GK Radmansbackarna [..\..\4_Underlag\Grundkarta\GK Radmansbackarna.dwg]
XREF: GK Radmansbackarna Fastgr_Inser_Fastbet [..\..\4_Underlag\Grundkarta\GK Radmansbackarna Fastgr_Inser_Fastbet.dwg]
XREF: Strandskyddskarta [..\Modell\Underlag\Strandskyddskarta.dwg]

\\Sestofs010\projekt\222843005090\4_Kardusen_12_Norrköping_Geoteknik_-_Markmil\7-teknik\0001\15_CAD\G\Modell



TECKENFÖRKLARING PLAN

23SXXX ID-NR FÖR BORRHÅL
+3,12 MARKHÖJD VID BORRHÅL

SONDERING

- ENKEL SONDERING UTAN REDOVISNING AV SONDERINGSMOTSTÅND, TEX STICKSONDERING
- DYNAMISK SONDERING, TEX SLAGSONDERING
- STATISK SONDERING, TEX VIKTSONDERING
- CPT-SONDERING

PROVTAGNING

- STÖRD PROVTAGNING AV JORD
- OSTÖRD PROVTAGNING AV JORD

IN SITU FÖRSÖK

- VINGFÖRSÖK

TILLÄGG FÖR DJUPBESTÄMNING

- SONDERING AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
- SONDERING TILL FÖRMODAD FAST BOTTEN
- SONDERING MINST 3 M I FÖRMODAT BERG
- SOONDERING MINDRE ÄN 3 M I FÖRMODAT BERG
- SONDERING TILL FÖRMODAT BERG

TIDIGARE UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

NYÄNGEN KV KUNGSSTRAND, ÅR 2003
102, 103, 105, 106, 202, 203, 204, 205
ID-NR FÖR BORRHÅL UTFÖRDA AV SWECO / VBB AB
+3,54 MARKHÖJD VID BORRHÅL

MILJÖSTATION TROSA, ÅR 2009
1-100,1-101,1-102,1-103,1-104,1-105,1-106,
1-107,1-108
ID-NR FÖR BORRHÅL UTFÖRDA AV SWECO AB
+3,54 MARKHÖJD VID BORRHÅL

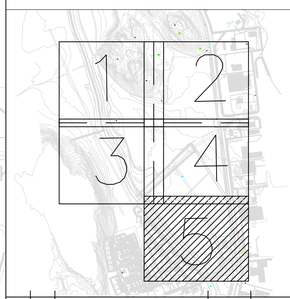
INFART VÄSTRA TROSA
TRAFIKVERKET
57, 61, 63, 64, 64A, 67, 68, 69, 72, 73, 76, 77, 80, 81, 83, 87, 90, 94, 95, 97, 13V018, 1701
+3,54 MARKHÖJD VID BORRHÅL

KOORDINATSSYSTEM

SWEREF99 18 00
HÖJD: RH2000

HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR

FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ www.sgf.net (Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

TROSA KOMMUN

SWECO SVERIGE AB
Hospitalsgatan 3B
60227 Norrköping
Org.nr. 556767-9849
www.sweco.se

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
30048128	P. SHARMA	G. WESTBERG
DATUM	GRANSKAD AV	
2024-02-19	M. STRÖMHAG	

DETALJPLAN RÅDMANSBACKARNA, TROSA
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

PLANRITNING

SKALA	NUMMER	BET
1:500 A1	G-10.1-005	

XREF: G10P001.2023_ [..\Model\G10P001.2023_.dwg]
XREF: GK Radmansbackarna BASEMAP [..\Model\GK Radmansbackarna BASEMAP.dwg]
XREF: Detaljplan_Trosa [..\Model\Detaljplan_Trosa.dwg]
XREF: keyplan [..\Model\keyplan.dwg]
XREF: GK Radmansbackarna [..\..\4_Underlag\Grundkarta\GK Radmansbackarna.dwg]
XREF: GK Radmansbackarna FastgrEnser_Fastbet [..\..\4_Underlag\Grundkarta\GK Radmansbackarna FastgrEnser_Fastbet.dwg]

\\Sestofs010\projekt\22284\30050904_Kardusen_12_Norrk?ping_Geoteknik_-_Markmil\7teknik\000\15_CAD\G\Modell

PROFIL_VÄSTRA INFARTEN
2/250

GATA
VÄG 1
dike

TROSA
NATUR
NATUR 1
P
HKZ
DT
DK

0 50m 100m

TECKENFÖRKLARING PLAN

23SXXX ID-NR FÖR BORRHÅL
+3,12 MARKHÖJD VID BORRHÅL

SONDERING

- ENKEL SONDERING UTAN REDOVISNING AV SONDERINGSMOTSTÅND, TEX STICKSONDERING
- DYNAMISK SONDERING, TEX SLAGSONDERING
- STATISK SONDERING, TEX VIKTSONDERING
- CPT-SONDERING

PROVTAGNING

- STÖRD PROVTAGNING AV JORD
- OSTÖRD PROVTAGNING AV JORD

IN SITU FÖRSÖK

- VINGFÖRSÖK

TILLÄGG FÖR DJUPBESTÄMNING

- SONDERING AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
- SONDERING TILL FÖRMODAD FAST BOTTEN
- SONDERING MINST 3 M I FÖRMODAT BERG
- SOONDERING MINDRE ÄN 3 M I FÖRMODAT BERG
- SONDERING TILL FÖRMODAT BERG

TIDIGARE UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

NYÄNGEN KV KUNGSSTRAND, ÅR 2003
102, 103, 105, 106, 202, 203, 204, 205
ID-NR FÖR BORRHÅL UTFÖRDA AV SWECO / VBB AB
+3,54 MARKHÖJD VID BORRHÅL

MILJÖSTATION TROSA, ÅR 2009
1-100,1-101,1-102,1-103,1-104,1-105,1-106, 1-107,1-108
ID-NR FÖR BORRHÅL UTFÖRDA AV SWECO AB
+3,54 MARKHÖJD VID BORRHÅL

INFART VÄSTRA TROSA
TRAFIKVERKET
57, 61, 63, 64, 64A, 67, 68, 69, 72, 73, 76, 77, 80, 81, 83, 87, 90, 94, 95, 97, 13V018, 1701
+3,54 MARKHÖJD VID BORRHÅL

KOORDINATSSYSTEM

SWEREF99 18 00
HÖJD: RH2000

HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR

FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ www.sgf.net (Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

TROSA KOMMUN

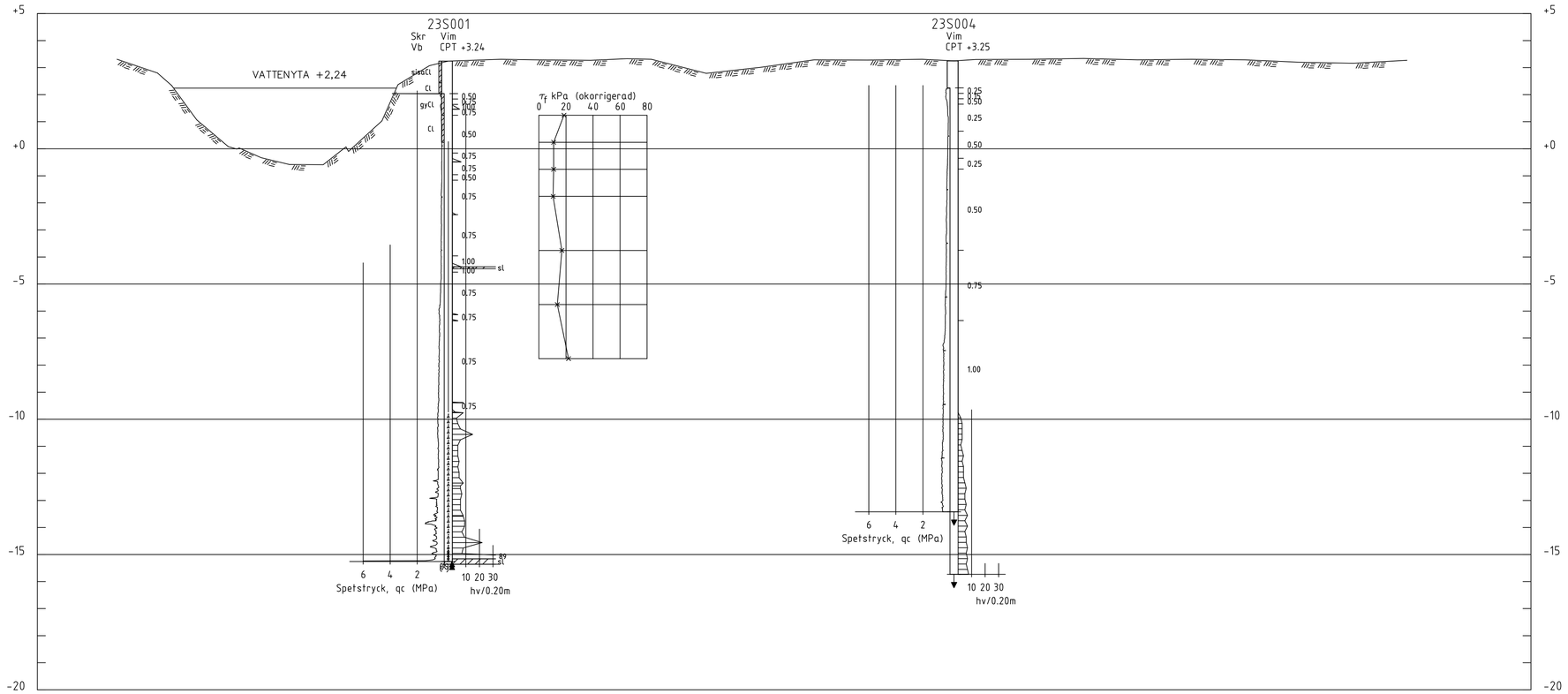
SWECO SVERIGE AB
Hospitalsgatan 3B
60227 Norrköping
Org.nr. 556767-9849
www.sweco.se

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
30048128	P. SHARMA	G. WESTBERG
DATUM	GRANSKAD AV	
2024-10-04	M. STRÖMHAG	

DETALJPLAN RÅDMANSBACKARNA, TROSA
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

PLANRITNING

SKALA	NUMMER	BET
1:1000 A1	G-10.1-006	



SEKTION A-A

H 1: 100 L 1: 200

TECKENFÖRKLARING SEKTION

23SXXX ID-NR FÖR BORRHÅL

+3,25 MARKHÖJD VID BORRHÅL

STOPPKODER

- BLOCK ELLER BERG
- BERG
- STEN ELLER BLOCK
- SONDERING AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
- SONDEN KAN EJ DRIVAS YTTERLIGARE ENLIGT NORMAL FÖRFARANDE

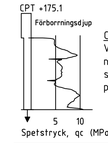
FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER

Cl	LERA	Ti	MORÄN
Si	SILT	Pt	TORV
Sa	SAND	Dy	DY
FSa	FINSAND	Gy	GYTTJA
Gr	GRUS	Hu	MULLJORD
Co	STEN	Pr	VÄXTDELAR
Bl	BLOCK		

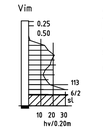
METODFÖRKLARINGAR



SLAGSONDERING
Sonderingsmotståndet anges i antal sekunder för 0,20 m sjunkning. 32/7 Anger att 32 sek. erfordrats för att driva sonden 7 cm.



CPT-SONDERING
Vid CPT-sondering mäts neddrivningsmotståndet mot sondspetsen, mantelfriktion och porvattentryck.



VIKTSONDERING
Neddrivningsmotståndet registreras som belastning i kN utan eller med samtidig vridning

0.50 Belastning i kN
113 Antal halvvarv ryms ej inom angiven skala
sl Sonden har drivits med slag



SKRUVPROVTAGNING
Aktuella jordarter anges med förkortningar till vänster om stapeln.

Vattenyta mätt i skruvprovtagningshål / provgrop

KOORDINATSSYSTEM
SWEREF99 18 00
HÖJD: RH2000

HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR
FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ www.sgf.net (Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

TROSA KOMMUN

SWECO SVERIGE AB
Hospitalsgatan 3B
60227 Norrköping
Org.nr. 556767-9849
www.sweco.se

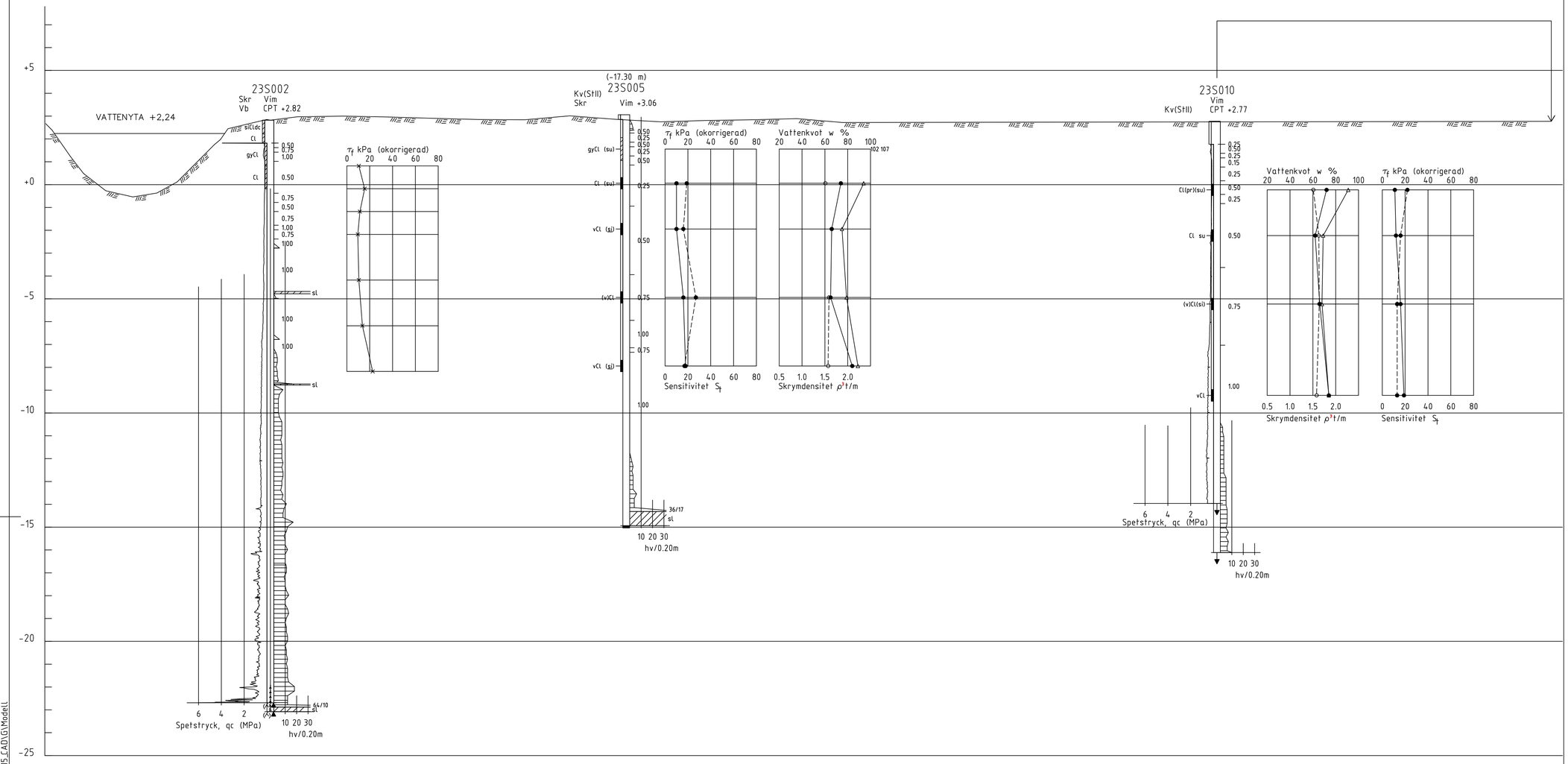
UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
30048128	P. SHARMA	G. WESTBERG
DATUM	GRANSKAD AV	
2024-02-19	M. STRÖMHAG	

DETALJPLAN RÅDMANSBACKARNA, TROSA
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SEKTION A-A

SKALA	NUMMER	BET
1:100 A1	G-10.2-001	

XREF: G10S001_2023_ [..\Modell\G10S001_2023_.dwg]
\\Sestofs010\projekt\22284\30050904_Kardusen_12_Norrk?ping_Geoteknik_-_Markmil\7teknik\000\15_CAD\G\Modell



SEKTION B-B

H 1: 100 L 1: 200

TECKENFÖRKLARING SEKTION

23SXXX ID-NR FÖR BORRHÅL

+3,25 MARKHÖJD VID BORRHÅL

STOPPKODER

- BLOCK ELLER BERG
- BERG
- STEN ELLER BLOCK
- SONDERING AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
- SONDEN KAN EJ DRIVAS YTTERLIGARE ENLIGT NORMAL FÖRFARANDE

FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER

Cl	LERA	Ti	MORÄN
Si	SILT	Pt	TORV
Sa	SAND	Dy	DY
FSa	FINSAND	Gy	GYTTJA
Gr	GRUS	Hu	MULLJORD
Co	STEN	Pr	VÄXTDELAR
Bl	BLOCK		

METODFÖRKLARINGAR

Slb

32/7

s/0.20m

SLAGSONDERING
Sonderingsmotståndet anges i antal sekunder för 0,20 m sjunkning. 32/7 Anger att 32 sek. erfordrats för att driva sonden 7 cm.

CPT +175.1

Förborrningsdjup

5 10

Spetstryck, qc (MPa)

CPT-SONDERING
Vid CPT-sondering mäts neddrivningsmotståndet mot sondspetsen, mantelfriktion och porvattentryck.

Vim

0.25
0.50

113
6/2
sl

10 20 30
hv/0.20m

VIKTSONDERING
Neddrivningsmotståndet registreras som belastning i kN utan eller med samtidig vridning

0.50 Belastning i kN
113 Antal halvvarv ryms ej inom angiven skala
sl Sonden har drivits med slag

Skr
Veg
Si
siSaMn

SKRUVPROVTAGNING
Aktuella jordarter anges med förkortningar till vänster om stapeln.

W=233.5
2013-09-27

Vattenyta mätt i skruvprovtagningshål / provgrop

KOORDINATSSYSTEM

SWEREF99 18 00
HÖJD: RH2000

HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR

FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ www.sgf.net (Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

TROSA KOMMUN

SWECO SVERIGE AB
Hospitalsgatan 3B
60227 Norrköping
Org.nr. 556767-9849
www.sweco.se

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
30048128	P. SHARMA	G. WESTBERG
DATUM	GRANSKAD AV	
2024-02-19	M. STRÖMHAG	

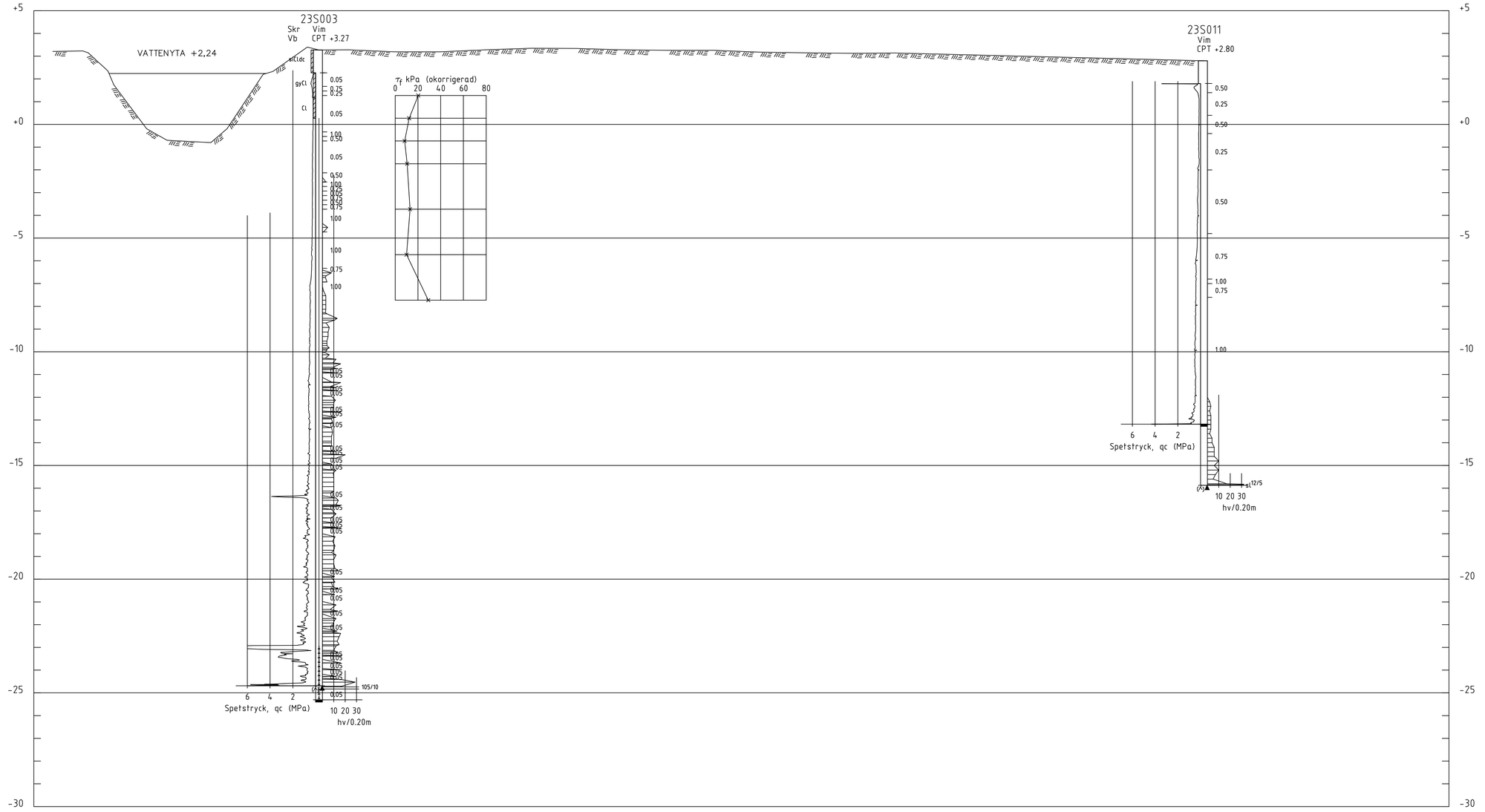
DETALJPLAN RÅDMANSBACKARNA, TROSA
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SEKTION B-B

SKALA	NUMMER	BET
1:100 A1	G-10.2-002	

XREF: G10S001_2023_ [..\Modell\G10S001_2023_.dwg]

\\Sestofs10\projekt\22284\30050904_Kardusen_12_Norrköping_Geoteknik_+_Miljöteknik\000115_CAD\G\Modell



SEKTION C-C

H 1: 100 L 1: 200

TECKENFÖRKLARING SEKTION

23SXXX ID-NR FÖR BORRHÅL

+3,25 MARKHÖJD VID BORRHÅL

STOPPKODER

- BLOCK ELLER BERG
- BERG
- STEN ELLER BLOCK
- SONDERING AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
- SONDEN KAN EJ DRIVAS YTTERLIGARE ENLIGT NORMAL FÖRFARANDE

FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER

Cl	LERA	Ti	MORÄN
Si	SILT	Pt	TORV
Sa	SAND	Dy	DY
FSa	FINSAND	Gy	GYTTJA
Gr	GRUS	Hu	MULLJORD
Co	STEN	Pr	VÄXTDELAR
Bl	BLOCK		

METODFÖRKLARINGAR

SLAGSONDERING
Sonderingsmotståndet anges i antal sekunder för 0,20 m sjunkning. 32/7 Anger att 32 sek. erfordrats för att driva sonden 7 cm.

CPT-SONDERING
Vid CPT-sondering mäts neddrivningsmotståndet mot sondspetsen, mantelfriktion och porvattentryck.

VIKTSONDERING
Neddrivningsmotståndet registreras som belastning i kN utan eller med samtidig vridning

0.50 Belastning i kN
113 Antal halvvarv ryms ej inom angiven skala
sl Sonden har drivits med slag

SKRUVPROVTAGNING
Aktuella jordarter anges med förkortningar till vänster om stapeln.

Vattenyta mätt i skruvprovtagningshål / provgrop

KOORDINATSSYSTEM
SWEREF99 18 00
HÖJD: RH2000

HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR
FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ www.sgf.net (Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

TROSA KOMMUN

SWECO SVERIGE AB
Hospitalsgatan 3B
60227 Norrköping
Org.nr. 556767-9849
www.sweco.se

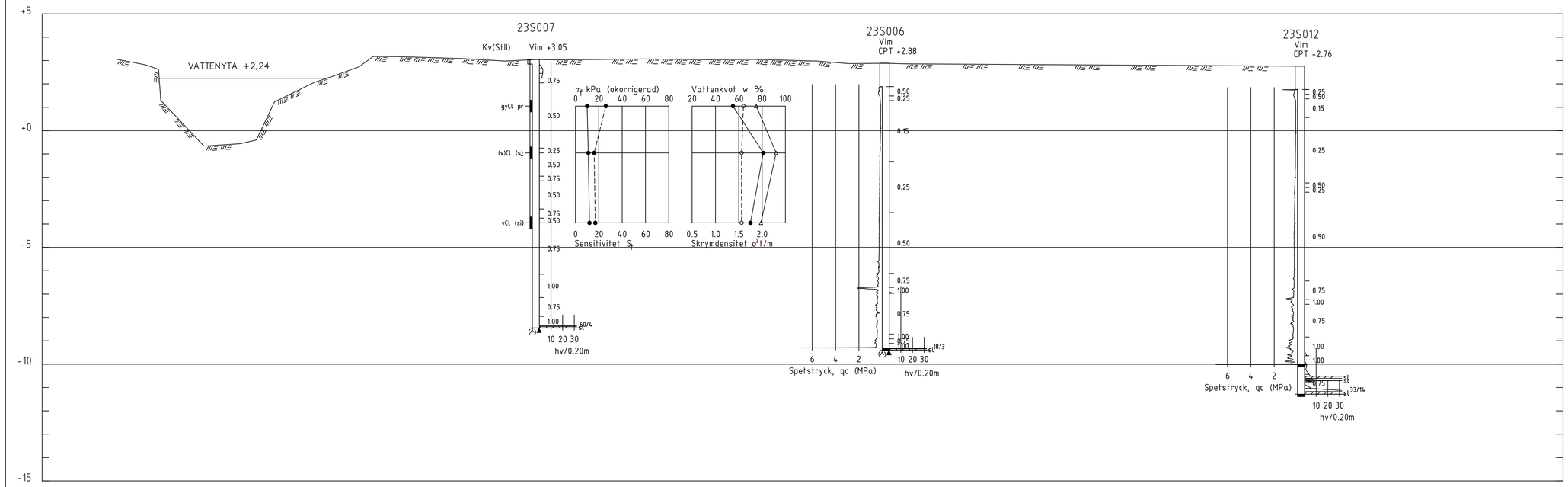
UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
30048128	P. SHARMA	G. WESTBERG
DATUM	GRANSKAD AV	
2024-02-19	M. STRÖMHAG	

DETALJPLAN RÅDMANSBACKARNA, TROSA
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

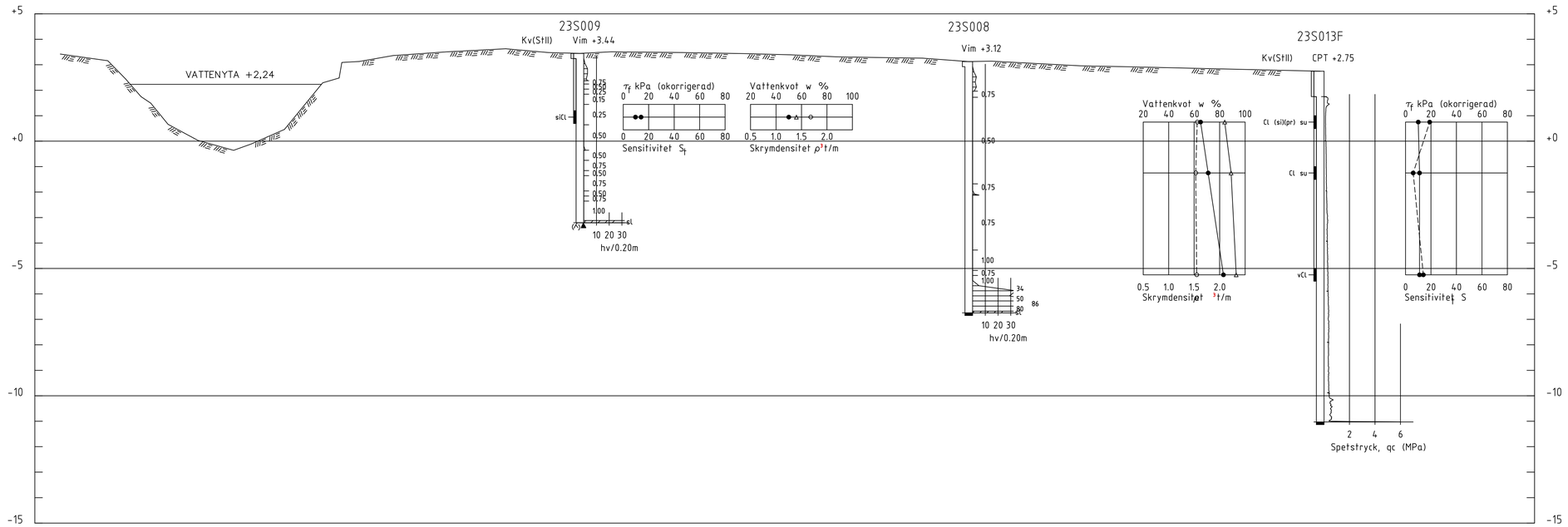
SEKTION C-C

SKALA	NUMMER	BET
1:100 A1	G-10.2-003	

XREF: G10S001_2023_ [..\Modell\G10S001_2023_.dwg]
\\Sestofs01\0\projekt\22284\30050904_Karduesen_12_Norrk?ping_Geoteknik_-_Markmil\?Teknik\000\15_CAD\G\Modell



SEKTION D-D
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION E-E
H 1: 100 L 1: 200

TECKENFÖRKLARING SEKTION

23SXXX ID-NR FÖR BORRHÅL

+3,25 MARKHÖJD VID BORRHÅL

STOPPKODER

- BLOCK ELLER BERG
- BERG
- STEN ELLER BLOCK
- SONDERING AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
- SONDEN KAN EJ DRIVAS YTTERLIGARE ENLIGT NORMAL FÖRFARANDE

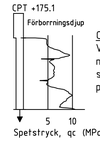
FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER

Cl	LERA	Ti	MORÄN
Si	SILT	Pt	TORV
Sa	SAND	Dy	DY
FSa	FINSAND	Gy	GYTTJA
Gr	GRUS	Hu	MULLJORD
Co	STEN	Pr	VÄXTDELAR
Bl	BLOCK		

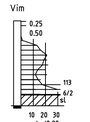
METODFÖRKLARINGAR



SLAGSONDERING
Sonderingsmotståndet anges i antal sekunder för 0,20 m sjunkning. 32/7 Anger att 32 sek. erfordrats för att driva sonden 7 cm.



CPT-SONDERING
Vid CPT-sondering mäts neddrivningsmotståndet mot sondspetsen, mantelfriktion och porvattentryck.



VIKTSONDERING
Neddrivningsmotståndet registreras som belastning i kN utan eller med samtidig vridning

0.50 Belastning i kN
113 Antal halvvarv ryms ej inom angiven skala
sl Sonden har drivits med slag



SKRUVPROVTAGNING
Aktuella jordarter anges med förkortningar till vänster om stapeln.



Vattenyta mätt i skruvprovtagningshål / provgrop

KOORDINATSSYSTEM

SWEREF99 18 00
HÖJD: RH2000

HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR

FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ www.sgf.net (Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

TROSA KOMMUN

SWECO SVERIGE AB
Hospitalsgatan 3B
60227 Norrköping
Org.nr. 556767-9849
www.sweco.se

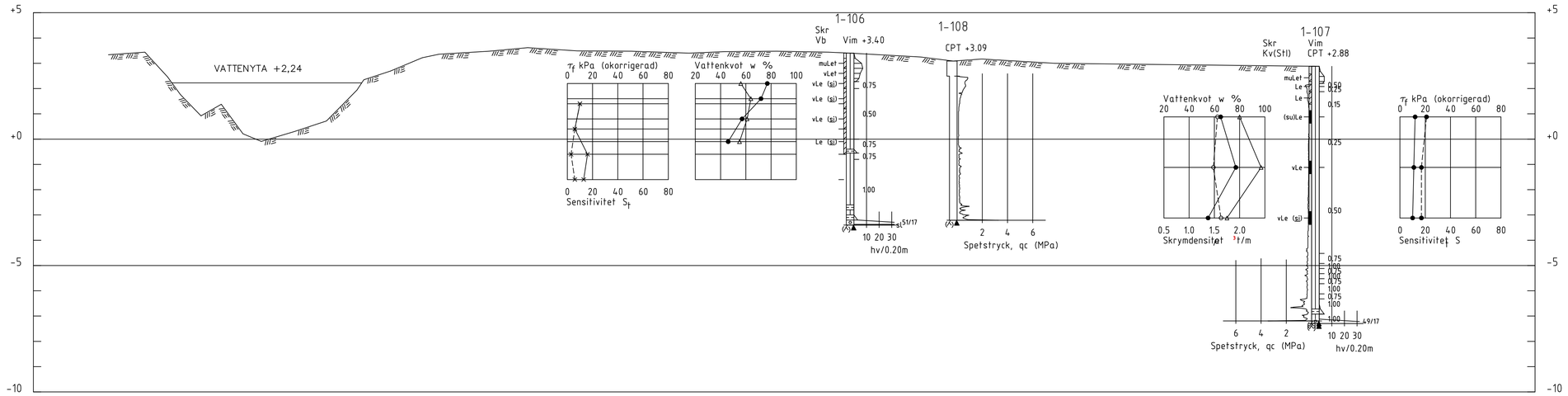
UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
30048128	P. SHARMA	G. WESTBERG
DATUM	GRANSKAD AV	
2024-02-19	M. STRÖMHAG	

DETALJPLAN RÅDMANSBACKARNA, TROSA
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SEKTION D-D och E-E

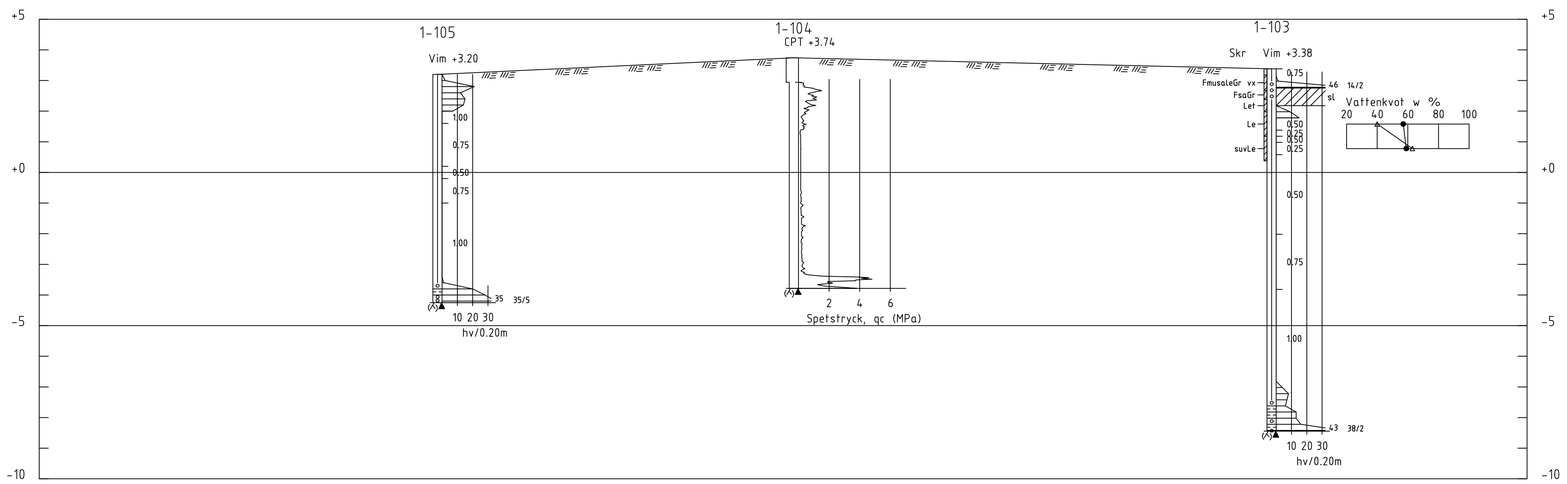
SKALA	NUMMER	BET
1:100 A1	G-10.2-004	

XREF: G10S001_2023_ [..\Modell\G10S001_2023_.dwg]
\\Sestofs010\projekt\222841300S0904_Kardusen_12_Norrk?ping_Geoteknik_-_Markmil??teknik\1000\15_CAD\G\Modell



SEKTION F-F

H 1: 100 L 1: 200



SEKTION G-G

H 1: 100 L 1: 200

TECKENFÖRKLARING SEKTION

23SXXX ID-NR FÖR BORRHÅL

+3,25 MARKHÖJD VID BORRHÅL

STOPPKODER

- BLOCK ELLER BERG
- BERG
- STEN ELLER BLOCK
- SONDERING AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
- SONDEN KAN EJ DRIVAS YTTERLIGARE ENLIGT NORMAL FÖRFARANDE

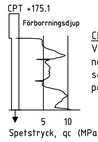
FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER

Cl	LERA	Ti	MORÄN
Si	SILT	Pt	TORV
Sa	SAND	Dy	DY
FSa	FINSAND	Gy	GYTTJA
Gr	GRUS	Hu	MULLJORD
Co	STEN	Pr	VÄXTDELAR
Bl	BLOCK		

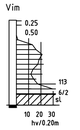
METODFÖRKLARINGAR



SLAGSONDERING
Sonderingsmotståndet anges i antal sekunder för 0,20 m sjunkning. 32/7 Anger att 32 sek. erfordrats för att driva sonden 7 cm.



CPT-SONDERING
Vid CPT-sondering mäts neddrivningsmotståndet mot sondspetsen, mantelfriktion och porvattentryck.



VIKTSONDERING
Neddrivningsmotståndet registreras som belastning i kN utan eller med samtidig vridning

0.50 Belastning i kN
113 Antal halvvarv ryms ej inom angiven skala
sl Sonden har drivits med slag



SKRUVPROVTAGNING
Aktuella jordarter anges med förkortningar till vänster om stapeln.

W=233.5
2013-09-22

Vattenyta mätt i skruvprov-tagningshål / provgrop

KOORDINATSSYSTEM

SWEREF99 18 00

HÖJD: RH2000

HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR

FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ www.sgf.net (Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

TROSA KOMMUN

SWECO SVERIGE AB
Hospitalsgatan 3B
60227 Norrköping
Org.nr. 556767-9849
www.sweco.se

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
30048128	P. SHARMA	G. WESTBERG
DATUM	GRANSKAD AV	
2024-02-19	M. STRÖMHAG	

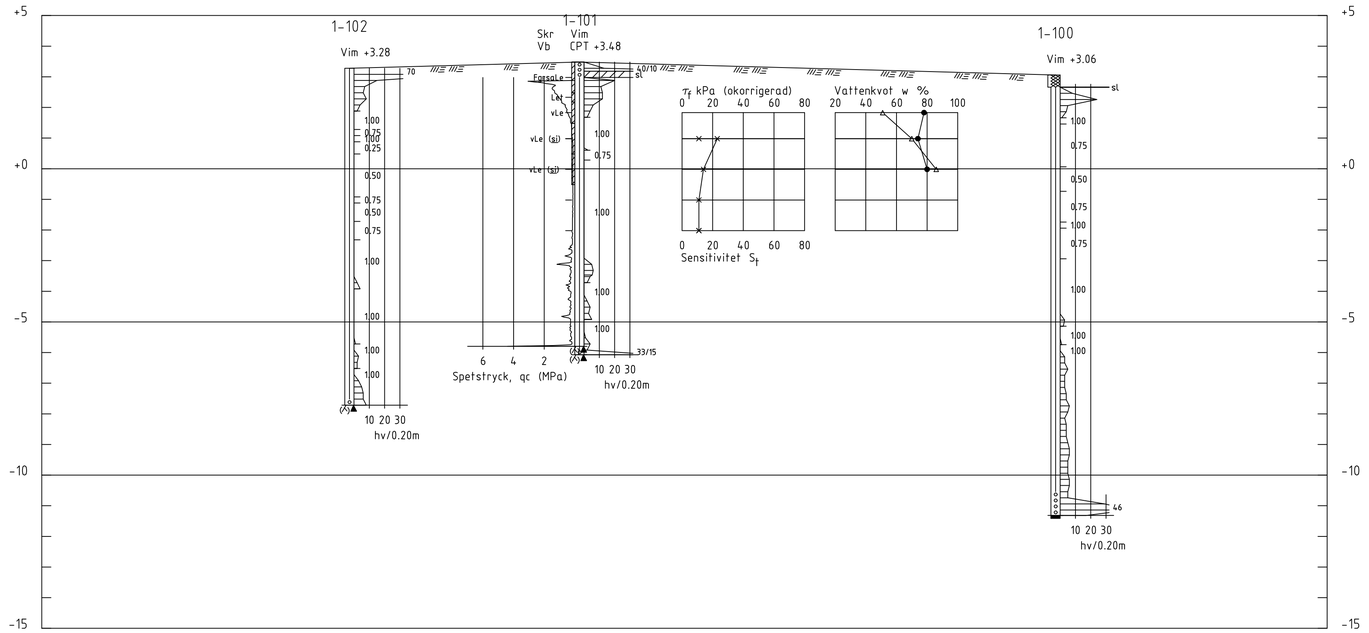
DETALJPLAN RÅDMANSBACKARNA, TROSA
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SEKTION F-F och G-G

SKALA	NUMMER	BET
1:100 A1	G-10.2-005	

XREF: G10S001_2023_ [..\Modell\G10S001_2023_.dwg]

\\Sestofs10\projekt\22284\30050904_Kardusen_12_Norrk?ping_Geoteknik_-_Markmil\??teknik\000\15_CAD\G\Modell



SEKTION H-H

H 1: 100 L 1: 200

TECKENFÖRKLARING SEKTION

23SXXX ID-NR FÖR BORRHÅL

+3,25 MARKHÖJD VID BORRHÅL

STOPPKODER

- BLOCK ELLER BERG
- BERG
- STEN ELLER BLOCK
- SONDERING AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
- SONDEN KAN EJ DRIVAS YTTERLIGARE ENLIGT NORMAL FÖRFARANDE

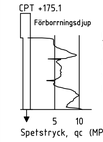
FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER

Cl	LERA	Ti	MORÄN
Si	SILT	Pt	TORV
Sa	SAND	Dy	DY
FSa	FINSAND	Gy	GYTTJA
Gr	GRUS	Hu	MULLJORD
Co	STEN	Pr	VÄXTDELAR
Bl	BLOCK		

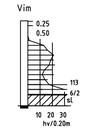
METODFÖRKLARINGAR



SLAGSONDERING
Sonderingsmotståndet anges i antal sekunder för 0,20 m sjunkning. 32/7 Anger att 32 sek. erfordrats för att driva sonden 7 cm.



CPT-SONDERING
Vid CPT-sondering mäts neddrivningsmotståndet mot sondspetsen, mantelfriktion och porvattentryck.



VIKTSONDERING
Neddrivningsmotståndet registreras som belastning i kN utan eller med samtidig vridning

0.50 Belastning i kN
113 Antal halvvarv ryms ej inom angiven skala
sl Sonden har drivits med slag



SKRUVPROVTAGNING
Aktuella jordarter anges med förkortningar till vänster om stapeln.

Vattenyta mätt i skruvprovtagningshål / provgrop

KOORDINATSSYSTEM

SWEREF99 18 00
HÖJD: RH2000

HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR

FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ www.sgf.net (Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

TROSA KOMMUN

SWECO SVERIGE AB
Hospitalsgatan 3B
60227 Norrköping
Org.nr. 556767-9849
www.sweco.se

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
30048128	P. SHARMA	G. WESTBERG
DATUM	GRANSKAD AV	
2024-02-19	M. STRÖMHAG	

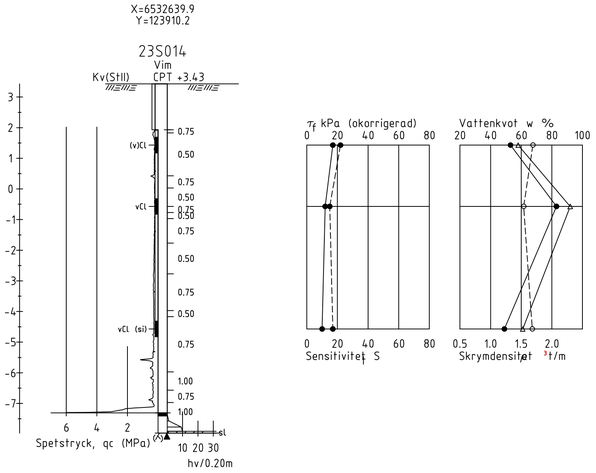
DETALJPLAN RÅDMANSBACKARNA, TROSA
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

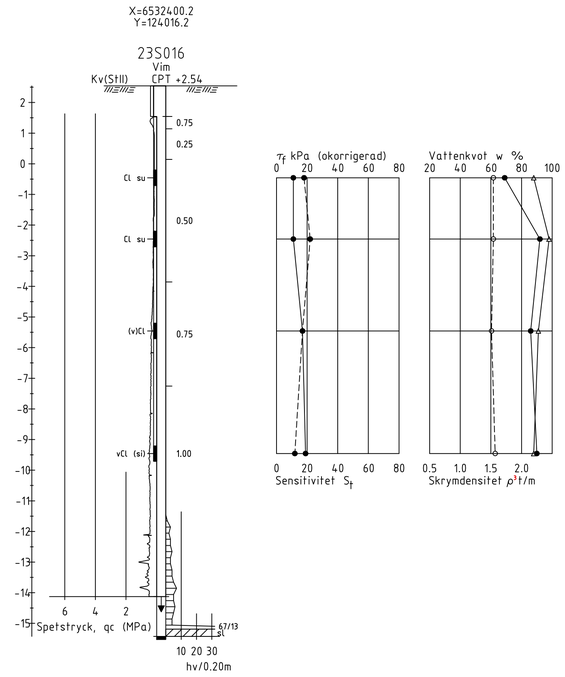
SEKTION H-H

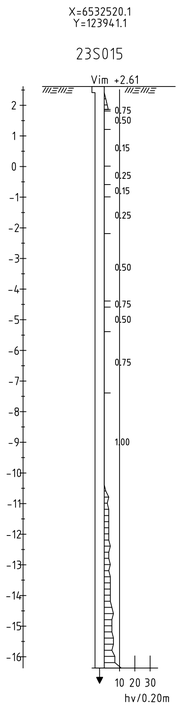
SKALA	NUMMER	BET
1:100 A1	G-10.2-006	

XREF: G10S001_2023_ [..\Modell\G10S001_2023_.dwg]

\\Sestofs1f10\projekt\22284\30050904_Karlduesen_12_Norrk?ping_Geoteknik_-_Markmilj?teknik\000115_CAD\G\Modell







TECKENFÖRKLARING SEKTION

23SXXX ID-NR FÖR BORRHÅL

+3,25 MARKHÖJD VID BORRHÅL

STOPPKODER

- BLOCK ELLER BERG
- BERG
- STEN ELLER BLOCK
- SONDERING AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
- SONDEN KAN EJ DRIVAS YTTERLIGARE ENLIGT NORMAL FÖRFARANDE

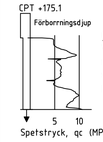
FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER

Cl	LERA	Ti	MORÄN
Si	SILT	Pt	TORV
Sa	SAND	Dy	DY
FSa	FINSAND	Gy	GYTTJA
Gr	GRUS	Hu	MULLJORD
Co	STEN	Pr	VÄXTDELAR
Bl	BLOCK		

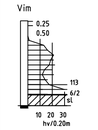
METODFÖRKLARINGAR



SLAGSONDERING
Sonderingsmotståndet anges i antal sekunder för 0,20 m sjunkning. 32/7 Anger att 32 sek. erfordrats för att driva sonden 7 cm.



CPT-SONDERING
Vid CPT-sondering mäts neddrivningsmotståndet mot sondspetsen, mantelfriktion och porvattentryck.



VIKTSONDERING
Neddrivningsmotståndet registreras som belastning i kN utan eller med samtidig vridning

0.50 Belastning i kN
113 Antal halvvarv ryms ej inom angiven skala
sl Sonden har drivits med slag



SKRUVPROVTAGNING
Aktuella jordarter anges med förkortningar till vänster om stapeln.



Vattenyta mätt i skruvprovtagningshål / provgrop

KOORDINATSSYSTEM

SWEREF99 18 00
HÖJD: RH2000

HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR

FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ www.sgf.net (Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

TROSA KOMMUN

SWECO SVERIGE AB
Hospitalsgatan 3B
60227 Norrköping
Org.nr. 556767-9849
www.sweco.se

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
30048128	P. SHARMA	G. WESTBERG
DATUM	GRANSKAD AV	
2024-02-19	M. STRÖMHAG	

DETALJPLAN RÅDMANSBACKARNA, TROSA
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

BORRHÅLSRITNING

SKALA	NUMMER	BET
1:100 A1	G-10.2-007	

XREF: XREF1 [..\Modell\23S014,23S015 and 23S016.dwg]
\\Sestofs010\projekt\22284\30050904_Karlduesen_12_Norrk?ping_Geoteknik_-_Markmilj?teknik\000115_CAD\G\Modell

PM Geoteknik

Rådmansbackarna, Trosa



SWECO

Ändringsförteckning

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad	Godkänd av
1.1	2024-11-20	Förtydligande efter yttrande SGI. 2024-11-14	Magnus Strömhag	Gunnar Westberg

Uppdrag	Rådmansbackarna, Trosa
Uppdragsnummer	30048128
Kund	Trosa kommun
Datum	2024-10-04, rev 2024-11-20
Dokumentreferens	WG \\sestofs010\projekt\22284\30048128_dp_rådmansbackarna_trosa\000\10_text\g\30048128 pm geoteknik rådmansbackarna.docx

Innehållsförteckning

1 Uppdragsinformation 5
2 Ändamål 6
3 Underlag 7
3.1 Koordinat- och höjdsystem. 8
3.2 Geotekniska undersökningar 8
4 Styrande dokument 9
5 Projekteringsanvisningar 9
5.1 Indelning och redovisning av stabilitetsförutsättningar 9
6 Geotekniska förhållanden 11
6.1 Topografi och områdesbeskrivning 11
6.1.1 Trosaåns topografi 12
6.2 Geologiska förutsättningar 12
6.3 Geoteknisk översikt 14
6.3.1 Jordlagerförhållanden 14
6.4 Jordens deformationsegenskaper 21
7 Tidigare utförda stabilitetsberäkningar och resultat 23
7.1.1 Resultat från Trafikverket utredning 23
7.1.2 Resultat från Nyängsområdet 25
7.1.3 Resultat från Miljöstation 26
8 Vattenstånd och flöden i Trosaån 28
8.1 Karakteristiska portryck och vattenstånd i Trosaån 29
8.1.1 Erosion 30
9 Dimensioneringsparametrar för stabilitetsberäkningar 31
9.1 Jordens skjuvhållfasthet 31
9.1.1 Odränerad skjuvhållfasthet 32
9.2 Dränerad skjuvhållfasthet 33
9.3 Densitet 34
9.4 Konflytgräns 34
9.5 Sensitivitet 34
10 Säkerhetskrav 37
11 Stabilitetsberäkningar 38
11.1 Beräkningsförutsättningar 38

11.1.1 Stabiliteten för kvartersmarken....38
11.1.2 Stabilitet mot Trosaån, utanför detaljplan....41
11.1.3 Begränsningar i laster och beräkningar....44
11.2 Beräkningsresultat....44
11.2.1 Kommentarer till stabilitetsberäkningarna....48
11.2.2 Åtgärder....49
11.3 Sammanfattande slutsats....51
12 Fördröjningsmagasin....51
12.1 Stabilitet vid fördröjningsmagasin....52
12.2 Restriktioner vid fördröjningsmagasin....52
13 Geotekniska aspekter....52
13.1.1 Stabilitet....52
13.1.2 Marknivåer....53
13.1.3 Bärighet....54
13.1.4 Sättningar....54
13.1.5 Schakter och fyllnadsarbeten....55
13.1.6 Ledningar....55
13.1.7 Radon....55
13.1.8 Omhändertagande av dagvatten....55
13.1.9 Detaljplanens östra sida....56
14 Kommentarer och rekommendationer....57
14.1 Samordning....57
15 Bilagor....58

1 Uppdragsinformation

På uppdrag av Trosa kommun, Linda Axelsson, har Sweco Sverige AB utfört en inläsning och sammanfattning av äldre geotekniska undersökningar samt kompletterat utredningen med markundersökningar inom området vid direkt anslutning till Rådmansbackarna, Trosa. Den geotekniska utredningen redovisas som underlag för planerad verksamhets- och bostadsbebyggelse vid Rådmansbackarna i Trosa kommun. Kommunen planerar i detta skede att gå ut på samråd.

Se Figur 1 för översikt av detaljplan med omgivande områden.



Figur 1. Illustration av föreslagen struktur inom planområdet. Trosaån i väster och fördröjningsmagasin i söder samt befintlig parkering [1].

Syftet med den geotekniska utredningen var att bedöma, dokumentera och beskriva de geotekniska förutsättningarna som ska ligga till underlag för upprättande av detaljplan.

Under hösten 2023 genomförde Sweco en kompletterande geoteknisk utredning. Syftet med den kompletterande geotekniska utredningen var att besvara granskningssynpunkterna från Statens Geotekniska Institut genom att förtydliga och komplettera den tidigare geotekniska utredningen.

Inom ramen för planprocessen har ett omfattande äldre material framtaget av såväl Trosa kommun som Trafikverket använts. Dessa underlag redovisas i Bilaga Underlagsförteckning i slutet av denna handling. Planområdet är totalt cirka 15 hektar.

I underlag [1] visas på struktur inom planområdet, se Figur 1. Rådmansbackarna ska med hänsyn till omgivningarna utvecklas till en ny stadsdel för verksamheter, med handel, en drivmedelstation i norr och ny vårdcentral med familjecentral & folktandvård, bostäder i söder samt ett dagvattenmagasin.

Befintlig bebyggelse inom området begränsas till en miljöstation och parkeringsplatser i detaljplanens södra ände. Resterande mark är odlingsmark. Intill odlingsmarken väster om och utanför detaljplanen finns ängsmark och ett träd- och buskbeväxt stråk utmed Trosaån i väster. Öster om detaljplan finns väg 218 och i norr ett skogbevuxet fastmarksparti.

Vidare skrivs i [1] att ” Ny bebyggelse och i viss mån även infrastruktur kommer att kräva stabiliseringsåtgärder. Marken kommer även behöva justeras vid genomförandet vilket också kommer kräva geotekniska åtgärder.”

Detaljplan har förändrats under framtagande och detaljplanens omfattning framgår av Figur 1. Koloniområde i norr och grönområde mellan Trosaån och nyexploatering inte längre ingår i detaljplanen.

I nuläget går Sörmlandsleden genom det planerade grönstråket utanför detaljplanen cirka tio meter öster om släntkrön Trosaån.

2 Ändamål

Syftet med denna kompletterande utredning har varit att ge underlag för den hänsynstaganden som behöver inarbetas vid projektering av byggnadernas grundläggning, ledningar, gator samt höjdsättningen av området samt utreda, bedöma, dokumentera de geotekniska förutsättningarna som ska ligga till grund för detaljplanen.

Den geotekniska totalstabiliteten mot Trosaån som ligger utanför detaljplan är undersökt för att säkerställa att otillfredsställande stabilitet utanför planområdet inte påverkar planområdets stabilitet.

Denna redovisning är ett projekteringsunderlag som avses ligga till grund för detaljplanearbete och fortsatt projekteringen. För bygghandling skall redovisningen omarbetas.

3 Underlag

Underlag för denna utredning har varit följande utredningar:

[1] PLANBESKRIVNING, Dnr SBN 2021/26, Detaljplan för Rådmansbackarna 11:1 m.fl., Rådmansbackarna, Trosa kommun, antagandehandling, daterad 2024-09-27

[2] Trosa, Nyängen, Kv Kungsstrand 2, Geoteknisk utredning, projekteringsunderlag, SWECO VBB AB Geoteknik/Stockholm, daterad 2003-10-01

[3] TROSA KOMMUN, MILJÖSTATION TROSA, Geoteknisk PM Projekteringsunderlag, Sweco Infrastructure AB, Uppdragsnummer 2180513000, daterad 2009-12-11

[4] MUR, Markteknisk undersökningsrapport, GC-bro vid Nyängsvägen, Geoteknisk undersökning, Trosa, Trotab, Sweco Infrastructure AB, Uppdragsnummer 2180659000, daterad 2012-03-13

[5] Trosaån, Teknisk PM Geoteknik, Förstudie, Grontmij, uppdragsnummer: 10005317, handlingsnummer 0G140001, daterad 2012-06-04

[6] Hydrologisk/hydraulisk utredning för Trosaån vid Nyängen och i Vagnhärad, VVB Viak AB, daterad 1991-02-19

[7] Markteknisk undersökningsrapport, Detaljplan Rådmansbackarna, uppdragsnummer 30048128, Sweco Sverige AB, daterad 2023-01-26, uppdaterad 2024-10-04

[8] Översiktlig kartering av stabilitetsförhållanden i bebyggda områden, Trosa kommun, Södermanlandslän, Statens geotekniska institut, dnr 2-9706-284, daterad 1997-11-24, nedladdad från MSB:s hemsida 2022-10-23

[9] Samrådsunderlag, Tre fiskpassager i Trosaån – åtgärder av vandringshinder för fisk, Sweco Environment AB, daterad 2019-01-09

[10] Fortune fastighets AB, Trosa, Västra Nyängen, Villaområde, Geoteknisk rapport, VVB VIAK AB, uppdragsnummer 1172-96046, daterad 1996-08-12

[11] Vägledning för erosionsutredning i vattendrag. Förstudie, Statens geotekniska institut, Linköping, 2020-12-07

[12] Muntligt om Trosas lokala höjdsystems relation till RH2000, Karin Söderström Metria, 2023-03-21 (+0,74 m).

[13] Markteknisk undersökningsrapport / Geoteknik, Ny infart västra Trosa, Vägplan Trafikverket, Granskningshandling projektnummer 152126, handlingsnummer 1G14GT01, 2017-07-05, rev datum 2018-10-11

[14] Teknisk PM / Geoteknik, Ny infart västra Trosa, Vägplan Trafikverket, projektnummer 152126, Handlingsnummer 1G14GT02, 2017-07-05

[15] PM Vattenståndsberäkningar Trosaån, Infart Västra Trosa, uppdragsnummer 22030820, handlingsnummer 1W14PM02, 2017-05-08

[16] Teknisk PM geoteknik samt Projekterings PM Geoteknik, Ny infart västra Trosa, Vägplan med tillhörande bilagor, Trafikverket, projektnummer 152126, Handlingsnummer 1G14GT02 respektive 1G14GT03, 2017-07-05

[17] Markteknisk undersökningsrapport / Geoteknik, Vägplan, Infart västra Trosa, projektnummer 134151 handlingsnummer 1G140001, 2020-11-13

[18] Beslut: Fastställelsebeslut av vägplan för Infart västra Trosa samt förändring av kommunalt väghållningsområde och indragning av väg, Trosa kommun, Södermanlands län, TRV ärendenummer 2018/52334, dokumentdatum 2019-01-18

[19] Metodik för kartläggning av kvicklera, SGI Publikation 46, Linköping 2018

[20] SGU Jordarts och jorddjupskartor, digitalt www.sgu.se

[21] Yttrande över granskningshandling, Detaljplan för del av Trosa 11:1 m.fl., Rådmansbackarna, Trosa kommun, diarienummer 5.1-2206-0605, SGI, 2022-11-17

[22] Yttrande över förnyad granskningshandling, Detaljplan för del av Trosa 11:1 m.fl., Rådmansbackarna, Trosa kommun, diarienummer 5.1-2206-0605, SGI,2023-05-05

[23] Fördjupad stabilitetsutredning, Trosa kvarn – Smäckbrogatan, Trosa kommun, Uppdragsnummer 1110445000, VBB VIAK AB, Stockholm 2001-07-16 Rev 2002-07-09

[24] PLANKARTA, Detaljplan för Rådmansbackarna 11:1 m.fl., Rådmansbackarna, Trosa kommun, antagandehandling, daterad 2022-10-24, uppdaterad 2024-09-27

[25] Yttrande över granskningshandling, Detaljplan för del av Trosa 11:1 m.fl., Rådmansbackarna, Trosa kommun, diarienummer 4.3.1-2403.0402, SGI, 2024-04-26

3.1 Koordinat- och höjdsystem.

Ny detaljplan upprättas i koordinatsystem SWEREF 99 18 00 och höjdsystem RH2000. Samtligt underlagsmaterial har erhållits eller transformerats till dessa system.

3.2 Geotekniska undersökningar

I samband med framtagandet av vägplan och förfrågningsunderlag för Infart västra Trosa, handlingarna [5],[15],[16],[17] respektive [18] har ett stort antal geotekniska fält- och laboratorieundersökningar genomförts under åren 2012–2020. Dessa undersökningar berör den norra delen av aktuell detaljplan och markområde västerut fram till Trosaån och åns motstående västra sida.

Utredningarna i norr resulterade i att Trafikverket fastställde vägplan för infart Västra Trosa, 2019-01-18, se underlag [18].

I den södra delen av aktuellt utredningsområde har tidigare geotekniska undersökningar gjorts för Nyängsområdet och miljöstation, handlingarna [2],[3] och [4].

Inom denna utredning har kompletterande geotekniska undersökningar gjorts i två omgångar och dessa har inarbetats i en markteknisk undersökningsrapport. Handling [7].

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1.

- Skredkommissionens rapporter 3:95.
- IEG Rapport 4:2010, Tillståndsbedömning/klassificering av naturliga slänter och slänter med befintlig bebyggelse och anläggningar.
- IEG Rapport 6:2008, revidering 1, EN 1997–1 kapitel 11 och 12, Slänter och bankar
- SGI Vägledning 8

5 Projekteringsanvisningar

Nybyggnation kan förväntas utföras i säkerhetsklass 2, SK2 och Geotekniskt kategori 2, GK2.

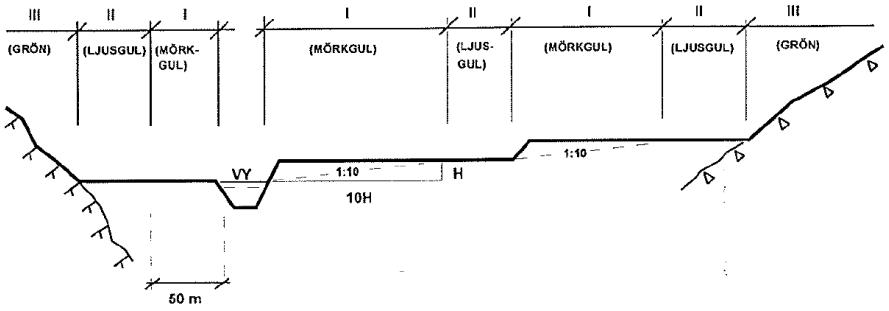
För mark utanför detaljplan i delområde där kvicklera finns tillämpas SK3.

Krav för stabilitet mot Trosaån framgår från tabell 8.1 i Skredkommissionens rapport 3:95 alternativt IEG 4:2010 tabell 4.2, med tillhörande texter, samt av SGI Vägledning 8.

Trosa kommun har historisk låtit utföra en mängd stabilitetsutredningar från centralorten Trosa utmed ån till och inom Vagnhärad. Dessa är utförda med karaktäristiska värden och redovisade med totalstabilitetsfaktorer. För tydlighets skull och minimerande av missförstånd fortsätter denna utredning med redovisning med totalsäkerhetsfaktor.

5.1 Indelning och redovisning av stabilitetsförutsättningar

Enligt översiktlig kartering av stabilitetsförhållanden i bebyggda områden, handling [8] så finns kriterier för indelning och redovisning av stabilitetsförhållanden i lermark. Se Figur 2. Med underlag ur översiktlig kartering av stabilitetsförhållanden i bebyggda områden, Trosa kommun, Södermanlandslän, SGI, dnr 2-9706-284, daterad 1997-11-24.



FIGUR 1. **Kriterier för indelning och redovisning av stabilitetsförutsättningarna i lermark.**

Figur 2 Kriterier för indelning enligt Statens geotekniska instituts översiktliga skredriskkartering [8].

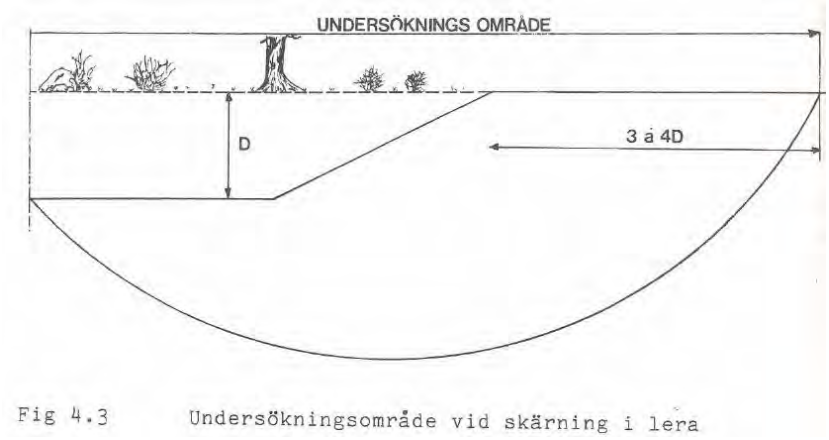
Om en 1:10 slänt läggs från åbotten så hamnar den minst 40 meter från ån. Beroende på högre markyta längre från ån så hamnar skärningslinjen med markytan och den teoretiska linjen längre än 40 m från ån.

Att jämföra med så kallade skredriskzoner och indelning i zon 1 respektive 2. Se översiktlig kartering av stabilitetsförhållanden i bebyggda områden, Trosa kommun, Södermanlandslän, SGI, dnr 2-9706-284, daterad 1997-11-24 för kriterier avseende klass II (ljusgul) mark

	LERA (ljusgul) (FIGUR 1)	
II	Mark på längre avstånd än 10 x slänthöjden räknat från släntfot/strandlinje dock minst 50 m från vattenområden	Normalt tillräckligt med en erfarenhetsbaserad bedömning utförd av geotekniker. I vissa fall kan undersökningar och beräkningar behöva utföras.

Figur 3. Enligt översiktlig kartering av stabilitetsförhållanden i bebyggda områden så beskrivs behov av bedömningar och beräkningar [8].

Geotekniska undersökningar för vägar, TU 158, Vägverket daterad 1984–08. I vägverkets skrift TU 158 beskrivs område för kontroll av släntstabilitet i sidled enligt Figur 4.



Figur 4. Utbredning av undersökningsområde vid skärning i lera.

Undersökningsområde i sidled vid Trosaån. Kan även ses som ett påverkansområde på omfattning av markundersökningar. Med en nivåskillnad mellan åbotten och omgivande mark på cirka 3,8 m blir område för påverkan 4 gånger 4 meter, det vill säga cirka 16 meter.

Tidigare utredningar inom området [2] och [16] visar på storlek på påverkansområde bakåt och hur djupa kritiska glidytorna beräkningsmässigt blir för aktuella geometri och jordegenskaper.

I Skredkommissionens rapport 3:95 föreslås för detaljerad utredning att 2–3 punkter per sektion utförs varav en sonderingspunkt bör placeras i närheten av släntens fot och en i närhetens av dess krön. Vidare finns förslag på att den översta punkten sätts vid fastmarksgränsen om denna ligger inom ett avstånd att ett skred kan tänkas utvecklas dit. Vid stort djup till fastbotten kan undersökningar begränsas till vad som anses vara motiverat.

I SGI vägledning 8 skrivs att lämplig omfattning av sonderingarna är två till tre punkter per sektion, varav en sonderingspunkt bör placeras i närheten av släntfoten och en vid släntkrönet.

Vattendragets begränsade nivåskillnader bredd och vattendjup samt att ån är nedskuren i mäktiga sedimenterade jordar ger andra geometriska förutsättningar för placering av sonderingspunkter än föreslaget i de ovan nämnda skrifterna. Rekommendationer som är mer tillämpbara om en mer markerad slänt finns inom utredningsområdet. Med aktuell geometri vid Trosaån så är en sondering vid släntkrön nära släntfoten. Aktuella jorddjup är i många fall större än djupet hos de glidytor med lägst säkerhetsfaktor som utbildas. Fastmarksområdena ligger på stora avstånd från eventuella möjliga skredytor.

6 Geotekniska förhållanden

6.1 Topografi och områdesbeskrivning

Området består av obebyggd åkermark i nordväst och delvis bebyggd mark i syd. Byggnationen består av en parkering och en miljöstation. Marken är relativt plan och ligger mellan nivåerna +2,7 till +7 (RH2000) där de högsta nivåerna återfinns i de östra delarna av området. Aktuellt område ligger på östra sidan om Trosaån och är lätt sluttande ned mot ån.

Utanför detaljplanen och av intresse för stabilitetsfrågor finns Trosaån.

Av ritning i MUR [7] framgår nivåer för befintliga förhållanden inom planområdet och nivåer vid Trosaåns släntkrön. Av plankartan [24] framgår planerade framtida marknivåer inom detaljplaneområdet.

6.1.1 Trosaåns topografi

Inom [5] som ligger i områdets norra del beskrivs att i området väster om ån består marken av odlingsmark samt av äng- och betesmark. Närmast strandlinjen växer träd. Vid östra sidan av ån finns en våtmarksanläggning med tillhörande bäck. Öster om denna bäck finns åkermark. Marknivåerna varierar mellan +3,2 och +3,5.

Åfåran är relativt rak i området och löper i riktning NNV – SSO. På den bägge sidor om ån är strandkanten trädbevuxen medan den västra sidan utgörs av öppen gräsyta/vass. Längs ån finns bestånd av lövträd. [2] Marken på bägge sidor kring ån ligger tills större delen på en relativt flack lutning mot ån.

Nivåskillnaden mellan åbotten och släntkrön varierar mellan ca 3 och 4 m. Marken ligger cirka 1–1,5 m över medelvattenståndet i ån [2] och [16].

Angränsande till Trosaåns södra del har småhusbebyggelse anlagts utmed åns västra strand. Det så kallade Nyängsområdet från tidigt 2000-tal.

Inom [2] som ligger i aktuellt områdes södra del har det bottenprofilen undersöks, och efter Swecos platsbesök den 2022-09-23, bedöms uppgifterna vara giltiga även för delar på motsatta sidan ån. Åbotten ligger cirka 3,8 m under omgivande mark. Äldre geotekniska undersökningar visar på att markytan ligger på nivån cirka +3,0 vid södra änden av detaljplan och ned vid ån. [3]

I de fall där äldre undersökningar nyttjar Trosas lokala höjdsystem så har nivåerna transformerats till RH2000 genom att addera 0,74 m (enligt uppgift från Metria, 2023-03-21). Trosaåns topografi och bottenprofil har mätts in av Metria i detta uppdrag. Kompletterande mätningar har sedan utförts av Sweco i samband med undersökningar hösten 2023.

Trosa kvarn är en betongdamm cirka 400 meter nedströms detaljplanen. Dämningsgräns vid Trosa kvarn är +2,58 (RH2000) enligt [6]. Vattenståndet uppströms Trosa kvarn varierar vanligtvis cirka 20 cm [9].

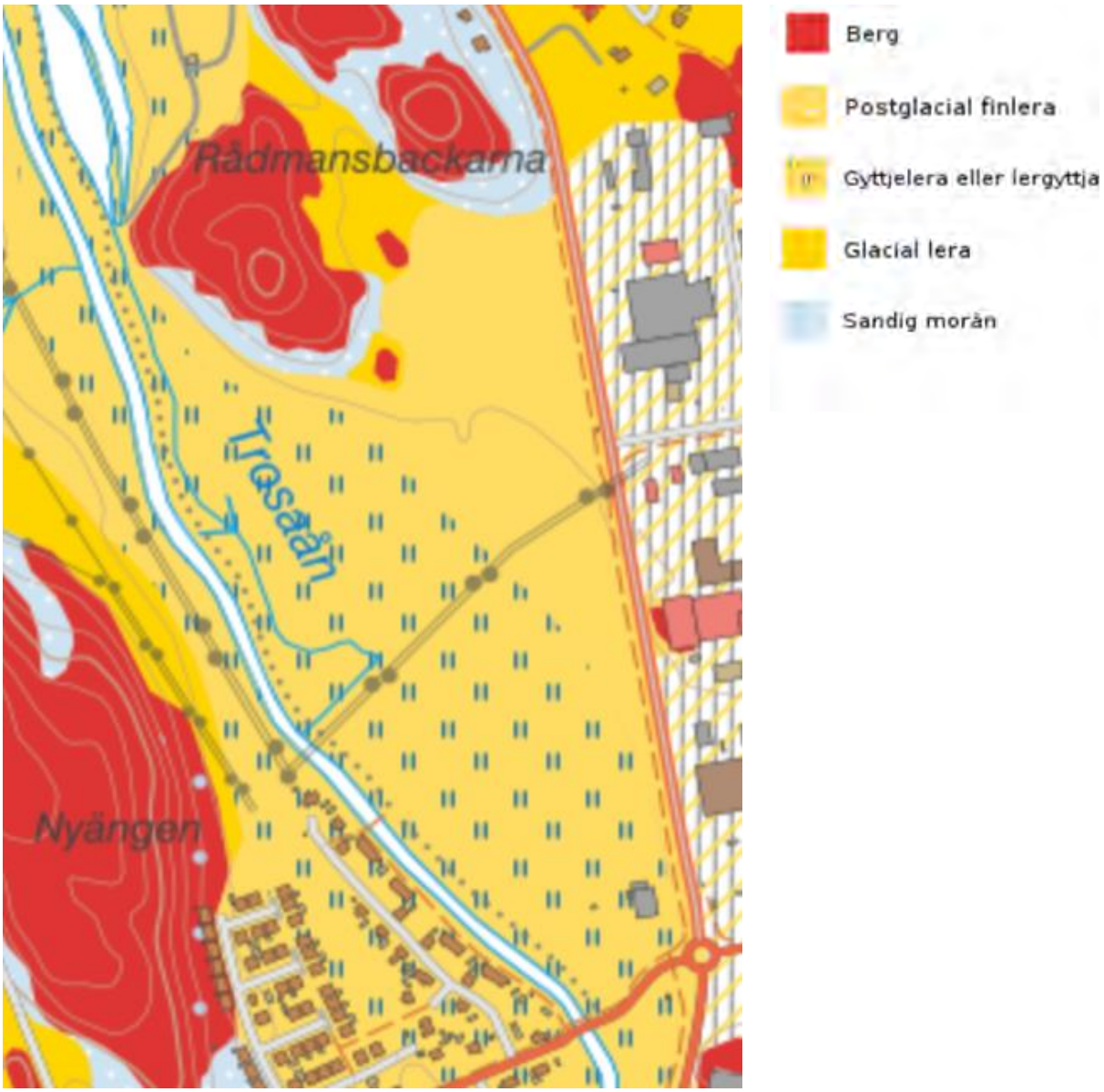
6.2 Geologiska förutsättningar

Detaljplanen utgörs huvudsakligen av postglacial finlera med inslag av glacial lera och berg i dagen i nordost.

Finsedimenten utgörs överst av siltskiktad lera med ökat siltinnehåll mot djupet. På stora djup består sedimenten av lerig silt och silt. Finsedimentens mäktighet är störst i områdets centrala delar av det undersökta området där sonderingar visar på maximalt cirka 35 m mäktighet. Ett område med gyttjelera återfinns i anslutning till Trosaån. Jorden består av finsediment som vilar på friktionsjord på berg. Finsedimenten utgörs överst av siltskiktad lera med ökat siltinnehåll mot djupet. Ytliga jordarter i området enligt Jordartskarta, se Figur 5.

Å-fåran är nedskuren i de sediment som ån själv avsatt i botten av den havsvik som området tidigare utgjort, för cirka 500 år sedan.[10]. Nedskärningen/fördjupningen av åfåran har nu upphört.

De utförda undersökningarna återfinns inom en och samma geologisk formation. (En sådan formation som benämns Ground Model i kommande standard EN 1997–2:202X Geotechnical Design – Part 2: Ground Properties som är under framtagande.)

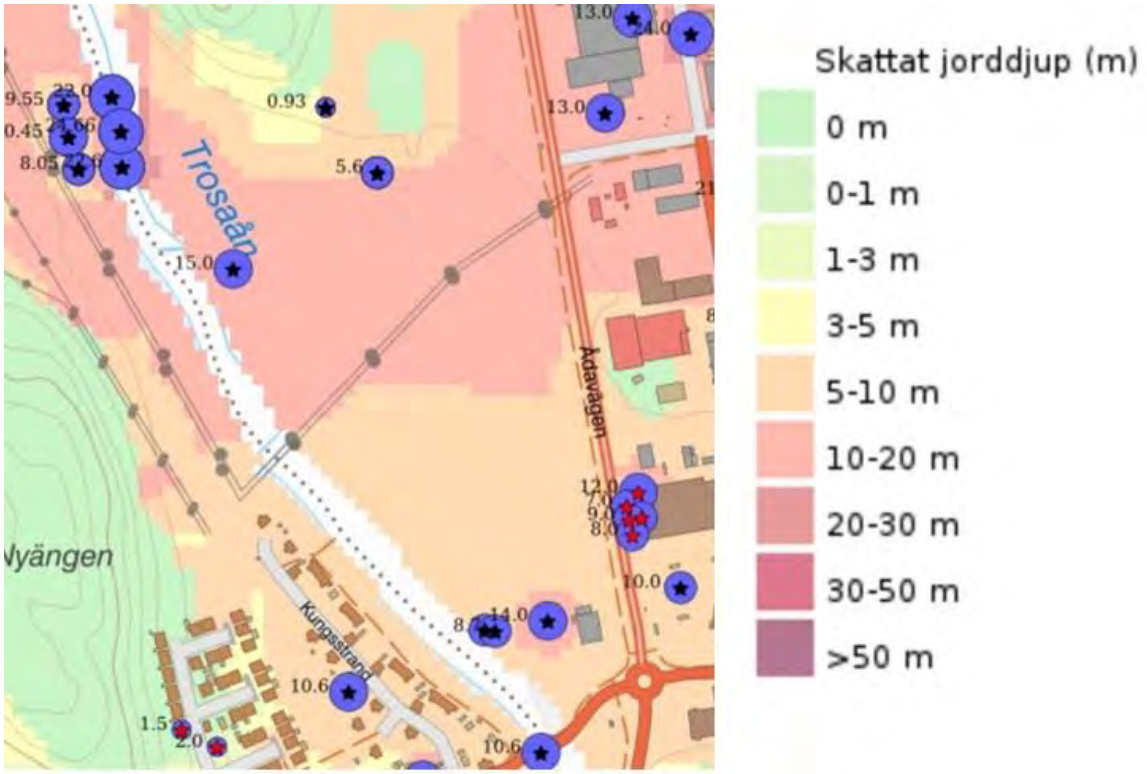


Figur 5. Jordartskarta över planområdet och omkringliggande mark. Morän och berg i dagen-området, markerat med grått respektive rött, begränsar utbredning av eventuella skred vid planområdets nordöstra del. SGU, [20].

Området utmed Trosaån har delats in i delområden där varje del bedömts ha jämförbara egenskaper och liknande jordlagerföljder som uppstått genom samma bildningssätt och påverkats av samma belastningshistorik. Inga belastningar har påförts leran förutom de som kommer av landhöjningen.

Vattenståndet bestäms av en bergtröskel i kvarnfallet cirka 400 m nedströms södra änden av detaljplanen. På grund av åfårans bildningssätt står slänterna i naturlig lutning och i ett stabilitetstillstånd som svarar mot mest ogynnsamma påverkan som hittills uppträtt.

Finsedimentens mäktighet och de totala jorddjupen varierar inom området, se Figur 6.



Figur 6. Jorddjupskarta. Jorddjup enligt SGU [20]. Ledmäktigheten bedöms som mäktigast i de centrala delarna av detaljplanen och minskar norrut och söderut.

Variationer i jorddjup förkommer naturligt inom området dock så kan de övre jordlagrens egenskaper förutsätter vara likartade inom området. Se figur 6.

6.3 Geoteknisk översikt

6.3.1 Jordlagerförhållanden

Underlag från tidigare utförda geotekniska markundersökningar inom detaljplanen och intilliggande områden är utnyttjade för utvärdering av jordegenskaper.

Äldre geotekniska utredningar med stabilitetsberäkningar biläggs denna handling. Översikt undersökningspunkter och sektionsindelning enligt Figur 7.



Figur 7 Äldre och nya undersökningspunkter samt beräkningssektioner för stabilitet inom planområdet och mot Trosaån [7].

6.3.1.1 Norra detaljplaneområdet

Längre från ån och österut inom detaljplan utgörs jorden huvudsakligen av något sluttande åkermark. Marknivåerna faller, västerut ned mot ån, från ca +7,0 till +3,0. Se Figur 8 och det röd markerade området.

Jorden utgörs huvudsakligen av ca 0,2 - 0,5 m mullhaltig ytjord (vegetationsskikt) på 2 - 10 m lera vilande antingen direkt på berg eller på högst någon meter naturligt lagrad friktionsjord på berg. Leran är huvudsakligen varvig med ett varierande innehåll av siltskikt. Leran är normalkonsoliderad för rådande spänningssituation.

Lerans skjuvhållfasthet är huvudsakligen låg till extremt låg med lägsta karakteristisk skjuvhållfasthet fastställd till cirka 7–8 kPa. Lerans översta del, ned till ca 1–1,5 m djup, är torrskorpefast på större delen av sträckan, men ju närmare ån desto svagare utbildning av torrskorpan. Där markytan ligger kring nivån +4 eller lägre är torrskorpan endast svagt utbildad eller saknas helt.

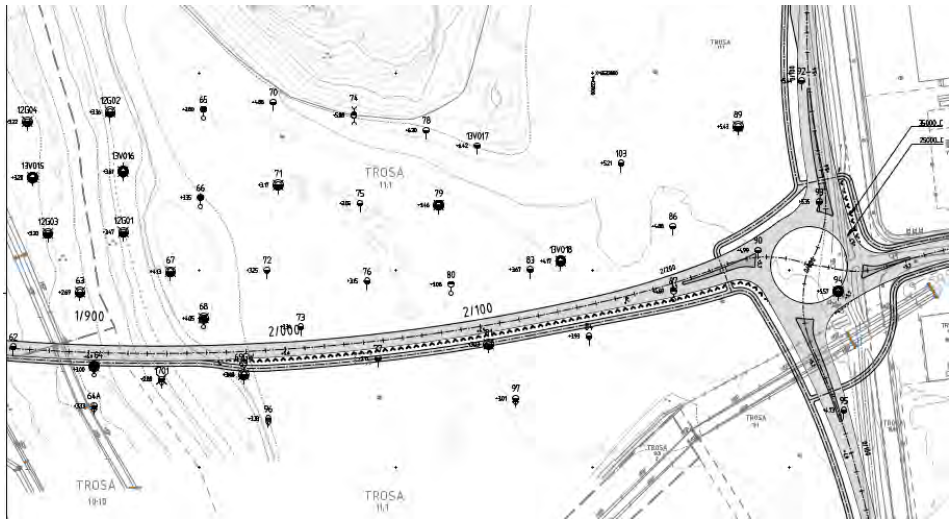


Figur 8. Detaljplanen, indelat i två delområden, det norra och det södra. Fördröjningsmagasin i söder samt befintlig parkering inte inkluderade i markerade delytor [1].

Den naturligt lagrade friktionsjorden bedöms huvudsakligen utgöras av sand och/eller morän.

Grundvattennivån bedöms huvudsakligen ligga mellan ca 0,2–1,0 m under befintlig markyta och förutsätts vara hydrostatisk ner till ca 3–10 m djup, beroende på lermäktigheten därunder.

Av de underlag som tagits fram för Vägplan infart Västra Trosa [5],[15],[16],[17] respektive [18] framgår de geotekniska förutsättningarna inom och väster om detaljplanens norra del. Läget för tidigare planerad vägsträckning genom detaljplaneområdet visas i Figur 9.



Figur 9. Läge i plan för tidigare planerad väg för ”Infart Västra Trosa” vars beräknade säkerhetsfaktor redovisats nedan. Sektion i läge för planerad väg. Antal och spridning av markundersökningar framgår som ”symboler” på ritning. Sektion vid ån markeras av den planerade brokonstruktion vid längdmätning 1/903. [17]. Rondell i samma läge som i Figur 8.

6.3.1.2 Jordlagerförhållanden södra delområdet vid planerad vårdcentral och intilliggande bebyggelse

För det blå området i Figur 8 beskrivs marken enligt nedan.

Jorden utgörs huvudsakligen av ca 0,2 - 0,5 m mullhaltig ytjord (vegetationsskikt) på 13–14 m lera vilande på någon meter naturligt lagrad friktionsjord på berg. Leran är huvudsakligen varvig, med ett varierande innehåll av siltskikt. Leran är normalkonsoliderad för rådande grundvattenförhållanden.

Lerans odränerade skjuvhållfasthet är huvudsakligen låg till extremt låg, med lägsta utvärderade värde utvärderad till cirka 7 kPa. Lerans översta del, ned till ca 1 — 1,5 m djup, är torrskorpefast. Lerans siltinnehåll ökar mot djupet. I takt med siltinnehållets ökning, ökar även den odränerade skjuvhållfastheten, som vid 12 meters djup uppmätts till 20 kPa.

Den naturligt lagrade friktionsjorden bedöms huvudsakligen utgöras av sand och/eller morän. Djup till berg har inte undersökts inom delområdet, djup till fast botten varierar mellan 14 m och 19 m som djupast.

Grundvattennivån bedöms huvudsakligen ligga mellan ca 0,2–1,0 m under befintlig markyta och förutsätts vara hydrostatisk ner till ca 3 - 10 m djup, beroende på lermäktigheten.

6.3.1.3 Sektioner mot Trosaån vid infart Västra Trosa handlingar [5] [15][16] och [17].

Enligt Trafikverkets utredning handling [16] belägen i den norra delen av utanför detaljplanen Området utgörs huvudsakligen av plan och horisontell åkermark, med marknivåerna mellan +2,5 och +3,0. Bottennivån ligger på cirka +0,0.

Jorden utgörs huvudsakligen av ca 0,2 – 0,5 m mullhaltig ytjord (vegetationsskikt) på finsediment av lera/silt. Sedimenten utgörs överst av lera

som med djupet får mer och mer siltinslag för att övergå till lerig silt och ren silt. Sedimenten är avlagrade på grövre friktionsjord av sand och möjligen morän.

Djupet till fast botten varierar mellan den östra och västra sidan av Trosaån. I den västra sidan är djupet till fast botten ca 8 – 9 m. Vid den östra sidan uppgår djupet till ca 22,5 m.

Under det att Infart västra Trosa utreddes har omfattande geotekniska undersökningar gjorts utmed planerad vägsträcka i olika skeden av olika konsulter. Beslut om antagande av vägplan [18] finns. Dock så har planering av väcksträckan inte realiserats.

I underlaget beskrivs förekomstav kvicklera [16] och [22]. detta underlag är inarbetat i Bilaga Inventering av kvicklera bifogad denna handling.

Vid ån utgörs jorden av ca 10 - 25 m lera och silt på ca 1,0–2,0 m friktionsjord på berg. Profil redovisas i för tidigare planerad bro i Figur 10. Utvärdering av skjuvhållfastheten redovisas i Figur 11 [16, bilaga1].

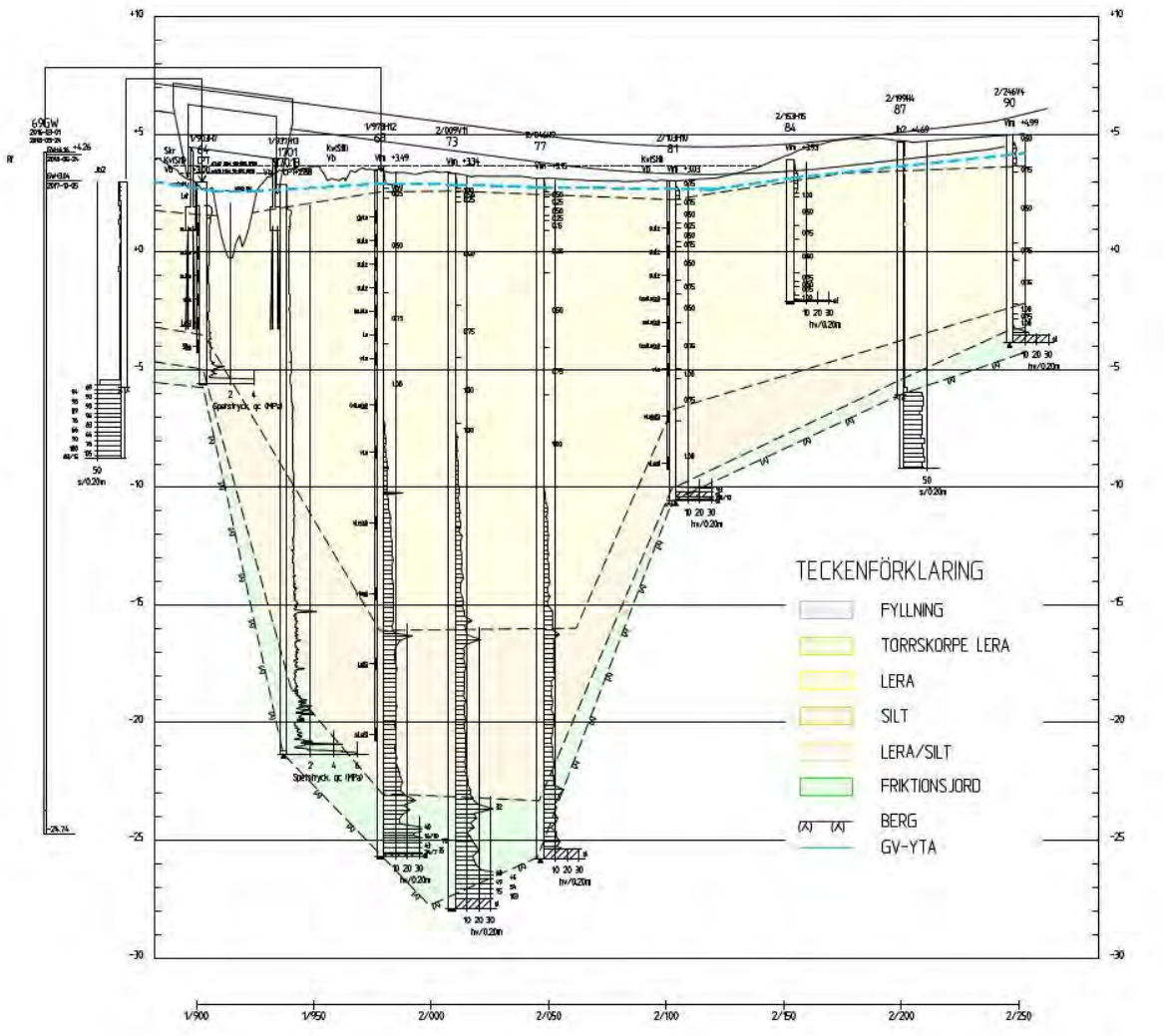
Leran är huvudsakligen varvig med ett varierande innehåll av siltskikt. Mot djupet ökar siltinnehållet jorden har på laboratorium benämnts som silt och lera.

Leran är normalkonsoliderad, dock mot djupet med en mindre överkonsolidering. Lerans spänningssituation inom området innebär att det pågår sättningar i marken. Lerans skjuvhållfasthet är huvudsakligen låg till extremt låg med lägsta karakteristisk skjuvhållfasthet fastställd till 8 kPa.

Vid Trosaån varierar sensitiviteten mellan 30 - >100 varvid leran i dessa delar klassificeras som högsensitiv och ställvis kvick.

Den naturligt lagrade friktionsjorden bedöms huvudsakligen utgöras av sand och/eller morän. Grundvattennivån bedöms huvudsakligen ligga mellan ca 0 — 0,7 m under befintlig markyta och förutsätts vara hydrostatisk ner till ca 10 — 20 m djup, beroende på lermäktigheten.

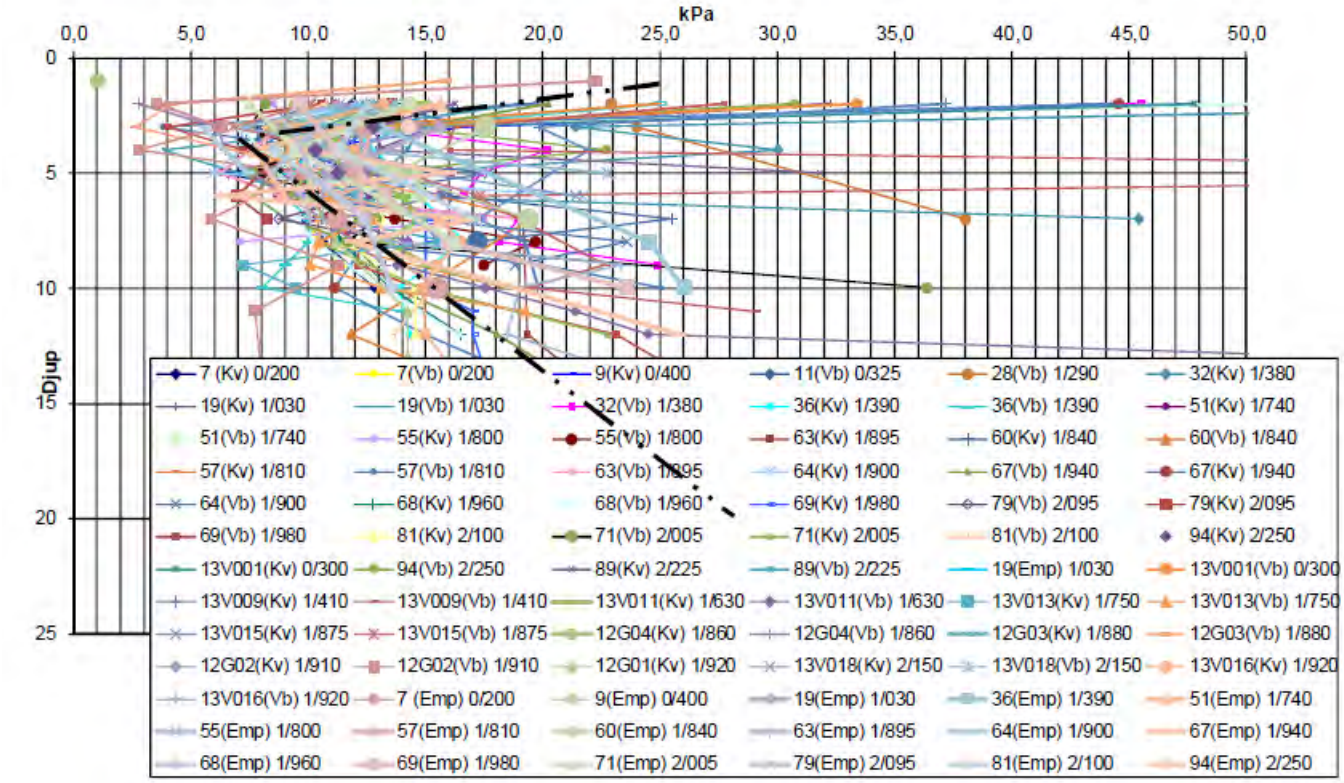
Detaljplanens gräns i förhållande beräkningssektion Infart Västra Trosa ligger cirka 80 m öster om dock färdigt golv planeras bli +3,8, vilket är 0,3 m över befintlig mark vid släntkrön till Trosaån [se plankarta].



Figur 10. Tolkad geoteknik vid sektion vid läge för planerad bro för infart Västra Trosa [16].

I norr i del närmast Trosaån angränsar detaljplanen till ett skogbevuxet höjdparti på fastmark, morän och berg. Detta fastmarksparti begränsar möjlighet för skred ut mot Trosaån i de nordöstra delarna av detaljplanen eftersom berg och morän ligger de ligger mellan Trosaån och område i detaljplanen. Se Figur 5 Jordartskarta, SGU.

Tidigare utvärderad skjuvhållfasthet utmed vägsträckan som delvis går genom aktuell detaljplan visas i Figur 11.



Figur 11. Samtliga skjuvhållfasthetsbestämningar relativt djup [16, bilaga 1].

6.3.1.4 Sektionerna A, B, C

Geotekniska markundersökningar har gjorts i mars 2023 och dessa redovisas i markteknisk undersökningsrapport [7]

I den mellersta delen där kompletterande fältundersökningar utförts består finsedimenten av överst 0,6 - 0,8 m svagt utbildad torrskorpefast lera, överlagrande ett tunt lager med lera ovan ett cirka 0,8 m mäktigt lager med gyttjelera ovan en halvfast lera som mot djupet, 13–15 m, bedöms bli siltig. Lerans odränerade skjuvhållfasthet har på 3 m djup uppmätts till 9 kPa. Mot djupet ökar jordens innehåll av silt och därmed också fastheten. Avslut av sonderingar bedöms har gjorts i morän. Jorddjupen varierar mellan18 till 28 m djup med de mindre djupen till fast botten i söder.

6.3.1.5 Sektionerna C, D, E; F

Enligt handling [2] belägen i södra delen utmed Trosaåns västra sida består jorden av finsediment som vilar på friktionsjord på berg. Finsedimentens mäktighet varierar mellan 8 och 15 m och de totala jorddjupen i området varierar mellan 9 och 35 m.

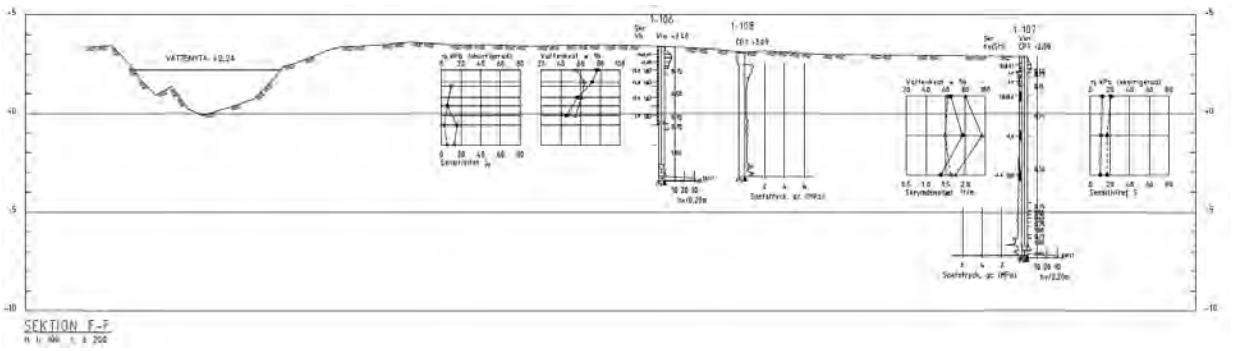
I den nordvästra delen består finsedimenten av överst 0,5 – 1 m svagt utbildad torrskorpefast lera, på lös lera som mot djupet blir siltskiktad och halvfast. Lerans odränerade skjuvhållfasthet har på 3 m djup uppmätts till 11 kPa. Mot djupet ökar jordens innehåll av silt och därmed också fastheten. Fastare lager

av friktionsjord har påträffats på ca 20 – 25 m djup. Största uppmätta jorddjup är 35 m.

I den sydvästra delen består finsedimenten av överst 0,5 – 1 m svagt utbildad torrskorpefast lera, på lös lera som mot djupet blir siltskiktad och halvfast. Lerans odränerade skjuvhållfasthet har på 3 m djup uppmätts till 9 kPa. Mot djupet ökar jordens innehåll av silt och därmed också fastheten. Jorddjupen varierar mer än i de nordvästra delarna. Fastare lager av friktionsjord har påträffats på 8 m djup i några punkter och på ca 20 - 25 m djup i några punkter.

Sektion F-F (äldre sektion D-D vid utredande av miljöstation) ligger i ungefärligt läge för fördröjningsmagasin redovisat i Figurerna 1 och 8.

Se Figur 12 för sektion visandes utförda undersökningar i ungefärligt läge för fördröjningsmagasin.



Figur 12. Tidigare utförda geotekniska undersökningar i sektion F-F. I utredning om miljöstation nordost om Nyängsbron [3] var detta tidigare sektion D-D.

6.3.1.6 Sektionerna G och H

Vid Nyängsbron har parkering och miljöstation anlagts på åns östra sida. Markytan bestod av cirka 1,0 m mullhaltig torrskorpa alternativt av fyllning som underlagras av en lös lera med förekomst av siltskikt följt av silt, friktionsmaterial ovan berg. Lerans odränerade skjuvhållfasthet är på 3 m djup uppmätts till 7 kPa. Fastare lager av friktionsjord har påträffats på 7 m djup.

Borrstopp mot sten, block eller berg har erhållits närmast ån på djup av cirka 7 meter, nivå -4. (punkterna 105, 106 och 108). Längre från ån har borrstopp erhållits på djup av cirka 10–11 m (punkt 103 och 107).

6.4 Jordens deformationsegenskaper

Torrskorpan är svagt utbildad inom stora områden. Inom området förekommer mäktiga lerlager med normal- till svagt överkonsoliderad lera vilket innebär att tilläggslaster ger upphov till sättningar. Sättningsbenägna lerlager förekommer inom hela det undersökta området.

Sättningarnas storlek påverkas av tilläggslaster storlek och utbredning samt det sättningskänsliga lagrets mäktighet. Lerans mäktighet är som störst inom områdets centrala delar och minskar mot planens norra och södra delar. Sättningarna kommer alltså att variera inom området beroende på utformning av planerade konstruktioner och jordlagerförhållanden i läge för dessa.

Den förekommande leran är siltig och innehåller siltskikt, vilket påverkar dess sättningsbeteende. Skikten kan verka dränerande, vilket gör att sättningarna kan utformas snabbare än beräknat.

Kompressionsförsök typ CRS och CPT-tolkningar visar att jordens egenskaper varierar och att den lösa leran är normalkonsoliderad till svagt överkonsoliderad samt ställvis överkonsoliderad för aktuell grundvattennivå.

De utförda CPT-sonderingarna visar att leran generellt har en viss överkonsolidering i övre och djupare delar. Däremellan är leran normal- till svagt överkonsoliderad OCR=1,0–1,5. Vid lastökning över förkonsonsolideringstrycket är jorden mycket sättningskänslig. Beräknade sättningar av varierande last och sättningarnas tidsförlopp redovisas i nedanstående Tabellerna 1 och 2 där sättningarna redovisas för jorddjupen 10 m och 18 m samt för 5, 10, 30 år samt en slutsättning.

Som framgår av tabellerna blir sättningarna stora av en allmän uppfyllnad, medan en last med begränsad utsträckning medför avsevärt mindre sättningar. Detta beror på att lastspridning medför att last med begränsad utbredning endast medför sättningar i lerans övre lager. Det innebär att en mindre last med begränsad utbredning kan utföras utan att sättningar uppkommer.

Sättningarna blir jämna om belastningen är jämn och om marken inte tidigare varit belastad. Där marken tidigare varit belastad av byggnader, upplag eller uppfyllnad inom del av en byggnadsyta finns risk att sättningarna blir ojämna. I detaljplanens södra del vid befintlig miljöstation finns obekräftade uppgifter om att ytan tidigare använts som timmerupplag.

Inom delar av området kan krypsättningar förväntas uppstå utan att någon extern belastning tillförts.

Med varierande jorddjup inom området kommer sättningarna att bli olika vid lika last.

Tabell 1. Sättningar vid lerdjup av 10 m.

Belastning	Sättningar i cm							
	5 år		10 år		30 år		Slutsättning	
	Utan kryp	Med kryp	Utan kryp	Med kryp	Utan kryp	Med kryp	Utan kryp	Med kryp
Utbredd last 10 kPa (motsvarar ca 0,5 m uppfyllnad)	3	10	4	13	4	18	4	21
Utbredd last 20 kPa (motsvarar ca 1 m uppfyllnad)	11	18	16	26	25	45	29	75
Utbredd last 30 kPa (motsvarar ca 1,5 m uppfyllnad)	21	29	30	44	50	77	58	123

Tabell 2.Sättningar vid lerdjup av 18 m.

Belastning	Sättningar i cm							
	5 år		10 år		30 år		Slutsättning	
	Utan kryp	Med kryp	Utan kryp	Med kryp	Utan kryp	Med kryp	Utan kryp	Med kryp
Utbredd last 10 kPa (motsvarar ca 0,5 m uppfyllnad)	6	12	8	18	13	32	15	51
Utbredd last 20 kPa (motsvarar ca 1 m uppfyllnad)	14	21	21	31	36	58	53	106
Utbredd last 30 kPa (motsvarar ca 1,5 m uppfyllnad)	24	31	35	47	62	87	94	157

Enligt Rymdstyrelsens satellitmätningar (Insar) så har sättningarna direkt utanför detaljplanen vid rondellen i sydöst varit mellan cirka 3–6 mm per år under perioden från år 2015 till 2021.

7 Tidigare utförda stabilitetsberäkningar och resultat

Stabilitetsberäkningar inom området är tidigare utförda i handlingarna [2] [5] och [16]. Dessa handlingar biläggs denna handling.

7.1.1 Resultat från Trafikverket utredning

I handling [5] som är en förstudie finns beräkningsredovisning för befintliga förhållanden där det konstateras att kombinerad analys B – B höger är beräkningsmässigt lägre än övriga säkerhetsfaktorer. Utvärdering av skjuvhållfastheten bygger på medelvärdesbildning. Om en sammanvägd bedömning med värdering av olika metoders fördel respektive nackdel gjorts framgår inte av underlaget. (Föreslås med kompletterande undersökningar, typ CPT) Se Figur 13.

Stabilitetsberäkningarna är utförda med SLOPE/W 6.22 (Geostudio 2004) och Morgenstern – Prices metod. Inga tredimensionella effekter har tagits i hänsyn.

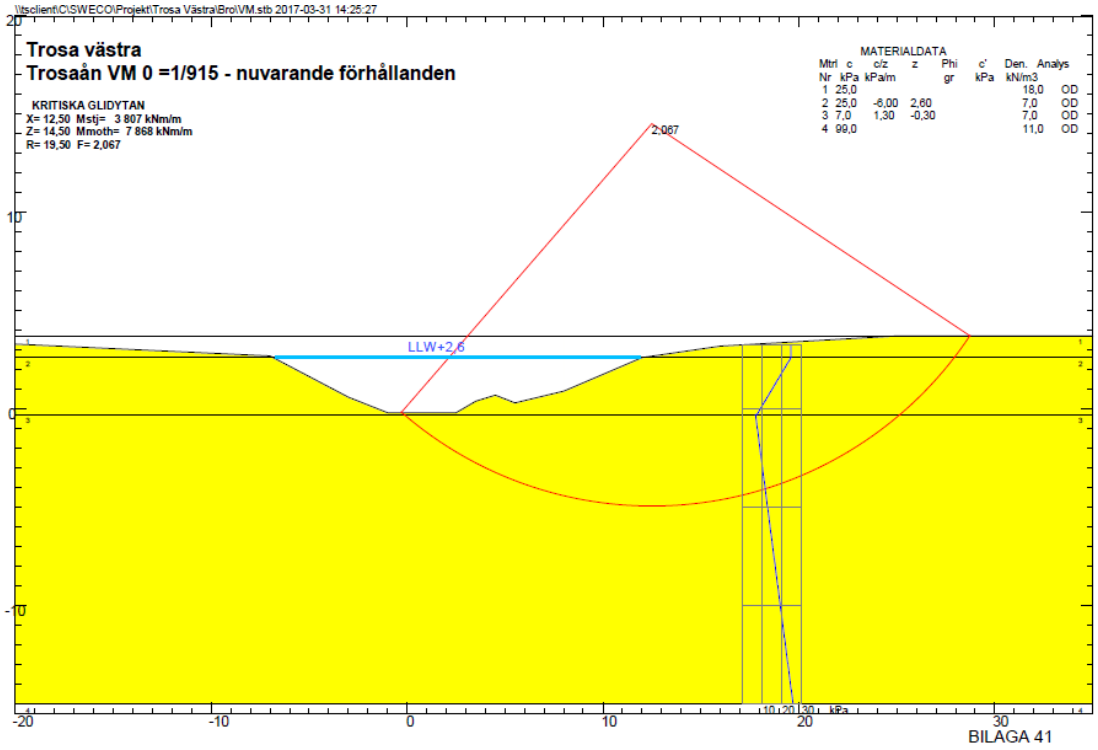
Resultaten av säkerhetsfaktorer redovisas i tabell 6-4 nedan. För grafisk redovisning av släntberäkningsresultat se bilagor 1 – 8.

Tabell 6-4 Resultat av säkerhetsfaktor

Typ	F_c	F_{komb}
Sektion A-A, höger	1,96	1,76
Sektion A-A, vänster	2,67	1,67
Sektion B-B, höger	1,56	1,26
Sektion B-B, vänster	1,864	1,774

Figur 13. Sammanställning stabilitetsberäkningar från Trafikverkets rapport. Lägsta F_{komb} kommenteras i handling som beroende på beräkningsprogram [5].

I handling [16], en vägplan, och dess bilaga 1 (Stabilitets och sättningsberäkningar för km 0/000–2/250 beräknas stabiliteten analytiskt med SSTAB till 2,06 med en vattenyta i ån på +2,6 m. (Medelvatten; MW +2,6, Lägsta lågvatten; LLW +2,57). Utbredning av glidyta bort från ån och djup visas i Figur 14.



Figur 14. Stabilitetsberäkning vid Trosaån naturliga förhållanden [16]. Skrivning uppe tillvänster i figur ”Västra” är en redovisningsfel. Säkerhetsfaktor 2,067.

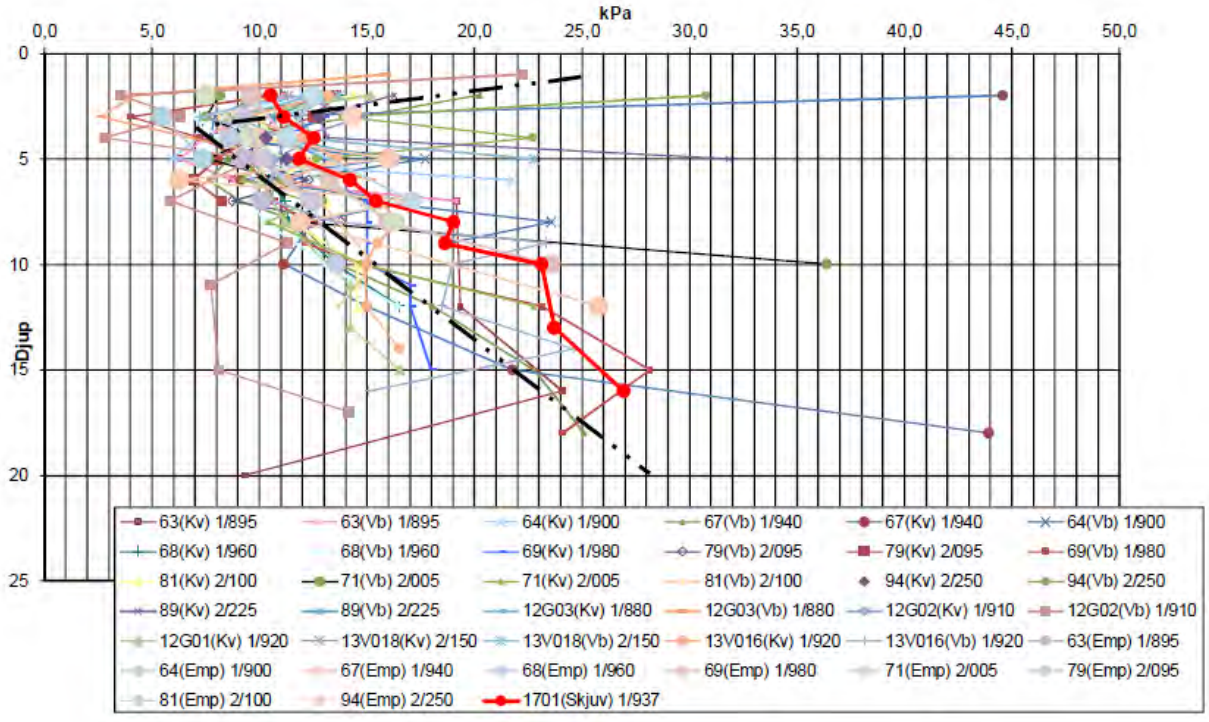
Motsvarande beräkningssektion på västra stranden har säkerhetsfaktor 2,097 [handling 16, bilaga 1, underbilaga 47].

I handling [16] och dess bilaga 2 (Stabilitets- och känslighetsanalys för tänkt broläge vid Trosaån) så anges Trosaåns säkerhet för östra stranden, ursprungliga förhållanden, till 1,64 med odränerad analys. Säkerhetsfaktorn är framtagen med hjälp av PLAXIS-beräkningar (Finita Element Program, FEM) och slutsats från erhållna beräkningar var att stabiliteten är större än 1,6. Huvuddelen av bilaga 2 behandlar påverkan på stabilitet av pålslagning för planerad bro.

I handling [16] bilaga 1 kommenteras skjuvhållfasthetsbestämningar för område vid Trosaån enligt nedan.

”I området närmast Trosaån har även skjuvförsök utförts på flera nivåer. I beräkningarna använd jordmodell har under beräkningsarbetet utförts ett stort antal skjuvförsök i en provtagningspunkt (punkt 1701) vid Trosaån. Skjuvförsöken visar att använd jordmodell är försiktigt vald, men avviker inte mer än att utförda beräkningar ligger i nivå som kan förväntas i pågående vägutredning.

Utifrån skjuvförsöken synes använd jordmodell underskatta skjuvhållfastheten med ca 2 a 3 kPa”. Redovisade skjuvhållfasthetsbestämningar invid Trosaån framgår av Figur 15.



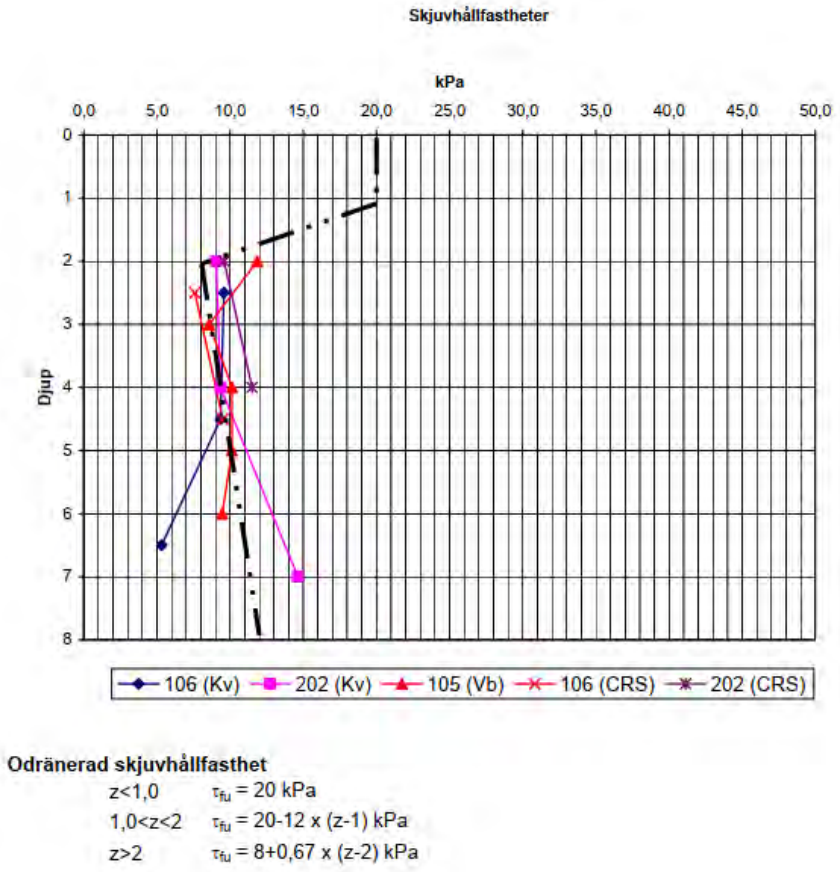
Figur 15. Skjuvhållfasthetsbestämningar – empiri utifrån förkonsolideringsspänning (CRS) och skjuvförsök inlagt med rött [16, bilaga 1].

Att den då använda jordmodellen underskattar skjuvhållfastheten betyder att säkerheten är högre än det beräkningsmässigt redovisade. För kombinerade analyser blir säkerhetsfaktorerna vid dessa förhållanden erfarenhetsmässigt något lägre än den odränerade.

Ovanstående utredning ”Vägplanen” är granskad och antagen, se handling [18]. Stabilitetsförhållandena är i norr om sektion A vid området för Infart Västra Trosa, för läge beräkningssektion se Figur 7.

7.1.2 Resultat från Nyängsområdet

Utvärdering av skjuvhållfasthet enligt Figur 16. Beräkningarna är utförda med stabilitetsprogrammet SSTAB [2] för befintliga förhållanden. Åbotten ligger ca 3,8 m under omgivande mark. Slänten ligger i lutning ca 1:2.



Figur 16. Tidigare utvärderad odränerad skjuvhållfasthet enligt [2]. Notera att mätningar för utvärdering avslutas på 7 m djup.

Beräkningar med odränerad analys ger för nuvarande förhållanden med:

odränerad analys säkerhetsfaktorn F_c = 1,99

kombinerad analys säkerhetsfaktorn F_{Komb} = 1,59.

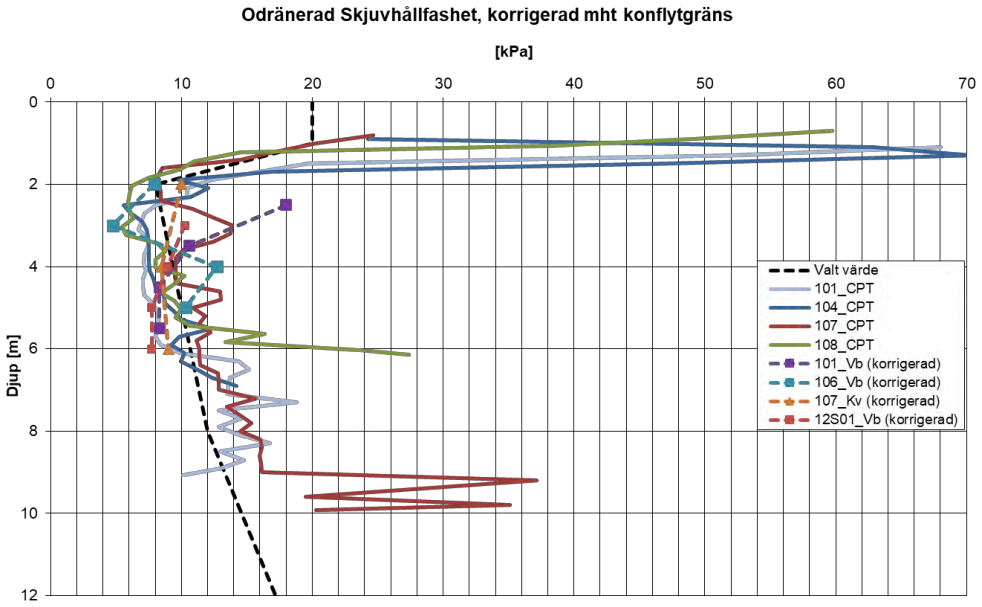
Beräkningarna visar att vid nuvarande förhållanden är stabiliteten tillfredsställande. Även vid en uppfyllnad av marken 10 m från ån upp till nivån ca +3,74 ger beräkningarna tillfredsställande säkerhetsfaktor med F_c = 1,68.

Med vissa inskränkningar med avseende på utnyttjandet av zonen närmast ån kan konstateras att det ur stabilitetssynpunkt inte föreligger hinder för planerad bebyggelse på västra Nyängsområdet [2].

7.1.3 Resultat från Miljöstation

Vid miljöstationen har tidigare säkerhetsfaktorerna beräknats till F_c =1,65 och F_{Komb} =1,38 med restriktion att fyllnadsmassor inte får läggas inom 10 m från ån [3].

Kombineras skjuvhållfasthetsbestämningarna från [2] [3] och [4] erhålls diagram enligt Figur 17.



Figur 17. Utvärderad odränerad skjuvhållfasthet vid område vid Nyängen [2], miljöstation [3] och Nyängsbron [4]. Undersökningarna avslutas på 10 m djup.

8 Vattenstånd och flöden i Trosaån

Vattenståndet i Trosaån har studerats av VBB VIAK i ”Hydrologisk/hydraulisk utredning för Trosaån vid Nyängen och i Vagnhärad” daterad 1991-02-19 [6].

I utredningen anges att vid Trosa kvarn är dämningsgränsen +1,84 i Trosa lokala höjdsystem och +2,58 i höjdssystem RH2000. Vid denna nivå kan dammen och kraftstationen avbörda max 19 m^3/s om samtliga luckor är helt öppna.

Vid vattenföringen 19 m^3/s erhålls vattenståndet +2,84 m i övre delen av Nyängen. Inom det aktuella området Kv Kungsstrand 2 varierar högvattenytan mellan +2,74 i den sydöstra delen +2,84 ca 150 m uppströms den nordvästra änden av området.

Den naturliga högvattenföringen med 50-års återkomsttid i Trosaån är 23 m^3/s enligt SMHI [6]. Detta innebär att vid en högflödessituation med 23 m3/s som toppvärde måste vattenföringen strypas till 19 m^3/s alla dagar som den är högre än detta värde. Detta kan göras med en ökad magasinering i sjön Sillen som är belägen strax uppströms Vagnhärad. Detta leder till en vattenståndsökning i Sillen på 0,3 m.

Alternativa lösningar, som att sänka tröskeln vid Trosa kvarn eller förbiledning av vatten runt Nyängen och kvarnen, är inte aktuella eftersom då erhålls för höga vattenföringar genom Trosa samhälle med översvämningsrisk som följd.

Dämningströskeln vid Trosa kvarn är reglerad i vattendom.

Vattnets medelhastighet vid Nyängen har beräknats till 0,5–0,6 m/s [6].

Enligt handling [15] så är det vid klimatanpassade 100-årsfödet strömningshastigheten i norra delen av Trosaån utanför detaljplanen 0,64 m/s.

Lägsta lågvattenytan i Trosaån är inte känd dock styrs lägsta lågvatten av dämningsnivån av dammen vid Trosa kvarn 400 m nedström räknat från detaljplanens södra del.

Enligt [6] har havsvattenståndets inverkan på nivåerna undersökts. Havsvattennivåerna saknar betydelse i detta läge. Någon påverkan av förändrade havsvattenstånd beaktas därför inte i denna PM.

Beräkningar visar att nedströms kvarnen [6], genom Trosa samhälle, kan avbörda maximalt 19 m^3/s utan att översvämningar uppstår. Vid denna vattenföring blir vattenståndet cirka +2,54 50 m nedströms Trosa kvarn.

Som extremfall för stabilitetsberäkningarna beaktas vattenytan vid dammen vid Trosa kvarn sänks av lägre en avbördningströskeln. Lägsta lågvattennivån antas samma som i handling [2] till +2,24 i RH2000.

Att vattenståndet var extremt lågt konstaterades vid platsbesök hösten 2022. Den reglerade sjön Sillen, uppströms Trosaån, hade tillförts mindre vatten än normalt med tillrinnande och därför var alla vattennivåer låga inom sjö- och å-systemet. [Personlig kommunikation Björn Wieslander, Trosa kommun.]

Att vattenytan är lägre än avbördningströskeln kan inträffa i slutet av torra regnfria perioder. I händelse av regn däms vattnet och vattennivån stiger i ån och i omgivningen. Efter regn hålls vattenytan vid lägst dämningsnivån.

8.1 Karakteristiska portryck och vattenstånd i Trosaån

I arkivhandlingarna beskrivs portryck och vattenstånd enligt nedan.

I det monterade grundvattenröret (GW106) [2] har grundvattenytan avlästs på nivån +2,64 samtidigt som vattenytan i ån låg på nivån +2,44 (2003-09-28). Mätningen indikerar att grundvattentrycken korresponderar med vattenståndet i ån, men det konstateras att en längre mätperiod erfordras för att säkerställa detta påstående.

I handling [5] beskrivs att i samtliga undersökningspunkter observerades grundvatten cirka 0,7 m under markytan, dvs. på ca nivå +2,5. Vattenytan i Trosaån inmättes till nivå +2,52 den 10 april 2012.

För att här angivna krav skall vara tillfyllest krävs att geotekniska undersökningarna är genomförda i en omfattning så att utredningen motsvarar IEG rapport 4:2010 krav för en ”detaljerad utredning”, vilket i detta skede inte är uppfyllt med avseende på por- och grundvattentrycksmätningar utan baseras på hydraulisk utredning [6] samt tidigare ansatt nivå i handling [2].

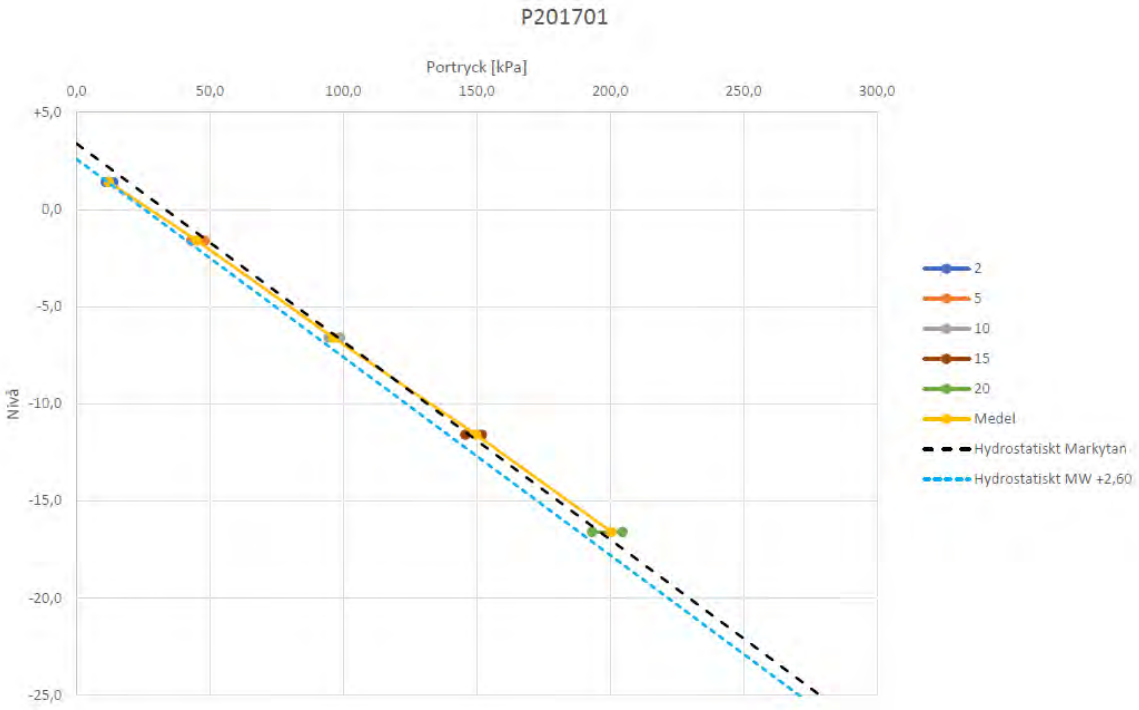
I handling [16] har grundvattennivåer mätts och utvärderats så att krav på detaljerad utredning uppfylls.

Vattenområdet som huvudsakligen utgörs av Trosaån och dess släntkrön med närliggande åkermark är handling [16] som nedan.

HHW-100 år	+3,67
HHW 50-år	+3,35
MW	+2,6
LLW	+2,57 (bergtröskel vid Trosa kvarn)

Känslighetsanalysberäkningarna har gjorts där extremlägstanivån antagits till +2,24 enligt handling [2]. Ett scenario som kan tänkas uppträda när vattnet i dammen vid Trosa kvarn är lägre än bergtröskel. Ett scenario som kan uppträda vid längre frånvaro av regn.

I handling [17] redovisas mätresultat från långtidsmätningar under perioden mars till september 2020 vid portrycksstation (P201401) belägen öster om Trosaån. Resultat är sammanställda utifrån nivå en redovisas i Figur 18. Hydrostatisk portrycksprofil gäller inom de delar där glidytor med lägst säkerhetsfaktor utbildas.



Figur 18. Utvärderade portryck med avseende på nivå för portrycksstation P201701 öster om Trosaån.[17].

Nästan samtliga rör vid Trosaån [23] visar att största tryckskillnad mellan grundvattenyta och vattenytan i ån uppnås i perioder när vattenytan i ån har varit relativt hög och därefter avsänkts, vilket är en förväntad effekt. Slänter dimensioneras för förhöjda portryck i slänt. Nolltrycksnivån ansätts 0,1–0,2 meter under markytan vid sidan om ån.

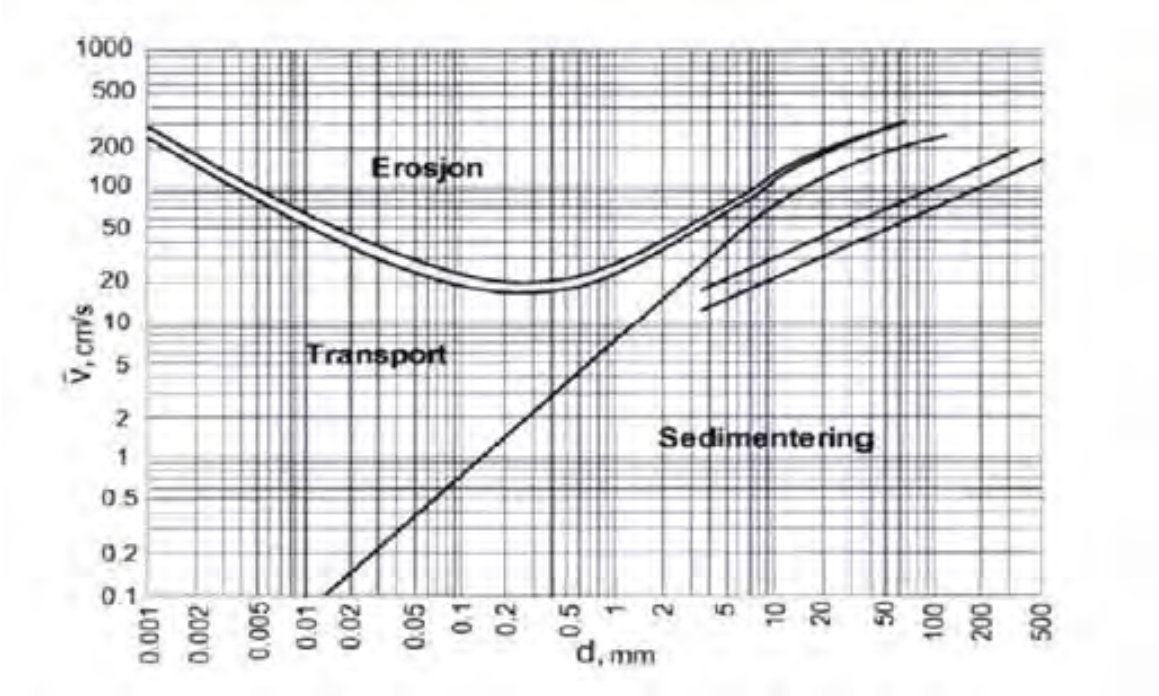
I en dränerad analys är höga portryck på pådrivande sidan dimensionerande men stabiliteten påverkas samtidigt av vattenståndet i ån. Den mest ogynnsamma kombinationen är högsta förväntade portryck i kombination med LLW i ån. Denna kombination är dock högst osannolik i och med när portrycken är stora brukar även flödet i ån vara relativt stort och därmed ligger vattenytan även relativt högt.

Portrycksprofilen bedöms vara hydrostatisk fördelad genom hela jordprofilen [16] och [17].

8.1.1 Erosion

Enligt handling [10] från 1996 noteras att längs med åns stränder finns bestånd av al och sälg med inslag av pil. Någon aktiv erosion pågår synbarligen inte. Vid platsbesök 2022-09-23 var slutsatsen densamma, det vill säga inga tecken på aktiv erosion observerades.

Enligt handlingarna [6] och [15] så beskrivs flöden och vattnets medelhastighet för den i huvudsak raka åfåran med symmetrisk tvärsektion. Enligt Figur 19 så förhåller sig kritisk vattenhastighet och partikelstorlekar enligt diagrammet och visar när det sker transport, erosion respektive sedimentering av partiklar i raka vattendrag.



Figur 19. Hjulström diagram, som beskriver vid vilka hastigheter som olika jordmaterial eroderar samt gränser mellan erosion och avlagring [11]. Aktuell vattenhastighet i vattendrag omkring 0,4–0,64 m/s.

När kornstorleken kommer ner i området för lerpartiklar (<0,002) krävs det en större hastighet för att erosion skall uppstå, beroende på att de kohesiva krafterna ökar. Lerjordana bedöms inte som erosionskänsliga vid nuvarande förhållanden.

Växternas rötter förstärker bankarna vilket bidrar till skydd av strandbankarna mot erosion. Då det planeras en förändring av markanvändningen inom detaljplanen så kan mängden vatten som rinner som ytvatten mot ån påverkas. Vid utformning av avvattningsplaner ska vatten från hårdgjorda ytor, tak och asfalt, inte ledas mot ån utan avledas på sådant sätt att risk för erosion inte uppstår genom avbördning av ytvatten. Erosionsförhållanden kan även förändras av åtgärder utanför detaljplan.

9 Dimensioneringsparametrar för stabilitetsberäkningar

9.1 Jordens skjuvhållfasthet

Skjuvhållfasthetsbestämning har gjorts utifrån vingförsök och fallkonförsök på kolvprover samt empiriskt utifrån för konsolideringsspänningar bestämda med CRS-försök samt CPT-sonderingar.

Bestämning av skjuvhållfasthetsvärden på grund av lerans siltinnehåll kan påverka vingborrförsök och konförsöken mer än CPT-sonderingarna. Vid kompletterande markundersökningar har CPT-sonderingar utförts. Extremvärden har inte beaktats vid utvärdering av hållfastheten.

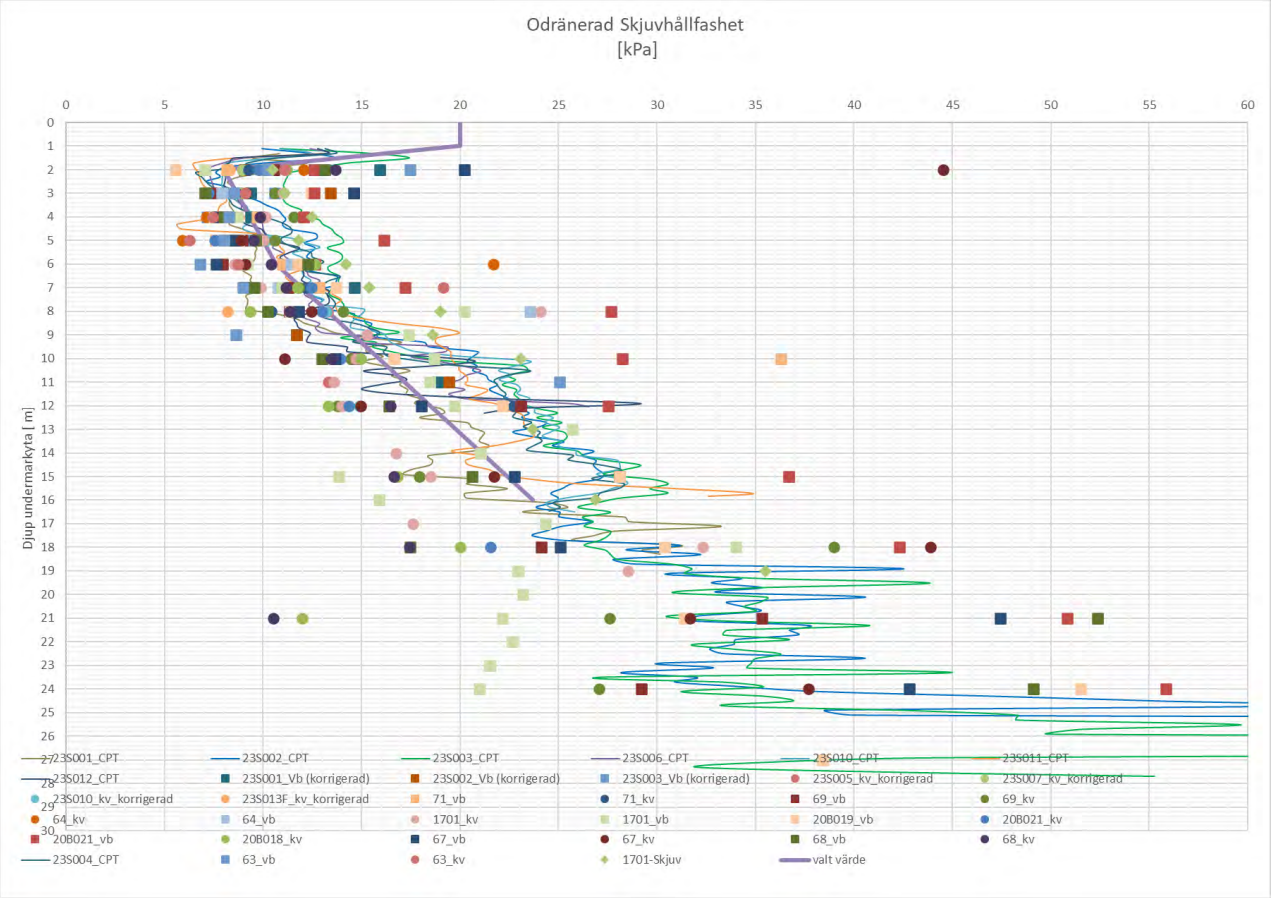
Utförda direkta skjuvförsök visar att vald skjuvhållfasthetsmodell är konservativ.

Baserade på sammanlagda äldre undersökningar och en gemensam bedömning har antagen hållfasthetsprofil enligt nedan antagits.

9.1.1 Odränerad skjuvhållfasthet

För denna utredning har tidigare och nu utförda skjuvhållfasthetsbestämningar sammanställts. Diagram för de olika delområde redovisas nedan i Figurerna 20 till 21.

9.1.1.1 Beräkningssektioner i norr A-A till D-D



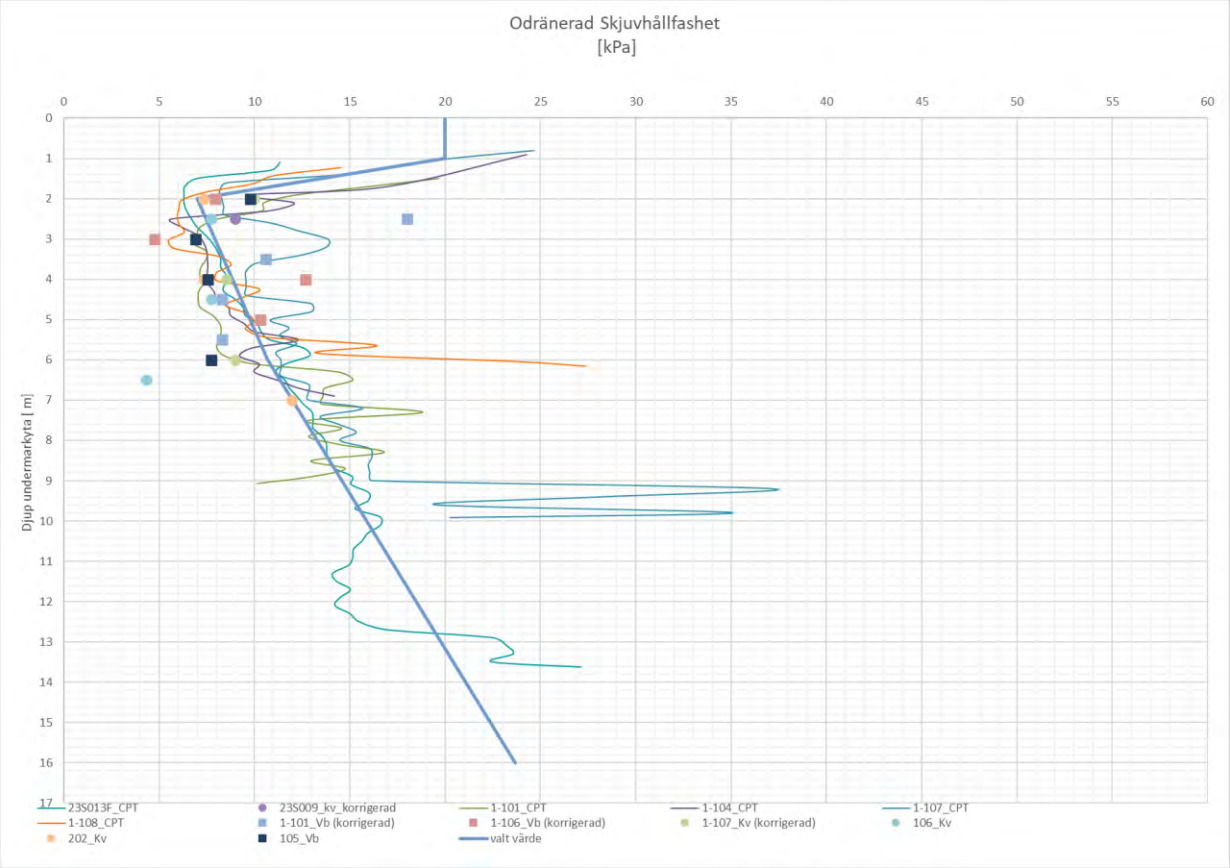
Figur 20. Vald jordmodell norra sektionerna, skjuvhållfasthet korrigerad med hänsyn till konflytgräns mot djup. Nya och äldre undersökningar inarbetade.

Som karaktäristiskt värde för stabilitetsberäkningar inom denna del har nedanstående odränerade hållfasthet nyttjas. karakteristiska värden och skjuvhållfasthetsbestämningarna framgår av det lila strecket i Figur 20.

Djup	Skjuvhållfasthet
z<1,0	C_u = 20 kPa
1,0<z>2,0	C_u = 20–12*(z-1) kPa
2<z<8	C_u = 8+0,67*(z-2) kPa
8<z<16	C_u = 12+1,3*(z-8) kPa

9.1.1.2 *Beräkningssektioner i söder E-E till H-H*

För sektionerna E till H har bedömts ha en något lägre lägsta skjuvhållfasthet än den nordligare delen. Se Figur 21 för utvärderad skjuvhållfasthet.



Figur 21. Vald jordmodell södra sektionerna, skjuvhållfasthet korrigerad med hänsyn till konflytgräns mot djup. Nyängen [2], Miljöstation [3] och nya kompletterande markundersökningar inarbetade.

Som karaktäristiskt värde för stabilitetsberäkningar inom denna del har nedanstående odränerade hållfasthet nyttjas. karakteristiska värdet och skjuvhållfasthetsbestämningarna framgår av det blåa strecket i Figur 21.

Djup	Skjuvhållfasthet
z<1,0	C_u = 20 kPa
1,0<z>2,0	C_u = 20–13*(z-1) kPa
2<z<8	C_u = 7+0,67*(z-2) kPa
8<z<16	C_u = 12+1,3*(z-8) kPa

9.2 Dränerad skjuvhållfasthet

Den dränerade skjuvhållfastheten har valts enligt empiriska samband och satts till:

$c' = 0,1 \times C_u$ och $\varphi' = 30^o$.

9.3 Densitet

För torrskorpefast lera har densiteten satts till 1,7 t/m^3 och för lös lera till 1,65 t/m^3 i stabilitetsberäkningarna.

9.4 Konflytgräns

Leran i norra delområdet har en konflytgräns, w_L, på cirka 50–80 %. [5]. Inom södra delområde [3] varierar konflytgräns, w_L, mellan 40–80 %.

9.5 Sensitivitet

I handling [5], [16] och [17] så noteras förekomst av högsensitiv lera och den lerans klassificeras som kvicklera. I handling [16] skrivs att närmast Trosaån varierar sensitiviteten mellan 30 - >100 varvid leran i dessa delar klassificeras som högsensitiv.

För att lerans ska klassificeras som kvicklera skall ett till kriterium vara uppfyllt. Skjuvhållfastheten i lera minskar vid omrörning. Drastisk minskning sker hos så kallade kvickleror som efter en deformation blir mer eller mindre flytande. Jorden benämnas som kvicklera om den omrörda skjuvhållfastheten är mindre än 0,4 kPa och sensitiviteten över 50.

I handling [17] finns redovisande diagram med sensitivitet och omrörd skjuvhållfasthet för alla i den utredningen ingående egenskapsbestämningar. Dessa redovisas i bilaga Inventering av kvicklera.

Stabilitetsfrågorna sammanhänger med omfattningen av åtgärder och den trafikled som handlingarna [5], [13], [14], [15], [16] och [17] avser är inte längre aktuell eftersom vägsträckan inte kommer att anläggas.

I Bilaga Inventering av kvicklera framgår att det finns tre punkter med konstaterad kvicklera (varav två punkter med var sin avgränsad nivå) inom detaljplanen. Mätningar visar att ingen kvicklera har påträffats i jordvolymen mellan Trosaån och detaljplaneområdet i samband med de geotekniska undersökningarna. Se Figur 22, där förekomsten av funnen kvicklera redovisas tillsammans med undersökningspunkter där leran konstaterats vara icke-kvick.

Med de fåtal punkter med konstaterad kvicklera inom detaljplanen och med mätningar som visar på områden mellan Trosaån och detaljplanen utan kvicklera bedöms risk för bakåtgripande skred som kan påverka planområdet som icke-signifikant. Undersökningarna visar på att i jordvolymen mellan Trosaån och detaljplaneområdet har ingen kvicklera konstaterats.

I Bilaga Inventering av kvicklera, se Tabell 1, och handling [17]

I handling [19] skrivs att vingborr inte rekommenderas för bedömning av kvicklera.

Punkterna 20B025 och 20B027 ligger omgivna av undersökningspunkter där det konstaterats att kvicklera inte förekommer, även kolven vid punkt 81 som visar på att kvicklera inte förekommer.

Punkt 79 har flertalet punkter (67, 68, 69, 73, 1701, och 20B021) mellan sig och Trosaån där det konstaterats att kvicklera inte förekommer. Vid läget för den planerade bron över Trosaån, Infart Västra, är de beräknade säkerhetsfaktorer i odränerad analys över 2,0.

Kvicklera inom planområdet förekommer ställvis och endast på ett fåtal punkter. I två av dessa punkter, 20B025 och 20B027, har laboratoriet dessutom satt resultat inom parentes för att markera osäkerhet kring värdena. Vid ojämn konintryckning blir mätvärdet för ostörd hållfasthet osäkert, vilket i sin tur gör att sensivitetsvärdet också blir osäkert som en följdeffekt. Baserat på undersökningar längs ån, där det har konstaterats att leran inte är kvicklera, har säkerhetsfaktorer valts utifrån detta.

Möjligheten för att ett eventuellt initialskred/primärskred vid Trosaån skulle utvecklas till ett sekundärskred i eventuell kvicklera finns inte. Relevanta glidytor skär genom områden där det har konstaterats att leran inte är kvick. De topografiska och geologiska förutsättningarna för att ett bakåtgripande skred skulle kunna uppstå saknas. Dessutom, med en relativt hög säkerhetsfaktor, uppstår inga skred. Eftersom ingen glidyta bildas och därmed ingen omrörning sker, uppstår heller inga problem.

I Bilaga stabilitetsberäkningar finns för sektion H-H, där Trosaån ligger närmast detaljplanen, beräkningar som visar att primärskred inte påverkar detaljplanen. Åbotten ligger på nivån ± 0 och släntkrön vid ån på +3,46. Marknivån vid detaljplan har lägsta nivå färdigt golv på cirka +3,2 till +3,8.

I SGI Vägledning 8 skrivs att:

Ett kvicklereområde avses ur stabilitetssynpunkt vara områden:

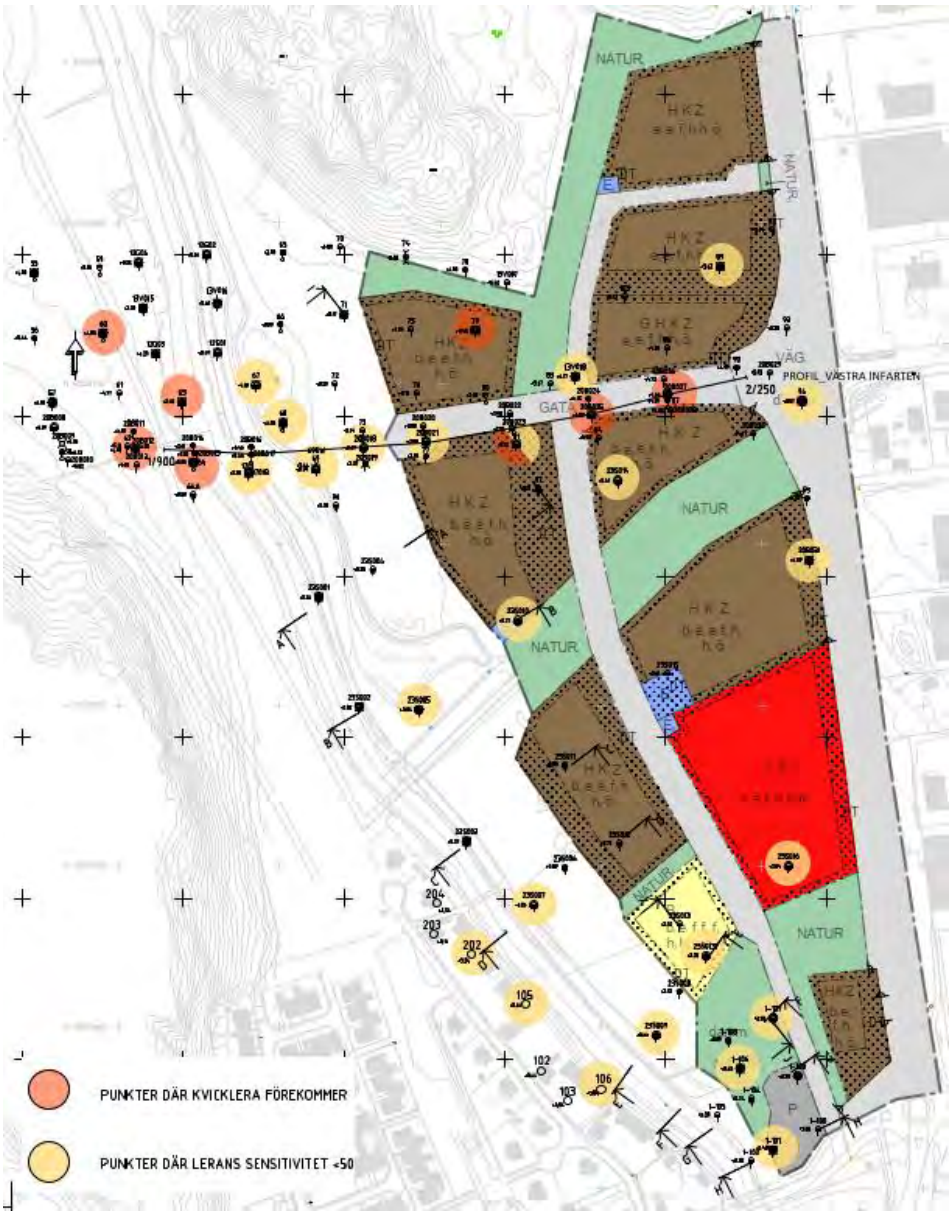
- där en glidyta helt eller delvis kan gå genom kvicklera och konsekvenserna för det aktuella partiet och/eller nedanförliggande områden kan bli stora
- där ett initialskred och dess skredmassor kan påverka ett nedanförliggande område med kvicklera och därmed få stora följdkonsekvenser eller
- där ett initialskred kan påverka ett bakomliggande parti med kvicklera med stora följdkonsekvenser.

Swecos bedömning är att inga av dessa kriterier är uppfyllda.

Tillräcklig provtagning har genomförts för att klassificera den totala sammanhängande jordvolymen som icke-kvicklera. Se Figur 22, som visar en plan över återfunnen kvicklera samt provtagningar där leran genom laboratorietester bekräftats inte vara kvick. Tillräckligt många ändamålsenliga provtagningar har utförts inom detaljplanen och längs Trosaån för att uppnå en rimlig säkerhetsnivå. "Rimlig säkerhet" innebär i detta sammanhang en hög grad av säkerhet.

På västra sidan om Trosaån finns kvicklera. Detta område har inte studerats vidare eftersom det ligger på erforderligt avstånd> 50 m, från detaljplanens gräns i ett område där bakåtgripande skred sker bort från planområdet.

På västra sidan om Trosaån är lerans mäktighet mindre än på östra och leran kan därmed ha lakats ur.



Figur 22. Röda punkter markerar där kvicklera förekommer, medan gula punkter visar områden där lerans sensitivitet är lägre än 50, det vill säga där det inte är kvicklera. Punkt 81 är både gul och röd, se förklaring i texten. Det bör noteras att förstärkning med inblandningspelare planeras inom planområdet för att bland annat motverka framtida sättningar, vilket kommer att förbättra lerans egenskaper.

Trosaån har en begränsad tvärsektion och relativt liten volym strömmande vatten. Jordmassorna blir kvar i åfåran och transporteras inte bort med strömmen. Förutsättningarna är på så sätt annorlunda än exempelvis för Göta Älv.

10 Säkerhetskrav

Stabilitetsberäkningar har därför utförts i sektioner inom planområdet samt för slänt ned mot ån, se Figur 7 samt planritning i bilaga 1 för lägen för beräkningssektioner.

Stabilitetsberäkningarna har utförts enligt SIG Vägledning 8 och ”Anvisningar för släntstabilitetsutredningar, Rapport 3:95, Skredkommissionen, november 1995”, nivå detaljerad utredning för nyexploatering inom detaljplan och naturmark liggande utanför detaljplanen.
För bedömning av släntens status ur stabilitetssynpunkt har använts IEG Rapport 4:2010 tabell 4.1 för ”Detaljerad utredning”. Där följande krav på totalsäkerhetsfaktorn gäller för detaljerad utredning:

Totalsäkerhetsfaktorn:

Nyexploatering
F_c =1,7 – 1,5
F_{Komb} = 1,5 – 1,4

Annan mark
F_c =1,6 – 1,4
F_{Komb} = 1,4 – 1,3.

Mark utmed Trosaån utanför detaljplanen förutsätts tillhöra ”Annan mark” och område vid inom detaljplan förutsätts tillhöra ”Nyexploatering”.

Om påverkan av belastning från område inom detaljplanen går ut i ”Annan mark” gäller säkerhetsfaktorer för nyexploatering.

11.2 Värdering av erforderlig säkerhetsfaktor.

Värdering och motivering av valda erforderliga säkerhetsfaktorer har utförts för respektive område enligt IEG:s Rapport 4:2010 och redovisas bilaga värdering av erforderliga säkerhetsfaktorer.

Val av erforderlig säkerhetsfaktor redovisas nedan:

Planläggning för nyexploatering

Detta avser mark belägen inom planerat exploateringsområde.

$F_c \geq 1,55 + F_{komb} \geq 1,45$.

Med beaktande av förekomst av kvicklera utanför detaljplanen längst i norr väljs för denna del säkerhetsfaktorerna:

Nyexploatering (nordligaste delen) (planläggning): $F_c \geq 1,65 + F_{komb} \geq 1,5$.

Annan mark (nordligaste delen): $F_c \geq 1,6 + F_{komb} \geq 1,4$

Annan mark:

Avser mark, grönområde, mellan detaljplan och Trosaån där det inte finns kvicklera.

$F_c \geq 1,45 + F_{komb} \geq 1,35$

Annan mark: (avser markanvändning som endast medför dagvistelse och anläggningar av mindre betydelse).

11 Stabilitetsberäkningar

11.1 Beräkningsförutsättningar

Stabilitetsanalyserna har utförts med odränerad och kombinerad analys med stabilitetsprogrammet Geostudio 2021. Antaganden och förutsättningar redovisas fullständigt i beräkningsbilagan.

Följande förutsättningar och indata har använts i beräkningarna:

- Topografin har tolkats från erhållna inmätningar av markyta och åfåra. Undersökningspunkter har mätts in.
- Avbördningsnivån, LLW, är +2,58 i Trosaån
- Vattennivån, extrem LLW, är +2,24 i Trosaån vid tömmande av damm under tröskelnivå vid längre torrperioder.
- Slänten beräknas för beräknas för ett porövertryck motsvarande 0,1–0,2 m under omgivande markyta. Ett porövertryck över åns lägsta vattenyta som i storlek varierar beroende på markytans nivå.
- Djup på glidytor är i programvaran satt till≥ 1 m
- Grundvattenytan har antagit utifrån arkivmaterial till underkant torrskorpan. Hydrostatiskt grundvattentryck har ansats utifrån arkivmaterial
- 3D-effekter (ändyteeffekter) har inte beaktats vid beräkningarna.
- De 10 metrarna bakom släntkrön till Trosaån förutsätts vara obelastade
- Tolkad jordlagerföljd enligt bifogade sektionsritningar och beräkningar.
- Konservativ jordmodell där resultat från direkta skjuvförsök noteras men inte inarbetas.

Analyser har utförts som odränerad respektive kombinerad analys samt beräkningar med en tillkommande 10 kPa ytlast. Den karaktäristiska lasten som applicerats kan sägas representera att mindre justeringar upp till 0,5 m höjd som inte är marklovspliktiga. De närmaste tio metrarna bakom släntkrön är obelastade. Avståndet motsvarar avståndet mellan släntkrön och Sörmlandsleden där vegetationen är frodig. Belastning med 10 kPa och framräknad distans om 10 meter för belastning från släntkrön är en form av känslighetsanalys i sig. Ingen markjusteringen eller belastning finns planerad från kommunens sida.

Dagvattendammar innebär en avschaktning och är en avlastning av mark och därmed stabilitetshöjande för den geotekniska totalstabiliteten. Eventuella vallar runt dagvattendammen behöver med anledning av lerans sättningsbenägenhet, anläggas på förstärkt jord. Stabilitetsberäkningar vid dagvattendam beskrivs i avsnitt 12 Fördröjningsmagasin och redovisas i Bilaga stabilitetsberäkningar.

11.1.1 Stabiliteten för kvartersmarken

Stabiliteten för kvartersmarken har utretts med hänsyn till de höjdskillnader som skapas. Angivna nivåer på plankartan för färdigt golv är +3,2 och +3,8. Toleransen för dessa nivåer är + 0,5 m. Om nivån sjunker finns risk att vatten rinner ned på fastighetsmarken. Om nivån höjs ökar belastningen på marken av

uppfylld jords egenvikt och behoven av jordförstärkning ökar. Kommunen kan låta bli att bevilja startbesked/bygglov om marknivån höjs.

Nivåskillnader inom detaljplanen är små. Den ansatta vertikala lasten på 50 kPa som ansatts i beräkningarna inkluderar trafiklast av 20 kPa och uppfyllning av 1,5 m höjd, vilket ger ett tillskott på last av 1,5m×20 kN/m3 (egenvikt jord). Dessa beräkningar kan brukas på såväl geoteknisk totalstabilitet mot Trosaån utanför detaljplan samt för vilka belastningar som av stabilitetsskäl kan läggas ut på plan yta.

(En konsekvens av beräkningarna och begränsningarna är exempelvis att ”förbelastning” som metod att stärka jorden inte är möjlig.)

På samma sätt som redovisning av beräkningar för område norr om sektion A-A återfinns för belastning av storleken 50 kPa respektive 15 kPa beräkningarna i Bilaga stabilitetsberäkningar.

Ansatt last av 15 kPa i den södra delen motsvarar trafiklast för befintlig parkering som ska bibehållas i sitt befintliga skick.

Dessa beräkningar visar att parkeringsytan inte ska överbelastas och att begränsning av last ger erforderlig säkerhet.

Med tanke på antalet delytor inom planen finns en mycket stor mängd lastkombinationer där marks höjs, med max 0,5 m mer uppfyllning än angiven nivå för färdigt golv samt att vissa ytor inte är förstärka eller belastade.

Exempelvis så finns ett grönstråk med befintlig kraftledning och befintligt dike som korsar området i sydvästlig – nordostlig riktning, se figur 7 samt med dike markerat på flygfoto, Lantmäteriverket i Figur 23.



Figur 23. Flygfoto där befintligt diken framgår, Lantmäteriverket.

Enligt plankartan [24] är färdigt golv är satt till nivån +3,2 (B1) på omgivande framtida fastigheter. Se plankarta [24] där det framgår att befintlig mark i grönstråket ligger mellan nivåerna +2,88 och +3,72. Lasttillskottet av fyllning blir 0,3m × 20 kN/m3=6 kPa där marken höjer sig över grönytan i väster. I öster ligger färdigt golv lägre än grönstråket. Det behöver släntas mot väg 218 och angränsande grönstråk med följd att dikesanvisningar krävs. Dessa dikesanvisningar påverkar inte den geotekniska totalstabiliteten utan projekteras i senare skede. Då beaktas lokal stabilitet vid anläggande på samma sätt som för en ledningsschakt.

Sättningarnas storlek påverkas av tilläggslaster storlek och utbredning samt det sättningskänsliga lagrets mäktighet. Lerans mäktighet är som störst inom områdets centrala delar och minskar mot planens norra och södra delar. Sättningarna kommer alltså att variera inom området beroende på lasttillskott och aktuellt jorddjup.

En konsekvens av detta blir att jorden behöver förstärkas av för att motverka dessa beskrivna sättningar. En fördel därav är att jordens hållfasthet och därmed bärförmåga samt stabilitet förbättras av jordförstärkningen. I redovisade

beräkningar i Bilaga stabilitetsberäkningar har denna förbättrade jord, med högre skjuvhållfasthet inte tagits i anspråk.

Denna indelning i zoner gör att beräkningar på olika samverkande delar vid olika belastningar blir omfattande med ”orimligt” antal lastfall.

Nivåskillnader mellan befintlig mark och angivna minsta färdiga golvnivå är små.

- Sju delar har b_1 med +3,2 som lägsta nivå färdigt golv
- Ett område har b_2 med +3,8 som nivå färdigt golv
- Tre områden, längst i nordväst, saknar b1 och b2 detaljering. Dessa tre områden ligger på naturlig mark som ligger lite högre nivå>+3,8 och vars norra ände mot fastmarkspartier ligger på nivån +7.

Dock poängteras att det för detaljplan och den detaljerade stabilitetsutredningen inte är meningen att detaljprojektera hela området. Utan i stället ska det visas att det är genomförbart och vad som krävs i åtgärder och restriktioner för att detaljplan och dess närmaste omgivning ska vara säker.

I den utbredda beräknade lasterna av 50 kPa ingår belastning av väg och trafik. Byggnader föreskrivs bli pålgrundlagda så att last från byggnad förs ned till fastare botten. Därmed påverkar byggnaden inte den geotekniska totalstabiliteten.

Att skapa dessa dikesanvisningar i jordförstärkt mark (eftersom behovet av markförstärkning finns inom hela området för gatorna. Se avsnitt om sättningar).

Utformning av diken och dikesanvisningar görs i samband med projektering av området. De nedsänka diket som planeras utmed väg, se figur 1. måste även utformas så att de är trafiksäkra. Lokalstabilitet mot dike hanteras i senare skede på samma sätt som en projektering av en ledningsgrav.

I planbeskrivningen [1] står det under avsnittet om dagvattenflöden att "Planområdet sluttar från norr mot syd/sydväst. Efter denna sluttning finns ett lägre område som är inramat i alla väderstreck. Vattnet avleds genom ett T-format dike som löper genom området och leds vidare genom två kulvertar under Nyängsvägen."

Vid fördröjningsmagasinet i söder, vars bottennivå är begränsad på grund av risk för bottenupptryckning, kompletteras planen (plankarta/planbestämmelse) med att omgivande mark och gata projekteras med jordförstärkning, till exempel inblandningspelare, för att den föreskrivna belastningen ska kunna hållas.

På samma sätt säkerställs stabiliteten för dikena vid projekteringen av jordförstärkningen för gatu- och ledningsnätet.

11.1.2 Stabilitet mot Trosaån, utanför detaljplan

Beräkningsresultat från känslighetsanalys där en extremt låg vattenyta där Trosaåns damm tömts under sin avbördningsnivå redovisas i kolumn 5, Tabell 3. Tömningen av dammen under avbördningströskeln är en långsamprocess och portryck i slänt närmast ån sjunker med viss fördröjning till i nivå med vattenytan. Vid nederbörd sker påfyllning av vatten i dammen och vattennivån stiger. Dessa resultat är inte dimensionerande utan en känslighetsanalys.

För beräkningssektion vid infarten Västra Trosa, norr om sektion A-A, så är geometrierna återskapade baserat på äldre underlag. Tidigare planerad

brokonstruktion i bakgrund finns inbäddad i geometri för Trosaån och omgivande mark. Se Figur 25 för odränerad analys.

Nedan redovisas känslighetsanalys avseende skjuvhållfasthet. Utvärderad skjuvhållfasthet har minskats med 10 %. Valda 10 procents reducering baseras på skrivning i SGI Vägledning 8 avsnitt känslighetsanalys. Känslighetsanalys avseende på skjuvhållfasthet visar att säkerhetskrav enligt SK3 innehålls när skjuvhållfastheten minskas med 10 %.

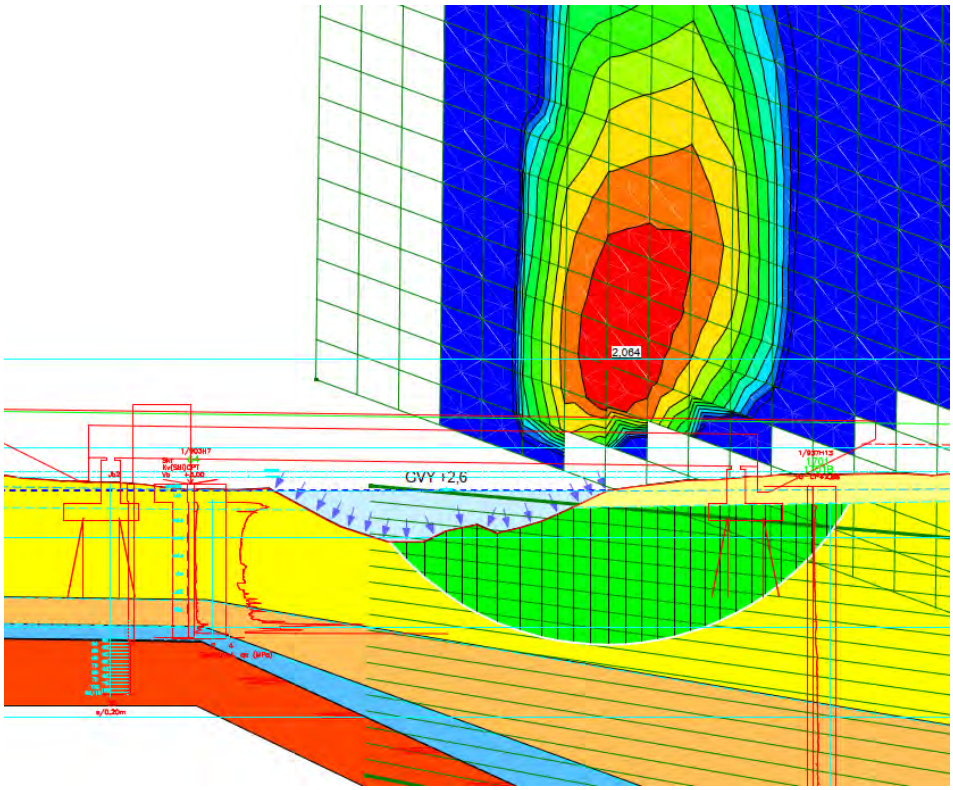
Känslighetsanalys avseende förhöjda portryck, där vattennivån sätts vid markytan och hydrostatiskt sjunker nedåt i beräkningen. Detta resulterar i ett mer ogynnsamt scenario än om vatten fyllts på ovanifrån, vilket endast påverkat den översta halvmetern och den hydrostatiska nivån varit jämn med djupet. I detta fall ökar portrycken med djupet i stället för att vara konstanta. I de ursprungliga beräkningarna är nolltrycksnivån för vattnet 0,5 meter under markytan, vilket innebär att portrycken har beräknats med en nolltrycksnivå 0,5 meter under markytan. Se Figur 26 för presentation av beräkning Känslighetsanalys avseende skjuvhållfasthet- och portrycksvariation finns redovisat i Bilaga Stabilitetsberäkningar.

Eftersom den uppdämda delen uppströms Trosa kvarn utgör en liten recipient, fylls vattendraget snabbt, vilket leder till en liten nivåskillnad mellan vattnet i ån och portrycken i marken.

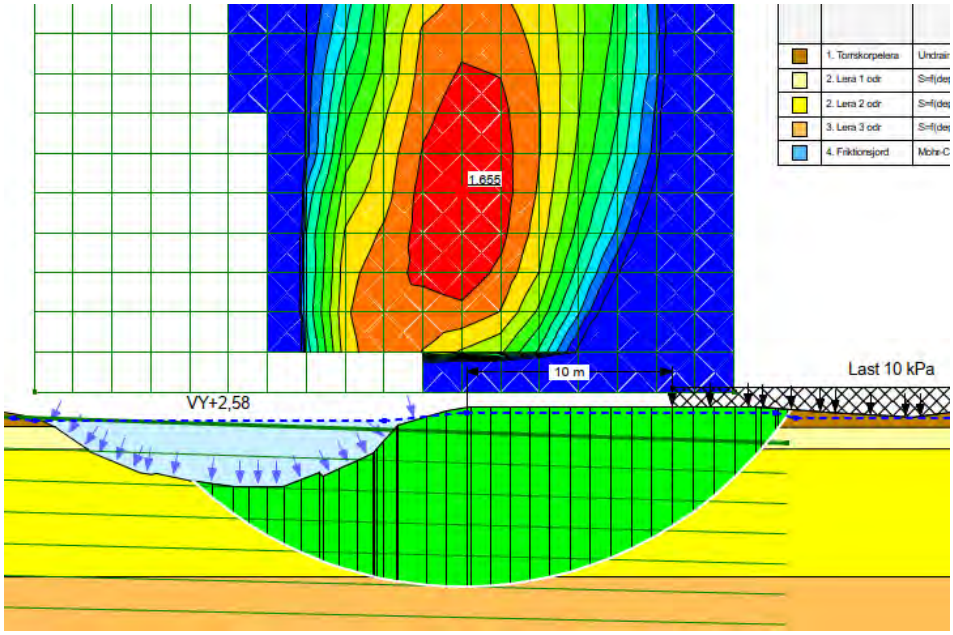
Vatten som avleds bör samlas upp och ledas till avsedda lägen där lämpligt ytskikt tillskapas för att förhindra erosion vid extrema regnförhållanden.

Känslighetsanalys avseende ”vall utmed Trosaån” har gjorts eftersom fråga om behov av vall vid dagvattendamm lyfts.

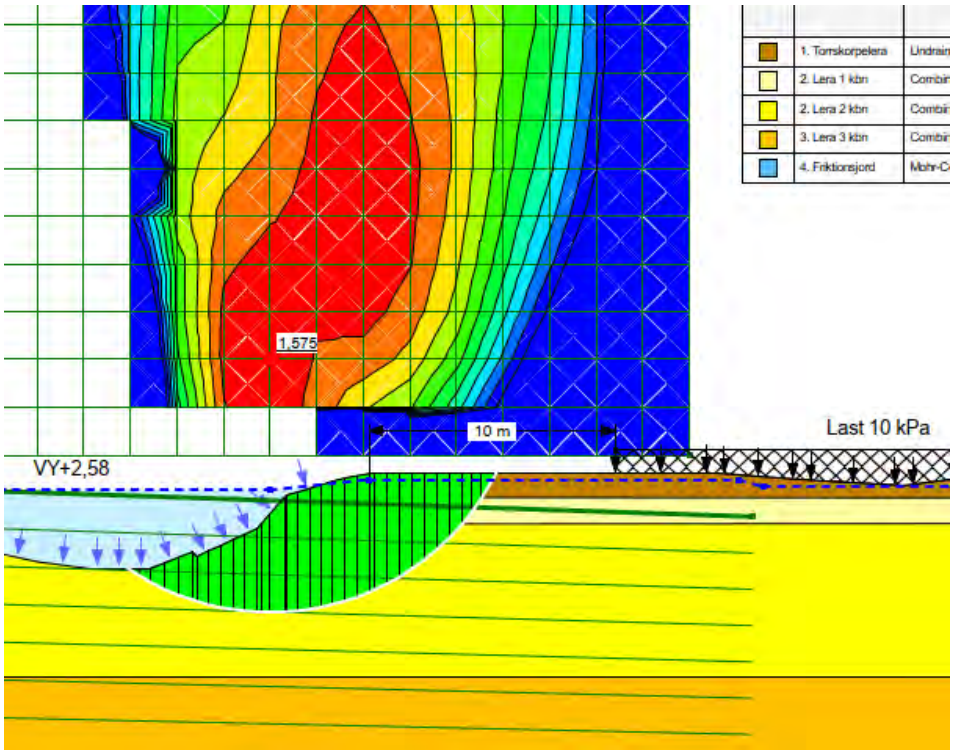
Området är så flackt att om vallar anläggs med överhöjning riskerar vatten att stängas in, vilket kan leda till översvämning inom planområdet. Detta gäller även för fördröjningsmagasin i planområdets södra del. För att skapa dessa magasin behöver marken schaktas bort. Eftersom jord är tyngre än vatten, förbättras stabiliteten genom avschaktningen. Dock får schaktningen inte ske så djupt att det skapar risk för bottenupptryckning. Vallar som anläggs på befintlig markyta riskerar att sätta sig om undergrunden inte är förstärkt.



Figur 24. Beräkningssektion vid infarten Västra Trosa, norr om sektion A-A, odränerad analys. Tidigare planerad brokonstruktion i bakgrund finns inbäddad i geometri för Trosaån och omgivande mark. Säkerhetsfaktor blir 2,06 vilket ger tillfredsställande säkerhet.



Figur 25. Känslighetsanalys sektion A-A odränerad analys, lerans hållfasthet reducerad till 90% av utvärderad skjuvhållfasthet.



Figur 26. Känslighetsanalys sektion A-A kombinerad analys, lerans hållfasthet reducerad till 90% av utvärderad skjuvhållfasthet.

Se Tabellerna 3 till 6 för sammanställning av stabilitetsberäkningarna.

Förändringar av befintlig geometri invid Trosaån planeras inte av kommunen. Därför är beräkningar utifrån befintlig geometri tillämpbar. Området närmast Trosaån omfattas av strandskydd, samt är ägt av Trosa kommun. Planerade justeringar av marknivåerna inom grönområdet utanför detaljplan är inte aktuella.

11.1.3 Begränsningar i laster och beräkningar

Vid stora utbredda laster inom delar av detaljplanen kan det i befintlig naturlig jord bildas långa flacka glidytor ut mot Trosaån. Som beroende på belastningen storlek ger olika säkerhetsfaktorer. Inverkan av last är större i de södra delarna där detaljplanen ligger närmare ån. Dessa belastningsfall gör att lastbegränsningar tas fram och inarbetas i detaljplanen.

11.2 Beräkningsresultat

Beräkningar har gjorts i totalt sju sektioner, se Figur 7 och Bilaga Stabilitetsberäkningar. Redovisning av resultat enligt Tabell 3. Se beräkningsbilaga för detaljer. I några fall uppstår mycket korta branta glidytor i slänt under vattenytan.

Dimensionerande är de två vänstra kolumnerna med ”Odränerad analys – befintligt obelastat. Förhöjt portryck i mark, vattenstånd +2,58” och ”Kombinerad analys – befintligt obelastat. Förhöjt portryck i mark, vattenstånd +2,58” är dimensionerande för sektioner ”Infart Västra Trosa, norr om A-A” till F-F. För sektionerna G-G och H-H ska de två högra kolumnerna beaktas på grund av

detaljplanens närhet till ån. Ett porövertryck motsvarande nolltrycksnivå 0,1–0,2 m under markytan är ansatt i beräkningarna.

Ett porövertryck motsvarande nolltrycksnivå 0,1–0,2 m under markytan i kombination med extremt lägsta lågvatten (+2,24) är ett fall som inte kan förväntas uppstå. Volymen i dammen uppströms Trosa kvarn är liten och fylls snabbt vid riklig nederbörd. Däremot visar beräkningarna på slänternas tillfredsställande stabilitet vid extremvärden kopplade till klimatförändringen.

Samtliga sektioner bedöms vara geotekniskt tillfredsställande stabila. Sektion H-H är beräkningsmässig under uppställt kriterium. Med beaktande av befintlig växtlighet som beskrivet i avsnitt 11.2.1.1 bedöms sektionen vara tillfredsställande stabil.

Inom lokala delar, där sensiviteten (S_t) har bestämts kring 50 eller större erfordras enligt Trafikverkets TK Geo 13, säkerhetsklass 3 vilket medför att totalsäkerhetsfaktor $F_c > 1,65$ och $F_{Komb} \geq 1,40$, vilket gäller området närmast Trosaån i norr där sensiviteten konstaterats vara hög.

Inom övriga delar gäller SK2. Sektion A-A har bedömts ligga utanför område med kvicklera. Beräknade säkerhetsfaktorerna vid känslighetsanalys uppfyller dock även de krav på erforderliga säkerhetsfaktorer för mark med kvicklera också.

Tabell 3. Beräknad geoteknisk totalstabilitet, karaktäristiska värden. Beräkningar redovisas i bilaga 1 Stabilitetsberäkningar.

Sektion	**Djup till fastbotten cirka [m]**	**Odränerad analys – befintligt obelastat. Förhöjt portryck i mark, vattenstånd +2,58**	**Kombinerad analys – befintligt obelastat. Förhöjt portryck i mark, vattenstånd +2,58**	**Kombinerad analys Känslighetsanalys. Förhöjt portryck i mark, extremt lågt vattenstånd +2,24**	**Odränerad analys – belastat 10 kPa – 10 m ifrån släntkrön. Förhöjt portryck i mark, vattenstånd +2,58**	**Kombinerad analys – belastat 10kPa - 10 m ifrån släntkrön. Förhöjt portryck i mark, vattenstånd +2,58**
”Infart Västra”		2,06*	2,06*			
Resultat Jmf krav enligt SK3		>1,65	>1,5			
A-A	16	1,86	1,68	1,53	1,77	1,68
B-B	25	2,30	2,08	1,80	2,10	2,03
C-C	26	1,82	1,61	1,47	1,72	1,67
D-D	14	2,26	1,52	1,52	2,01	1,71
E-E	8	1,82	1,68	1,52	1,57	1,51
F-F	7	1,98	1,84	1,65	1,87	1,80
G-G	7	2,03	1,92	1,72	1,78	1,74
G-G (med vall +5,0)		1,70	1,64			
H-H	11	1,77	1,38	1,23	1,58	1,39
I-I (20 kPa inom detaljplan)		1,82	1,80			
I-I (30 kPa inom detaljplan)**		1,39	1,37			
J-J (fördröjningsmagasin)		1,81	1,76			
J-J (LW fördröjningsmagasin)		1,46	1,42			
Resultat		>1,55 >1,45	>1,45 >1,35 Utom i sektion H-H	>1,45 >1,35 Utom i sektion H-H	>1,55 >1,45	>1,45 >1,35 Utom i sektion H-H

* Beräknade med underlag från handling [16].

** befintlig mark förstärks så att den tål minst 50 kPa utbredd belastning [24].

Tabell 4. Känslighetsanalys avseende skjuvhållfasthet. Beräknade säkerhetsfaktorer sektion A-A respektive sektion C-C.

	Odränerad analys	Kombinerad analys
100 % hållfasthet (ursprunglig beräkning A-A)	1,77	1,68
90 % hållfasthet	1,65	1,57
Resultat jämfört med krav enligt SK3.	>1,65	>1,5
Resultat jämfört med krav enligt SK2.		
För planerat exploateringsområde enligt utv.	>1,55	>1,45
För annan mark, enligt utv.	>1,45	>1,35

Tabell 5. Känslighetsanalys avseende förhöjt portryck. Beräknade säkerhetsfaktorer sektion C-C.

	Odränerad analys	Kombinerad analys
Förhöjt portryck (ursprunglig beräkning C-C)	1,73	1,67
Förhöjt portryck	1,73	1,66
Resultat jämfört med krav enligt SK3.	>1,65	>1,5
Resultat jämfört med krav enligt SK2.		
För planerat exploateringsområde, enligt utv.	>1,55	>1,45
För annan mark, enligt utv.	>1,45	>1,35

Tabell 6. Känslighetsanalys avseende vall med överkant på nivån +5,0 utmed Trosaån. Beräknade säkerhetsfaktorer i sektion G-G.

	Odränerad analys	Kombinerad analys
Vall (ursprunglig beräkning G-G)	1,79	1,74
Vall	1,70	1,65
Resultat jämfört med krav enligt SK3.	>1,65	>1,5
Resultat jämfört med krav enligt SK2.		
För planerat exploateringsområde, enligt utv.	>1,55	>1,45
För annan mark, enligt utv.	>1,45	>1,35

11.2.1 Kommentarer till stabilitetsberäkningarna

Stabilitet definierad som säkerhet mot större skred ut mot ån förbättras snabbt i riktningen från ån.

Område norr om sektion A-A där Trafikverket inom projekt infart Västra Trosa utrett stabiliteten är säkerheten även där tillfredsställande enligt tidigare beräkningar som redovisats i denna handling samt handling [16].

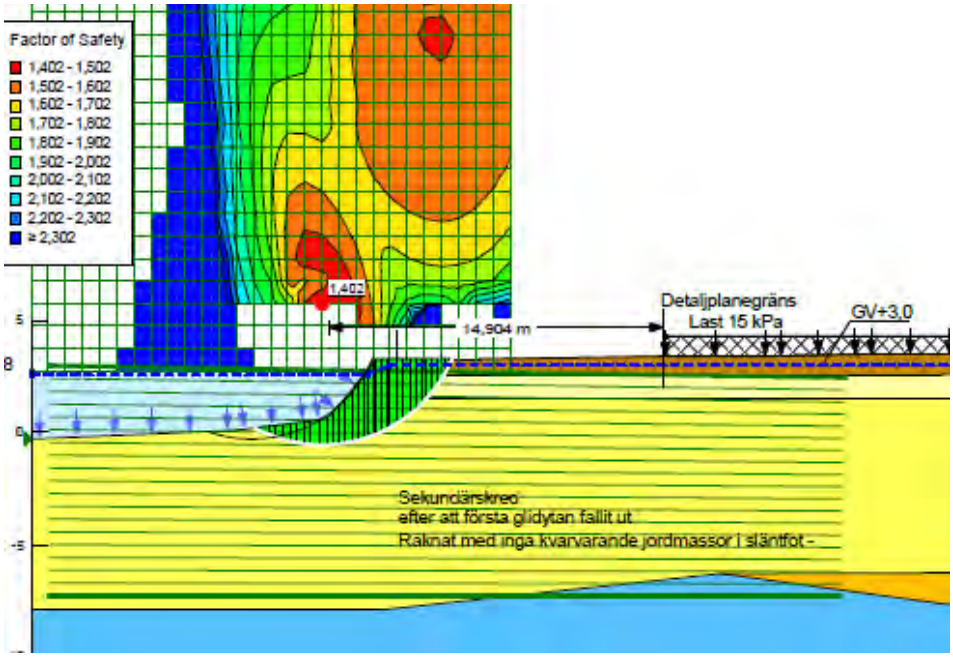
Området i norr uppfyller de högre valda säkerhetsfaktorerna (SK3). Beräkningar i kombinerad analys kommer inte understiga krav på >1,5. Kvickleran utgör inte något problem för stabiliteten mot ån för detaljplanen.

De beräknade säkerhetsfaktorerna uppfyller väl kriterier för annan mark vilket grönområdet tillhör. Enbart i en sektion uppfylls inte de högre ställda kraven, som inte gäller detta område, för nyexploatering. I-I sektion H-H med en säkerhetsfaktor på 1,38 i kombinerad analys som behandlas nedan.

Resultatet av beräkningar, vilka redovisas i denna stabilitetsutredning för detaljplanen, visar att lokalstabiliteten är tillfredsställande för både befintliga och blivande förhållanden med föreslagna geometriska begränsningar och en marklast på 10 kPa med förbehållet att släntkrönet och de bakomvarande 10 metrarna ska vara obelastade. Beräkningar med 10 kPa last har gjorts för att visa på känsligheten i systemet.

Detta oavsett att det inte finns planer på att belasta grönområdet. Busk- och trädvegetationen sträcker sig cirka 10 meter bakom släntkrön och tillser rent praktiskt att zonen inte belastas.

Kontroll av påverkan av sekundärskred har gjorts för en utbredd last av 15 kPa vid detaljplanegränsen. Se beräkning i Figur 27, där primärskredet har fallit ut och beräkning av sekundärskred gjorts för kvarvarande slänt.



Figur 27. Sekundärskred i slänt sektion H-H, kombinerad analys (den korta glidytan). Odränerad analys ger annan form på glidytan.

Beräkningen är gjord med inga kvarvarande massor i släntfot vilket är ett konservativt antagande. Detaljplaneområdet påverkas inte.

11.2.1.1 Inverkan av växtlighet

Vid känslighetsanalysen för extremvärde LLW är den beräknade säkerhetsfaktorn vid kombinerad analys lägre än uppsatt rekommendation. Glidytan är relativt kort, ytlig och slår ut nära den relativt branta slänten. Med beaktande av, buskar och framför allt träden, den vedartade vegetationen, som ger en mer djupverkande rotutveckling, i en slänt är sektionen ändå att betrakta som tillfredsställande säker.

Strandbrinken är brant och glidytan är kort och går igenom vegetationens rotsystem. Inverkan av vegetation är inte beaktad i beräkningarna.

Sektion H med beräknad säkerhetsfaktor 1,38 i kombinerad analys utan last och 1,39 med 10 kPa last 10 m från släntkrön.

Krav annan mark Fkomb $\geq$ 1,35 (annan mark) är beräkningsmässigt uppfyllda.

Sektionen ligger i del där detaljplanen är närmast Trosaån och kriterium för säkerhetsfaktor inom detaljplan tillämpas. Fkomb $\geq$ 1,45.

Sektionen bedöms vara stabil med beaktande av ett mindre positivt tillskott av växtlighet som beskrivet ovan.

11.2.1.2 3D

Eventuella mindre fordonsekipage som färdas på Sörmlandsleden, såsom skötsel- och underhållsfordon, ryms inom de 10 kPa som använts i beräkningarna.

Om 3D-effekter nyttjas i beräkningarna på de begränsade fordonen, utan 10 kPa utbredd last blir beräknade säkerhetsfaktorerna än högre. Se bilaga 3D beräkning som exemplifierar detta.

11.2.2 Åtgärder

Med avseende på de rådande geotekniska förhållandena och förutsättningarna inom och i anslutning till det aktuella planområdet anses det erfordras planbestämmelser med avseende på de geotekniska förutsättningarna och belastningar på befintlig naturlig jord.

Gatumark förutsätts bli jordförstärkt med inblandningspelare.

Byggnader förutsätts bli pålade, vilket gör att de inte belastar marken.

Ifall annan geometri eller andra lastförutsättningar avses genomföras än nu befintlig erfordras lastkompenserande åtgärder eller förstärkningsåtgärder för genomförandet.

11.2.2.1 Laster och nivåjusteringar inom detaljplan

Inom de norra delarna

Vid stora utbredda belastningar (<50 kPa, motsvarande 2,5 meter fyllningshöjd) vid justeringar av befintliga marknivåer bildas långa flacka glidytor ut mot Trosaån. Därför begränsas högsta tillåten justeringsnivå på naturlig jord. Om jorden under markfyllning förstärks kan högre nivåer. Högsta tillåtna justering är

inom norra delarna 50 kPa motsvarande 2,5 m (1,5-faldig säkerhet). Notera att en utbredd fyllning av denna storlek skapar stora sättningar i jorden.

Beräkningar för 50 kPa utbredd belastning vid detaljplanegräns, alternativt utbedd belastning och fordon, sektion A-A samt sektion E-E redovisas i Bilaga Stabilitetsberäkningar.

Inom dem södra delarna

I de södra delarna som ligger närmare Trosaån; dagvattendamm och parkeringsplats rekommenderas att befintliga marknivåer bibehålls och att belastningen på naturlig jord begränsas till 15 kPa.

Vid den befintliga och planerade parkeringsplatsen gäller stabilitetsberäkningarna för nuvarande marknivå och en last begränsad till 15 kPa. Den nuvarande funktionen av pendlarparkering och Eftersom det är svårt att kontrollera i framtiden hur parkeringsplatsen brukas bör den maximala belastningen av 15 kPa säkras som planbegränsning och skyltning alternativt så framtidssäkras marken för långsiktig stabilitet för högre laster genom jordförstärkning med inblandningspelare.

Beräkningar för 15 kPa utbredda belastning vid detaljplanegräns, sektion H-H redovisas i Bilaga Stabilitetsberäkningar. Beräkningar visar att för utbredd last 10 m bakom släntkrön så förändras säkerhetsfaktorerna med storleken lasten. För 10, 15 och 20 kPa utbredd last i odränerad analys i sektion H erhålls säkerhetsfaktorerna 1,66, 1,5 respektive 1,37 för de olika belastningsfallen.

En konsekvens av lastbegränsningarna är att metodik med att ta ut sättningar i förväg med hjälp av så kallad överlast inte är lämpligt eftersom det vid stora uppfyllnader kan skapas beräkningsmässigt långa flacka glidytor ut mot Trosaån.

Utförande

Vid utföranden kan tyngre maskiner krävas för arbeten med exempelvis pålning, inblandningspelare, grävmaskiner och transporter. Antalet olika belastningsfall är i det närmaste oändligt. Vid genomförande ska geotekniker medverka vid planering av arbetsmoment. Exempelvis i de södra områdena där Trosaån är som närmast detaljplanen kan installation av inblandningspelare, som skapar förhöjda portryck i marken. Med hänsyn till Trosaåns närhet måste jordförstärknings- och pålningsarbetena göras med detaljerade direktiv i kombination med kontrollprogram/kontrollplaner som bevakar såväl rörelser som portrycksförändringar.

11.3 Sammanfattande slutsats

Med ovan angivna begränsningar för last och restriktioner avseende utförande på befintliga oförstärkta jordar är detaljplanen tillfredsställande geoteknisk totalstabil för befintliga och planerade förhållanden.

En belastningsfri zon på 10-meter närmast ån, utanför detaljplanen, är en förutsättning för befintligt och planerad detaljplan och grönområdes geotekniska tillfredsställande stabilt.

Med de punkter med noterad kvicklera inom detaljplanen och med mätningar som visar på områden mellan Trosaån och detaljplaneområdet där lerans sensiviteten visar på att leran inte är kvick så bedöms risk för bakåtgripande skred som kan påverka planområdet som obetydlig.

12 Fördröjningsmagasin

Anläggande av fördröjningsmagasin innebär en avlastning av marken. Jord är tyngre än vatten. Därför innebär avlastningen en höjning av den geotekniska stabiliteten mot ån jämfört med befintlig stabilitet. Stabilitetsutredning för miljöstation [3] som ligger närmare ån än planerat fördröjningsmagasin visar att området är geotekniskt stabilt.

Alla nivåjusteringar, exempelvis vallar runt fördröjningsmagasin bör förväntas bli byggda ovan förstärkt jord eftersom det annars kommer att uppstå sättningar i jorden. Exempelvis genom inblandningspelare. I annat fall kan sättningar påverka vallarnas långtidsfunktion. Vid installation av inblandningspelare mot den del som ligger vid detaljplanegräns närmast Trosaån ska kontrollprogram tas fram för att säkerställa att förhöjda portryck vid installation av pelare och tunga maskiner inte påverkar stabiliteten mot Trosaån. Se handling [16, bilaga 2] för tidigare utredning av problematiken med installationer i marken nära Trosaån.

Då silt förekommer i jorden som vid väta och mekanisk bearbetning kan bilda flytjord så rekommenderas att arbeten i möjlig mån utförs i torrhet.

Fördröjningsmagasin ska dimensioneras med beaktande av risk för brott i jord. Med de förekommande lerjordarna kan instabilitet av schaktbotten genom hydraulisk upptryckning av botten ske om det schaktas för djupt. På samma sätt måste hänsyn till att kunna underhålla magasinet inarbetas Fördröjningsmagasinet bör kunna tömmas vid underhåll utan att den täta bottenduken flyter upp.

Där jorden under schaktbotten är tät och överlagrar ett genomsläppligt lager av friktionsjord måste tyngden på det täta jordlagret vara större än rådande tryck i friktionsjorden. Om vattentrycket mot det täta lagrets undersida är större än lagrets tyngd uppkommer teoretiskt lyftning av lerlagret. Följande villkor (enligt sponthandboken 1996) skall vara uppfyllt för att undanröja risken för upptryckning av botten.

$$\rho_w \cdot g \cdot H \leq 0{,}9 \cdot \rho_m \cdot g \cdot d$$

Där ρm är jordens vattenmättade densitet, ρw är vattnets densitet, d är avståndet från lerlagrets underkant till schaktbotten och H är avståndet från lerlagrets underkant till den dimensionerande grundvattennivån.

Med ρm=1,5 ton/m^3 och med markyta på nivån +3,0 samt en vattennivå jäms med markytan (mycket konservativt fall) kan urschaktning ned till nivån +1,0 göras (två meters djup). Jorddjup för beräkning är lägsta uppmätta.

Homogen lera utan dränerande skikt där vatten kan strömma och åstadkomma bottenupptryckning krävs inom området för fördröjningsmagasinet. Om skikt där vatten kan tillföras finns risk för hydraulisk bottenupptryckning.

Dimensionerande grundvattennivåer tas fram innan detaljprojekteringen samt att kontroll av lermäktighet och eventuella dränerande skikt inom ytan för fördröjningsmagasinet verifieras för området och inarbetas i fördröjningsmagasinets slutliga utformning.

12.1 Stabilitet vid fördröjningsmagasin

Stabiliteten mot fördröjningsmagasin där last på omgivande mark ansatts (15 kPa) och ovan angiven miniminivå för botten på +1,0 i beräkningarna. Magasin ligger inte vid fastighetsgräns. Dels av trafiksäkerhetsskäl, dels av tillgänglighet vid underhåll. En obelastad markyta med sex meter bredd har ansatts mellan belastad yta och släntkrön fördröjningsmagasin. Den beräknade stabiliteten blir tillfredsställande för de ovan angivna förutsättningarna. Tillfälligt lägre säkerhetsfaktor vid lägsta lågvatten (LW) i fördröjningsmagasinet är acceptabelt, eftersom geometrin är begränsad i längdled och 3D-effekter kan tillgodoräknas. Se Bilaga Stabilitetsberäkningar för redovisning av beräknade sektioner. Damm och eventuell vall inom planområdet utgör inte något problem för stabiliteten för detaljplanen mot ån.

12.2 Restriktioner vid fördröjningsmagasin

Höjd på eventuella vallar begränsas till 0,5 m som stabilitetsberäkningarna förutsatt. Om högre vallar projekteras ska jordförstärkning, typ inblandningspelare förutsättas. Dessa eventuella pelare förstärker jorden och ökar stabiliteten förutom att de motverkar sättningar.

Vid befintlig planerat dagvattenmagasin begränsas uppfyllning och maskiners belastning kombinerat till max 10 kPa. (10 meters lastfrizon bakom släntkrön ska fortfarande innehållas) Lasten kan förändras efter att jordförstärkning genomförts. Vid genomförande av eventuell jordförstärkning skall geotekniker involveras för att säkerställa genomförandefrågor.

Dagvattenmagasinet ligger i detaljplanens lågpunkt och därför innebär uppfyllning av område vid magasin ökar mängd jordförstärkning för hela detaljplaneområdet eftersom resterande del måste höjas mer och markbelastningen ökar.

Runt fördröjningsmagasinet ska en obelastad zon närmast släntkrönet med en bredd på minst sex meter upprätthållas.

13 Geotekniska aspekter

13.1.1 Stabilitet

Den geotekniska totalstabiliteten för befintliga och planerade förhållanden är tillfredsställande. Hänsynstagande vid genomförande avseende metodval och lastbegränsningar finns beskrivna. Lastbegränsningen varierar beroende på detaljplanens avstånd till Trosaån.

Tidigare beräkningarna, vid infart Västra Trosa, norr om sektion A, visar att vid nuvarande förhållanden är stabiliteten tillfredsställande för sitt planerade användningsområde. Med hänsyn till förekomst av kvicklera väljs säkerhetsfaktor 3 (SK3) och säkerhetsfaktorer i det högre delen av spannet för detta naturområde i norr.

Den med undersökningar konstaterande frånvaron av kvicklera mellan detaljplanen och kvicklera utanför detaljplanen på västra sidan om Trosaån gör de två nivåer vid olika undersökningspunkter där kvicklera påträffats inom detaljplanen inte påverkar detaljplaneområdets säkerhet.

Stabiliteten mot ån har berörts i tidigare utredningar och nya beräkningar har utförts. Den föreslagna dispositionen av området ger tillfredsställande säkerhet mot skred för bebyggelsen inom detaljplan och för områden utanför planområdet.

En 10 meter obelastad zon närmast släntkrön utanför detaljplanen ska innehållas. Denna zon motsvarar den busk- och trädområde som finns där idag. Vidare skall marknivån mellan Trosaån och detaljplanen bibehållas. Markytan tillhör kommun och därmed har kommunen rådighet över eventuella fyllningar.

13.1.2 Marknivåer

Marken kommer att fordra nivåjusteringar för att säkerställa att de flöden som området skall dimensioneras för inte orsaker skador på byggnader eller anläggningar. Detta kommer i vissa områden att fordra kalk/cementpelarförstärkning för att eliminera risken för sättningar i känsliga ytor som vägar och trafikytor samt för markförlagda ledningar.

Sättningsproblem kan förväntas vara generella och åtgärder för ledningar kommer att fordras. Sättningar och frånvaro av sättningar beroende på åtgärd kan skapa ytor där avrinning inte sker och hanterande och styrning av olika markförstärkningsåtgärder bör utföras med en helhetssyn över planområdet. Handling [1] beskriver Klimatanpassning och höga vattenflöden. Plan- och bygglagen har kompletterats för att kommuner i högre utsträckning ska hantera klimatanpassningsfrågor i detaljplaneprocessen. Inom ramen för aktuell detaljplan har en dagvattenutredning tagits fram i syfte att studera påverkan på området från bland annat höga flöden i Trosaån och skyfall.

Detaljplanen anger bestämmelser för att säkerställa långsiktighet och hållbarhet. Ett omfattande dagvattensystem ska byggas ut för fördröjning, rening och avledning. Inom kvartersmark ska dagvatten renas och fördröjas vilket kommer att villkoras i kommande köpeavtal. Marknivåer och exempelvis placering och utformning av byggnader anpassas för att säkerställa avrinning med mera för att undvika skador från framtida höga flöden i Trosaån eller skyfall. Utmed ån planläggs ett omfattande naturstråk som förstärker Våtmarkspromenaden, garanterar befintliga albårder för rening och stabilitet och samtidig utgör en naturlig översvämningsyta

Kvartersmarken inom planområdet kommer att justeras i höjdled jämfört med befintlig marknivå vid ett genomförande av detaljplanen. Detta tillsammans med att vattennivån i Trosaån generellt kommer att sänkas något uppströms när vandringshindret vid Trosa kvarn tas bort gör att översvämningsrisken vid höga flöden i Trosaån minskar eller i vissa fall byggs bort inom detaljplanen.

De vägar in för Trosaån via dikessystem och lågpunkter som visar sig i de generella översvämningskarteringar som tagits fram och som redovisas i Länsstyrelsens kartdatabas kommer således att försvinna vid ett genomförande av detaljplanen.

Utifrån ett översvämningsperspektiv är det viktigt att framtida projektering utförs med en helhetssyn över planområdet och dess omgivningar.

13.1.3 Bärighet

Markens bärighet är begränsad.

Notera att lasterna avser mark inom detaljplanen och bärighet/stabilitet och är korttidslaster. I långtidsperspektivet, ur sättningssynpunkt kan marken inte belastas utan förstärkning eftersom betydande sättningar bildas. Sättningar som kommer innebära att avvattning av ytor påverkas negativt.

Inga problem med totalstabiliteten bedöms föreligga inom av detaljplanen för befintliga eller planerade förhållanden under förutsättning av belastningsrestriktioner följs.

Området är stabilt (1,5-faldig säkerhet) för lastdifferenser upp till 50 kPa, motsvarandes cirka 2,5 meters fyllnadshöjd. (Baserat på rådande skjuvhållfasthet och stabilitetsberäkningar.)

Lastbegränsning 15 kPa gäller inom område för dagvattendammar och parkering i söder.

Utbredda lasters begränsningar styrs av stabilitetsförhållandena.

13.1.4 Sättningar

Marken inom området är mycket sättningsbenägen. Förändringar av marknivån förutsätts medföra sättningar.

Området består i huvudsak av sättningskänslig lera. Leran i detta område bedöms generellt som normalkonsoliderad vilket betyder att även mindre laster skapar relativt stora sättningar. Det uppkommer även krypsättningar även om jorden inte belastas. Dessa kan ta mycket lång tid att utvecklas.

Jorden bedöms vara dålig och byggnader inom detaljplan förutsätts bli pålade.

Eventuella byggnader utförda med platta på mark kan erhålla sättningar av enbart uttorkning av leran när den överbyggs och underliggande lera torkar ut. Är därtill byggnaden uppvärmd ökar lerans uttorkning och efterföljande sättningar.

Vägar och uppfyllnader inte bör utföras utan att kompletterande geotekniska undersökningar och en detaljerad geoteknisk projektering utförs. Höga uppfyllnader av till exempel materialupplag är direkt olämpligt i detta område.

Sättningar kan förväntas utbildas av markuppfyllnader, nivåjusteringar, och jordförstärkning behöver göras under såväl vägar, parkeringar som även eventuellt helt eller delvis under de pålade husen.

Nya byggnader och tyngre sättningskänsliga konstruktioner grundläggs lämpligen med pålgrundläggning. Någon form av utjämning rekommenderas vid övergångar mellan pålade konstruktioner och omgivande mark, vid exempelvis entréer eller inom trafikerade ytor, för att hantera stora sättningsdifferenser. Utjämning kan exempelvis ske genom utspetsning med lättfyllning, länkplattor

etcetera Ledningar som skall anslutas till byggnader måste utformas så att de kan hantera/klara vissa påkänningar i form av rörelser.

Översiktliga sättningsberäkningar har utförts och redovisas i Tabellerna 1 och 2 och i bilaga Sättningsberäkningar.

Kompletterande geotekniska undersökningar bedöms behövas inför projektering av bebyggelse.

13.1.5 Schakter och fyllnadsarbeten

Vid schaktarbeten, med och utan temporära stödkonstruktioner, samt fyllnadsarbeten ska risk för stabilitetsbrott och markrörelser beaktas. Schaktslänter och temporära stödkonstruktioner ska anpassas efter jordlagrens uppbyggnad och hållfasthet, samt med beaktande av förekommande belastningar och pågående trafik intill schakt.

Schakter och temporära stödkonstruktioner ska utformas så att inte uppstår portrycks och grundvattenförändringar vilka kan leda till skada på byggnader och anläggningar. Grundvattensänkning etcetera medför långtidsbundna sättningar

I samband med detaljprojekteringen av området bör den sannolika förstärkningen av lösare sättningsbenägna jordlager för ledningsgravar och trafikytor planeras i samband med planeringen av dessa schakter och ledningsgravar. Förstärkningar tidigt i projektet kan minska behovet av stödkonstruktioner, typ sponter och schaktslädar för dessa arbeten.

13.1.6 Ledningar

I samband med anläggande och nivåsättning av området skall hänsyn tas till befintliga ledningar inom det aktuella området så att dessa inte kommer till skada till följd av belastningar och sättningar från markuppfyllnader. För djupa schakter (över 2 m) erfordras spont (alternativt flacka slänter).

13.1.7 Radon

Enligt tidigare utredning kan marken inom fastigheten, tack vare det tjocka lerlagret, klassas som lågradonmark. Undersökning av fyllnadsmassorna vid återvinningsstation i söder har inte utförts med avseende på radon.

13.1.8 Omhändertagande av dagvatten

Jordarna i området är relativt täta, och infiltrationsförmågan därmed mycket begränsad. På grund av jordens täthet bedöms marken inte vara lämplig för lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD).

13.1.9 Detaljplanens östra sida

Väg 218 går nedskuren längs med detaljplanens östra sida. Se Figur 28 med väg och parallell GC-väg. Det är inte kartlagt hur vägen är grundlagd. Vid schakter där öppna stora ytor med nya lägre nivåer tillskapas djupare än 2 m inom 5 m från väg 218 ska temporära stabilitetssäkrande åtgärder utredas.



Figur 28. Väg 218 utmed detaljplanens östra gräns.

På liknande sätt får inte belastningar i form av uppfyllningar läggas utmed väg 218 eftersom om marken närmast vägen sätter sig så riskerar vägen att även den sätta sig.

13.1.9.1 Bergteknik

Risk för bergras och blocknedfall finns inte eftersom det saknas berg inom detaljplanen

14 Kommentarer och rekommendationer

Med beaktande av beräknade säkerhetsfaktorer, utförd inventering av kvicklera konstateras att säkerheten mot ras och skred är god för det detaljplanelagda området och att ingen verksamhet från område utanför detaljplan ska påverka planområdets stabilitet.

Sättningar och förstärkningsåtgärder för grundläggning projekteras i senare skede. Byggnader förutsätts bli pålade och allmän platsmark för infrastruktur, kvartersmark och ledningsstråk kan förutsättas förstärkas för att minimera marksättsättningar. Marken är mycket sättningsbenägen.

Hur vatten avleds i framtiden bör beaktas så att erosion (erosion i slänt mot ån och i ån) eller att förhöjda portryck på grönytan utmed ån inte skapas. Erosionsförhållanden kan även förändras av omdaningar utanför detaljplanen.

I område i norr där Trafikverket funnit lera med hög sensitivitet, kvick, höjs säkerhetskravet till, säkerhetsklass 3 (SK3). Säkerhetsfaktorerna är erforderligt höga i befintlig mark och några förändringar som påverkar stabiliteten planeras inte. Gräns för detaljplanen ligger cirka 80 m österut och färdigt golv planeras bli +3,8, vilket är 0,3 m över befintlig mark.

Den damm/vattenfördröjningsmagasin som planeras i de södra delarna av detaljplanen projekteras med hänsyn inarbetat till att marken invid ån och närmaste del av dammen inte får belastas samt att inga upplag, trafik eller maskiner får finnas i grönområdet utmed ån.

Projekteringen av fördröjningsmagasin kräver verifiering av geotekniska förutsättningar avseende dränerande skikt och minsta djup till underliggande vattenförande jordlager.

Förhöjda marknivåer, sluttas av inom den egna kvartersmarken. Så att all naturmark förblir opåverkad av tillkommande last. (Eventuellt kan markförstärkning krävas även för slänter för att motverka marksättningar.) Inga materialupplag, parkeringar, byggtrafik/trafik, snöupplag, uppjusteringar av marknivån tillåts inom området väster om detaljplaneområdet och Trosaån.

En zon om minst 10 meter ska hållas helt obelastad närmast åfårans krön samt att vegetationen skall bevaras.

Kontrollprogram/kontrollplaner för att säkerställa geoteknisk stabilitet under utförandet, med hänsyn till tillfälligt förhöjda portryck, belastning från maskiner och massundanträngning vid pålning, ska tas fram innan respektive arbetsmoment påbörjas. Kontrollprogram/kontrollplaner ska vara godkända av kommunen innan utförandet får påbörjas.

14.1 Samordning

Sweco bedömer det som synnerligen viktigt att en helhetslösning utarbetas för hela området så att respektive exploatör får klara riktlinjer för vad som får/måste göras för att området i slutskedet ska ha en fungerande helhet med avseende på sättningar och vattenfrågorna.

Det finns ett behov av övergripande samordning av alla arbeten så att det finns ett övergripande ansvar för alla olika åtgärder som vidta inom och angränsande till detaljplanen. Detta så att olika ingående arbeten är genomtänkta och beaktar helheten under hela processen från projektering, genomförande och underhåll.

Detta avser exempelvis styrning av byggrätter. Det gäller exempelvis förstärkningar, ledningar, översvämning, höjdsättning, kontroll vid inblandningspelare- och pålningsarbeten.

15 Bilagor

Bilaga 1 Stabilitetsberäkningar

Bilaga 2 Sättningsberäkningar

Bilaga 3 Inventering av kvicklera

Bilaga 4 3D Beräkning

Bilaga 5 Värdering av säkerhetsfaktorer

Bilaga 6 Underlagsförteckning

BILAGA 1 – STABILITETSBERÄKNING

Rådmansbackarna
Trosa kommun

UPPDRAGSNUMMER 30048128

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

Västra Infarten ODR. Analys

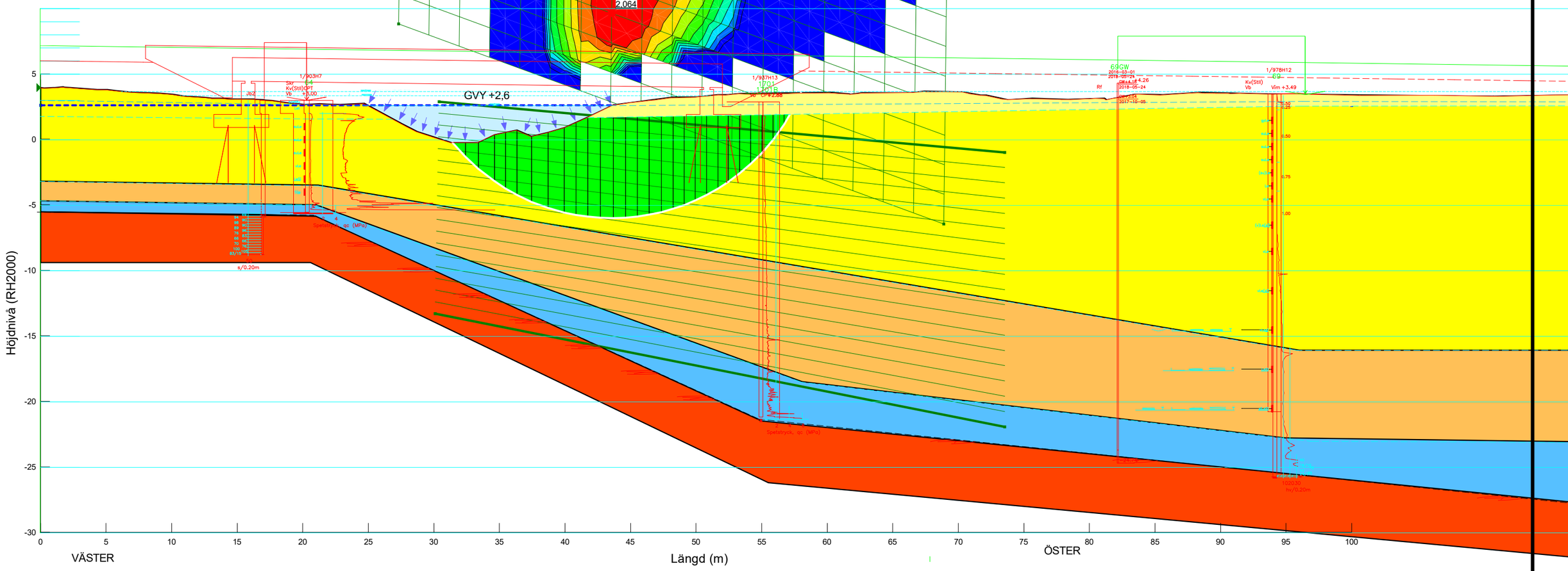
Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240209_norr.gsz
Senast sparad: 2024-02-09; 10:31:33

Factor of Safety
- 2,064 - 2,164
- 2,164 - 2,264
- 2,264 - 2,364
- 2,364 - 2,464
- 2,464 - 2,564
- 2,564 - 2,664
- 2,664 - 2,764
- 2,764 - 2,864
- 2,864 - 2,964
- ≥ 2,964

2,064

Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Piezometric Line
	2. Lera 2 odr	S=f(depth)	16,5				8	0,67	12	1
	3. Lera 3 odr	S=f(depth)	16,5				12	1,3	30	1
	4. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0				1
	6. Berg	High Strength	20							1



SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

Västra Infarten KBN analys

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240209_norr.gsz
Senast sparad: 2024-02-09; 10:31:33

Factor of Safety
- 2,060 - 2,160
- 2,160 - 2,260
- 2,260 - 2,360
- 2,360 - 2,460
- 2,460 - 2,560
- 2,560 - 2,660
- 2,660 - 2,760
- 2,760 - 2,860
- 2,860 - 2,960
- ≥ 2,960

2,060

Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Piezometric Line
	2. Lera 2 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,8	0,067	8	0,67	0	1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		1,2	0,13	12	1,3	0	1
	4. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0						1
	6. Berg	High Strength	20									1

GVY +2,6

Höjdnivå (RH2000)

5
0
-5
-10
-15
-20
-25
-30

0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100

VÄSTER

Längd (m)

ÖSTER

PROFIL 1:1000

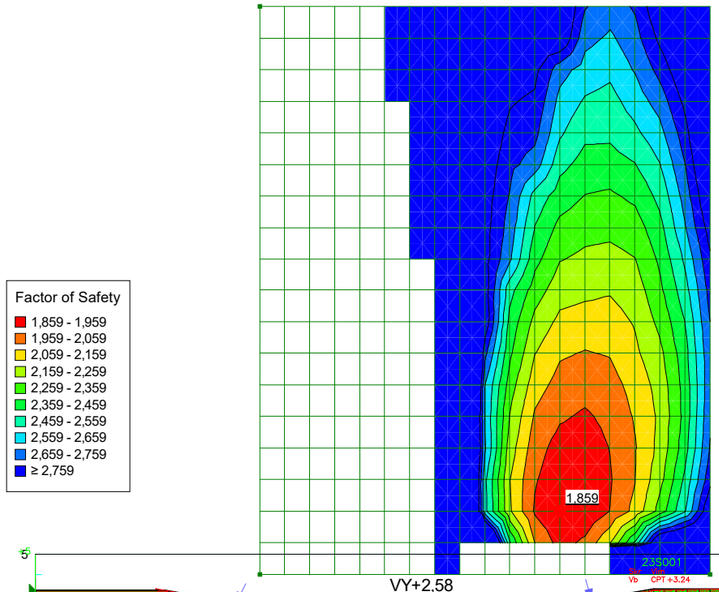
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

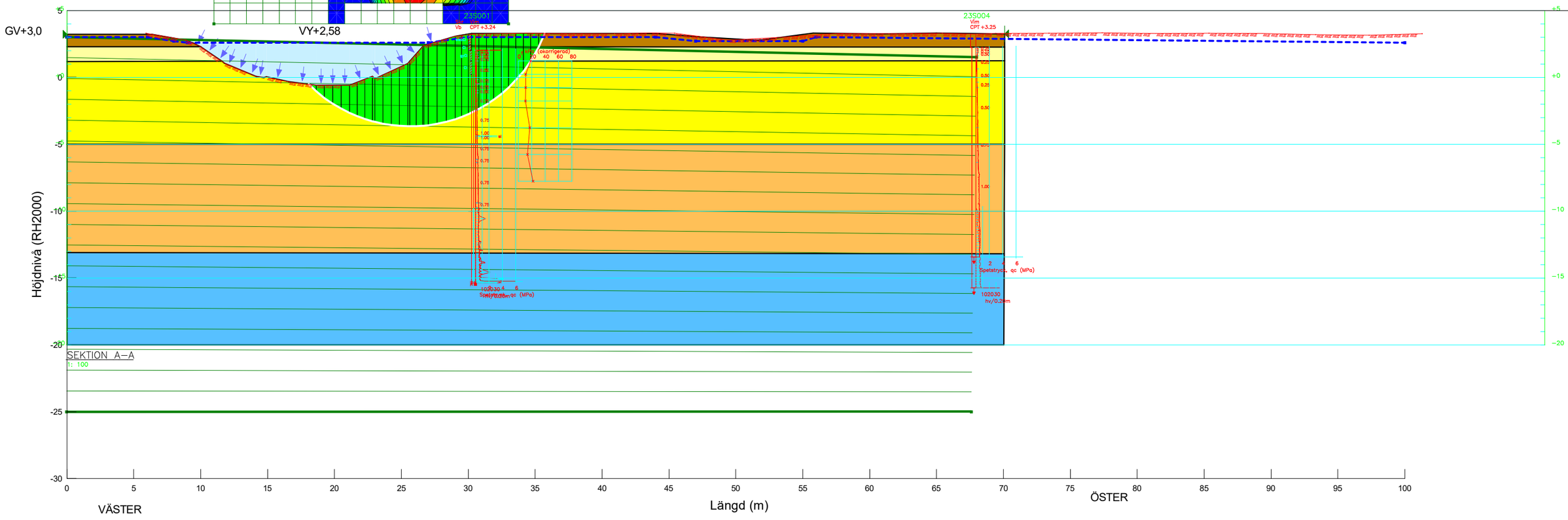
A-A Odr. analys

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_AA.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 12:10:25



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17							20	1
	2. Lera 1 odr	S=f(depth)	16,5				20	-12	8		1
	2. Lera 2 odr	S=f(depth)	16,5				8	0,67	12		1
	3. Lera 3 odr	S=f(depth)	16,5				12	1,3	30		1
	4. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0					1



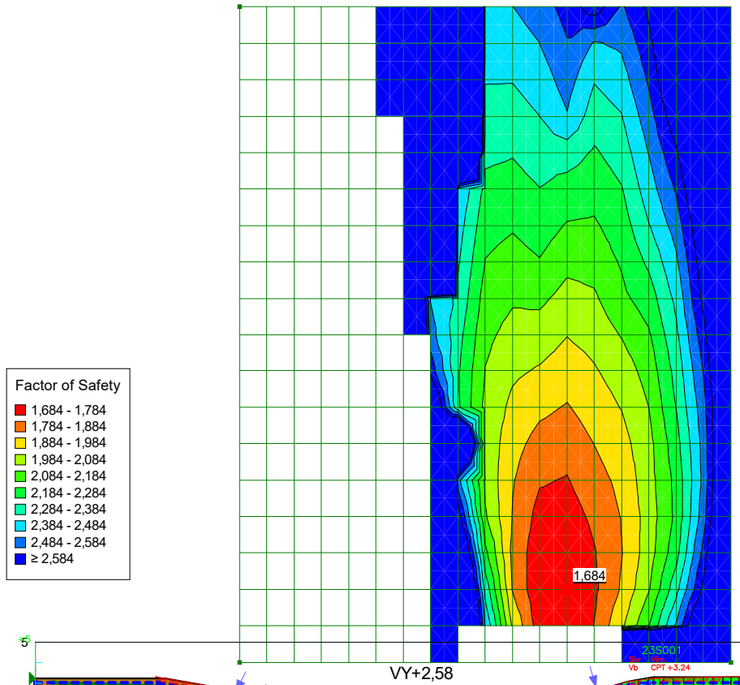
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

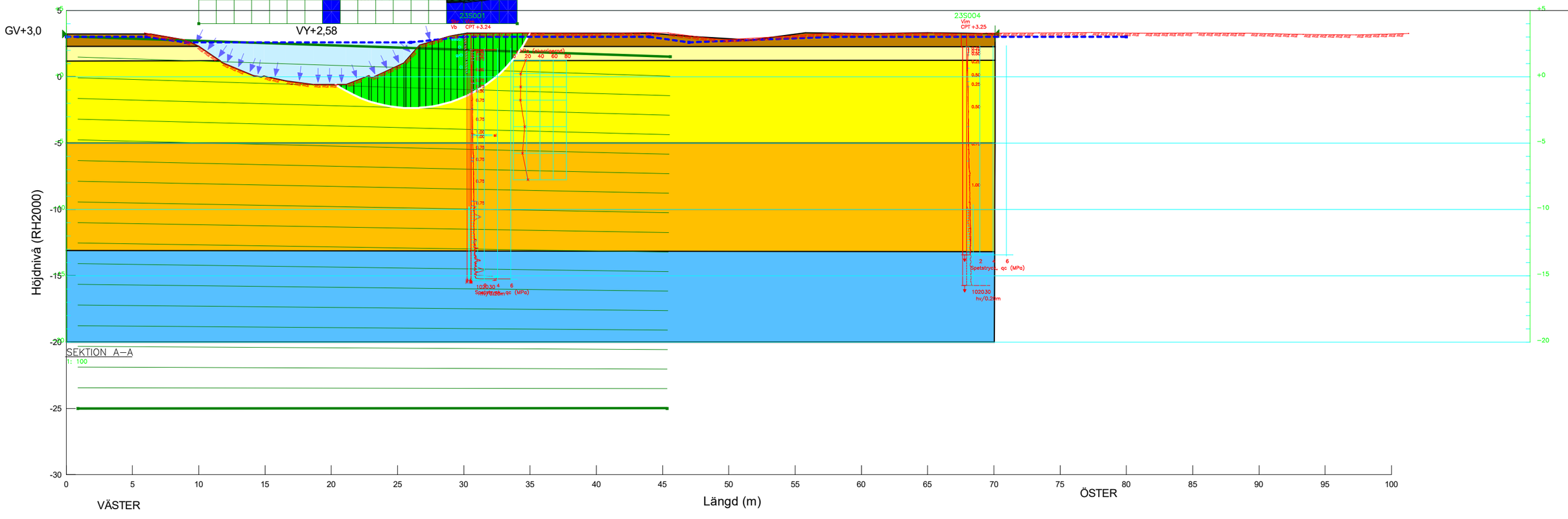
A-A Kbn. analys

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_AA.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 12:10:25



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		2	-1,2	20	-12	0		1
	2. Lera 2 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,8	0,067	8	0,67	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		1,2	0,13	12	1,3	0		1
	4. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0							1



SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

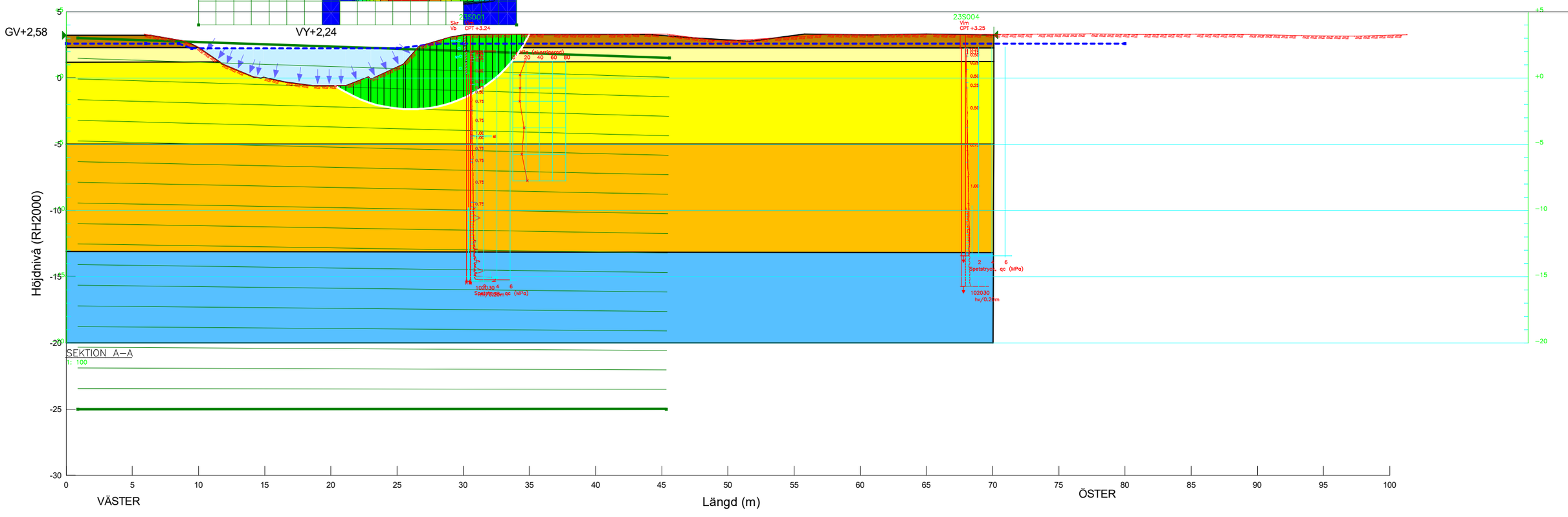
A-A Kbn. analys_Känslig_GV

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_AA.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 12:10:25



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		2	-1,2	20	-12	0		1
	2. Lera 2 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,8	0,067	8	0,67	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		1,2	0,13	12	1,3	0		1
	4. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0							1



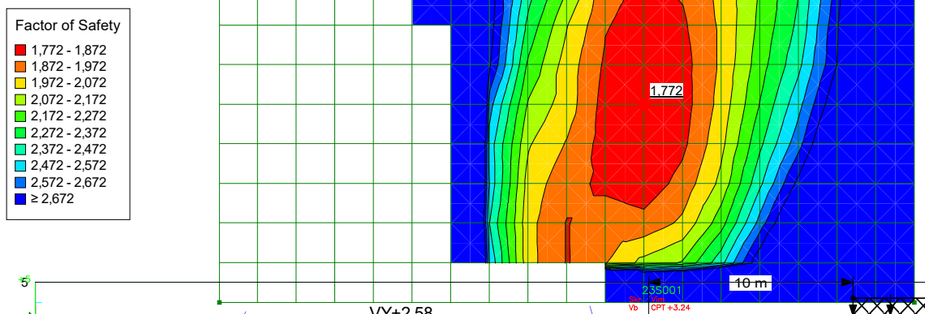
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

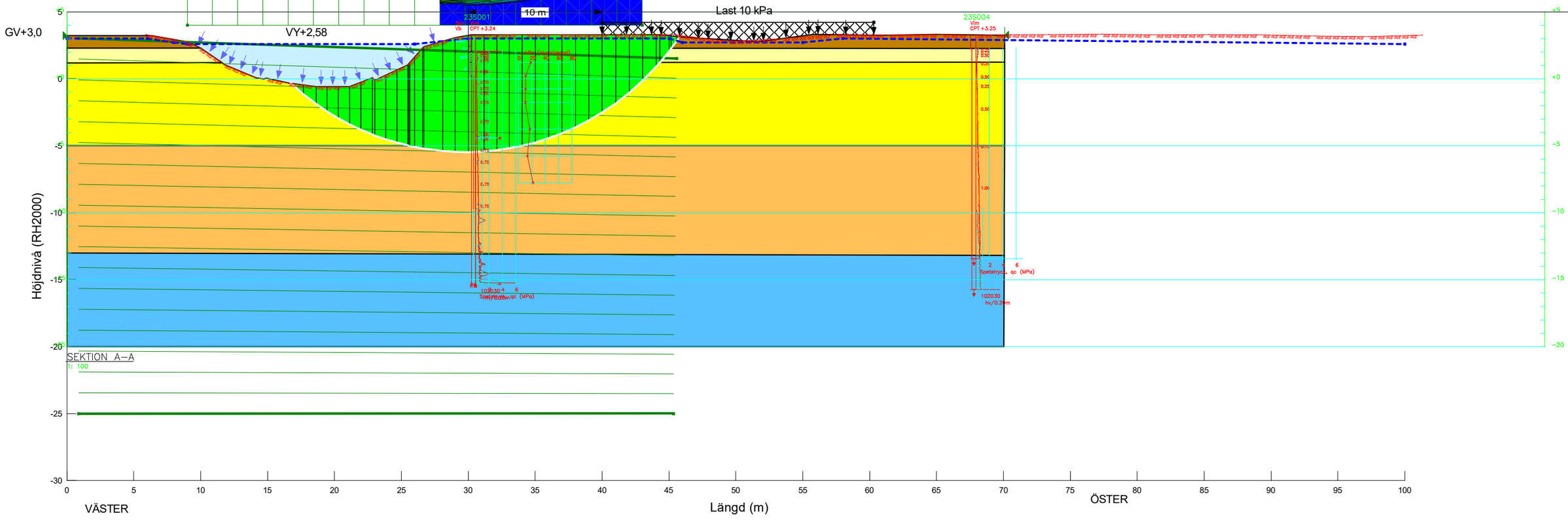
A-A Odr. analys_10kPa

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_AA.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 12:10:25



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17							20	1
	2. Lera 1 odr	S=f(depth)	16,5				20	-12	8		1
	2. Lera 2 odr	S=f(depth)	16,5				8	0,67	12		1
	3. Lera 3 odr	S=f(depth)	16,5				12	1,3	30		1
	4. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0					1



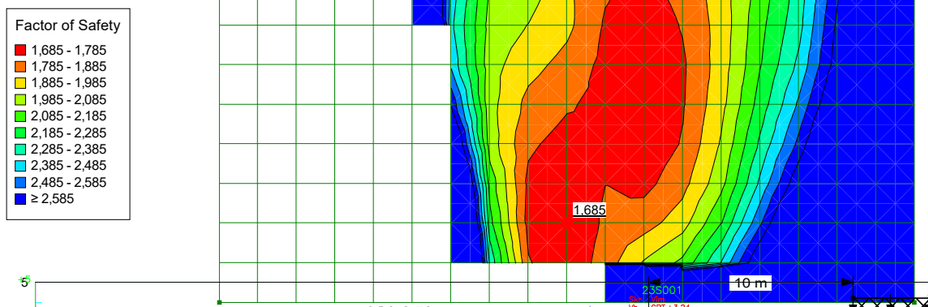
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

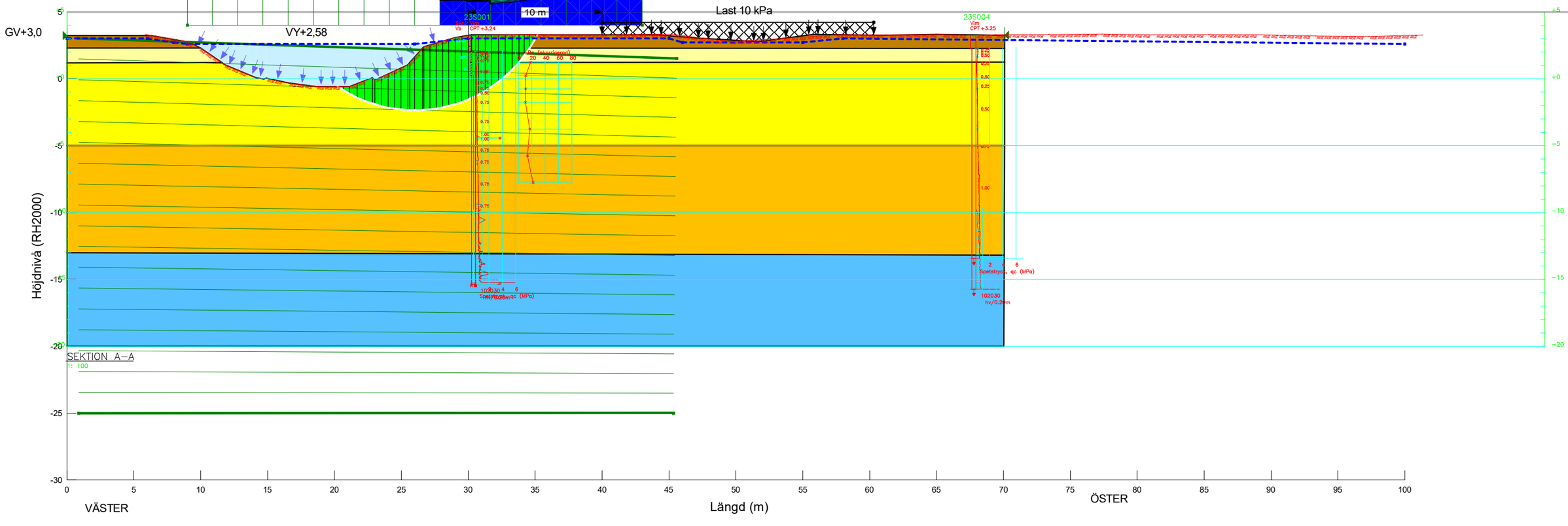
A-A Kbn. analys_10kPa

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_AA.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 12:10:25



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		2	-1,2	20	-12	0		1
	2. Lera 2 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,8	0,067	8	0,67	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		1,2	0,13	12	1,3	0		1
	4. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0							1



SWECO

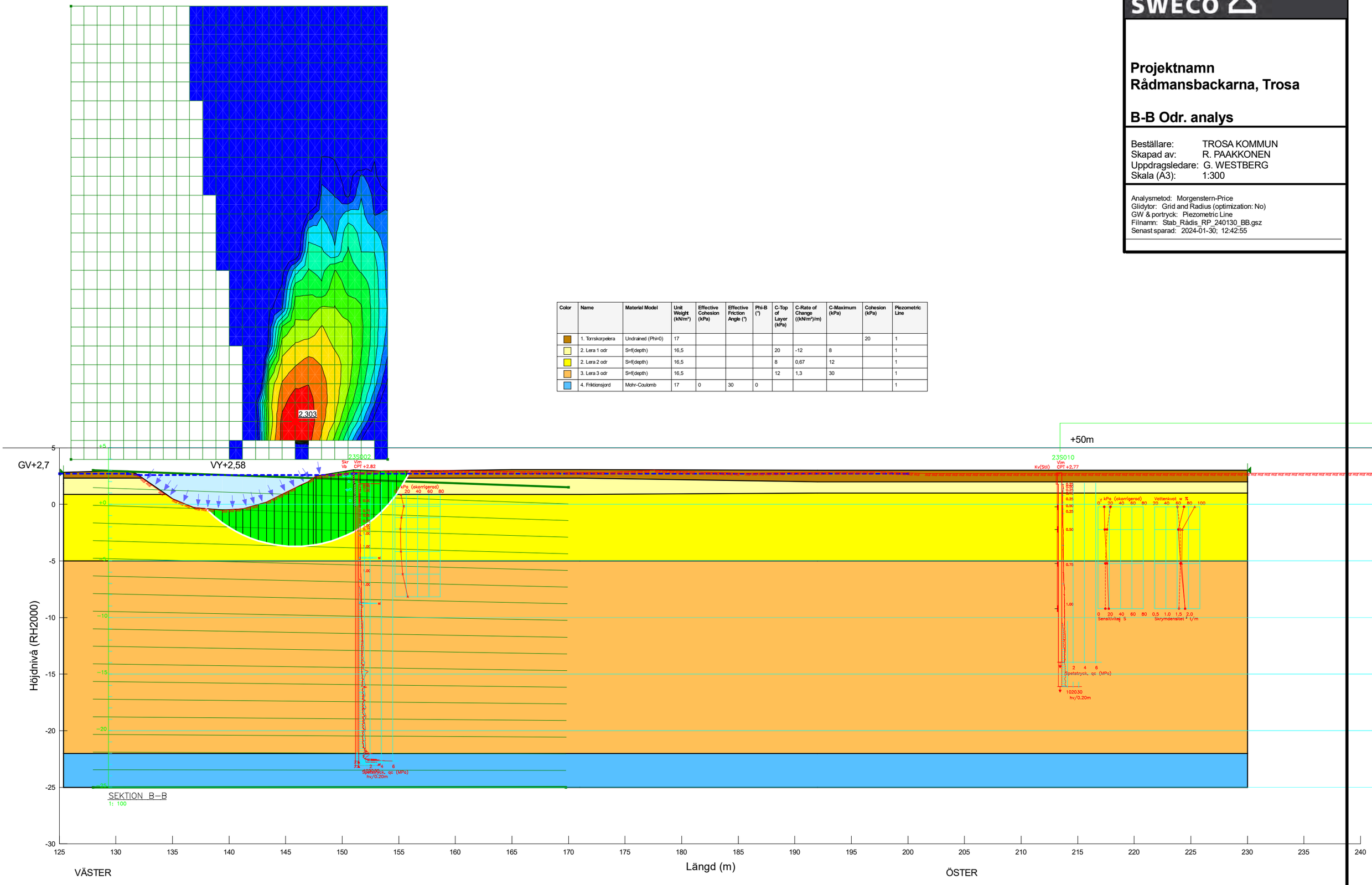
Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

B-B Odr. analys

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_BB.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 12:42:55

Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17				20			20	1
	2. Lera 1 odr	S=f(depth)	16,5				20	-12	8		1
	2. Lera 2 odr	S=f(depth)	16,5				8	0,67	12		1
	3. Lera 3 odr	S=f(depth)	16,5				12	1,3	30		1
	4. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0					1



SWECO

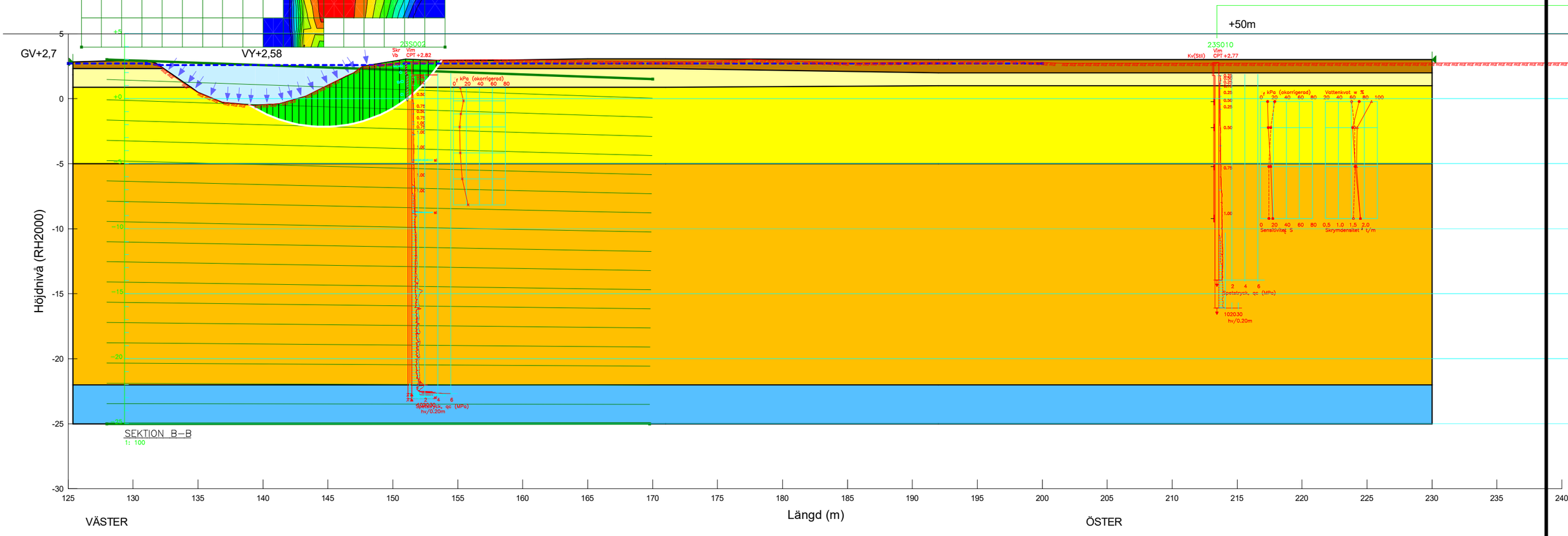
Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

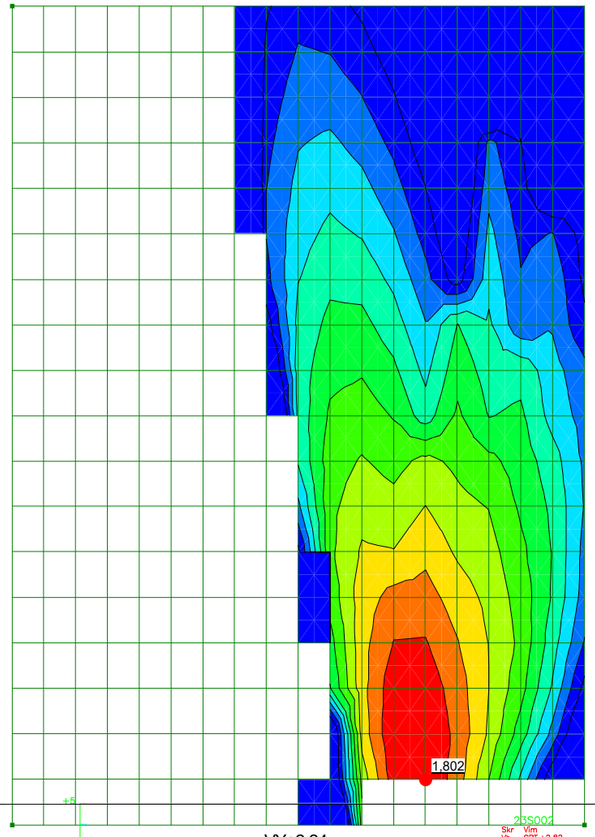
B-B Kbn. analys

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_BB.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 12:33:08

Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		2	-1,2	20	-12	0		1
	2. Lera 2 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,8	0,067	8	0,67	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		1,2	0,13	12	1,3	0		1
	4. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0							1





Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		2	-1,2	20	-12	0		1
	2. Lera 2 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,8	0,067	8	0,67	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		1,2	0,13	12	1,3	0		1
	4. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0							1

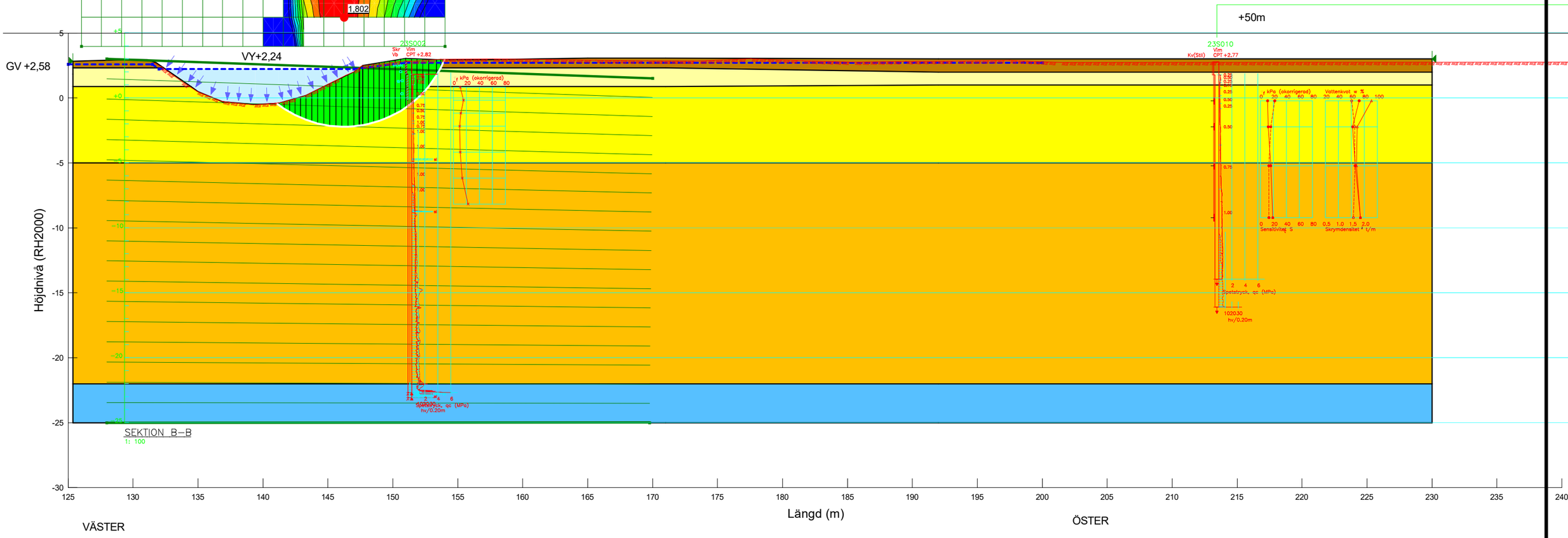
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

B-B Kbn. analys_känslig_GV

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_BB.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 12:33:08



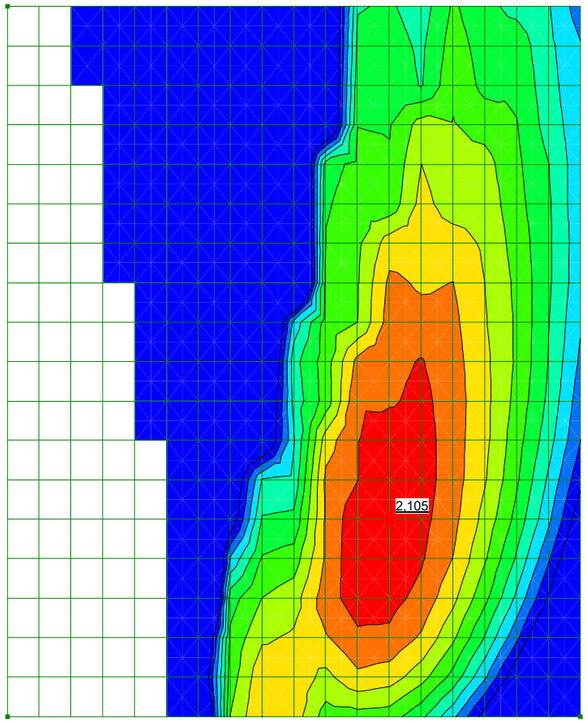
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

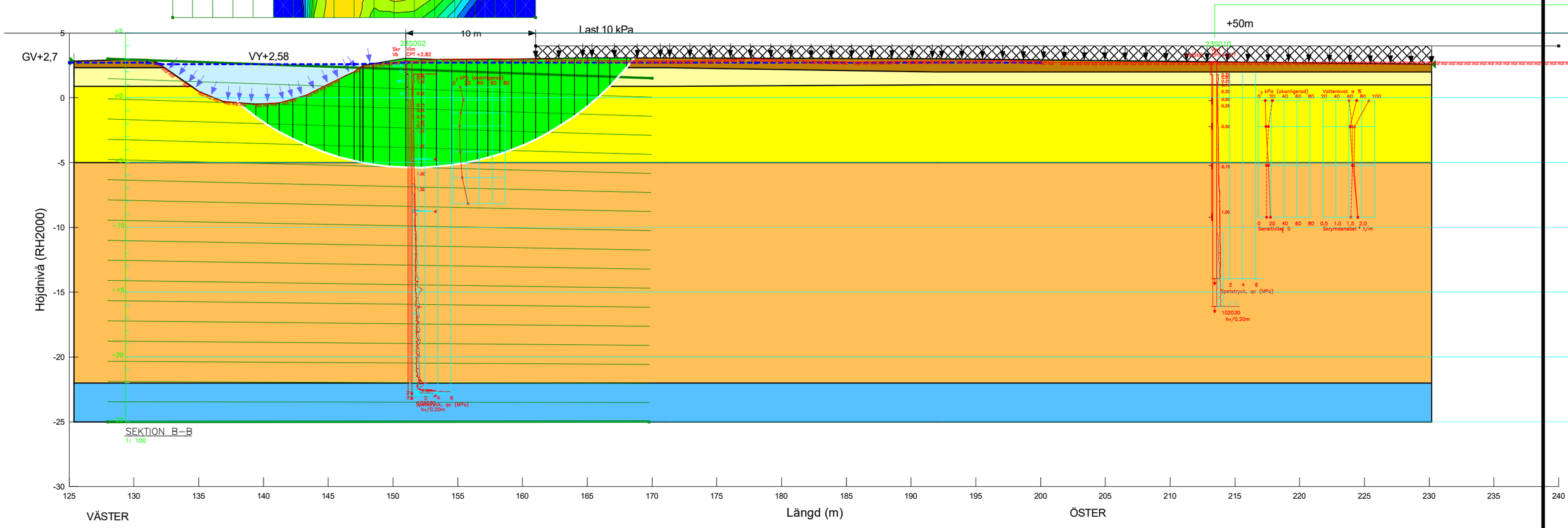
B-B Odr. analys_10kPa

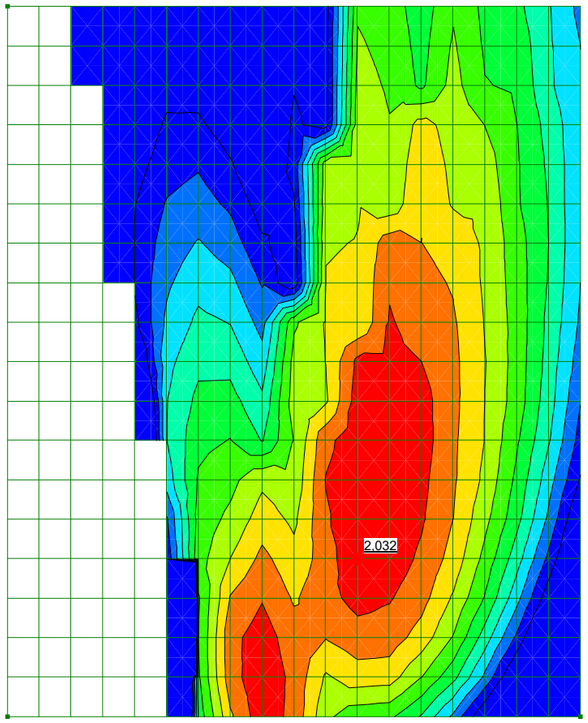
Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_BB.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 12:50:33



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17				20			20	1
	2. Lera 1 odr	S=f(depth)	16,5				20	-12	8		1
	2. Lera 2 odr	S=f(depth)	16,5				8	0,67	12		1
	3. Lera 3 odr	S=f(depth)	16,5				12	1,3	30		1
	4. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0					1





Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		2	-1,2	20	-12	0		1
	2. Lera 2 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,8	0,067	8	0,67	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		1,2	0,13	12	1,3	0		1
	4. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0							1

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

B-B Kbn. analys_10kPa

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_BB.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 12:50:33

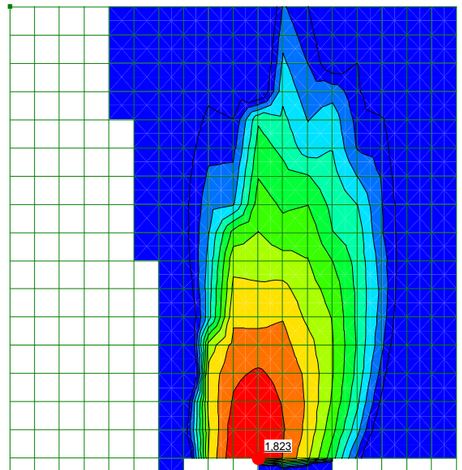
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

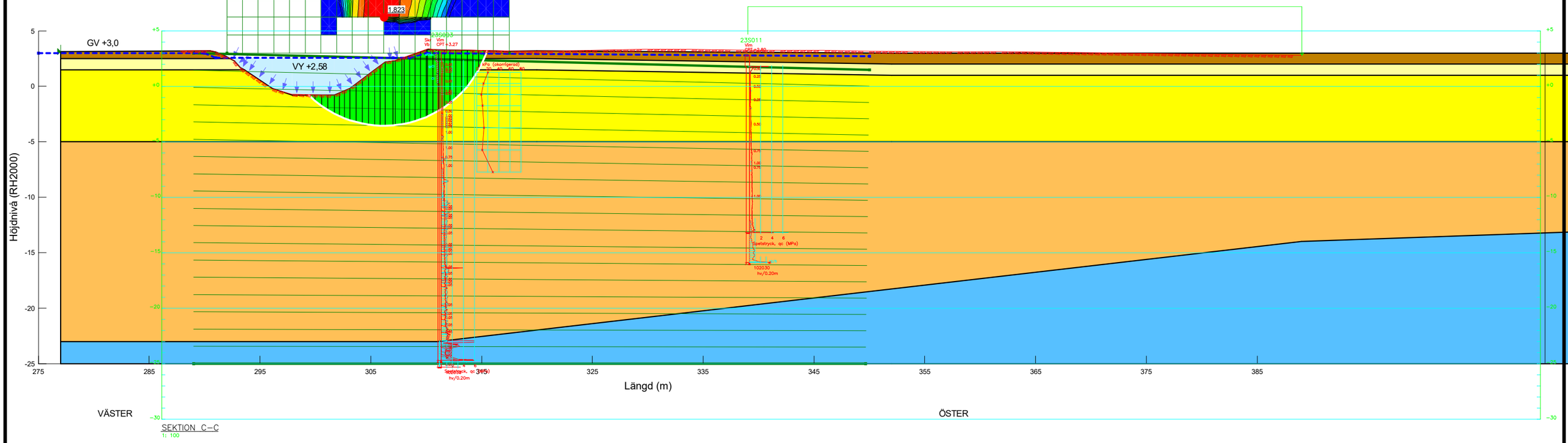
C-C Odr. analys

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:350

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_CC.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 13:26:36



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17							20	1
	2. Lera 1 odr	S=f(depth)	16,5				20	-12	8		1
	2. Lera 2 odr	S=f(depth)	16,5				8	0,67	12		1
	3. Lera 3 odr	S=f(depth)	16,5				12	1,3	30		1
	4. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0					1



SEKTION C–C
1: 100

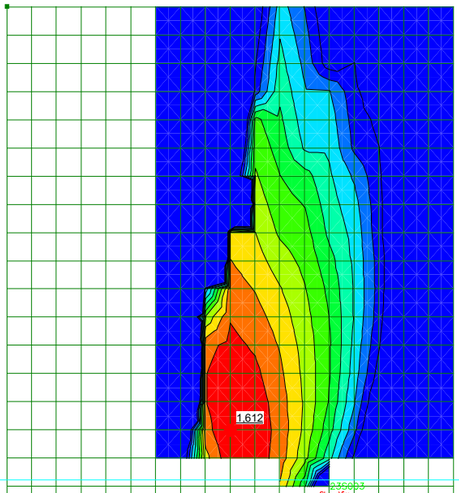
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

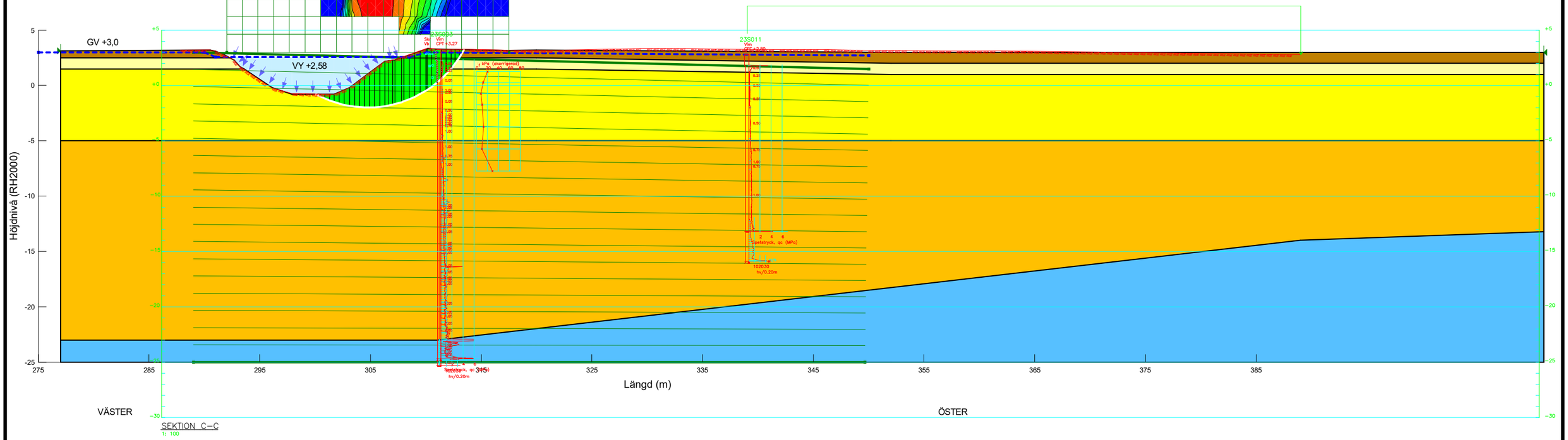
C-C Kbn. analys

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:350

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_CC.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 13:49:58



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		2	-1,2	20	-12	0		1
	2. Lera 2 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,8	0,067	8	0,67	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		1,2	0,13	12	1,3	0		1
	4. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0							1



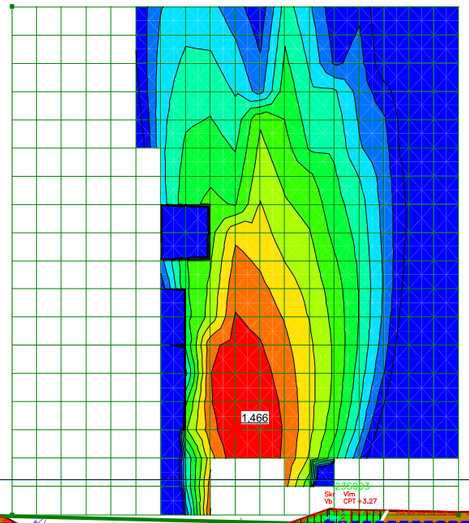
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

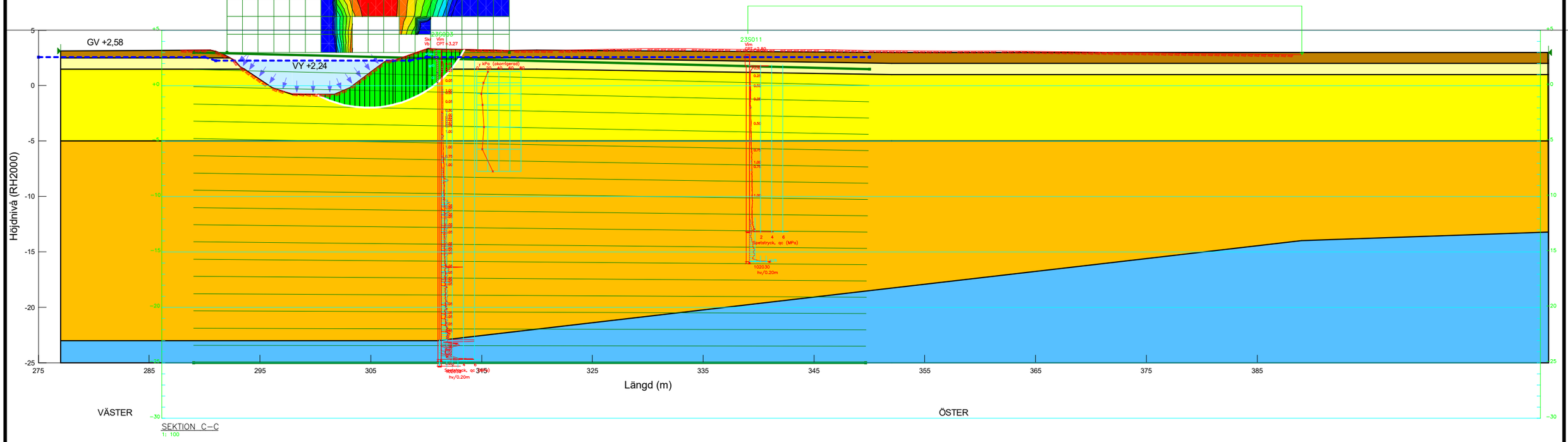
C-C Kbn. analys_Känslig_GV

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:350

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_CC.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 13:44:07



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		2	-1,2	20	-12	0		1
	2. Lera 2 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,8	0,067	8	0,67	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		1,2	0,13	12	1,3	0		1
	4. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0							1



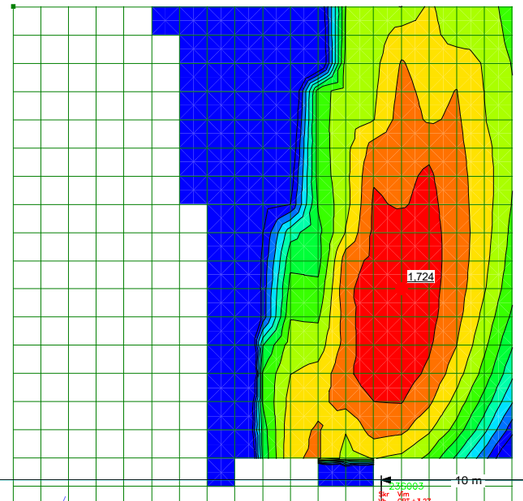
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

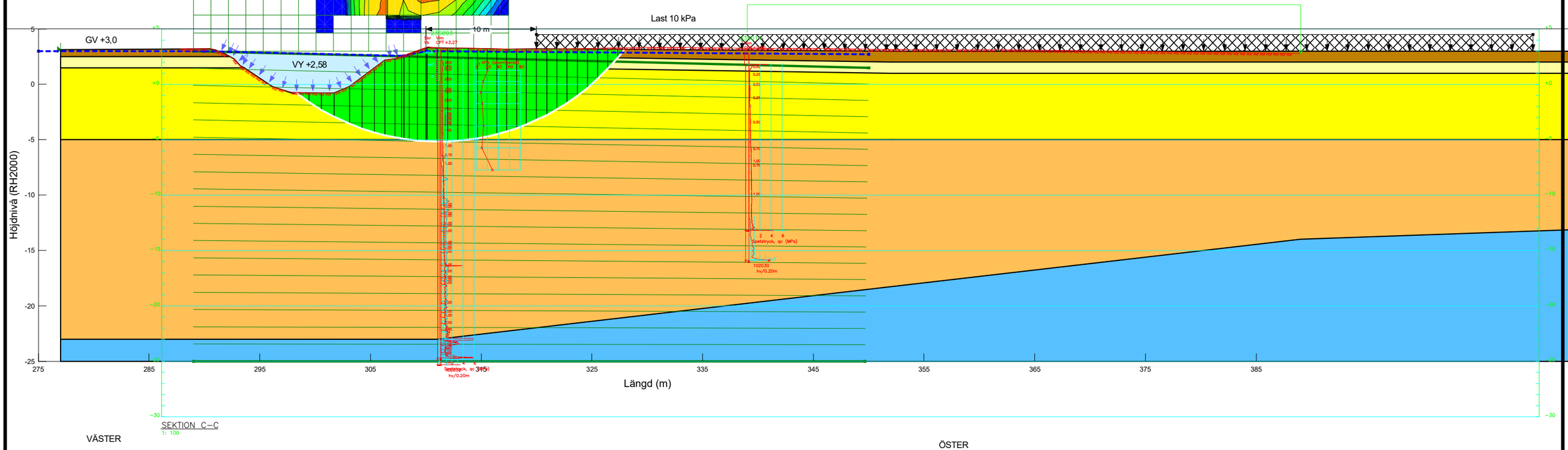
C-C Odr. analys_10kPa

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:350

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_CC.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 13:26:36



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17							20	1
	2. Lera 1 odr	S=f(depth)	16,5				20	-12	8		1
	2. Lera 2 odr	S=f(depth)	16,5				8	0,67	12		1
	3. Lera 3 odr	S=f(depth)	16,5				12	1,3	30		1
	4. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0					1



SEKTION C–C
1: 100

VÄSTER

ÖSTER

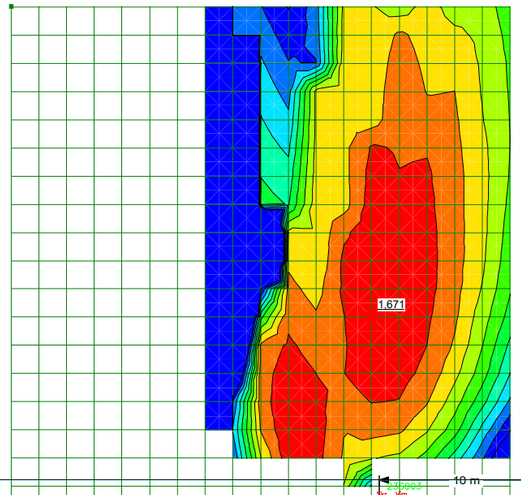
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

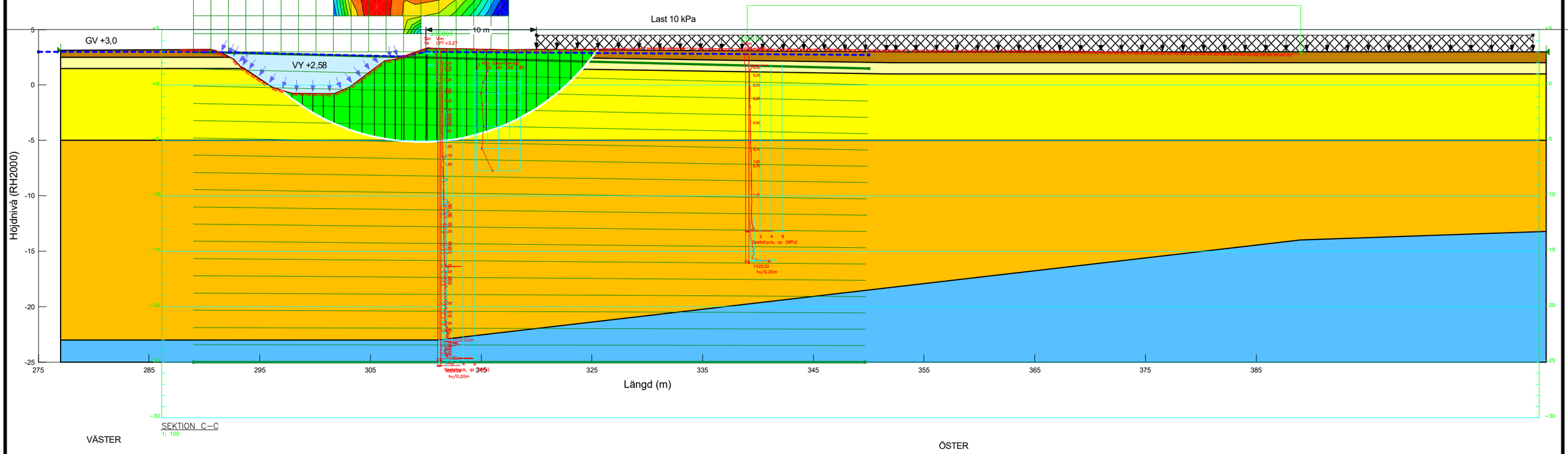
C-C Kbn. analys_10kPa

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:350

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_CC.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 13:44:07



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		2	-1,2	20	-12	0		1
	2. Lera 2 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,8	0,067	8	0,67	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		1,2	0,13	12	1,3	0		1
	4. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0							1



SEKTION C–C
1: 100

VÄSTER

ÖSTER

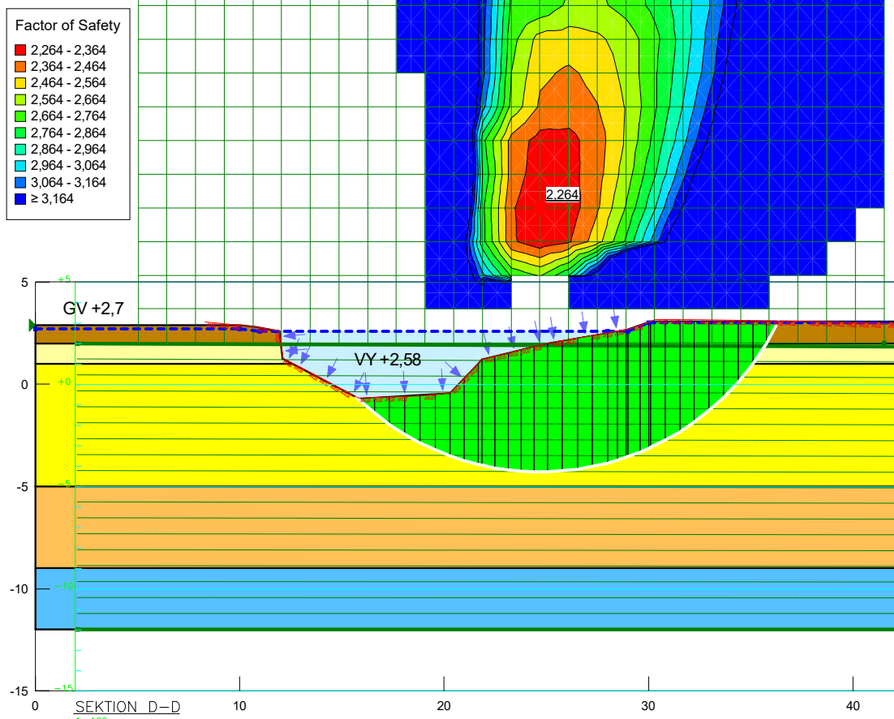
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

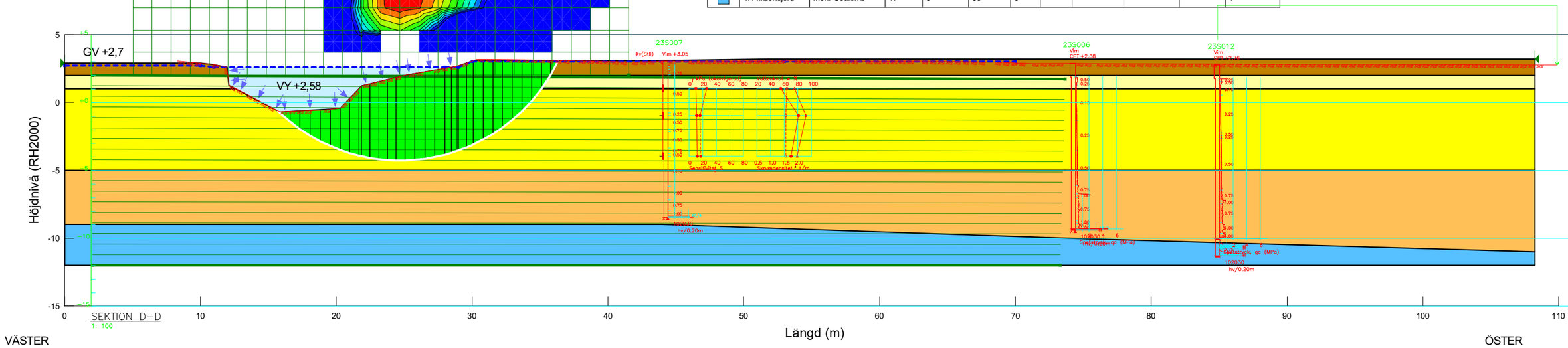
D-D Odr. analys

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_DD.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 14:10:44



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17							20	1
	2. Lera 1 odr	S=f(depth)	16,5				20	-12	8		1
	2. Lera 2 odr	S=f(depth)	16,5				8	0,67	12		1
	3. Lera 3 odr	S=f(depth)	16,5				12	1,3	30		1
	4. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0					1



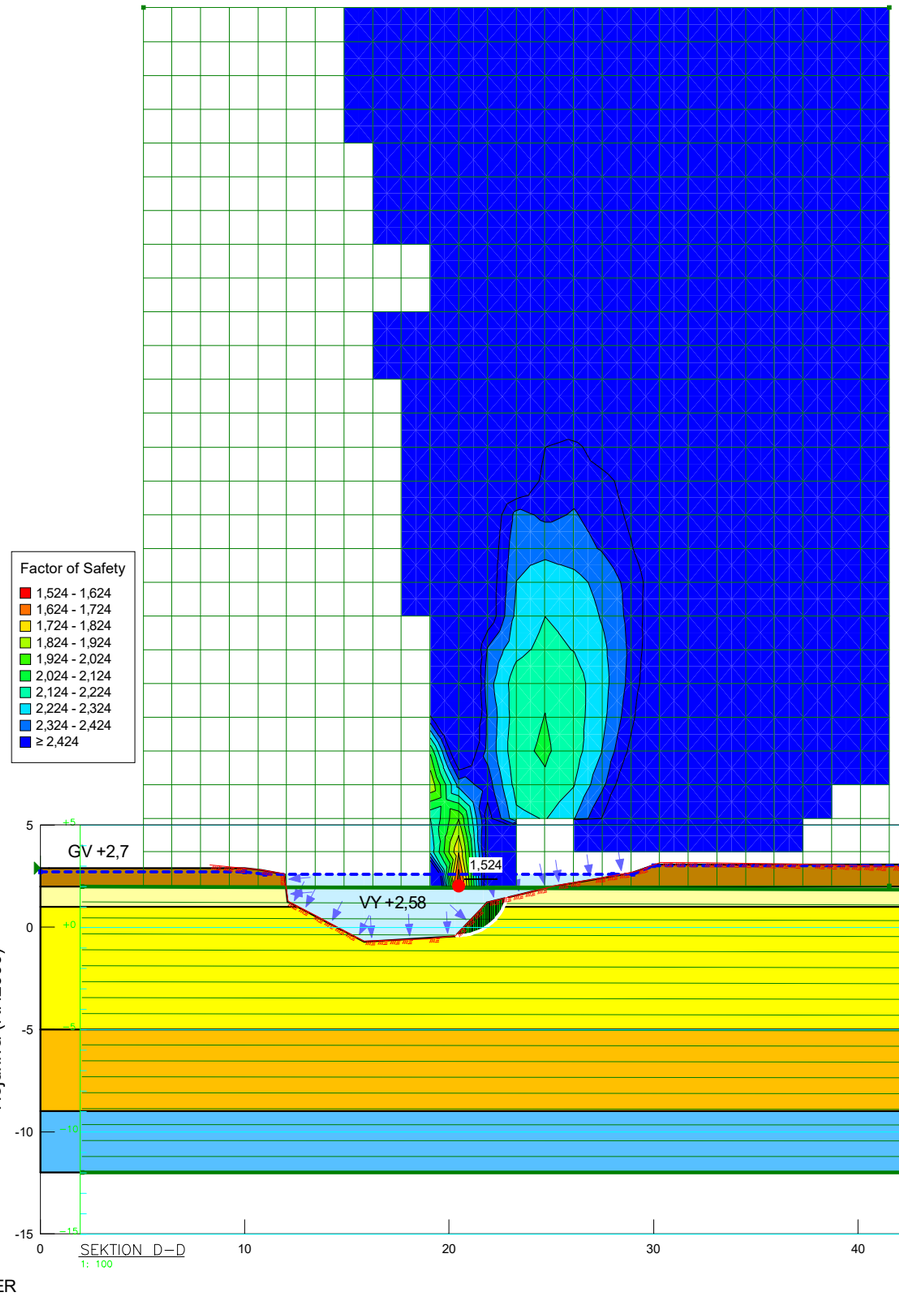
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

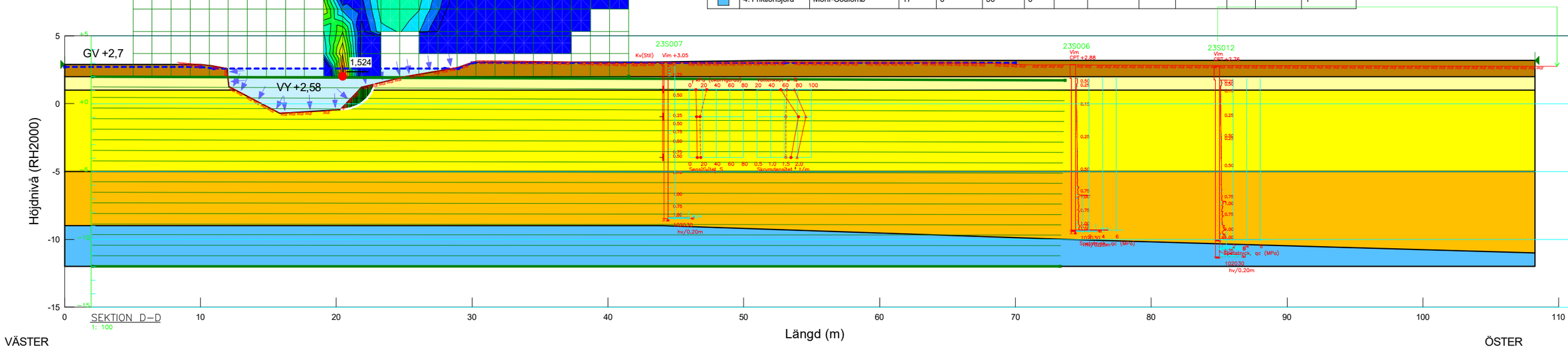
D-D Kbn. analys

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_DD.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 14:10:44



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		2	-1,2	20	-12	0		1
	2. Lera 2 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,8	0,067	8	0,67	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		1,2	0,13	12	1,3	0		1
	4. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0							1



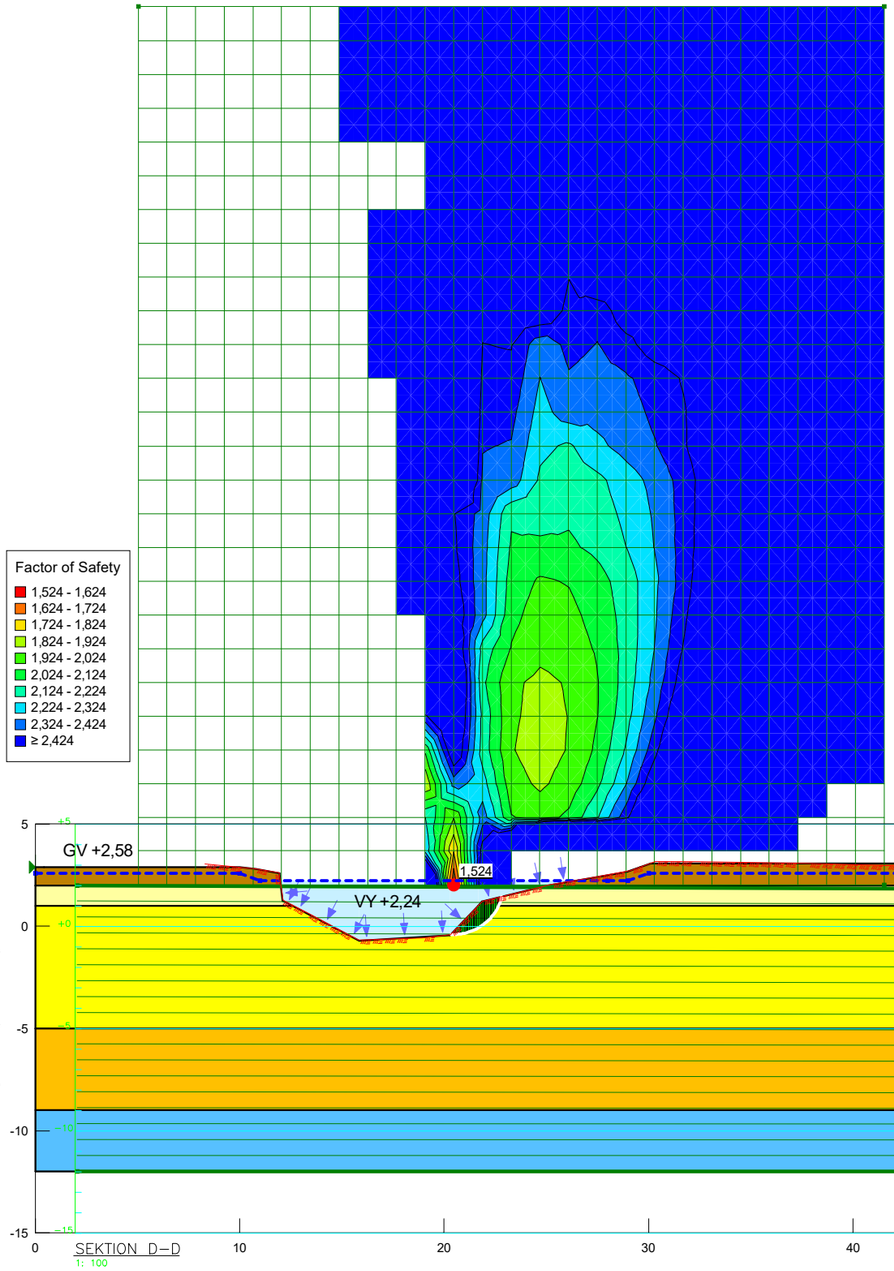
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

D-D Kbn. analys_Känslig_GV

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_DD.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 14:10:44



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		2	-1,2	20	-12	0		1
	2. Lera 2 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,8	0,067	8	0,67	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		1,2	0,13	12	1,3	0		1
	4. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0							1



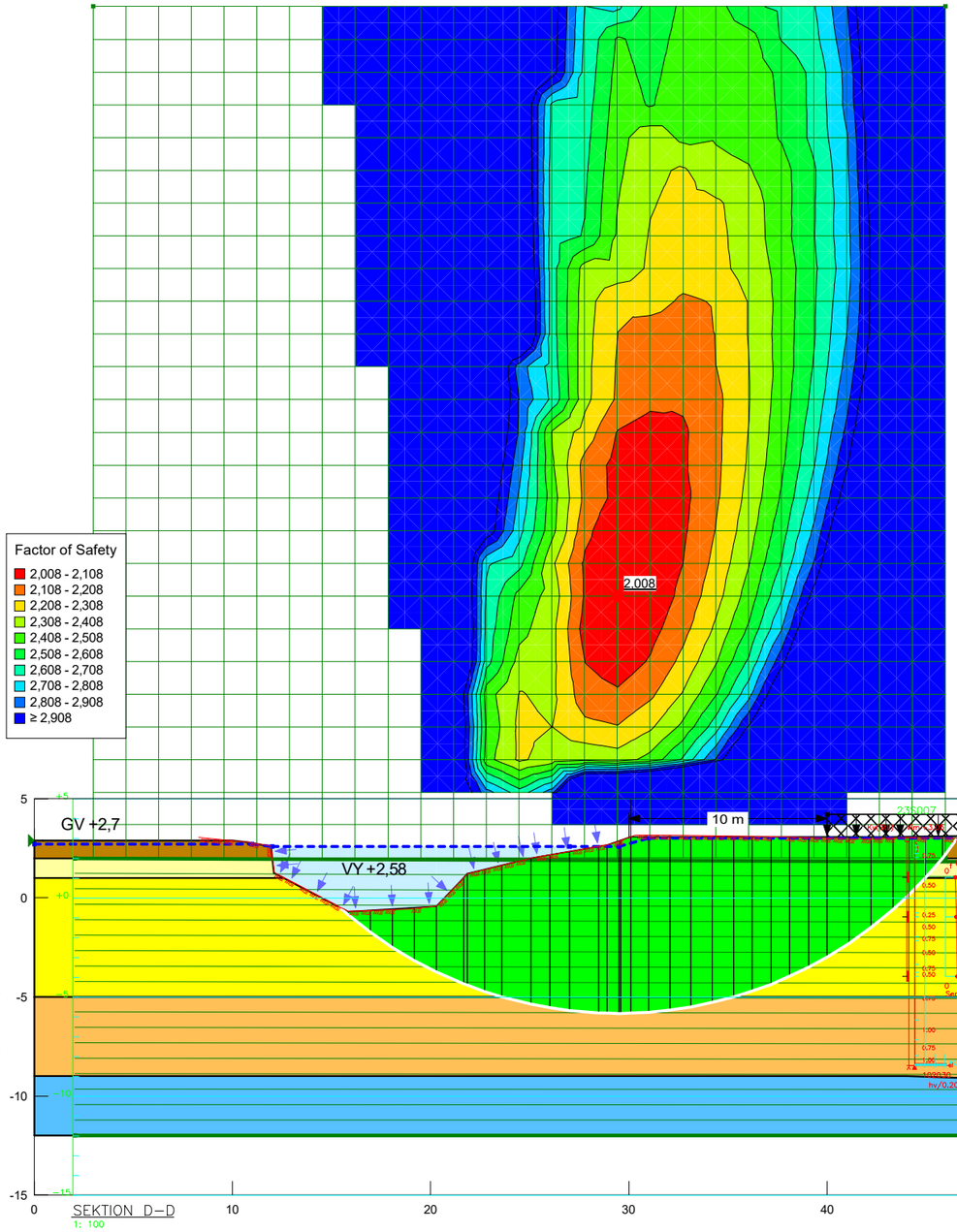
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

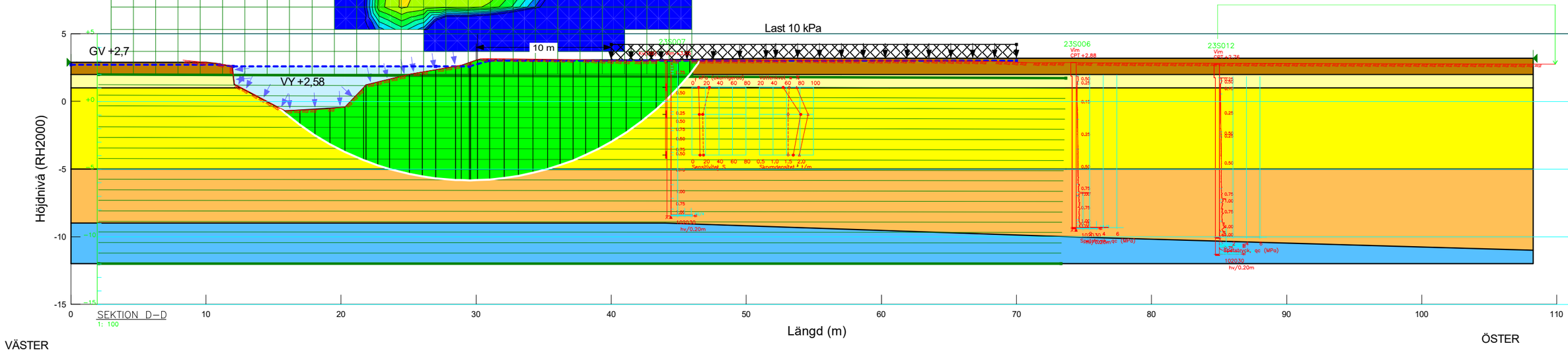
D-D Odr. analys_10kPa

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_DD.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 14:10:44



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17							20	1
	2. Lera 1 odr	S=f(depth)	16,5				20	-12	8		1
	2. Lera 2 odr	S=f(depth)	16,5				8	0,67	12		1
	3. Lera 3 odr	S=f(depth)	16,5				12	1,3	30		1
	4. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0					1



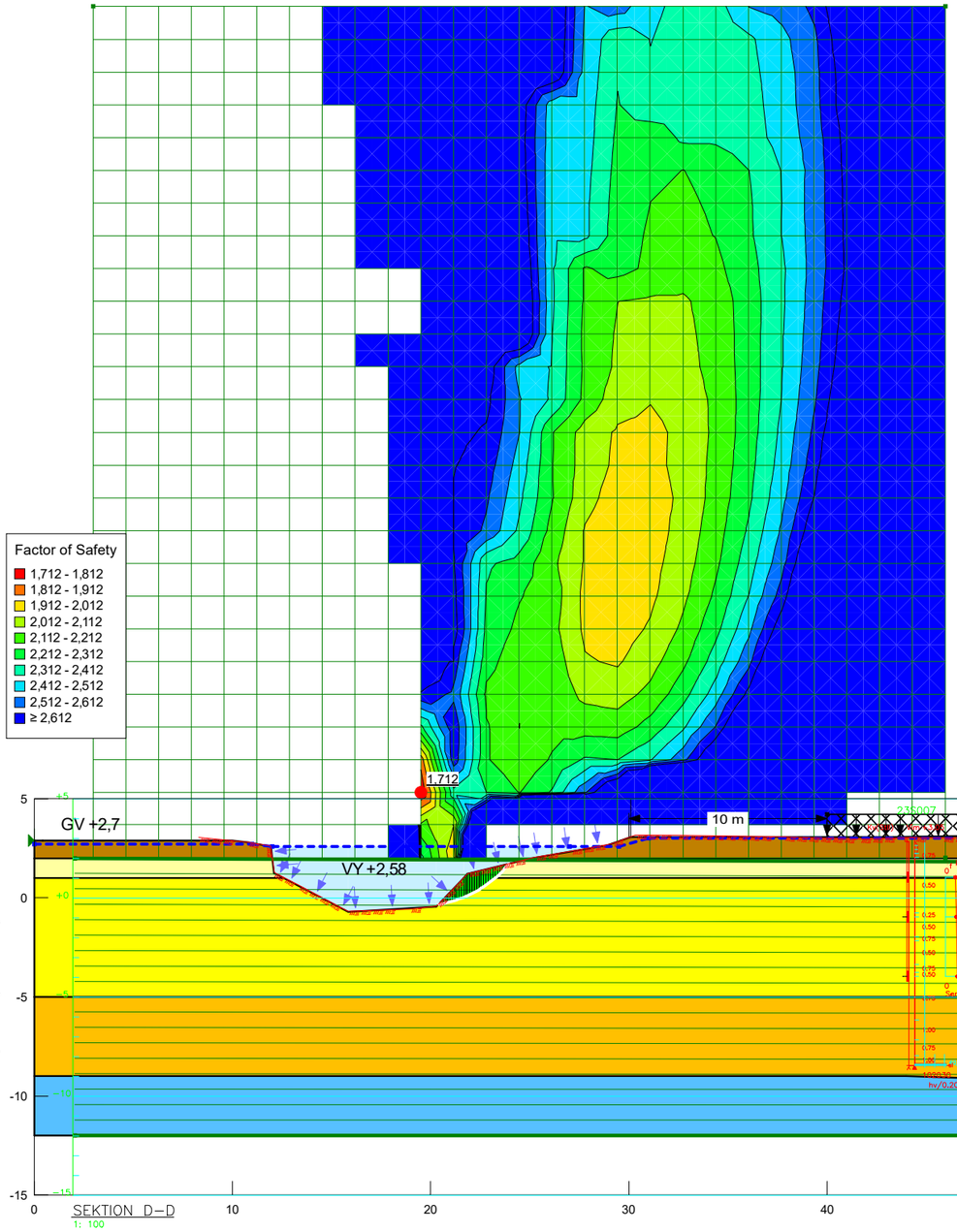
SWECO

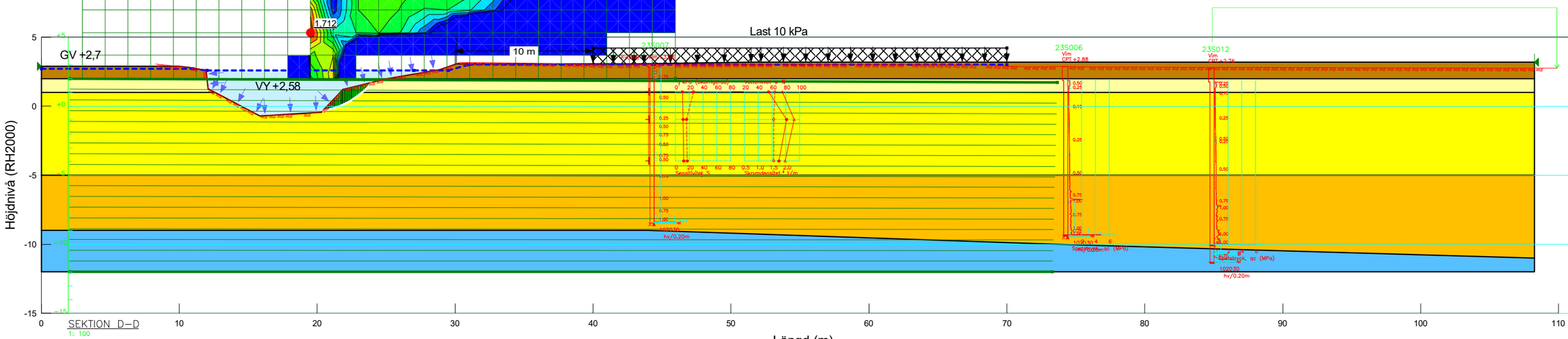
Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

D-D Kbn. analys_10kPa

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_DD.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 14:10:44





Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		2	-1,2	20	-12	0		1
	2. Lera 2 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,8	0,067	8	0,67	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		1,2	0,13	12	1,3	0		1
	4. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0							1

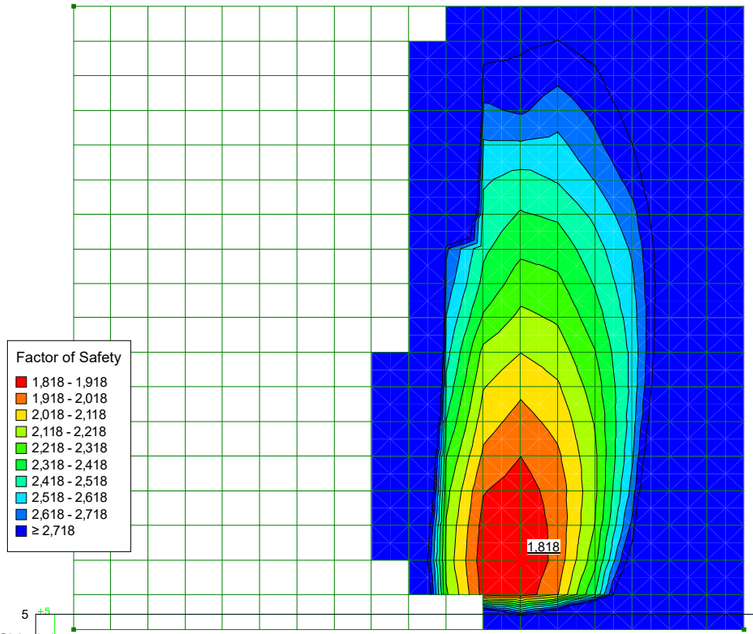
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

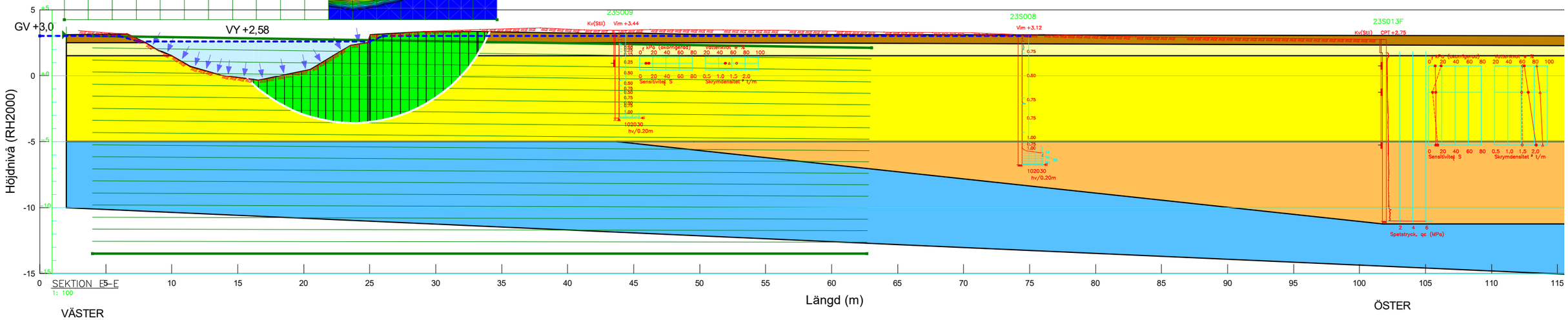
E-E Odr. analys

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_EE.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 14:33:36



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17							20	1
	2. Lera 1 odr	S=f(depth)	16,5				20	-13	7		1
	3. Lera 3 odr	S=f(depth)	16,5				7	0,67	12		1
	4. Lera 4 odr	S=f(depth)	16,5				12	1,3	30		1
	5. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0					1



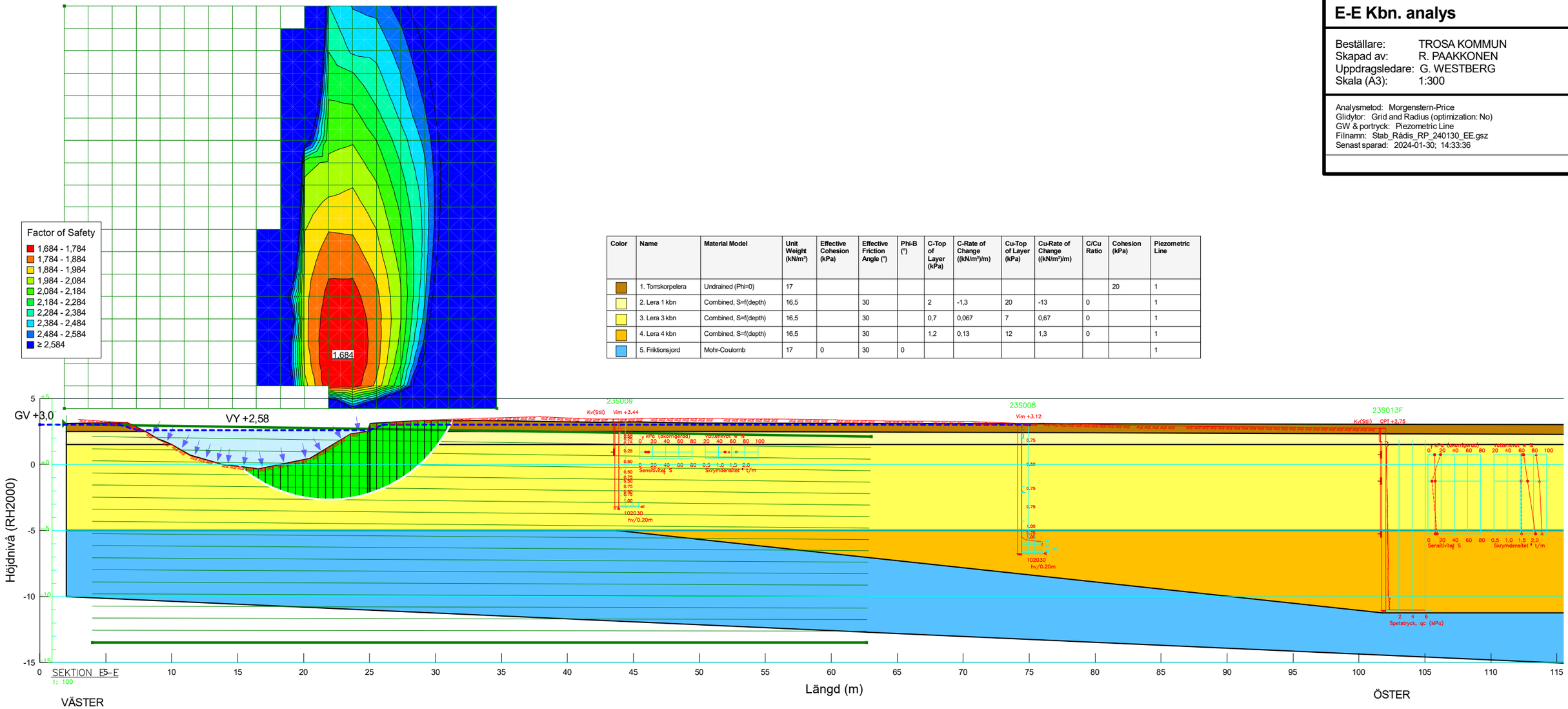
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

E-E Kbn. analys

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_EE.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 14:33:36



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		2	-1,3	20	-13	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,7	0,067	7	0,67	0		1
	4. Lera 4 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		1,2	0,13	12	1,3	0		1
	5. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0							1

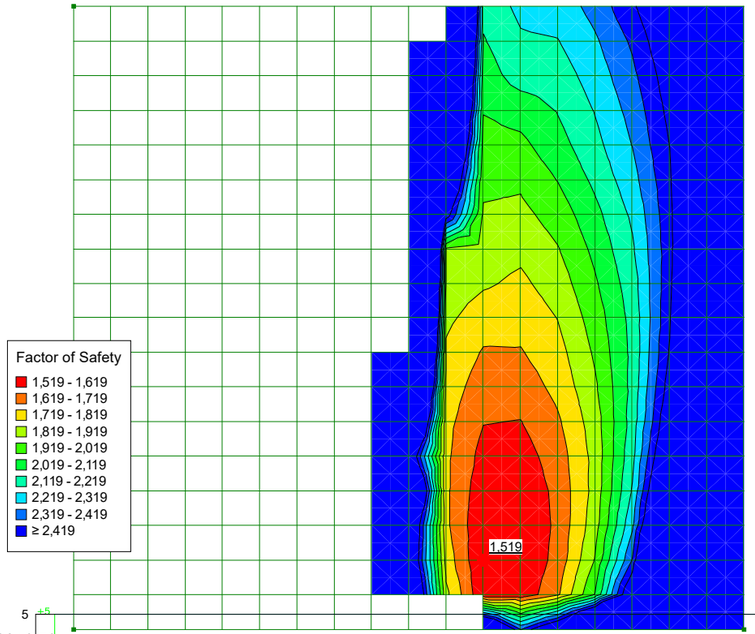
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

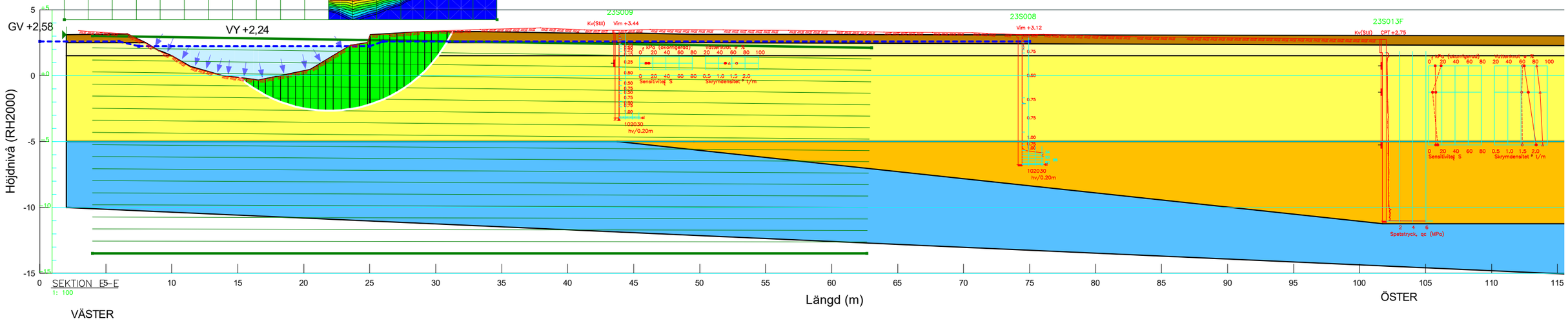
E-E Kbn. analys_Känslig_GV

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_EE.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 14:33:36



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		2	-1,3	20	-13	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,7	0,067	7	0,67	0		1
	4. Lera 4 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		1,2	0,13	12	1,3	0		1
	5. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0							1



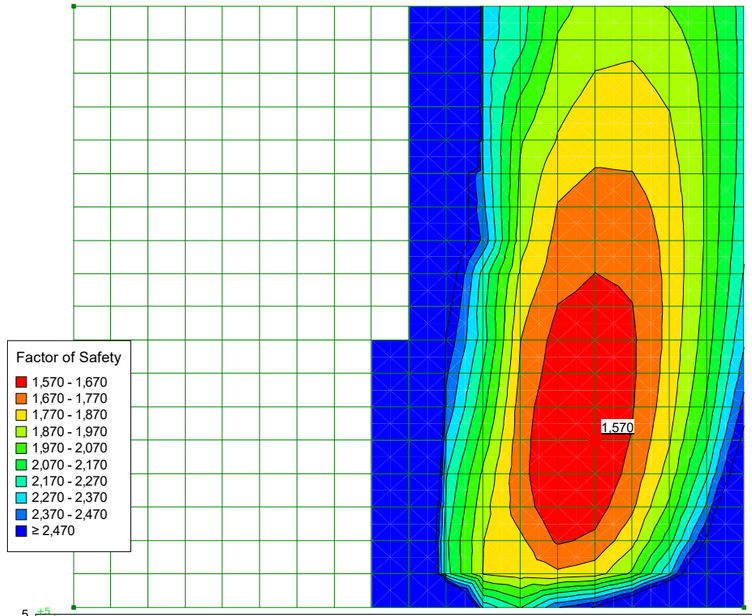
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

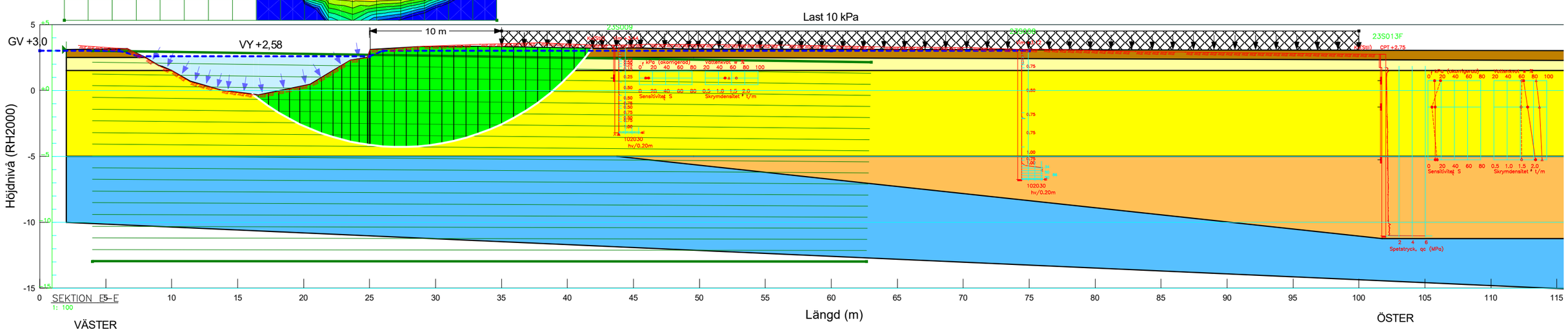
E-E Odr. analys_10kPa

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_EE.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 14:33:36



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17							20	1
	2. Lera 1 odr	S=f(depth)	16,5				20	-13	7		1
	3. Lera 3 odr	S=f(depth)	16,5				7	0,67	12		1
	4. Lera 4 odr	S=f(depth)	16,5				12	1,3	30		1
	5. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0					1



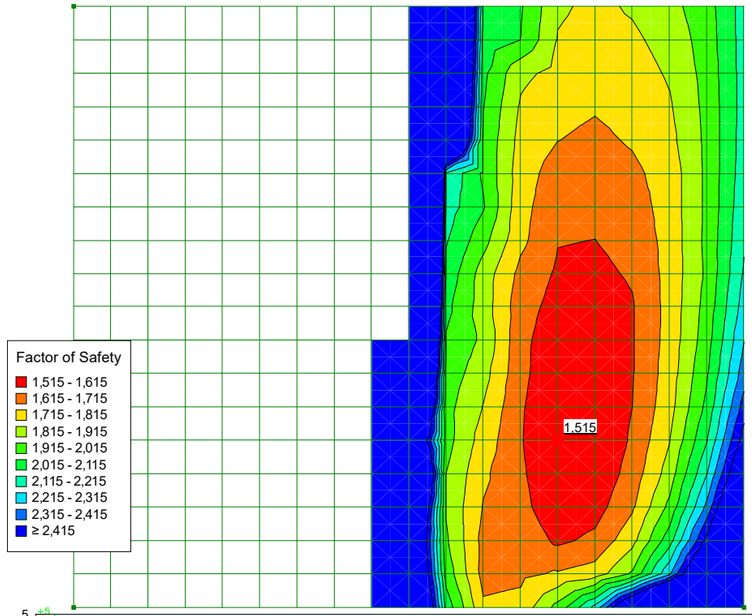
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

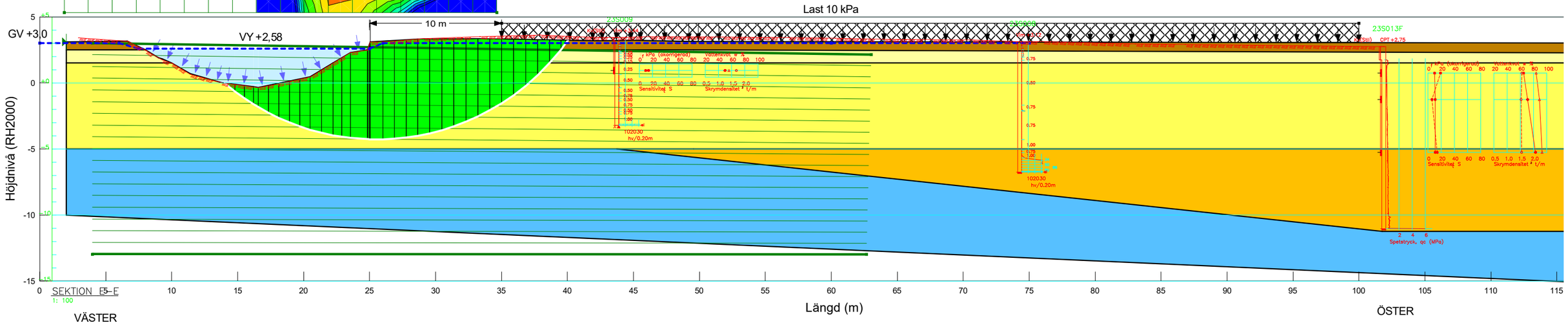
E-E Kbn. analys_10kPa

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_EE.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 14:33:36



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		2	-1,3	20	-13	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,7	0,067	7	0,67	0		1
	4. Lera 4 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		1,2	0,13	12	1,3	0		1
	5. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0							1



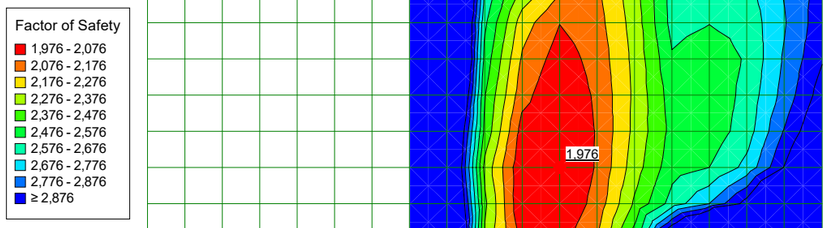
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

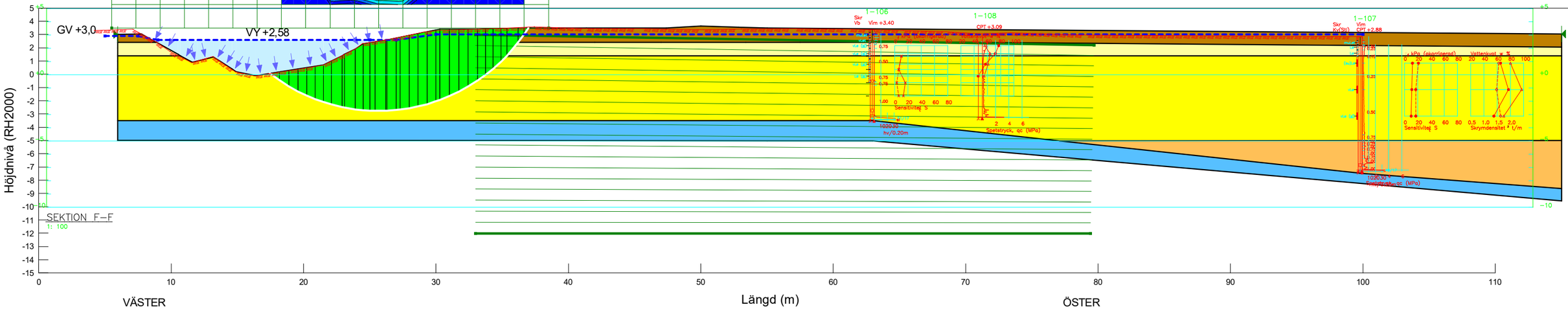
F-F Odr. analys

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_FF.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 15:10:13



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	C-Maximum (kPa)	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17										20	1
	2. Lera 1 odr	S=f(depth)	16,5				20	-13				7		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,7	0,067	7	0,67	0			1
	3. Lera 3 odr	S=f(depth)	16,5				7	0,67				12		1
	4. Lera 4 odr	S=f(depth)	16,5				12	1,3				30		1
	5. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0								1



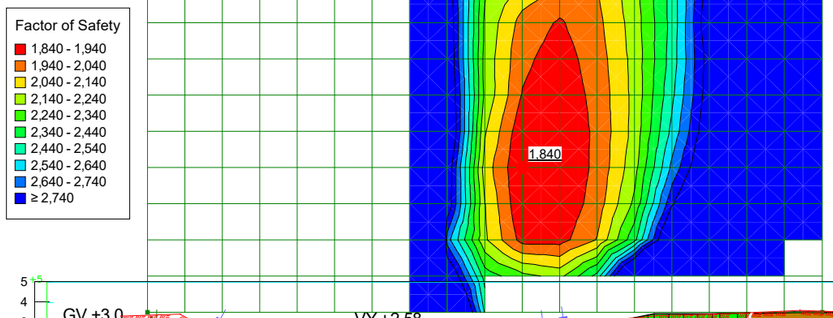
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

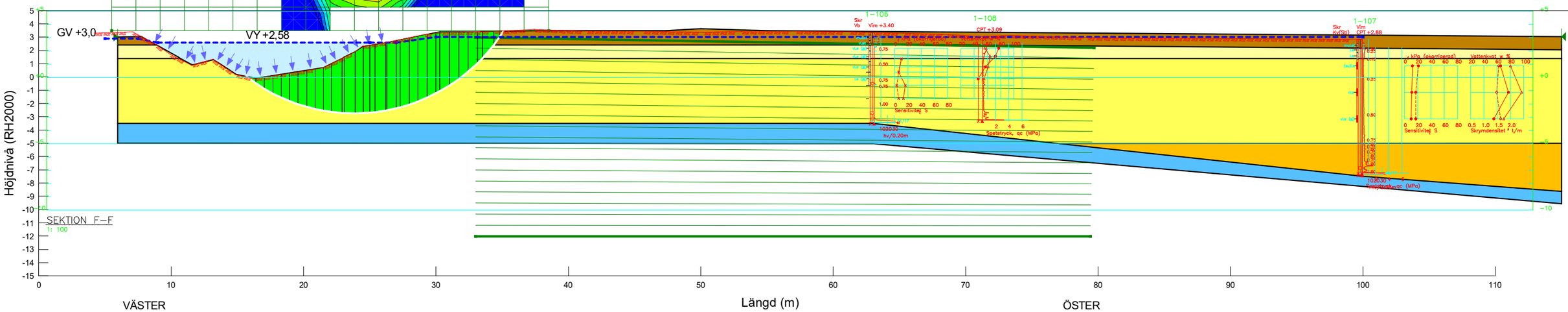
F-F Kbn. analys

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_FF.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 15:10:13



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		2	-1,3	20	-13	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,7	0,067	7	0,67	0		1
	4. Lera 4 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		1,2	0,13	12	1,3	0		1
	5. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0							1



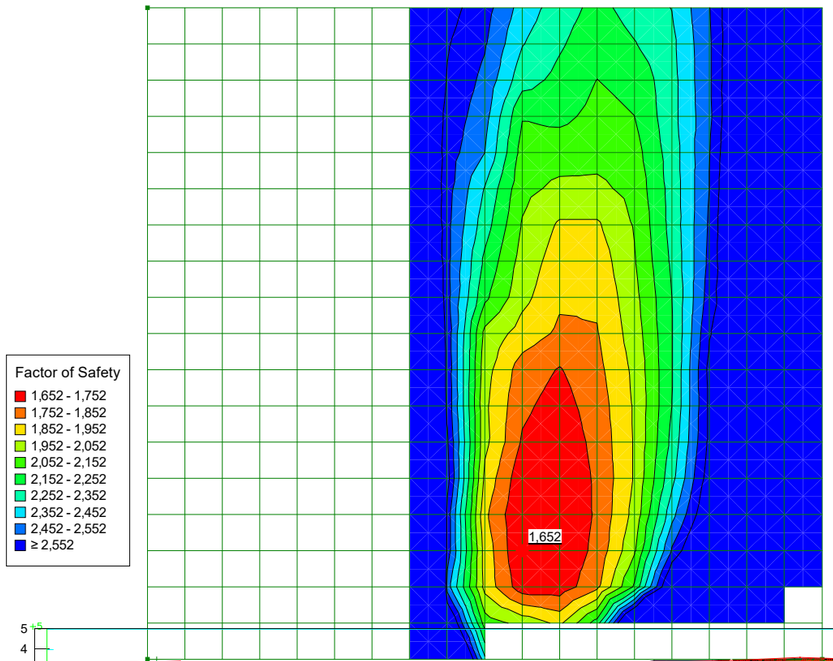
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

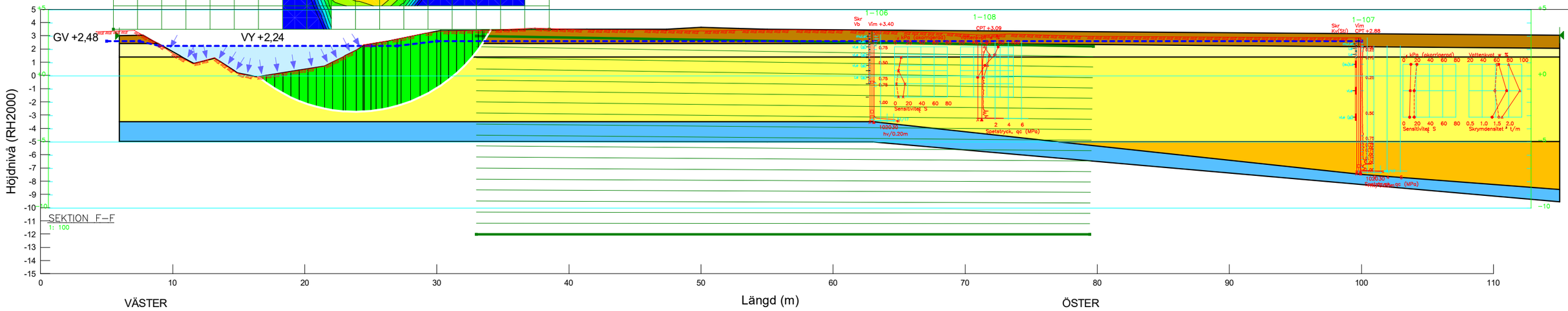
F-F Kbn. analys_Känslig_GV

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_FF.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 15:10:13



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		2	-1,3	20	-13	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,7	0,067	7	0,67	0		1
	4. Lera 4 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		1,2	0,13	12	1,3	0		1
	5. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0							1



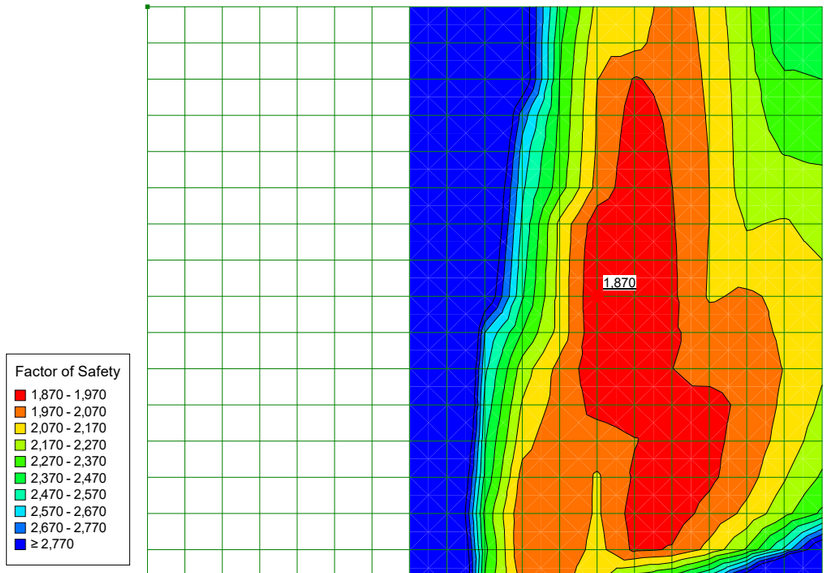
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

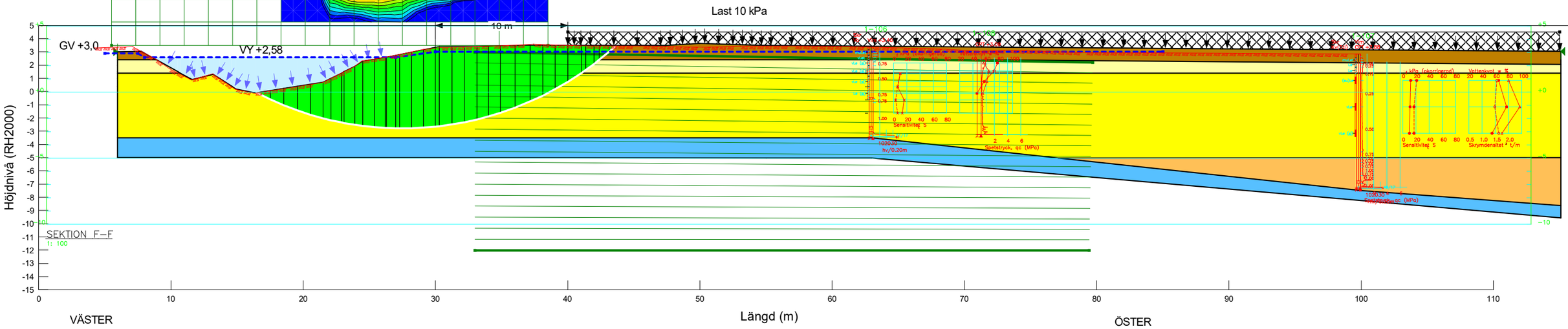
F-F Odr. analys_10kPa

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_FF.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 15:10:13



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	C-Maximum (kPa)	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17										20	1
	2. Lera 1 odr	S=f(depth)	16,5				20	-13				7		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,7	0,067	7	0,67	0			1
	3. Lera 3 odr	S=f(depth)	16,5				7	0,67				12		1
	4. Lera 4 odr	S=f(depth)	16,5				12	1,3				30		1
	5. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0								1



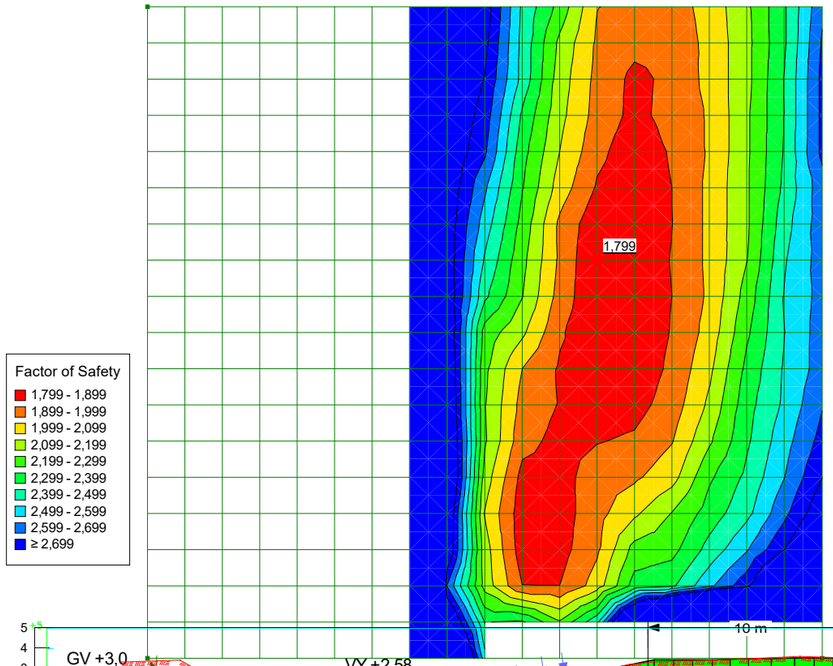
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

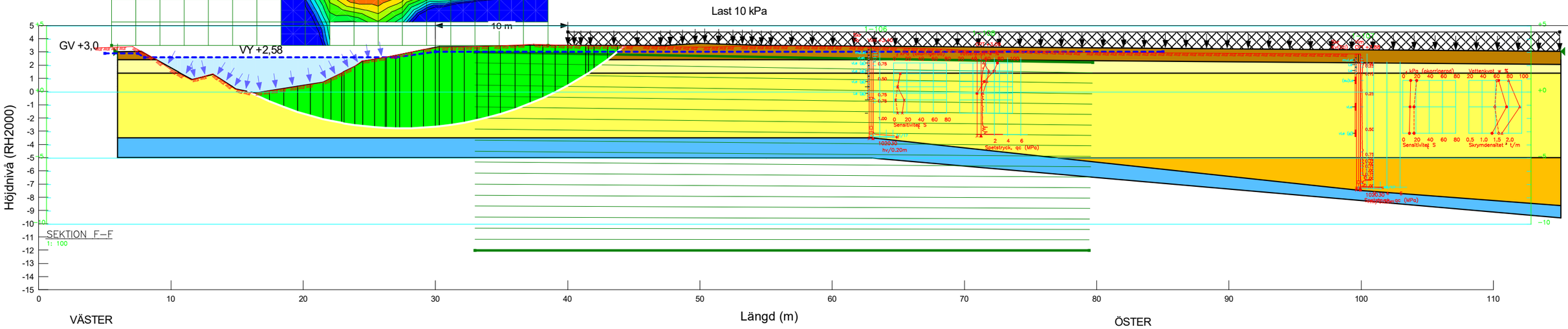
F-F Kbn. analys_10kPa

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_FF.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 15:10:13



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		2	-1,3	20	-13	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,7	0,067	7	0,67	0		1
	4. Lera 4 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		1,2	0,13	12	1,3	0		1
	5. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0							1



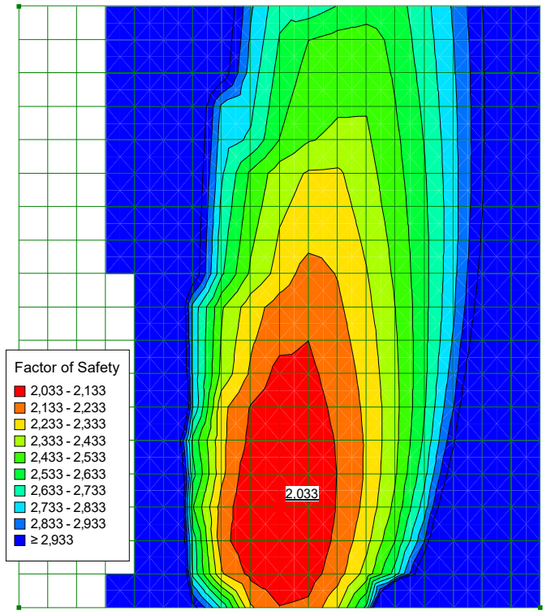
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

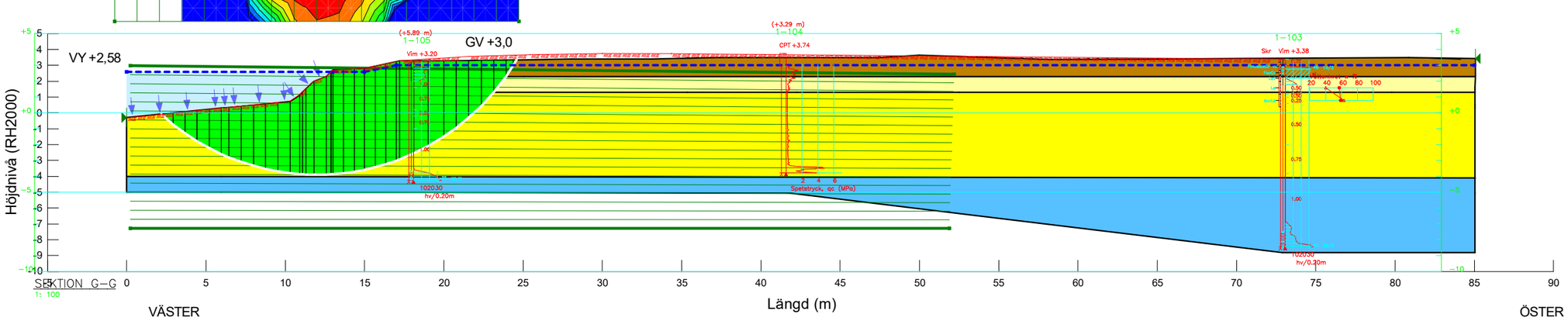
G-G Odr. analys

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_GG.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 16:48:51



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17							20	1
	2. Lera 1 odr	S=f(depth)	16,5				20	-13	7		1
	3. Lera 3 odr	S=f(depth)	16,5				7	0,67	12		1
	5. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0					1



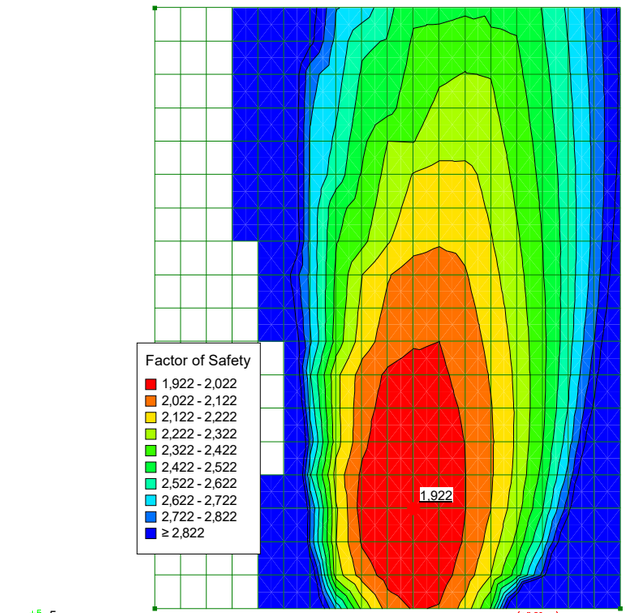
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

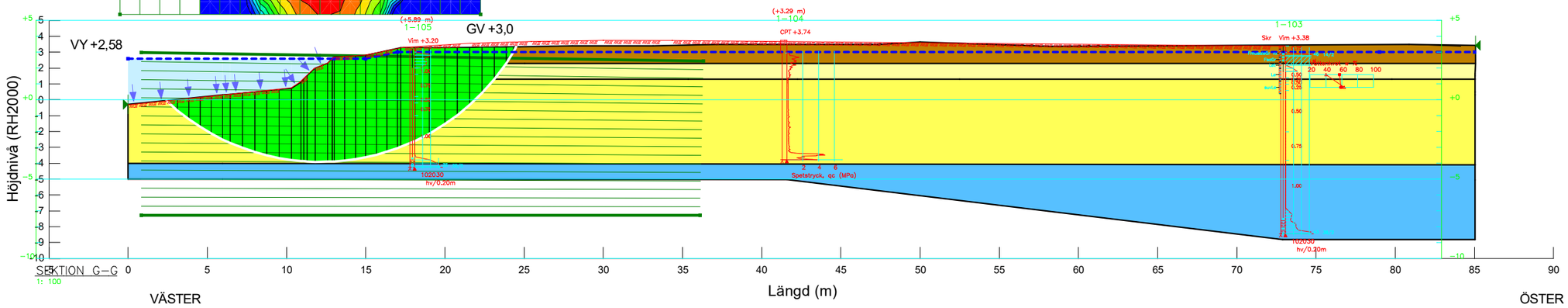
G-G Kbn. analys

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_GG.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 16:48:51



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		2	-1,3	20	-13	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,7	0,067	7	0,67	0		1
	5. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0							1



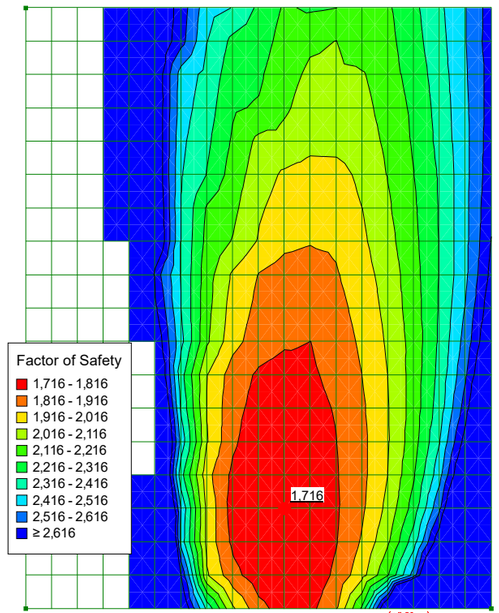
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

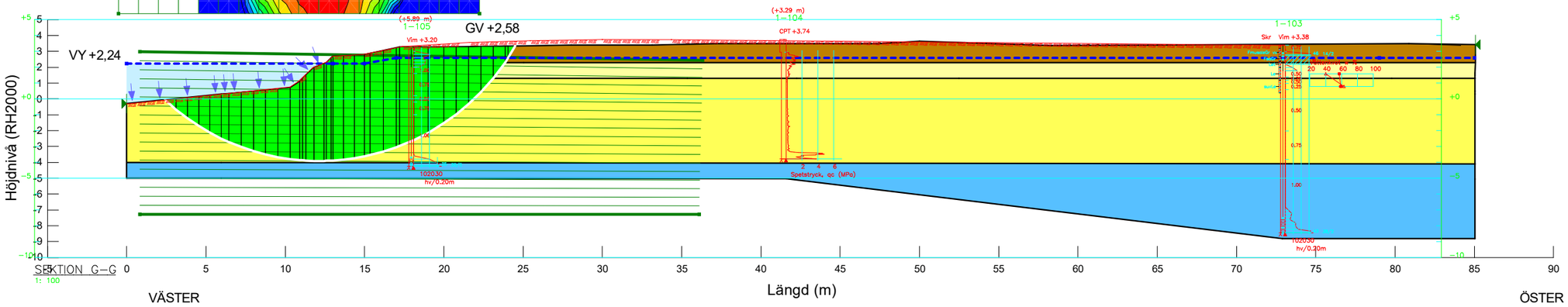
G-G Kbn. analys_Känslig_GV

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_GG.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 16:48:51



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		2	-1,3	20	-13	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,7	0,067	7	0,67	0		1
	5. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0							1



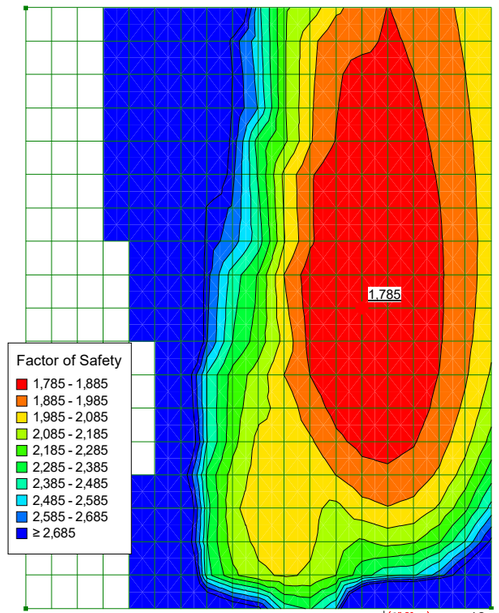
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

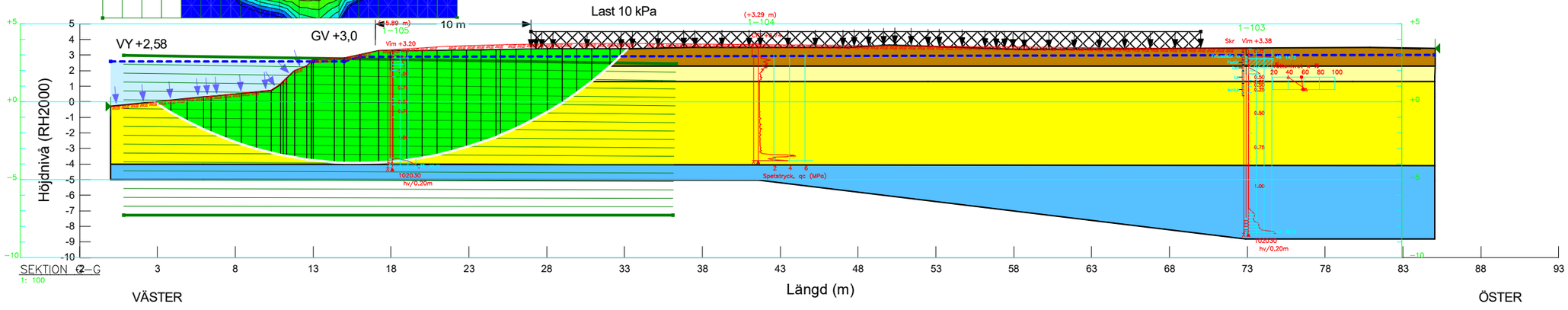
G-G Odr. analys_10kPa

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_GG.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 16:48:51



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17							20	1
	2. Lera 1 odr	S=f(depth)	16,5				20	-13	7		1
	3. Lera 3 odr	S=f(depth)	16,5				7	0,67	12		1
	5. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0					1



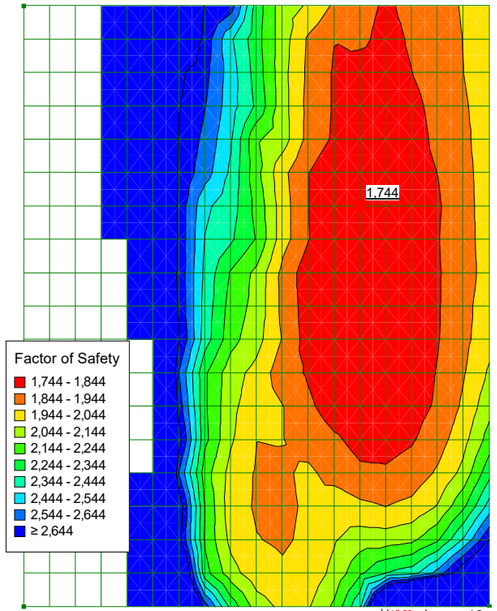
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

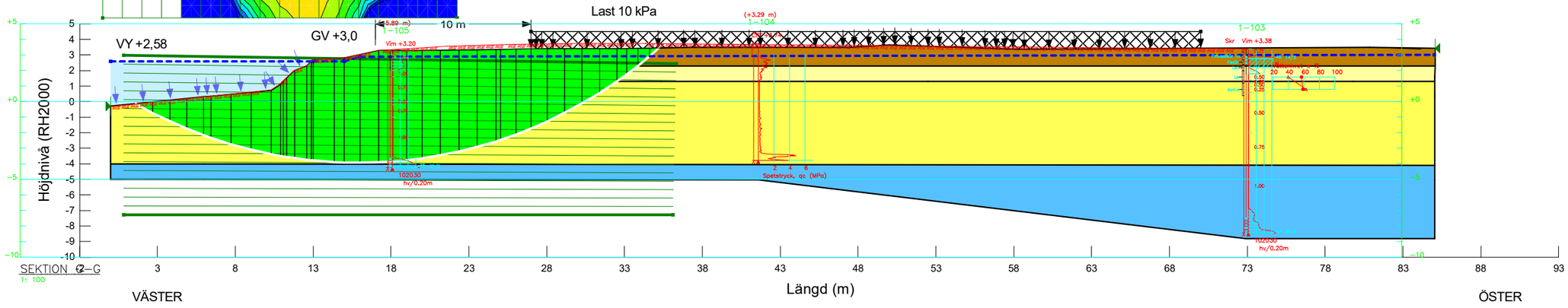
G-G Kbn. analys_10kPa

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_GG.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 16:48:51



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		2	-1,3	20	-13	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,7	0,067	7	0,67	0		1
	5. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0							1



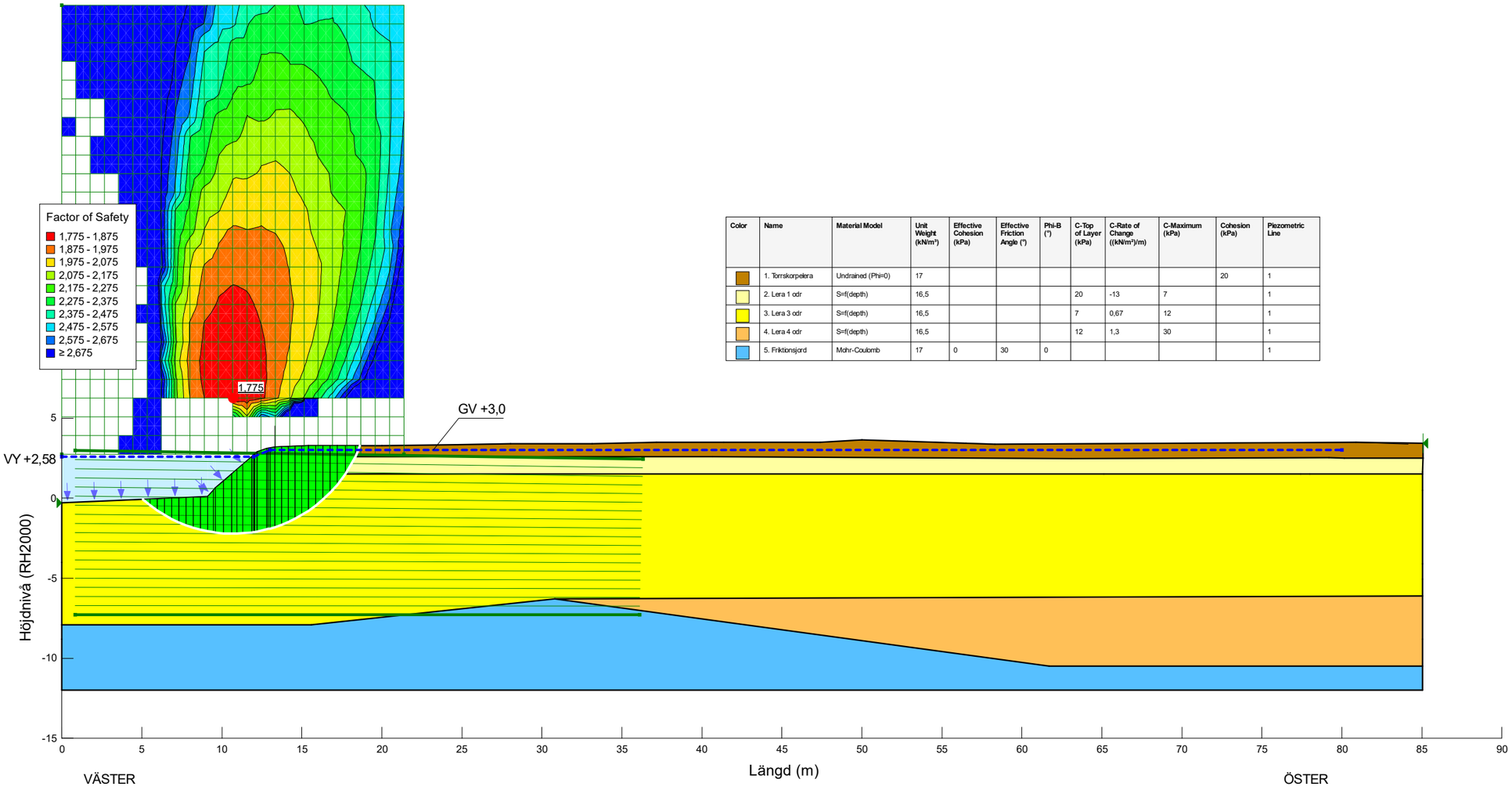
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

H-H Odr. analys

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_HH.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 13:02:00



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17							20	1
	2. Lera 1 odr	S=f(depth)	16,5				20	-13	7		1
	3. Lera 3 odr	S=f(depth)	16,5				7	0,67	12		1
	4. Lera 4 odr	S=f(depth)	16,5				12	1,3	30		1
	5. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0					1

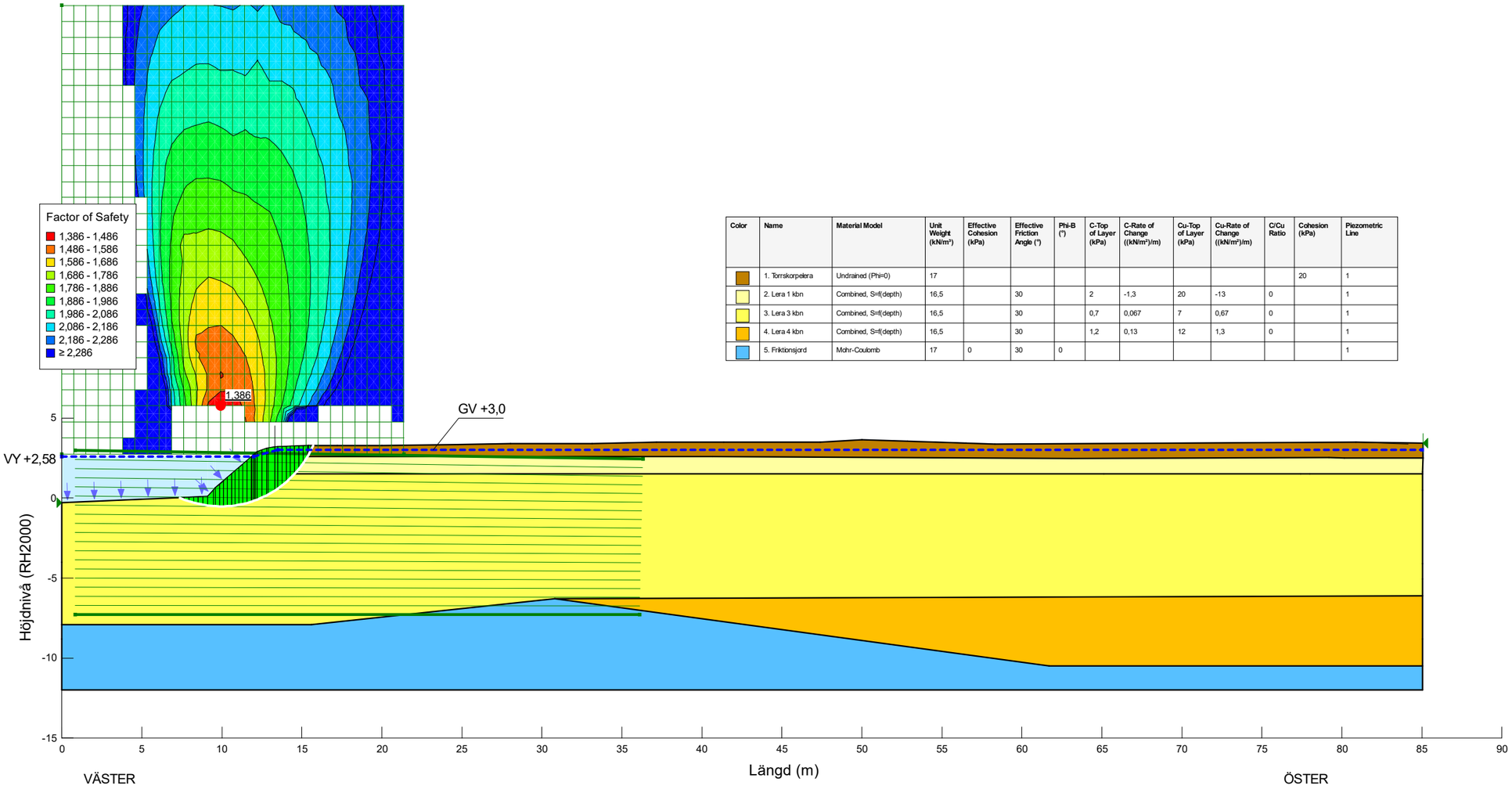
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

H-H Kbn. analys

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_HH.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 13:02:00



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		2	-1,3	20	-13	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,7	0,067	7	0,67	0		1
	4. Lera 4 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		1,2	0,13	12	1,3	0		1
	5. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0							1

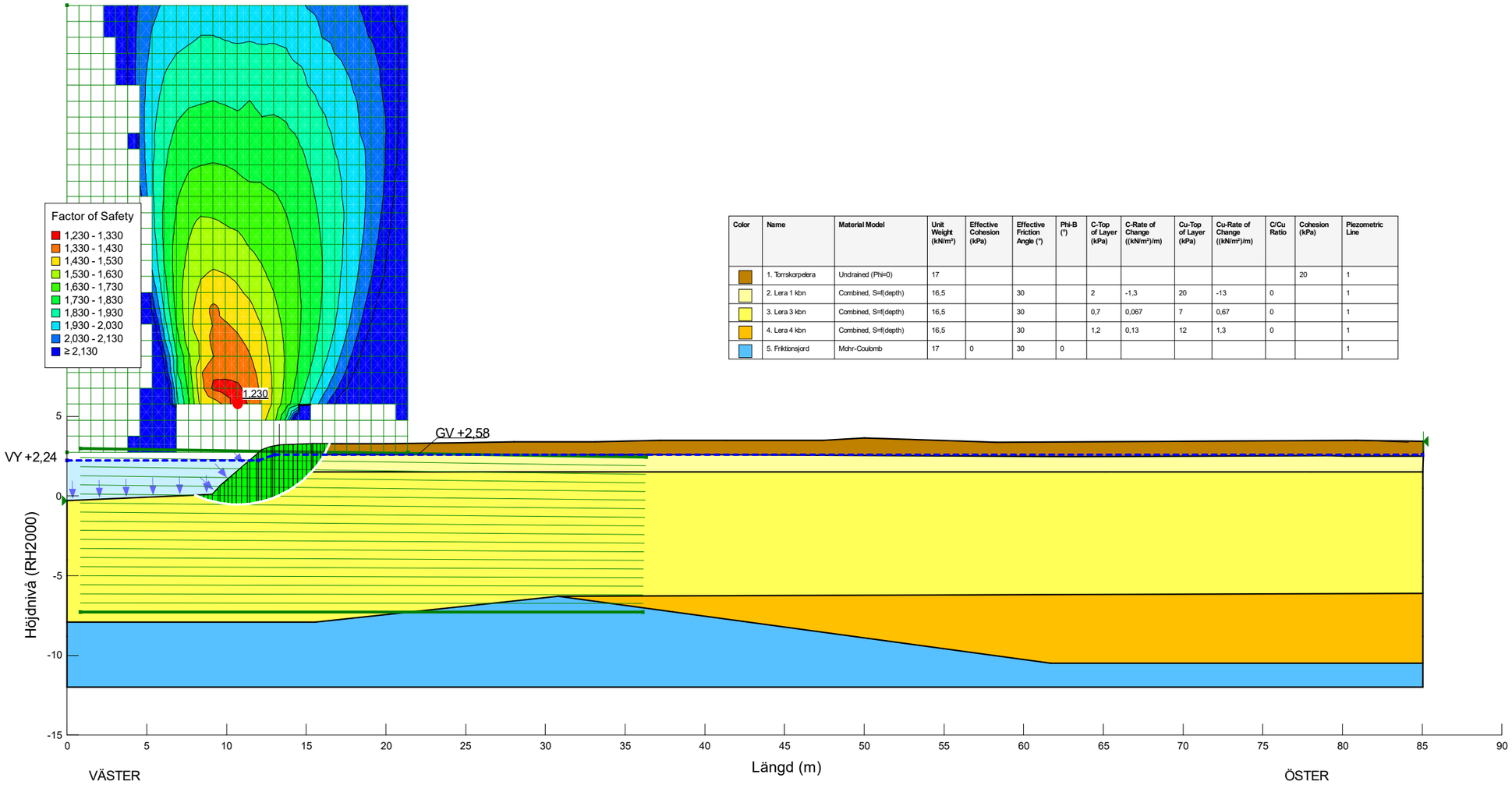
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

H-H Kbn. analys_Känslighet_GV

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_HH.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 13:02:00



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		2	-1,3	20	-13	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,7	0,067	7	0,67	0		1
	4. Lera 4 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		1,2	0,13	12	1,3	0		1
	5. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0							1

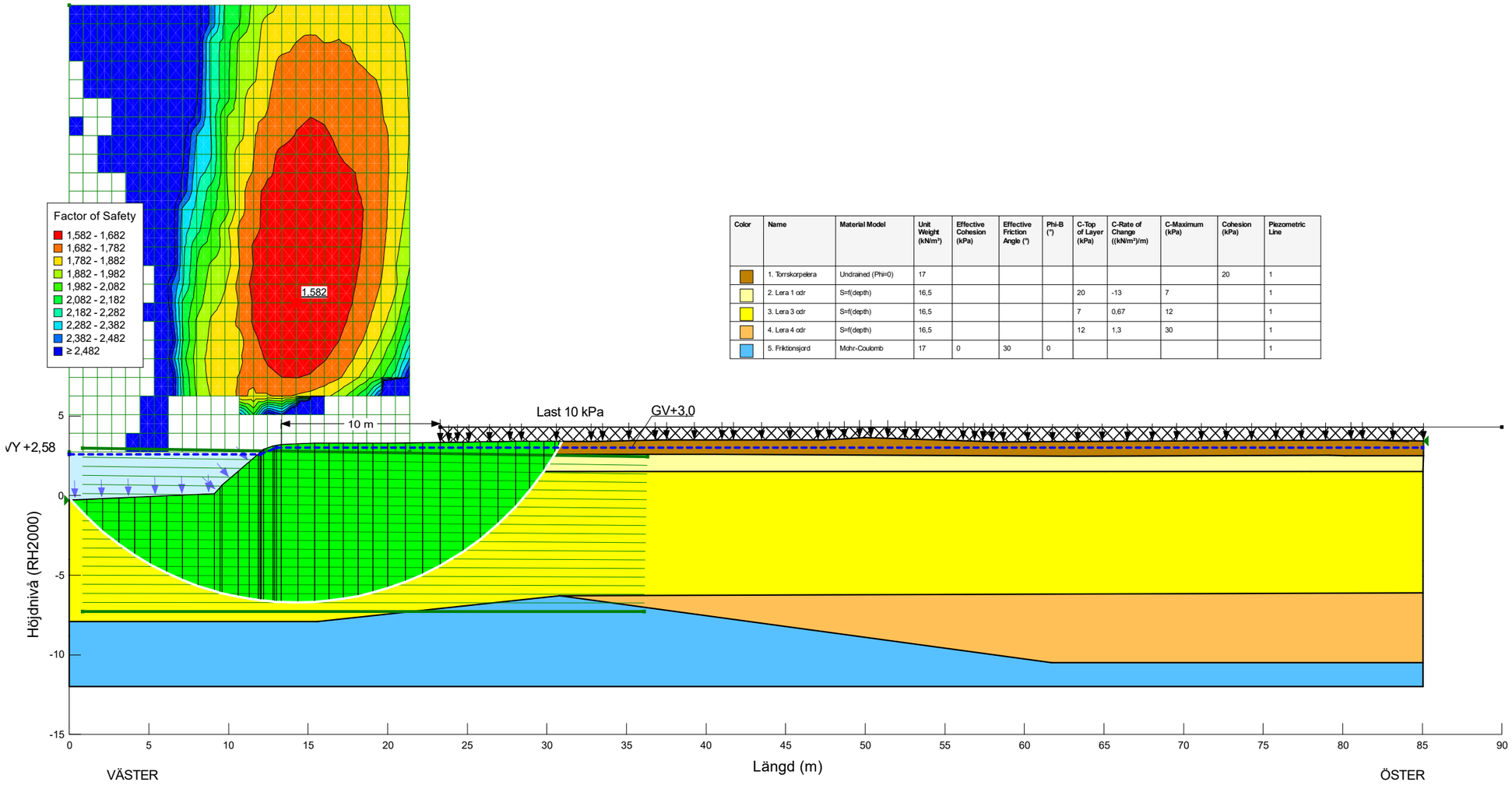
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

H-H Odr. analys_10kPa

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_HH.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 13:02:00



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17							20	1
	2. Lera 1 odr	S=f(depth)	16,5				20	-13	7		1
	3. Lera 3 odr	S=f(depth)	16,5				7	0,67	12		1
	4. Lera 4 odr	S=f(depth)	16,5				12	1,3	30		1
	5. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0					1

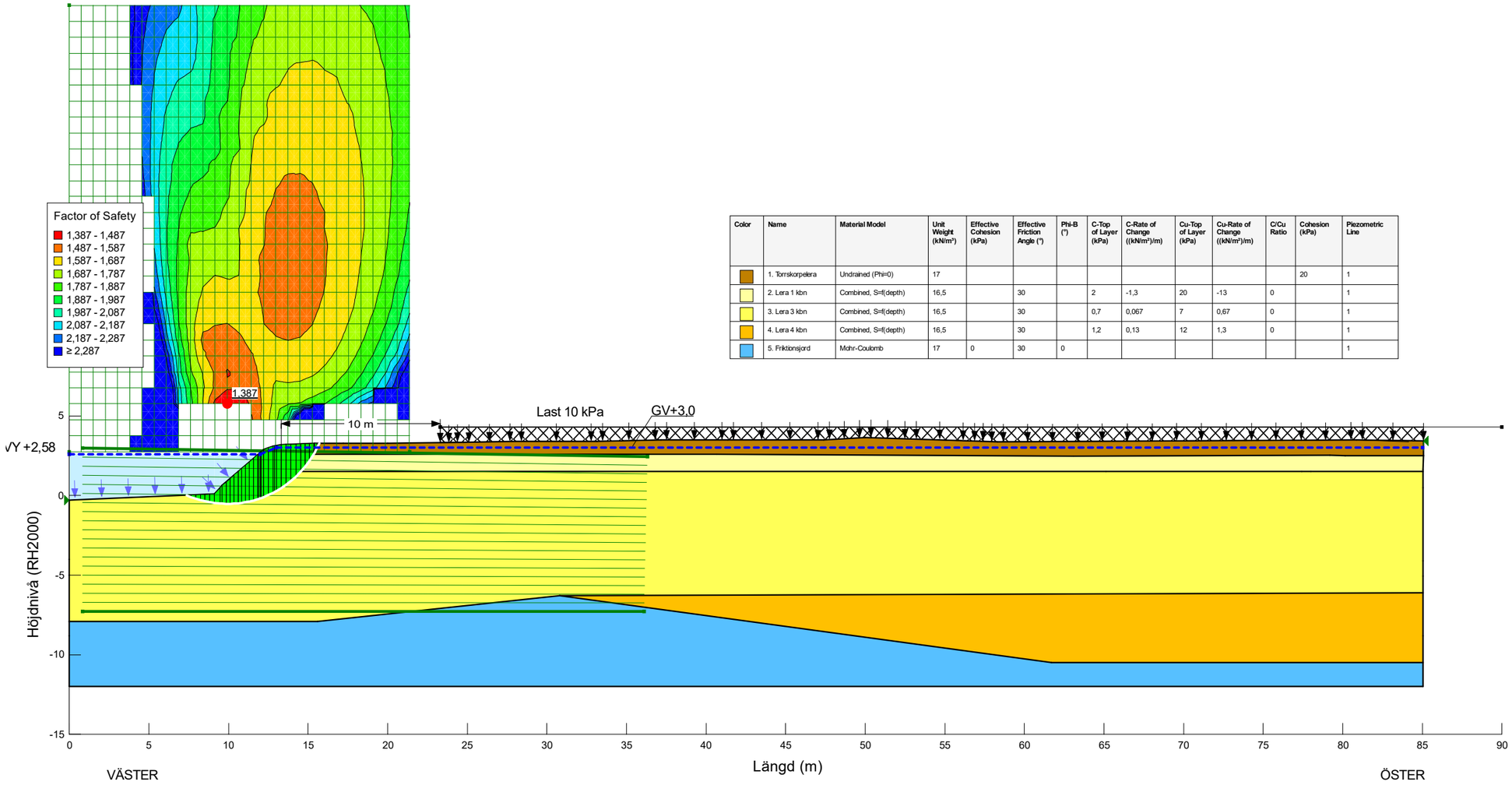
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

H-H Kbn. analys_10kPa

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_HH.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 13:02:00



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		2	-1,3	20	-13	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,7	0,067	7	0,67	0		1
	4. Lera 4 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		1,2	0,13	12	1,3	0		1
	5. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0							1

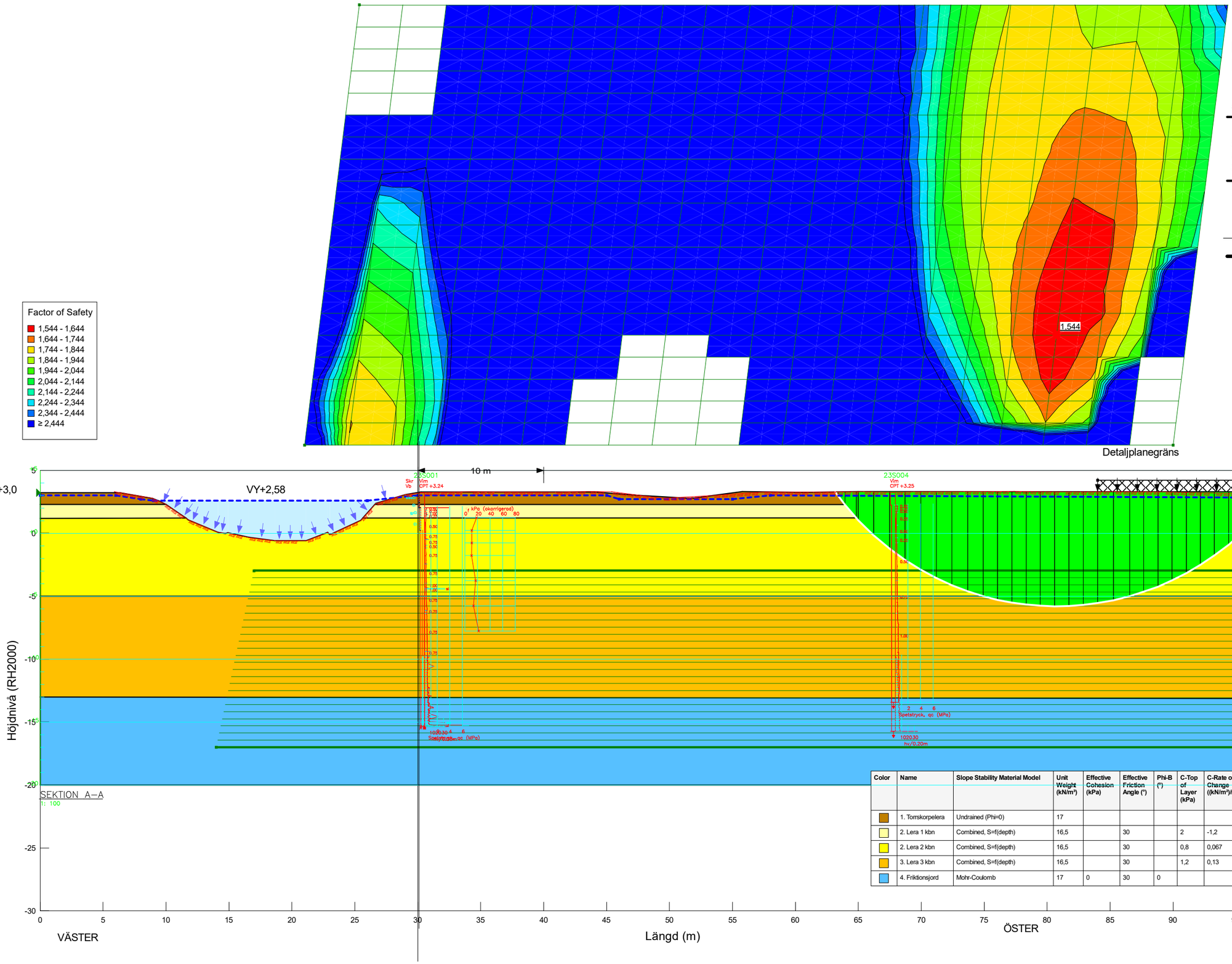
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

A-A Kbn. analys_50kPa

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Surfaces
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_AA - DPgräns84m.gsz
Senast sparad: 2024-02-09; 17:25:25



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Total Cohesion (kPa)	Piezometric Surface
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		2	-1,2	20	-12	0		1
	2. Lera 2 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,8	0,067	8	0,67	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		1,2	0,13	12	1,3	0		1
	4. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0							1

Fkomb=1,65

SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

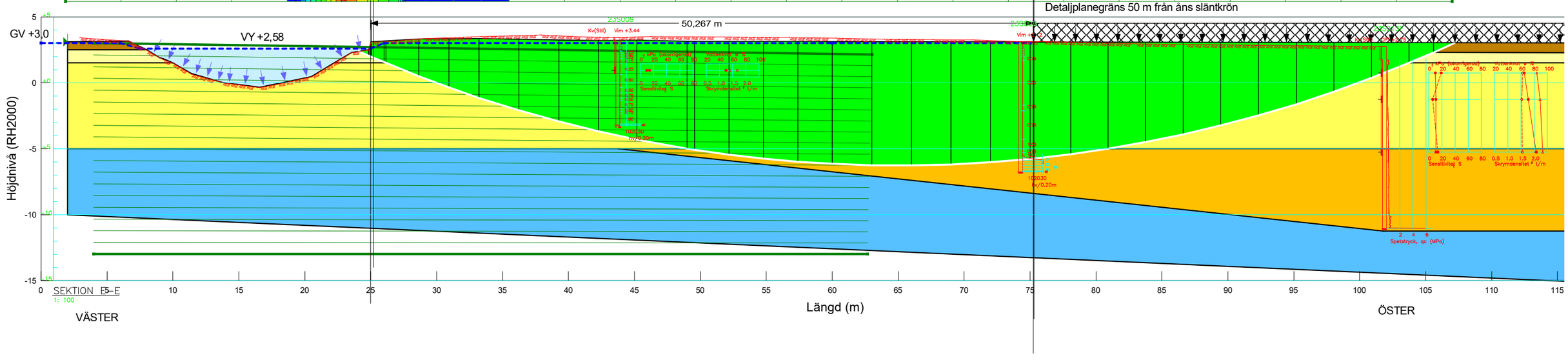
E-E Kbn. analys_50kPa-50m

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Surfaces
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_EE - DPgränslast50m.gsz
Senast sparad: 2024-02-09; 17:41:51

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Total Cohesion (kPa)	Piezometric Surface
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		2	-1,3	20	-13	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,7	0,067	7	0,67	0		1
	4. Lera 4 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		1,2	0,13	12	1,3	0		1
	5. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0							1

Factor of Safety
- 1,615 - 1,715
- 1,715 - 1,815
- 1,815 - 1,915
- 1,915 - 2,015
- 2,015 - 2,115
- 2,115 - 2,215
- 2,215 - 2,315
- 2,315 - 2,415
- 2,415 - 2,515
- ≥ 2,515



Fodrän=1,63

Factor of Safety
- 1,629 - 1,729
- 1,729 - 1,829
- 1,829 - 1,929
- 1,929 - 2,029
- 2,029 - 2,129
- 2,129 - 2,229
- 2,229 - 2,329
- 2,329 - 2,429
- 2,429 - 2,529
- ≥ 2,529

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Total Cohesion (kPa)	Piezometric Surface
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17							20	1
	2. Lera 1 odr	S=f(depth)	16,5				20	-13	7		1
	3. Lera 3 odr	S=f(depth)	16,5				7	0,67	12		1
	4. Lera 4 odr	S=f(depth)	16,5				12	1,3	30		1
	5. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0					1

SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

E-E Odr. analys_50kPa-50 m

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Surfaces
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_EE - DPgränslast50m.gsz
Senast sparad: 2024-02-09; 17:41:51

Detaljplanegräns 50 m från åns släntkrön

GV +3,0
VY +2,58
50,267 m
Kv(Still) Vim +3.44
Höjdnivå (RH2000)
SEKTION E-E
1: 100
VÄSTER
ÖSTER
Längd (m)

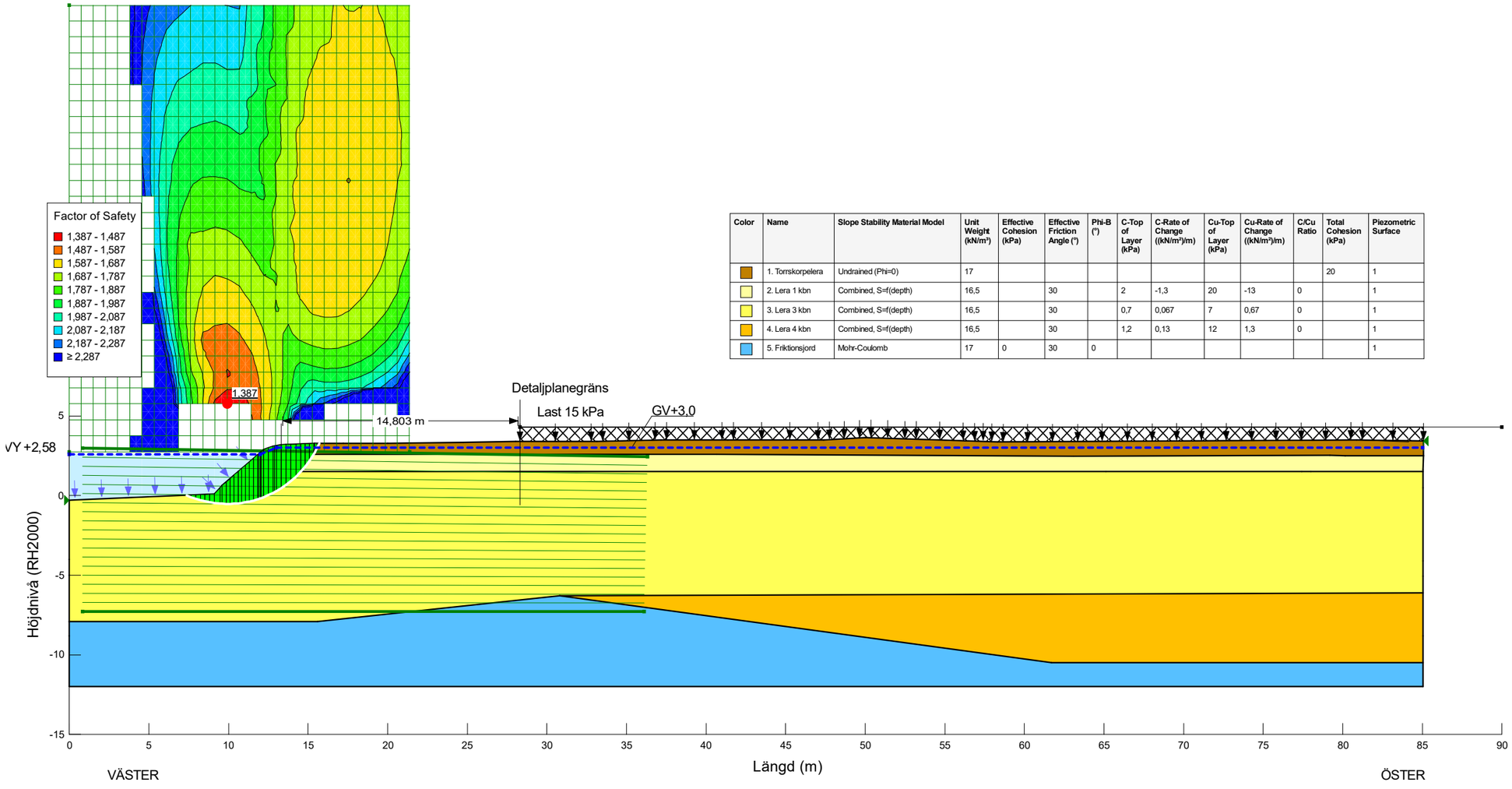
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

H-H Kbn. analys_15kPa vid DP-gräns

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Surfaces
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_HH - DPgräns15m.gsz
Senast sparad: 2024-02-09; 16:37:54



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Total Cohesion (kPa)	Piezometric Surface
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		2	-1,3	20	-13	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,7	0,067	7	0,67	0		1
	4. Lera 4 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		1,2	0,13	12	1,3	0		1
	5. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0							1

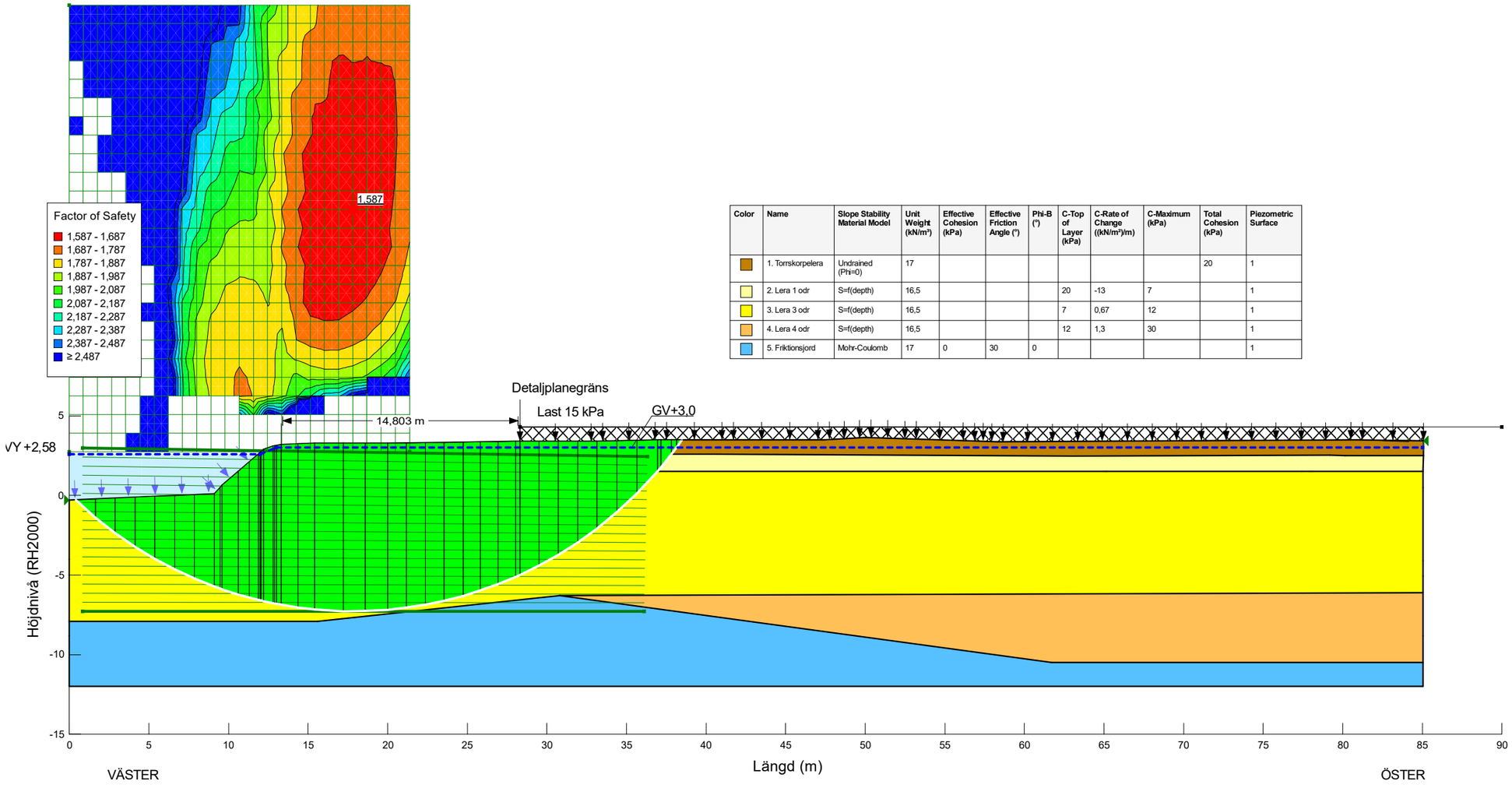
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

H-H Odrän_15kPa vid DP-gräns

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Surfaces
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_HH - DPgräns15m.gsz
Senast sparad: 2024-02-09; 16:37:54



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Total Cohesion (kPa)	Piezometric Surface
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17							20	1
	2. Lera 1 odr	S=f(depth)	16,5				20	-13	7		1
	3. Lera 3 odr	S=f(depth)	16,5				7	0,67	12		1
	4. Lera 4 odr	S=f(depth)	16,5				12	1,3	30		1
	5. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0					1

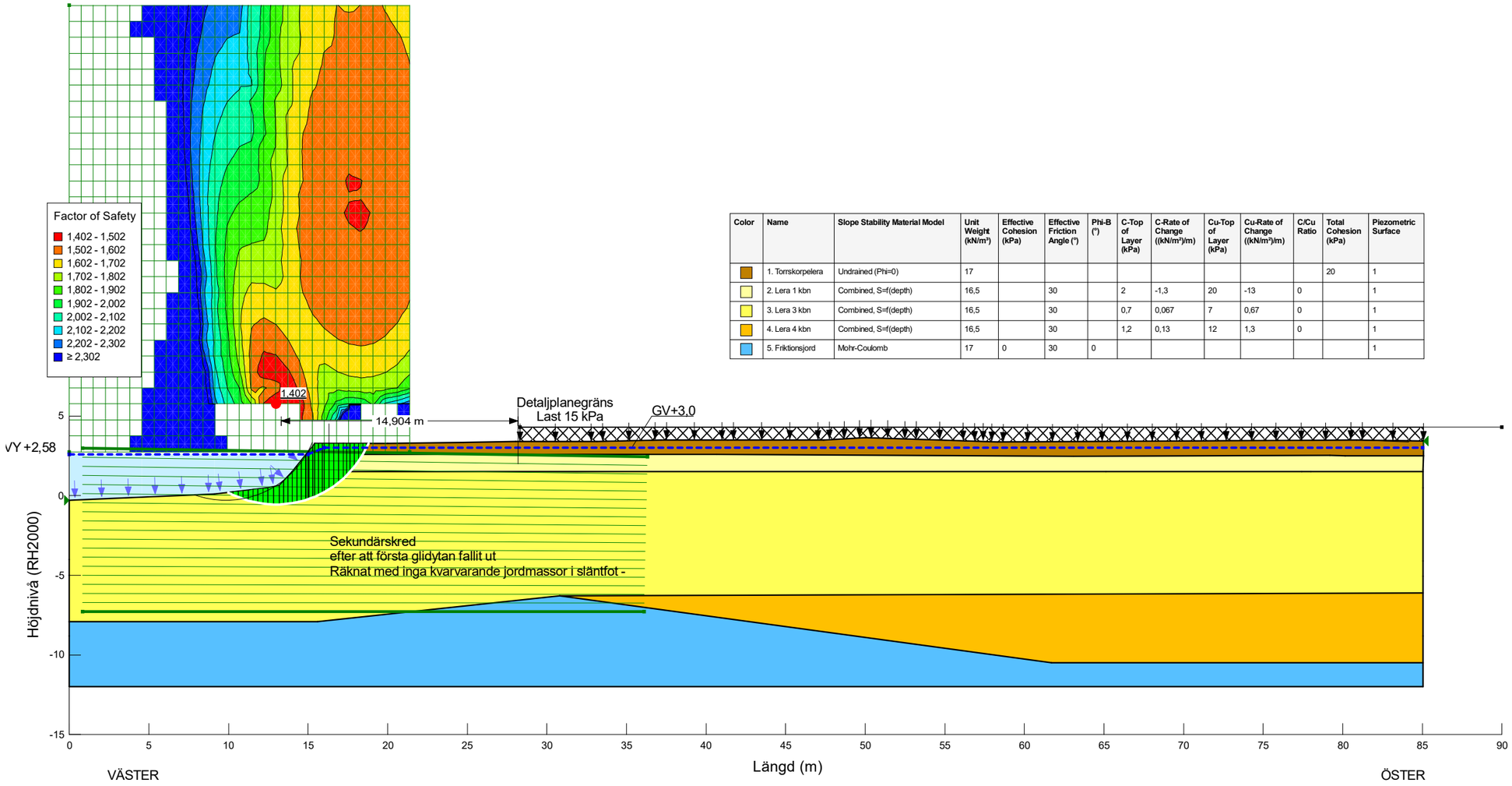
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

H-H Kbn. analys_Sekundärskred 15kP

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Surfaces
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_HH - 2skred - DPgräns15m.gsz
Senast sparad: 2024-02-09; 16:25:32



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Total Cohesion (kPa)	Piezometric Surface
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		2	-1,3	20	-13	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,7	0,067	7	0,67	0		1
	4. Lera 4 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		1,2	0,13	12	1,3	0		1
	5. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0							1

SEKTION I-I MED OLIKA HÖJDNIVÅER INOM DETALJPLANEN

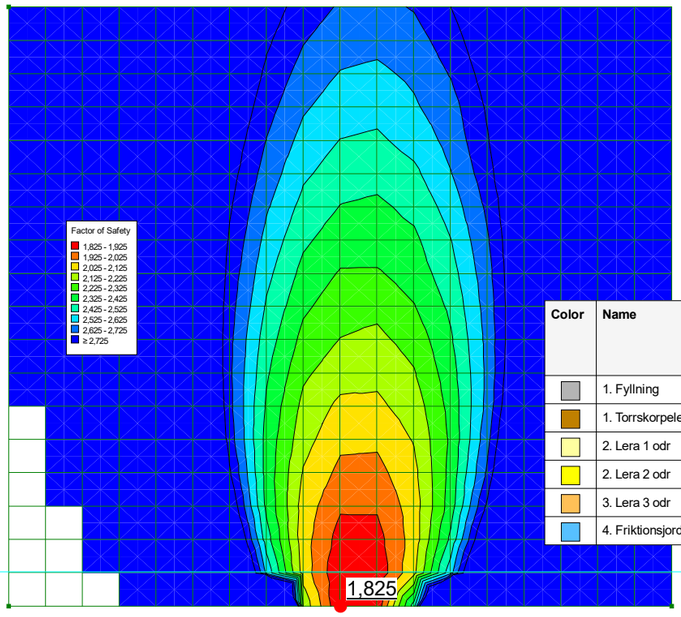
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

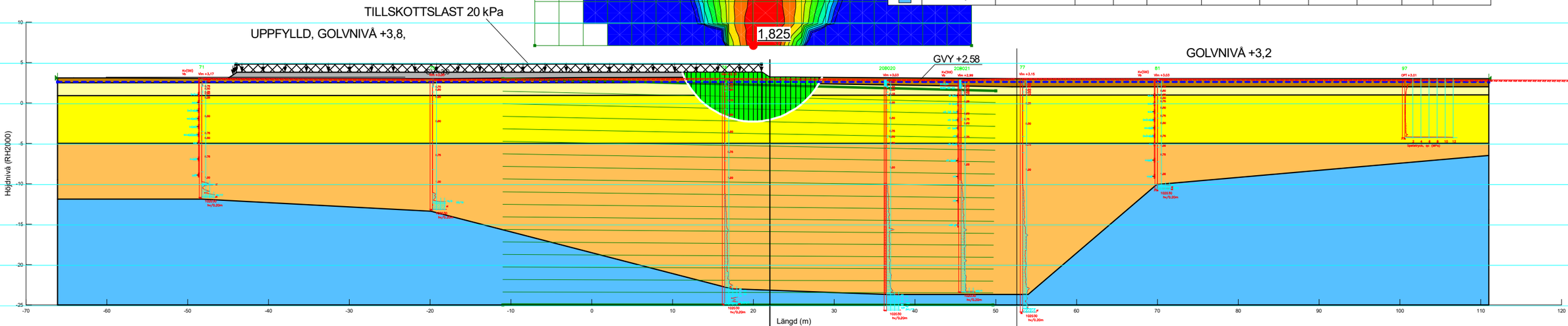
I-I Odr. analys_20

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:500

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240531_II.gsz
Senast sparad: 2024-05-31; 14:16:43



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Cohesion (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Piezometric Line
	1. Fyllning	Mohr-Coulomb	20					5	45	0	1
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17				20				1
	2. Lera 1 odr	S=f(depth)	16,5	20	-12	8					1
	2. Lera 2 odr	S=f(depth)	16,5	8	0,67	12					1
	3. Lera 3 odr	S=f(depth)	16,5	12	1,3	30					1
	4. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17					0	30	0	1



SWECO

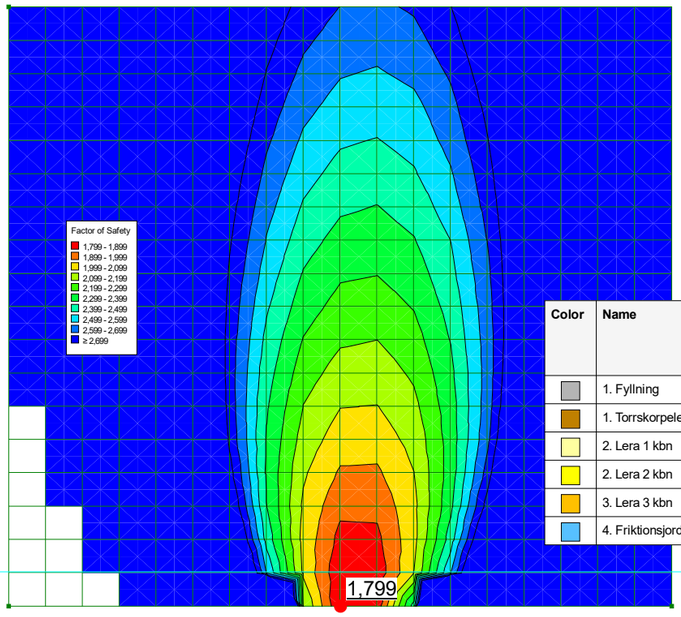
SEKTION I-I MED OLIKA HÖJDNIVÅER INOM DETALJPLANEN

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

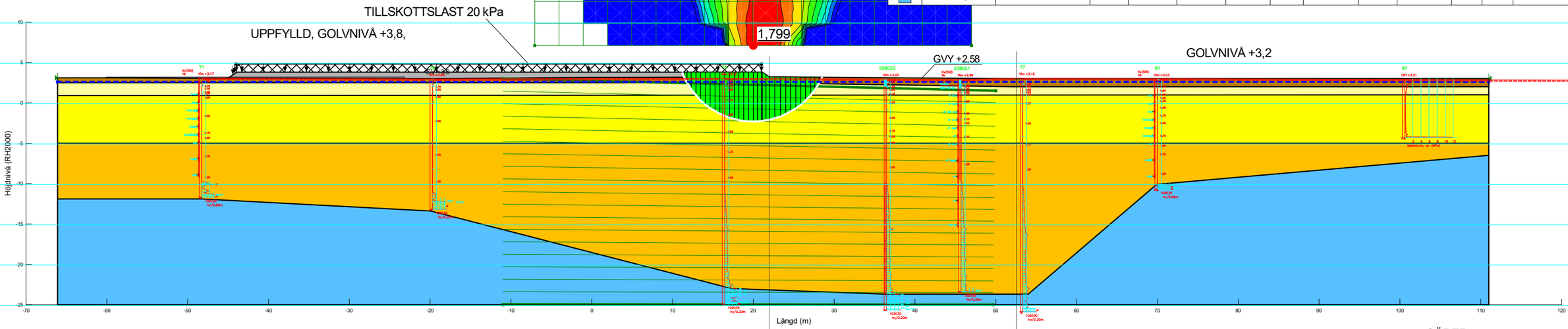
I-I Kbn. analys_20

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:500

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240531_II.gsz
Senast sparad: 2024-05-31; 14:16:43



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Cohesion (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Piezometric Line
	1. Fyllning	Mohr-Coulomb	20		5	45						0	1
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17	20									1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5			30	2	-1,2	20	-12	0		1
	2. Lera 2 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5			30	0,8	0,067	8	0,67	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5			30	1,2	0,13	12	1,3	0		1
	4. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17		0	30						0	1



SWECO

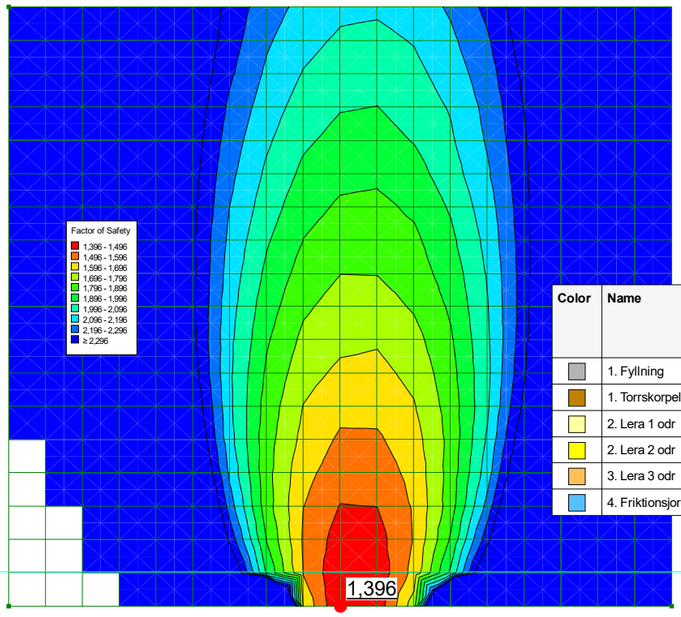
SEKTION I-I MED OLIKA HÖJDNIVÅER INOM DETALJPLANEN

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

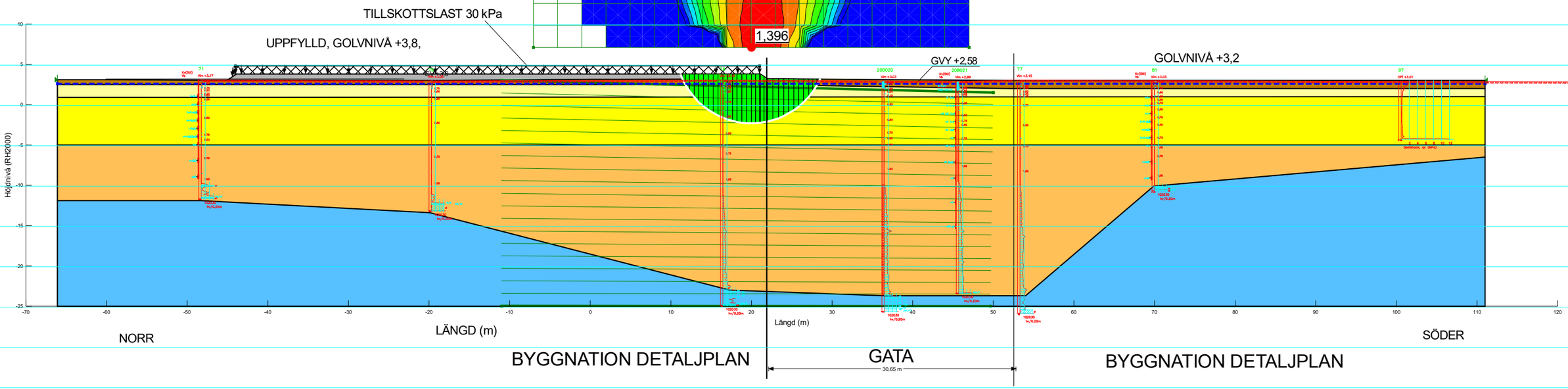
I-I Odr. analys_30

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:500

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240531_II.gsz
Senast sparad: 2024-05-31; 14:33:44



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m³)/m)	C-Maximum (kPa)	Cohesion (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Piezometric Line
	1. Fyllning	Mohr-Coulomb	20					5	45	0	1
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17				20				1
	2. Lera 1 odr	S=f(depth)	16,5	20	-12	8					1
	2. Lera 2 odr	S=f(depth)	16,5	8	0,67	12					1
	3. Lera 3 odr	S=f(depth)	16,5	12	1,3	30					1
	4. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17					0	30	0	1



SEKTION I-I MED OLIKA HÖJDNIVÅER INOM DETALJPLANEN

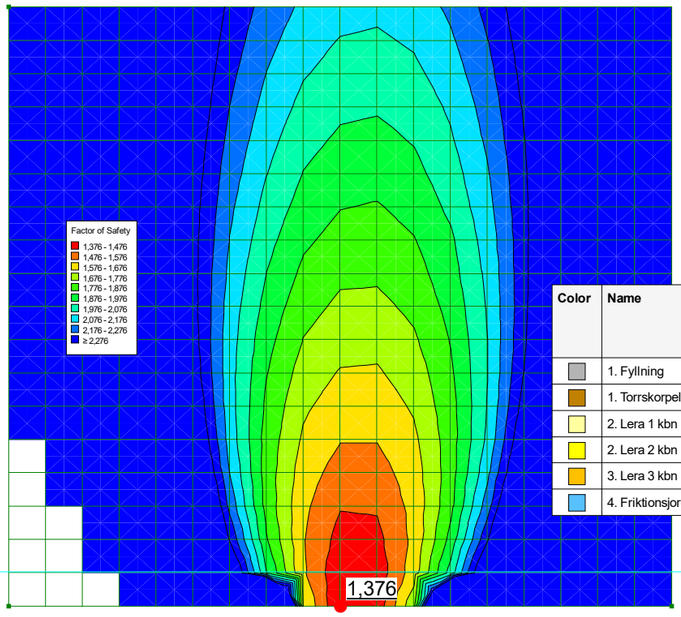
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

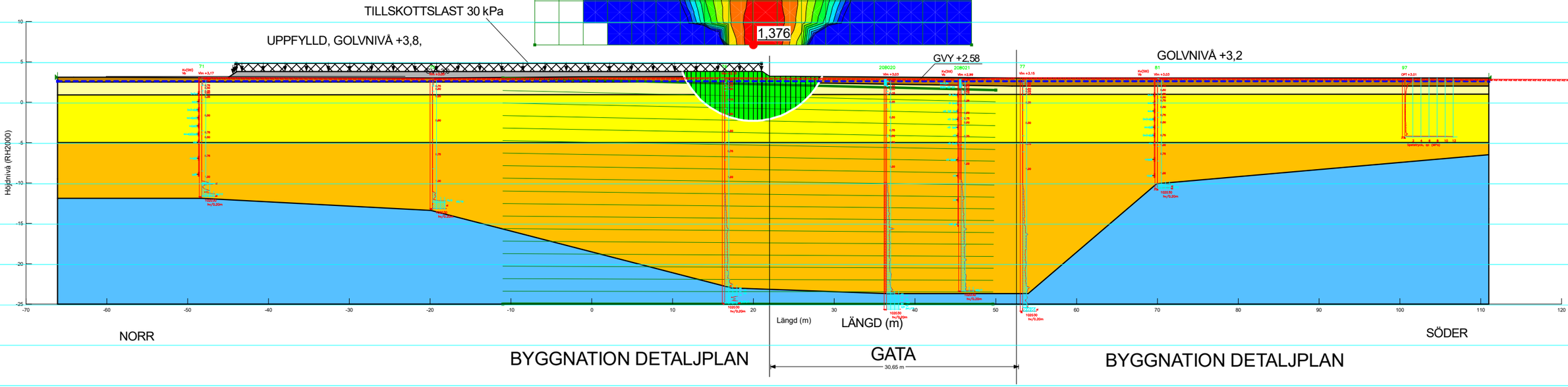
I-I Kbn. analys_30

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:500

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240531_II.gsz
Senast sparad: 2024-05-31; 14:33:44



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Cohesion (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Piezometric Line
	1. Fyllning	Mohr-Coulomb	20		5	45						0	1
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17	20									1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5			30	2	-1,2	20	-12	0		1
	2. Lera 2 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5			30	0,8	0,067	8	0,67	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5			30	1,2	0,13	12	1,3	0		1
	4. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17		0	30						0	1



SWECO

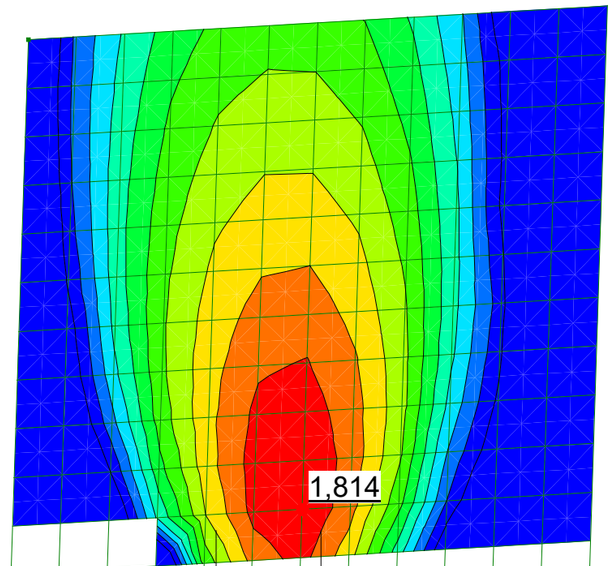
Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

J-J_Odr_analys

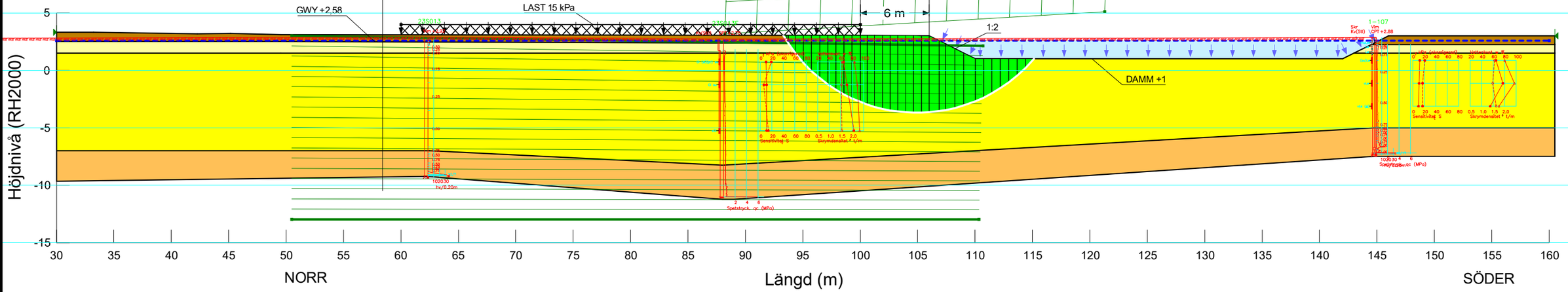
Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:350

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240604_JJ - DPgränslast_damm.gsz
Senast sparad: 2024-06-05; 06:57:09

Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17				20	1
	2. Lera 1 odr	S=f(depth)	16,5	20	-13	7		1
	3. Lera 3 odr	S=f(depth)	16,5	7	0,67	12		1
	4. Lera 4 odr	S=f(depth)	16,5	12	1,3	30		1



Factor of Safety
- 1,814 - 1,914
- 1,914 - 2,014
- 2,014 - 2,114
- 2,114 - 2,214
- 2,214 - 2,314
- 2,314 - 2,414
- 2,414 - 2,514
- 2,514 - 2,614
- 2,614 - 2,714
- ≥ 2,714



SWECO

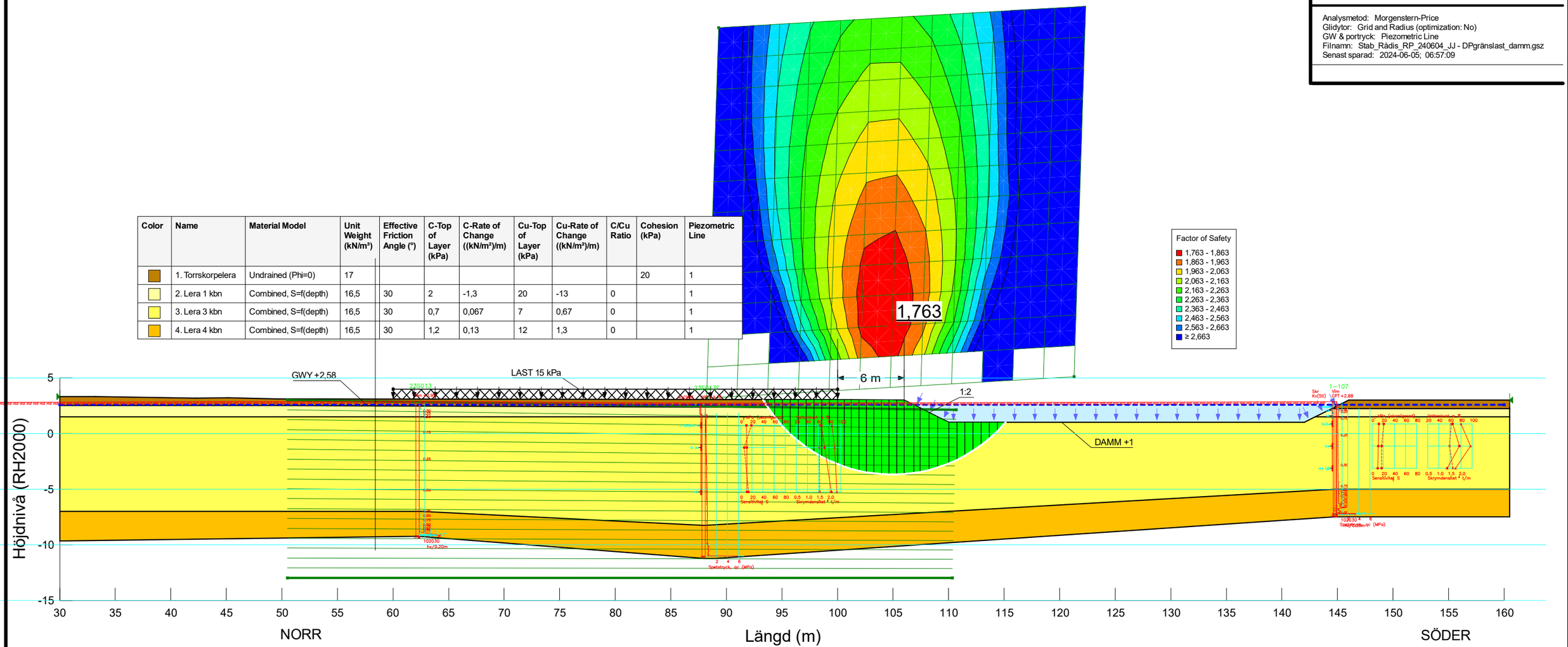
Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

J-J_Kbn_Analys

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:350

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240604_JJ - DPgränslast_damm.gsz
Senast sparad: 2024-06-05; 06:57:09

Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17							20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5	30	2	-1,3	20	-13	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5	30	0,7	0,067	7	0,67	0		1
	4. Lera 4 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5	30	1,2	0,13	12	1,3	0		1



SWECO

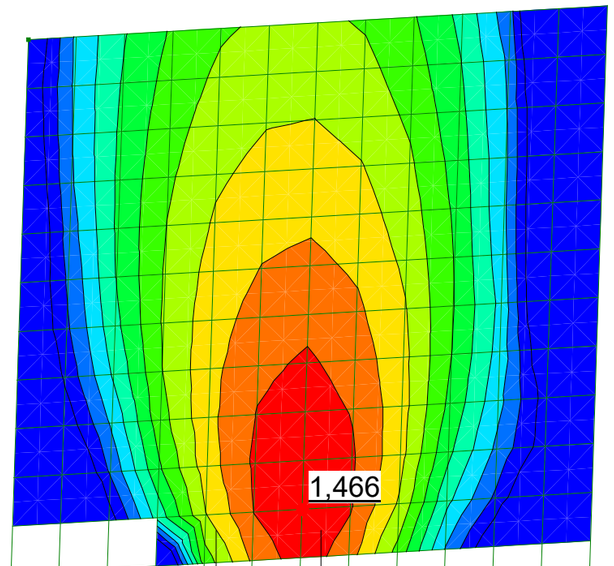
Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

J-J_Odr_Analys_LW

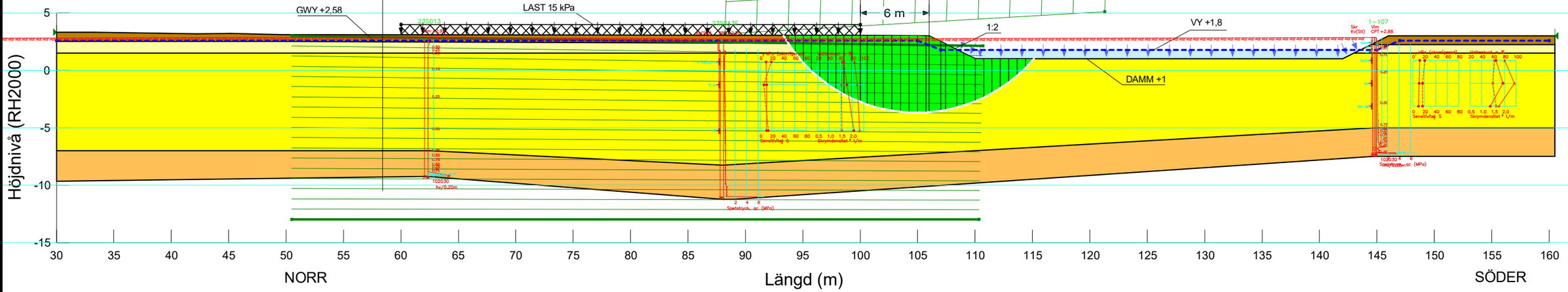
Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:350

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240604_JJ - DPgränslast_damm.gsz
Senast sparad: 2024-06-05; 07:33:44

Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17				20	1
	2. Lera 1 odr	S=f(depth)	16,5	20	-13	7		1
	3. Lera 3 odr	S=f(depth)	16,5	7	0,67	12		1
	4. Lera 4 odr	S=f(depth)	16,5	12	1,3	30		1



Factor of Safety
- 1,466 - 1,566
- 1,566 - 1,666
- 1,666 - 1,766
- 1,766 - 1,866
- 1,866 - 1,966
- 1,966 - 2,066
- 2,066 - 2,166
- 2,166 - 2,266
- 2,266 - 2,366
- ≥ 2,366



SWECO

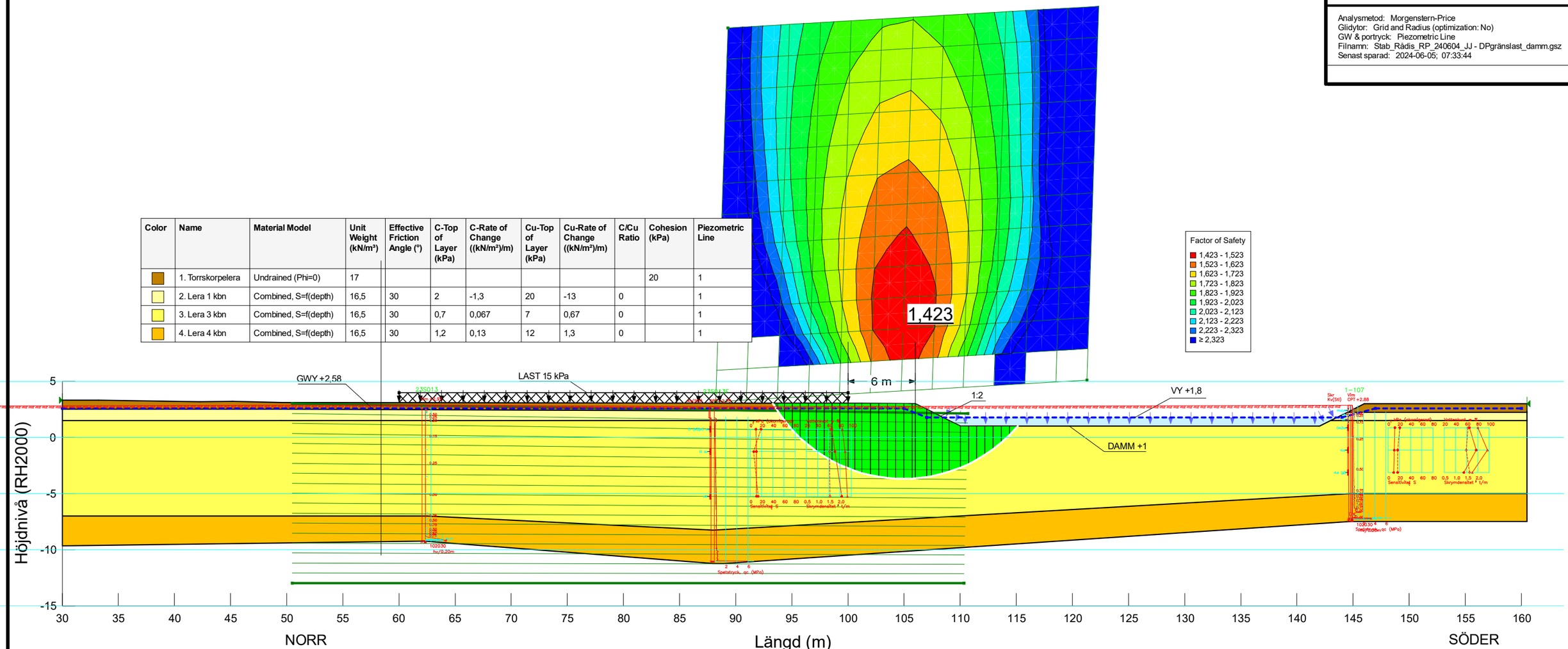
Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

J-J_Kbn_Analys_LW

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:350

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240604_JJ - DPgränslast_damm.gsz
Senast sparad: 2024-06-05; 07:33:44

Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17							20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5	30	2	-1,3	20	-13	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5	30	0,7	0,067	7	0,67	0		1
	4. Lera 4 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5	30	1,2	0,13	12	1,3	0		1



SWECO

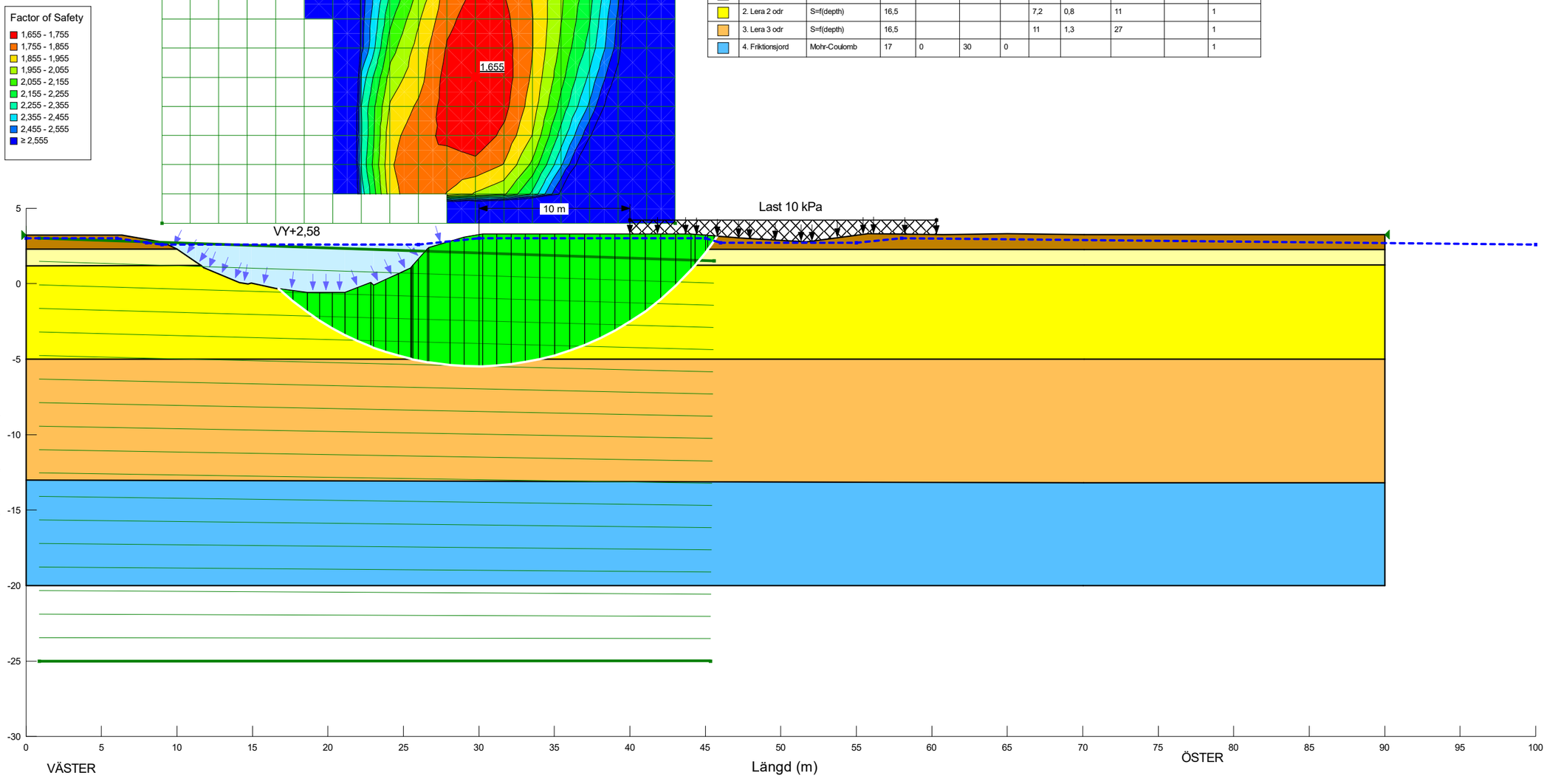
KÄNSLIGHETSANALYS MED REDUCERAD SKJUVHÅLLFASTHET 90%

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

A-A Odr. analys_10kPa

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240520_AA.gsz
Senast sparad: 2024-05-20; 13:16:29



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17							20	1
	2. Lera 1 odr	S=f(depth)	16,5				18	-14	7,2		1
	2. Lera 2 odr	S=f(depth)	16,5				7,2	0,8	11		1
	3. Lera 3 odr	S=f(depth)	16,5				11	1,3	27		1
	4. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0					1

SWECO

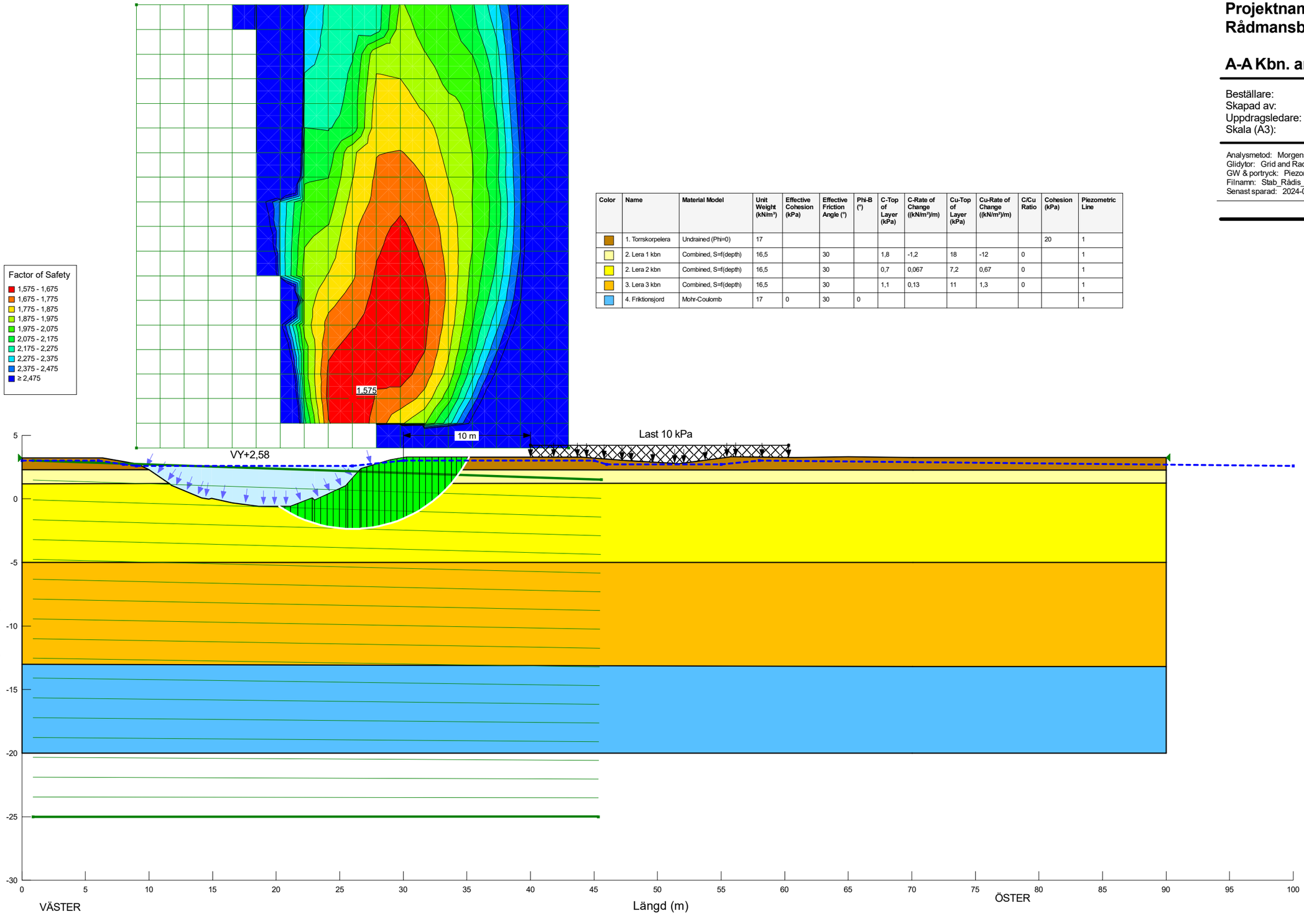
KÄNSLIGHETSANALYS MED REDUCERAD SKJUVHÅLLFASTHET 90%

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

A-A Kbn. analys_10kPa

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240520_AA.gsz
Senast sparad: 2024-05-20; 13:44:44



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		1,8	-1,2	18	-12	0		1
	2. Lera 2 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,7	0,067	7,2	0,67	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		1,1	0,13	11	1,3	0		1
	4. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0							1

KÄNSLIGHETSANALYS MED FÖRHÖJT PORTRYCK

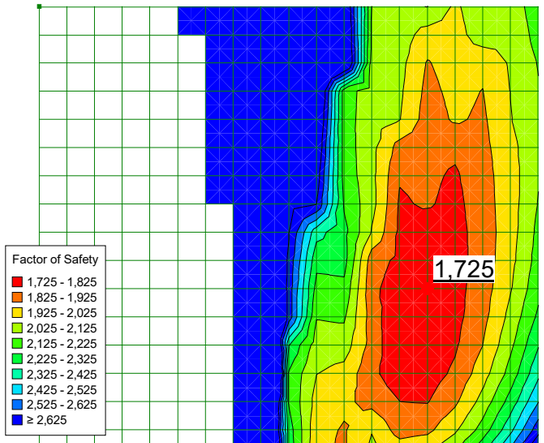
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

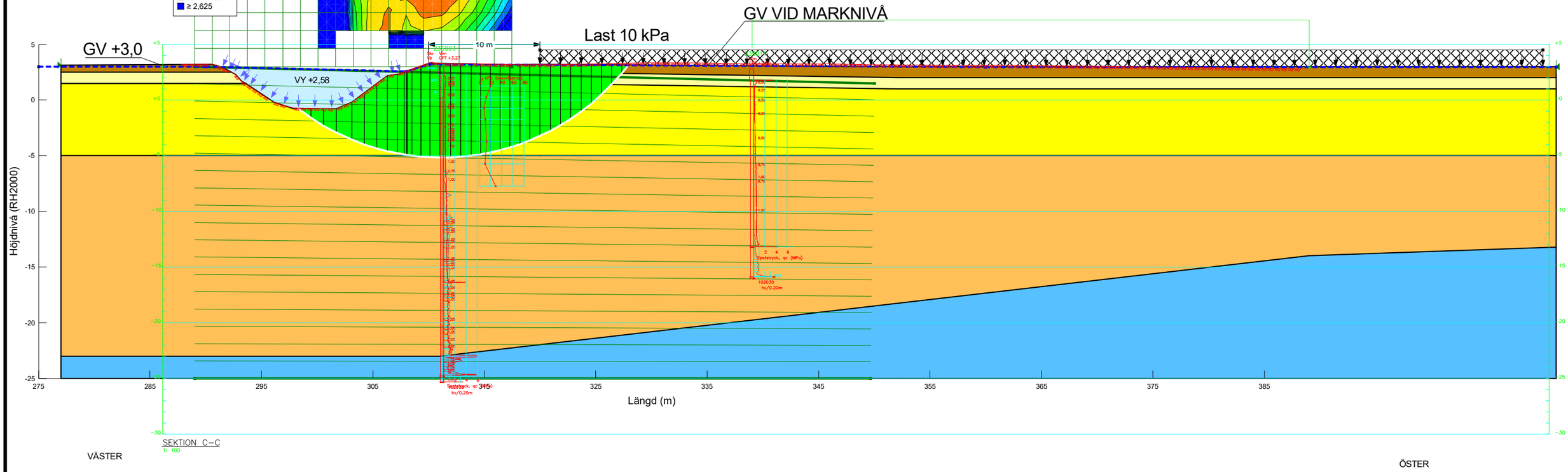
C-C Odr. analys_10kPa

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:350

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240529_CC - Portryck.gsz
Senast sparad: 2024-05-31; 13:24:26



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17							20	1
	2. Lera 1 odr	S=f(depth)	16,5				20	-12	8		1
	2. Lera 2 odr	S=f(depth)	16,5				8	0,67	12		1
	3. Lera 3 odr	S=f(depth)	16,5				12	1,3	30		1
	4. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0					1



SEKTION C–C
1: 100

VÄSTER

ÖSTER

KÄNSLIGHETSANALYS MED FÖRHÖJT PORTRYCK

SWECO

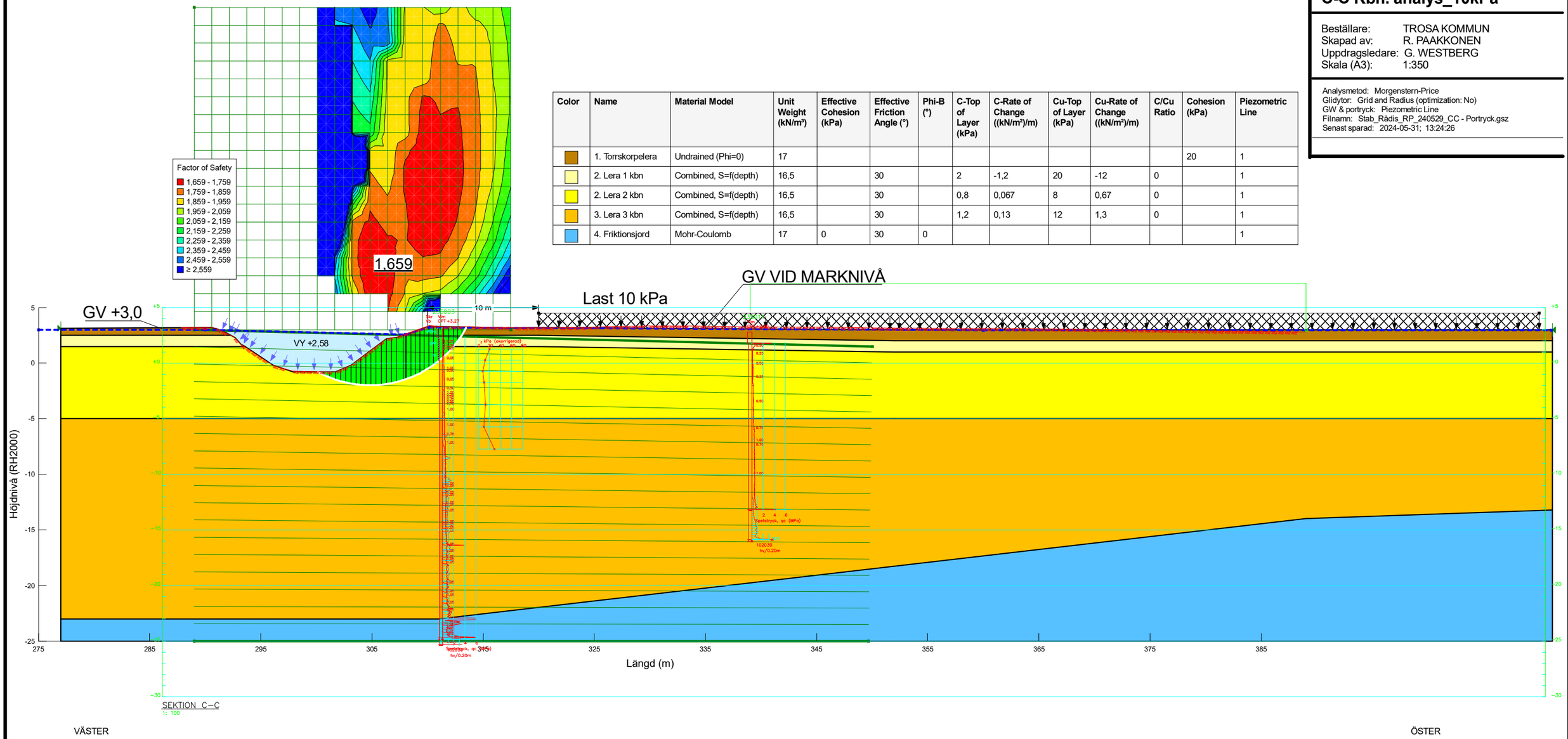
Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

C-C Kbn. analys_10kPa

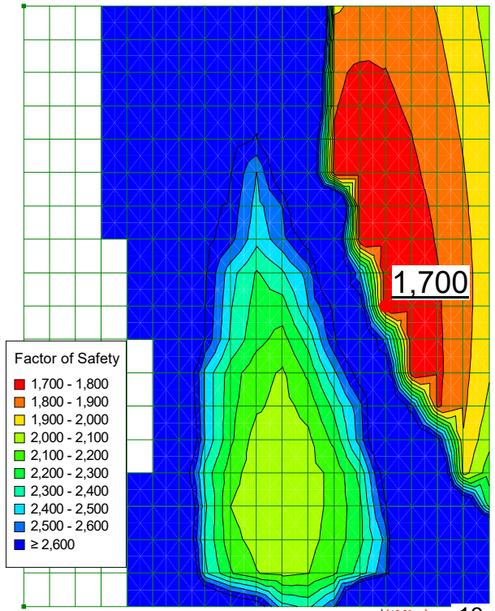
Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:350

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240529_CC - Portryck.gsz
Senast sparad: 2024-05-31; 13:24:26

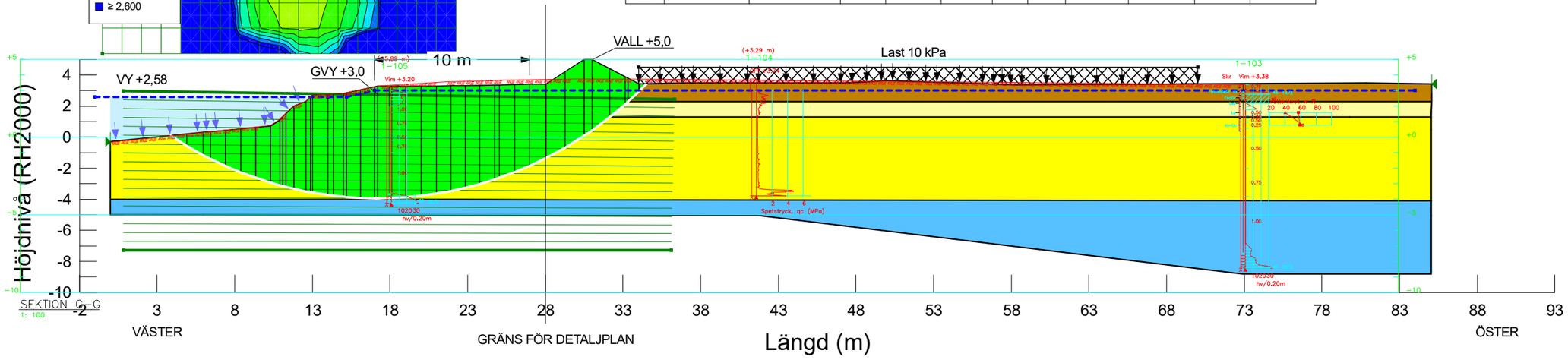
Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		2	-1,2	20	-12	0		1
	2. Lera 2 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,8	0,067	8	0,67	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		1,2	0,13	12	1,3	0		1
	4. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0							1



SEKTION G-G MED VALL



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17							20	1
	2. Lera 1 odr	S=f(depth)	16,5				20	-13	7		1
	3. Lera 3 odr	S=f(depth)	16,5				7	0,67	12		1
	5. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0					1
	8. Vall	Mohr-Coulomb	18	4	40	0					1



SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

G-G Odr. analys_10kPa

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240531_GG_Vall.gsz
Senast sparad: 2024-05-31; 15:35:10

SWECO

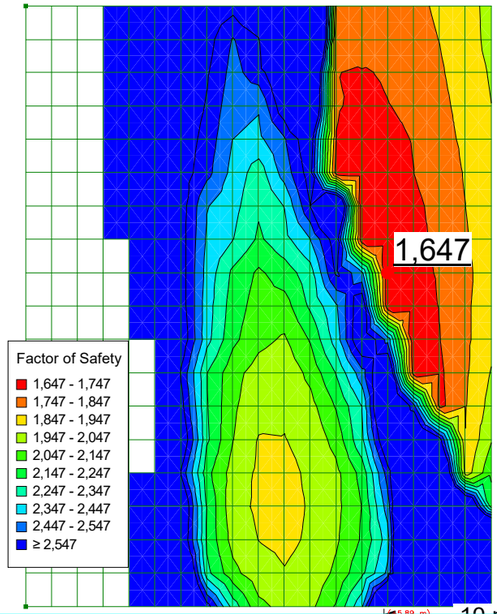
SEKTION G-G MED VALL

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

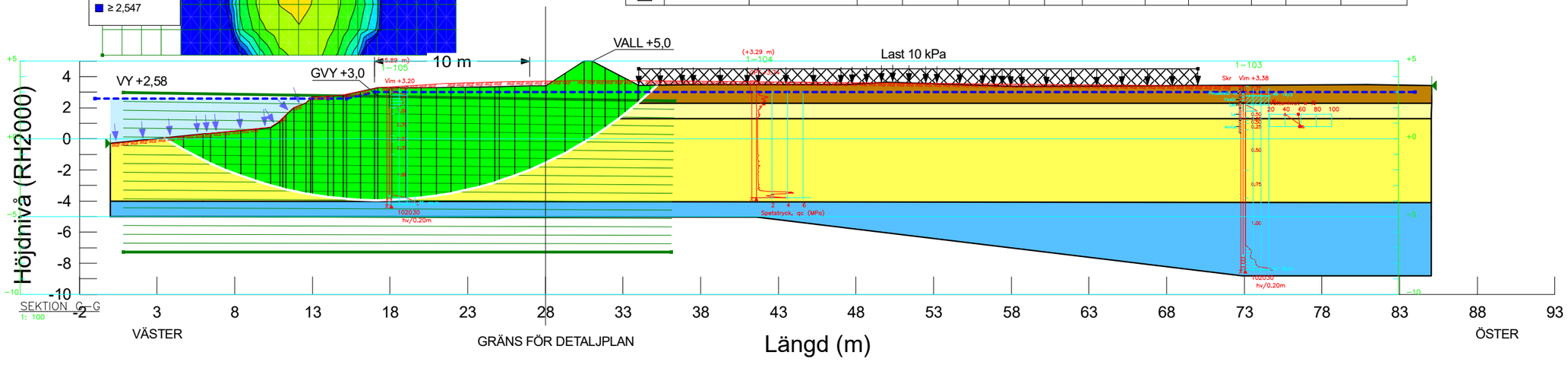
G-G Kbn. analys_10kPa

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240531_GG_Vall.gsz
Senast sparad: 2024-05-31; 15:35:10



Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									20	1
	2. Lera 1 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		2	-1,3	20	-13	0		1
	3. Lera 3 kbn	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0,7	0,067	7	0,67	0		1
	5. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0							1
	8. Vall	Mohr-Coulomb	18	4	40	0							1

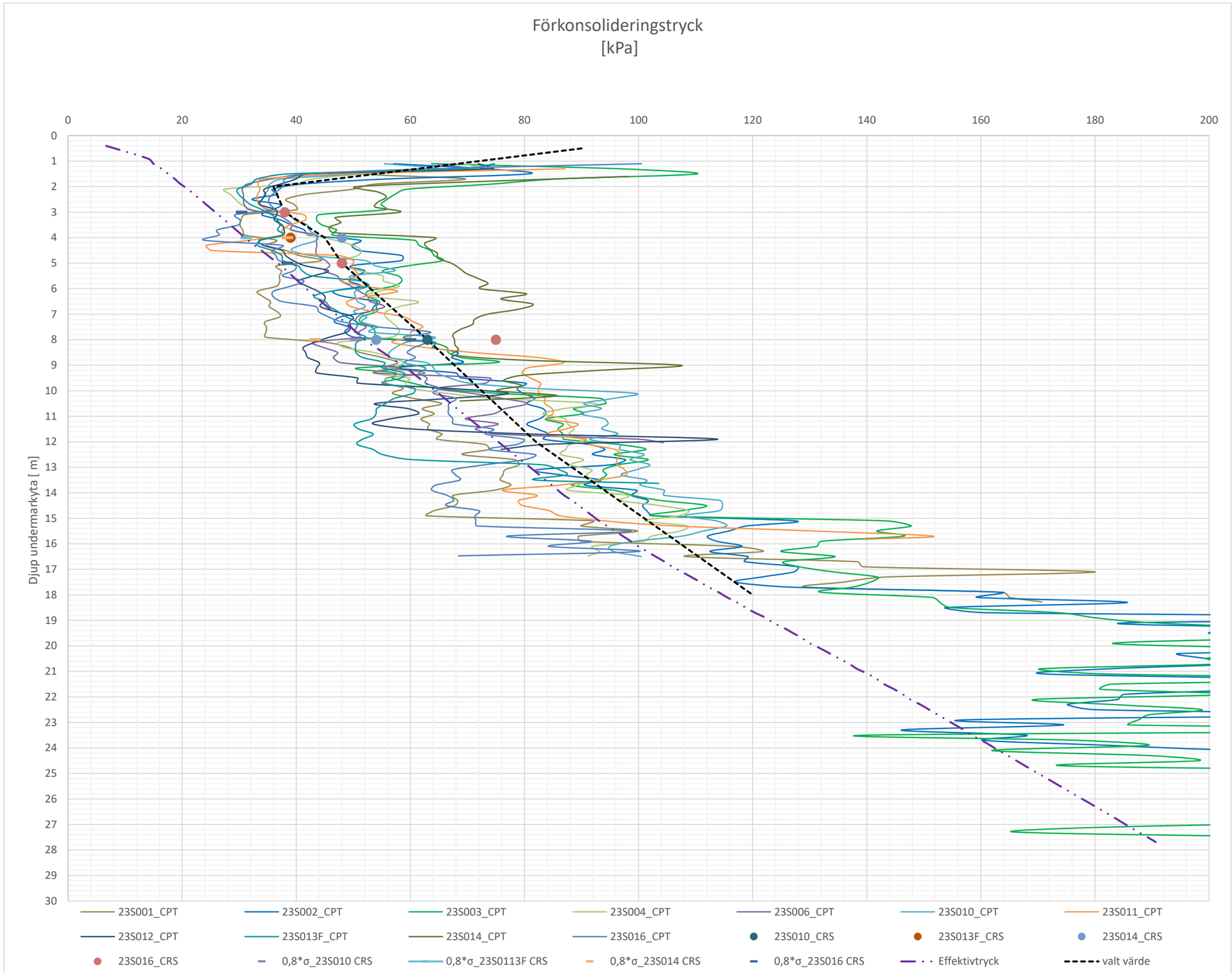


BILAGA 2 – SÄTTNINGSBERÄKNING

Rådmansbackarna
Trosa kommun

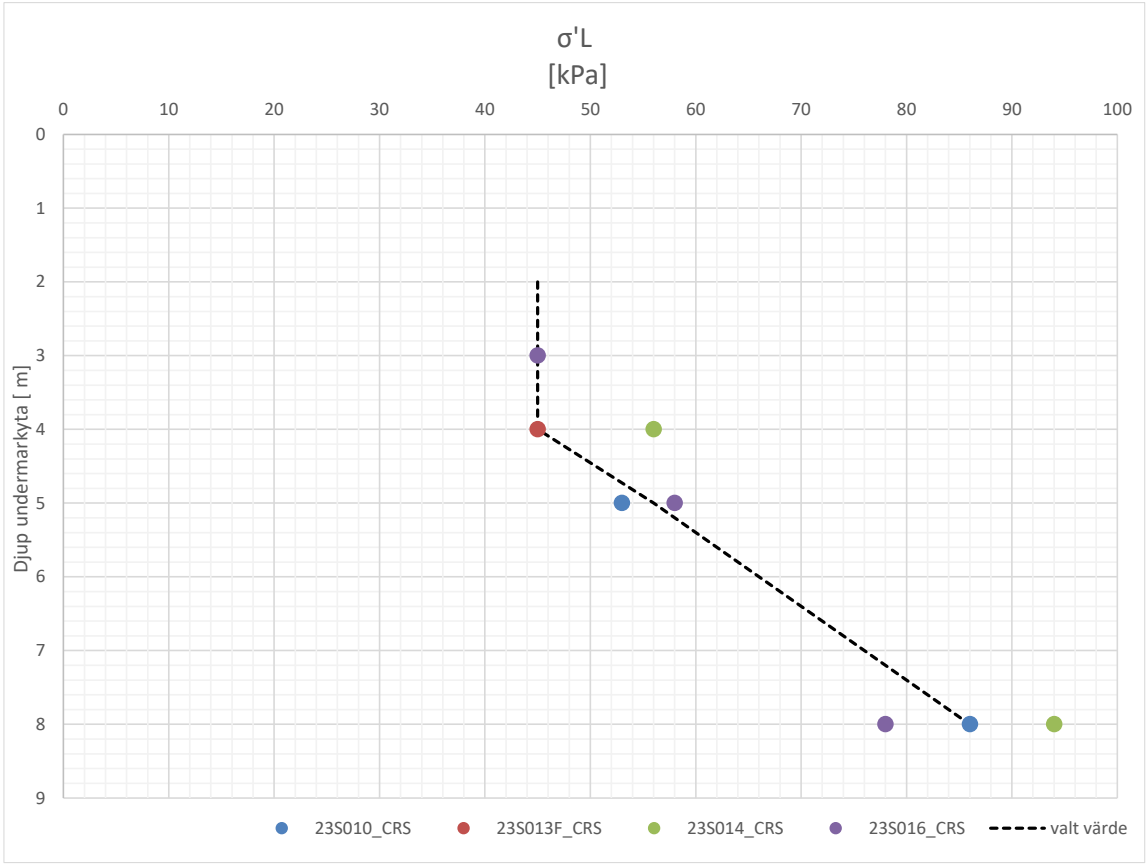
UPPDRAGSNUMMER 30048128

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

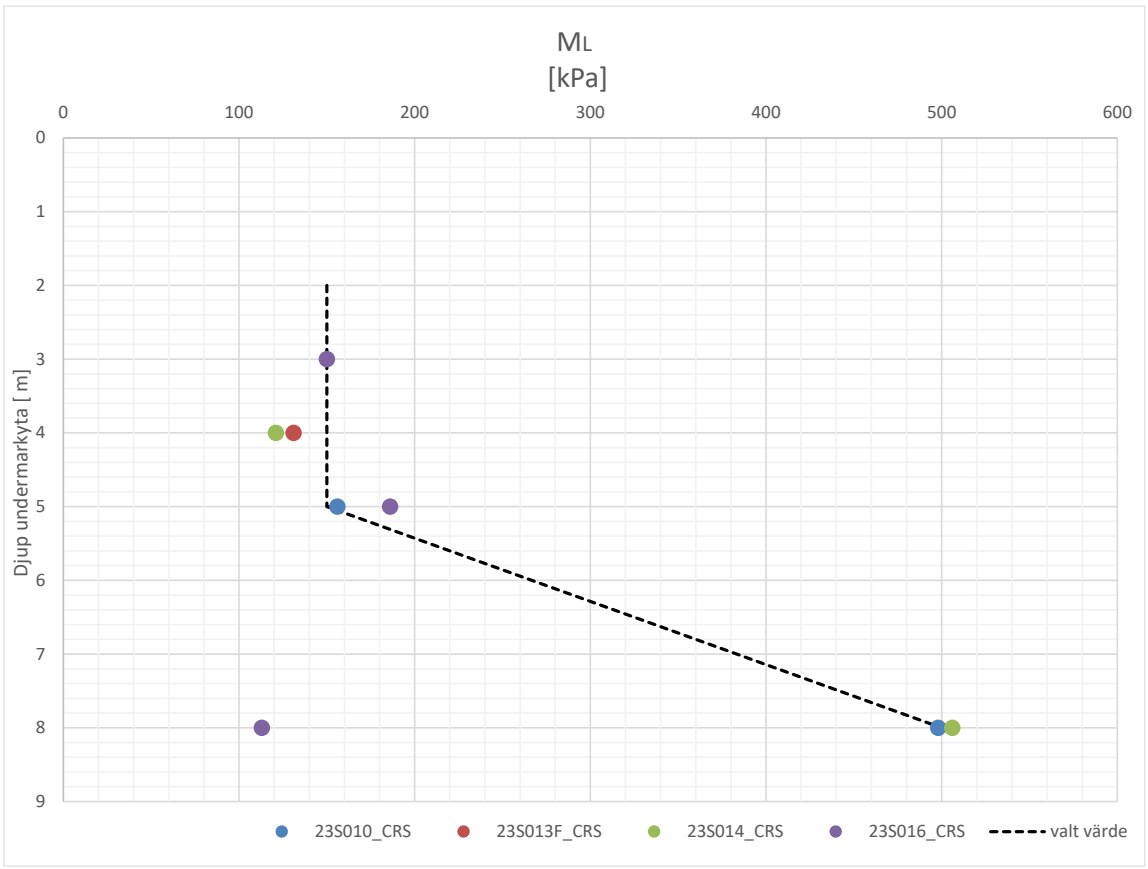


0,5m drycrust

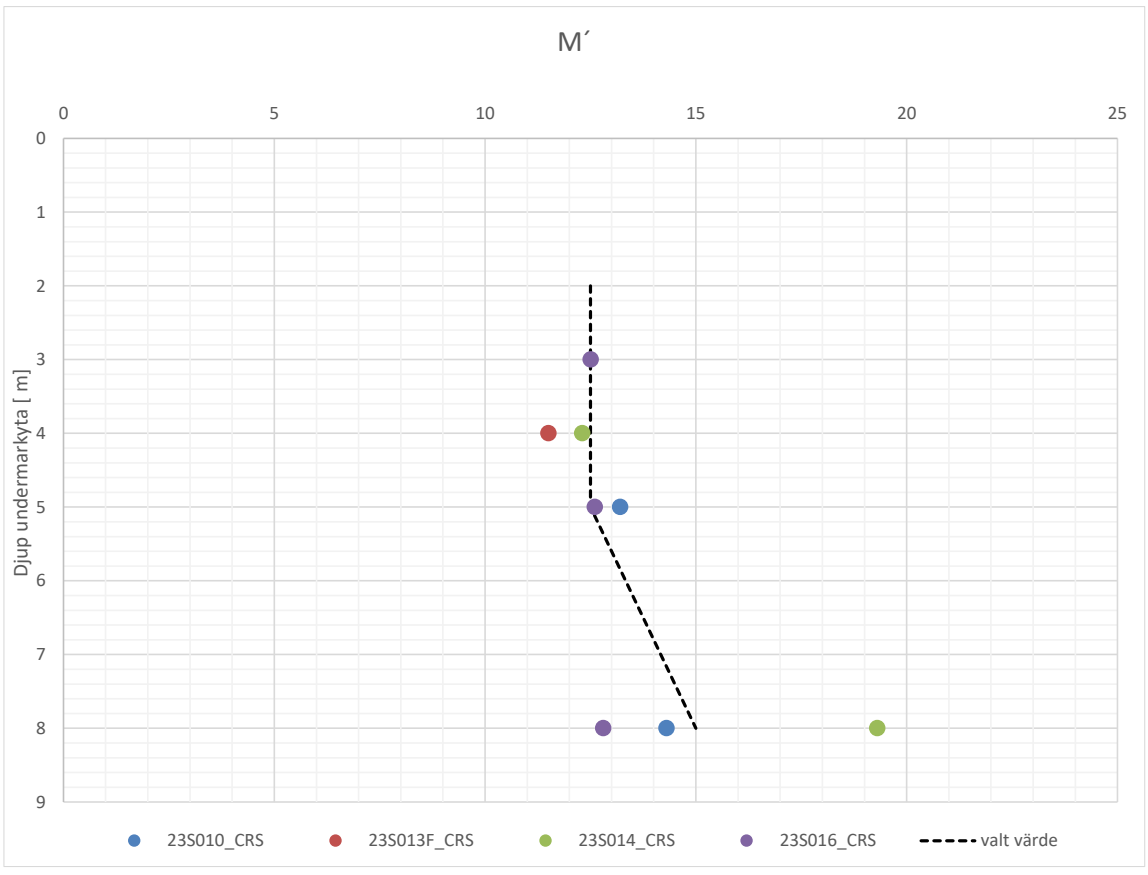
Djup	valt värde
0,5	90
2	36
3	38
4	45
5	48
8	63
12	82
18	120



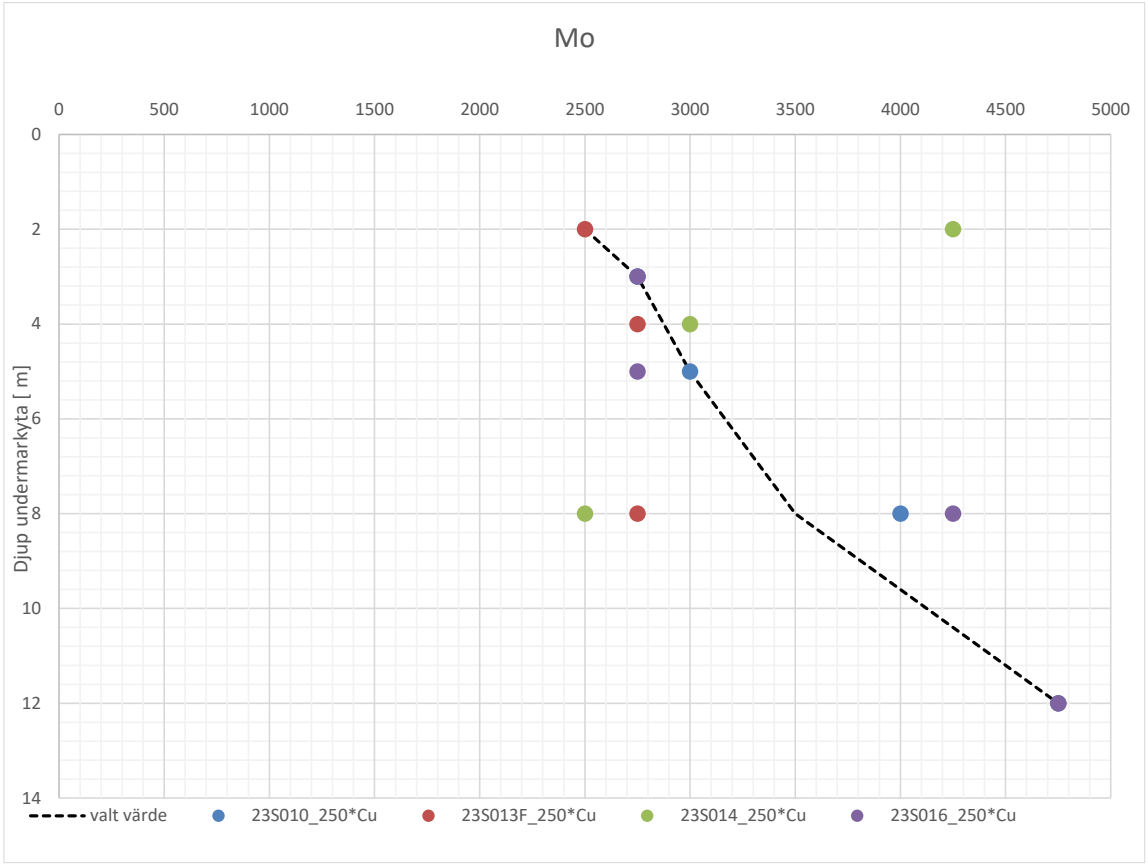
Djup	valt värde
2	45
4	45
5	56
5	56
8	86



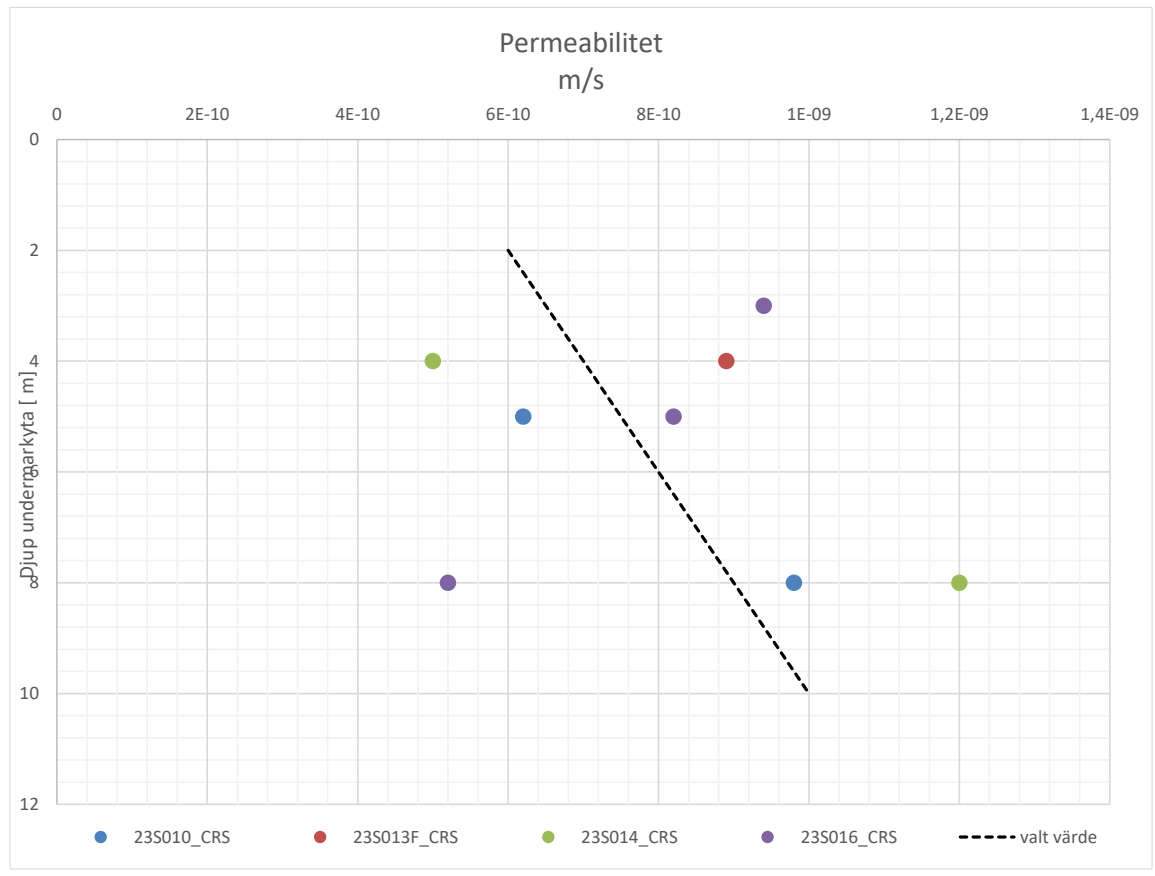
Djup	valt värde
2	150
4	150
4	150
5	150
8	500



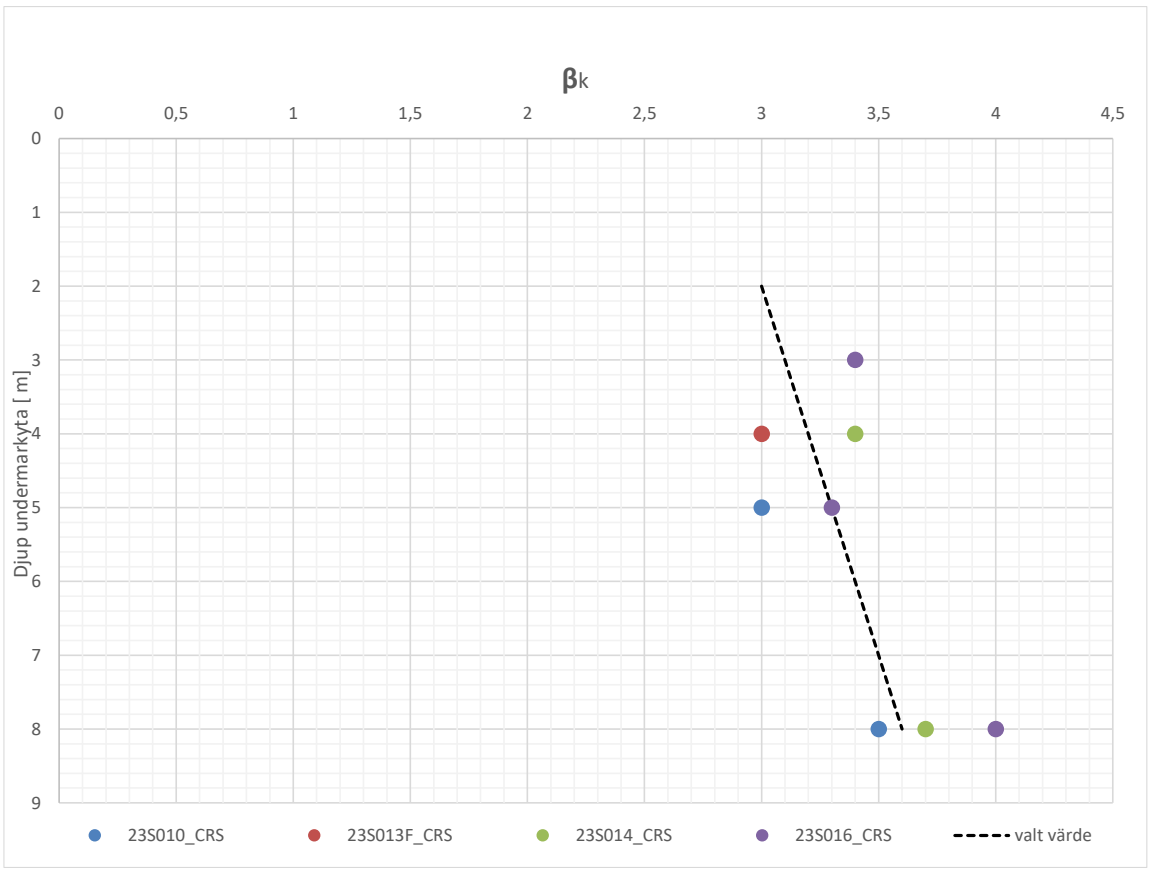
Djup	valt värde
2	12,5
4	12,5
4	12,5
5	12,5
8	15



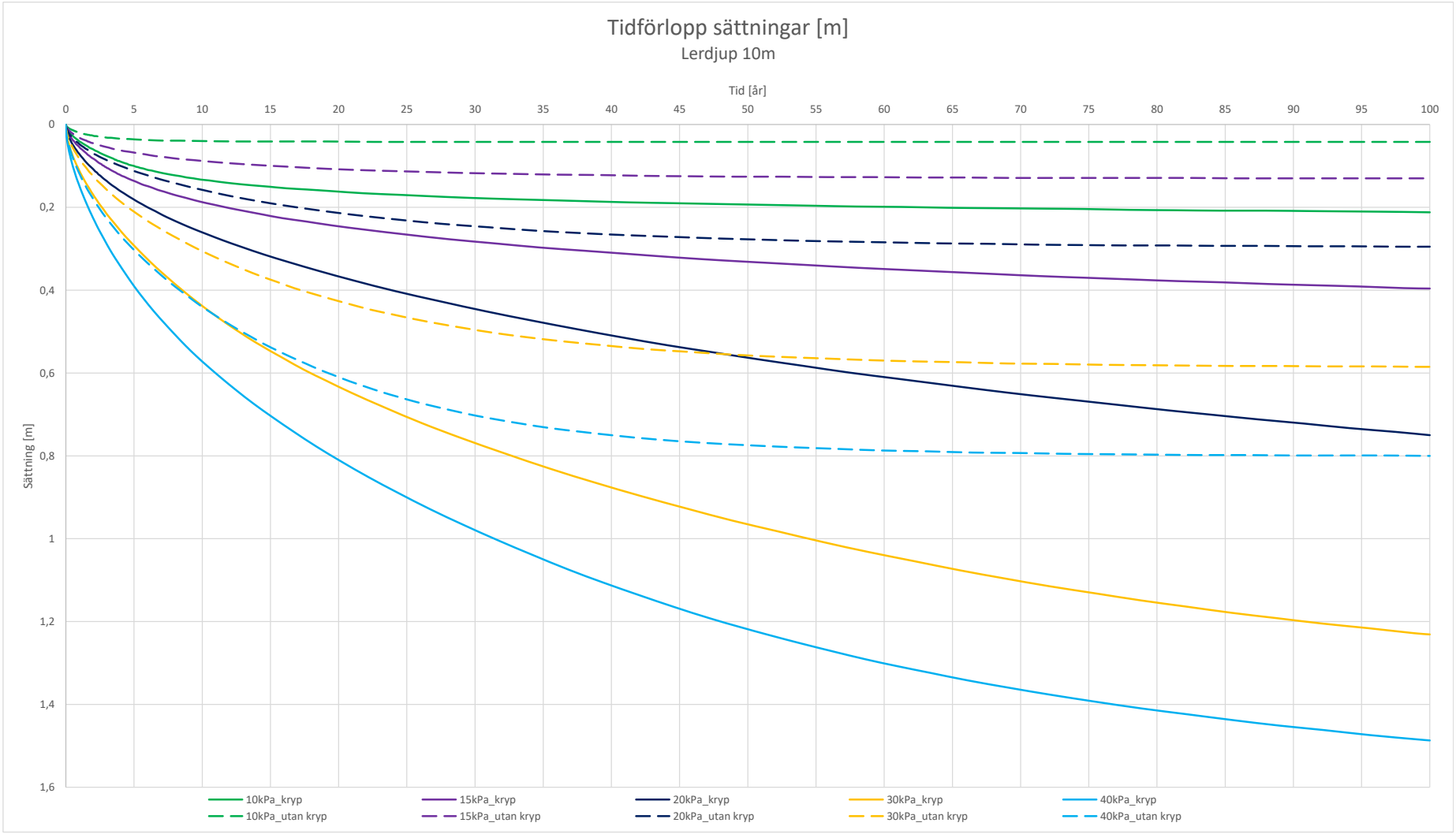
Djup	valt värde
2	2500
3	2750
4	2875
5	3000
8	3500
12	4750

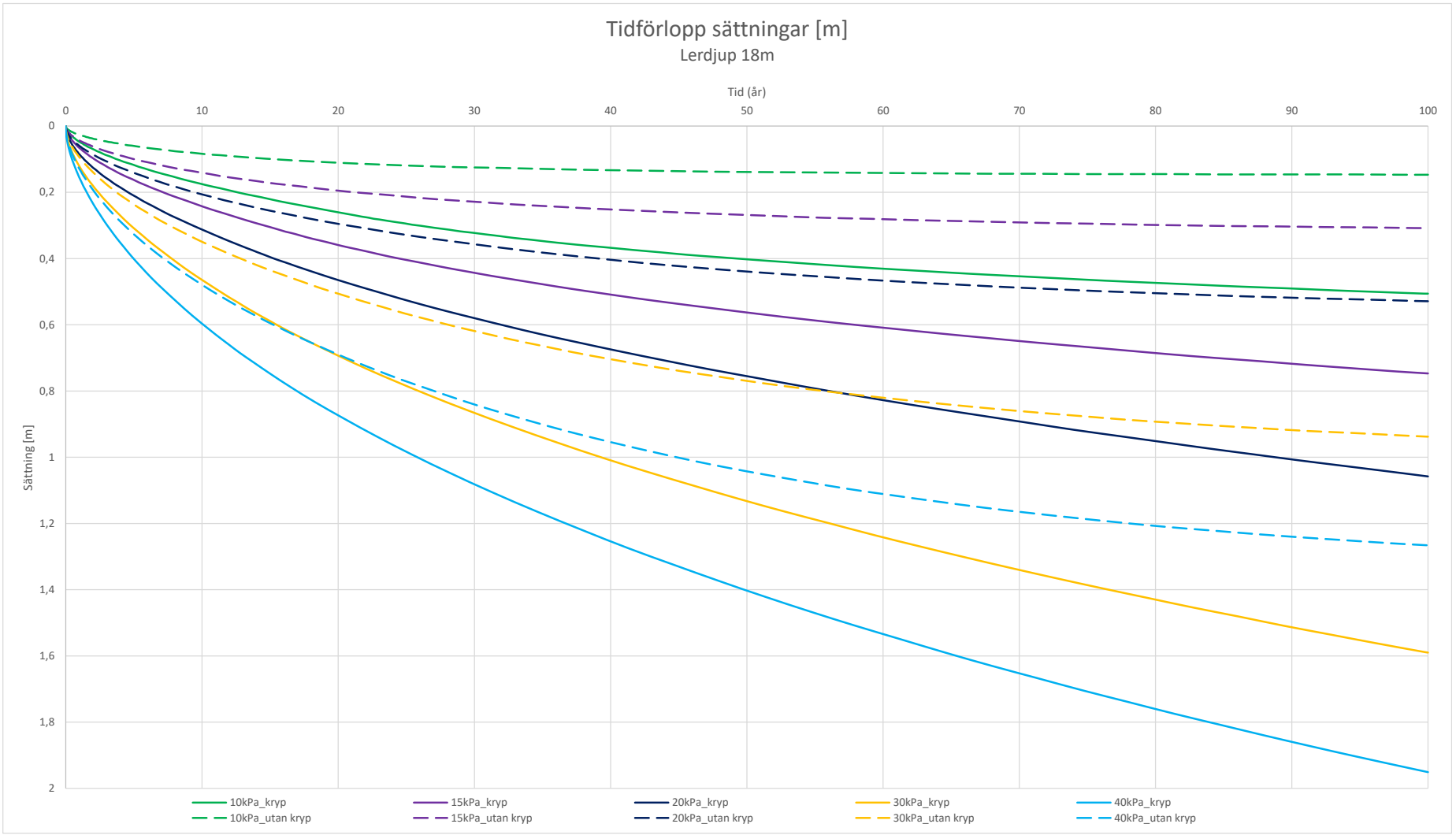


Djup	valt värde
2	6E-10
4	7E-10
6	8E-10
8	9E-10
10	1,00E-09
10	1,00E-09



Djup	valt värde
2	3
4	3,2
6	3,4
8	3,6


Tidförlopp sättningar [m]
Lerdjup 10m
Tid [år]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
75
80
85
90
95
100
Sättning [m]
0
0,2
0,4
0,6
0,8
1
1,2
1,4
1,6
10kPa_kryp
15kPa_kryp
20kPa_kryp
30kPa_kryp
40kPa_kryp
10kPa_utan kryp
15kPa_utan kryp
20kPa_utan kryp
30kPa_utan kryp
40kPa_utan kryp


Tidförlopp sättningar [m]
Lerdjup 18m
Tid (år)
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Sättning [m]
0
0,2
0,4
0,6
0,8
1
1,2
1,4
1,6
1,8
2
10kPa_kryp
15kPa_kryp
20kPa_kryp
30kPa_kryp
40kPa_kryp
10kPa_utan kryp
15kPa_utan kryp
20kPa_utan kryp
30kPa_utan kryp
40kPa_utan kryp

Soil layers

Point No 1, <Enter description of calculation point here>

Layer 1

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
0,00	5	17	15000	1500	100	0,8	1	90	120
0,5		17	15000	1500	100	0,8	1	90	120

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]
0,00	0,0473	5
0,5	0,0473	5

Layer 2

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
0,5	15	17	15000	1500	12,5	0,8	1	90	120
2		16,3	2500	150	12,5	0,8	1	36	45

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]
0,5	-0,00274	0,09	1,1	2640	126	0,0473	5
2	-0,00274	0,5	1,1	1635	126	0,0189	3

Layer 3

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
2	10	16,3	2500	150	12,5	0,8	1	36	45
3		15,3	2750	150	12,5	0,8	1	38	45

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]
2	-0,00274	0,5	1,1	1635	126	0,0189	3
3	-0,00274	0,61	1,1	1321	92	0,0205	3,1

Layer 4

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
3	10	15,3	2750	150	12,5	0,8	1	38	45
4,00		15,4	2875	150	12,5	0,8	1	45	45

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
3	-0,00274	0,61	1,1	1321	92	0,0205	3,1		
4,00	-0,00274	0,63	1,1	1259	91	0,0221	3,2		

Layer 5

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
4,00	10	15,4	2875	150	12,5	0,8	1	45	45
5,00		15,9	3000	150	12,5	0,8	1	48	56

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
4,00	-0,00274	0,63	1,1	1259	91	0,0221	3,2		
5,00	-0,00274	0,72	1,1	1064	102	0,0237	3,3		

Layer 6

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
5,00	30	15,9	3000	150	12,5	0,8	1	48	56
8		16	3500	500	15	0,8	1	63	86

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
5,00	-0,00274	0,72	1,1	1064	102	0,0237	3,3		
8	-0,00274	0,83	1,1	792	113	0,0284	3,6		

Layer 7

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
8	40	15,9	3500	500	15	0,8	1	63	86
12		15,7	4750	500	15	0,8	1	82	102

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
8	-0,00274	0,83	1,1	792	113	0,0284	3,6		
12	-0,00274	0,92	1,1	568	110	0,0315	3,6		

Layer 8

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
12	60	15,7	4750	500	15	0,8	1	82	102
18		16	5000	500	15	0,8	1	120	140

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
12	-0,00274	0,92	1,1	568	110	0,0315	3,6		
18	-0,00274	0,93	1,1	562	128	0,0315	3,6		

Bilaga Inventering av kvicklera

Detaljplan Rådmansbackarna, Trosa



SWECO

Ändringsförteckning

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad	Godkänd av

Uppdrag	Rådmansbackarna, Trosa
Uppdragsnummer	30048128
Kund	Trosa kommun
Datum	2024-10-04
Dokumentreferens	PR p:\22284\30048128_dp_rådmansbackarna_trosa\000\10_text\g\30048128 pm inventering_kvicklera_rådmansbackarna.docx

Innehållsförteckning

1 Uppdrag 4

2 Ändamål 5

3 Underlag för utredningen 5

4 Tillvägagångssätt 5

5 Inventeringsresultat 5

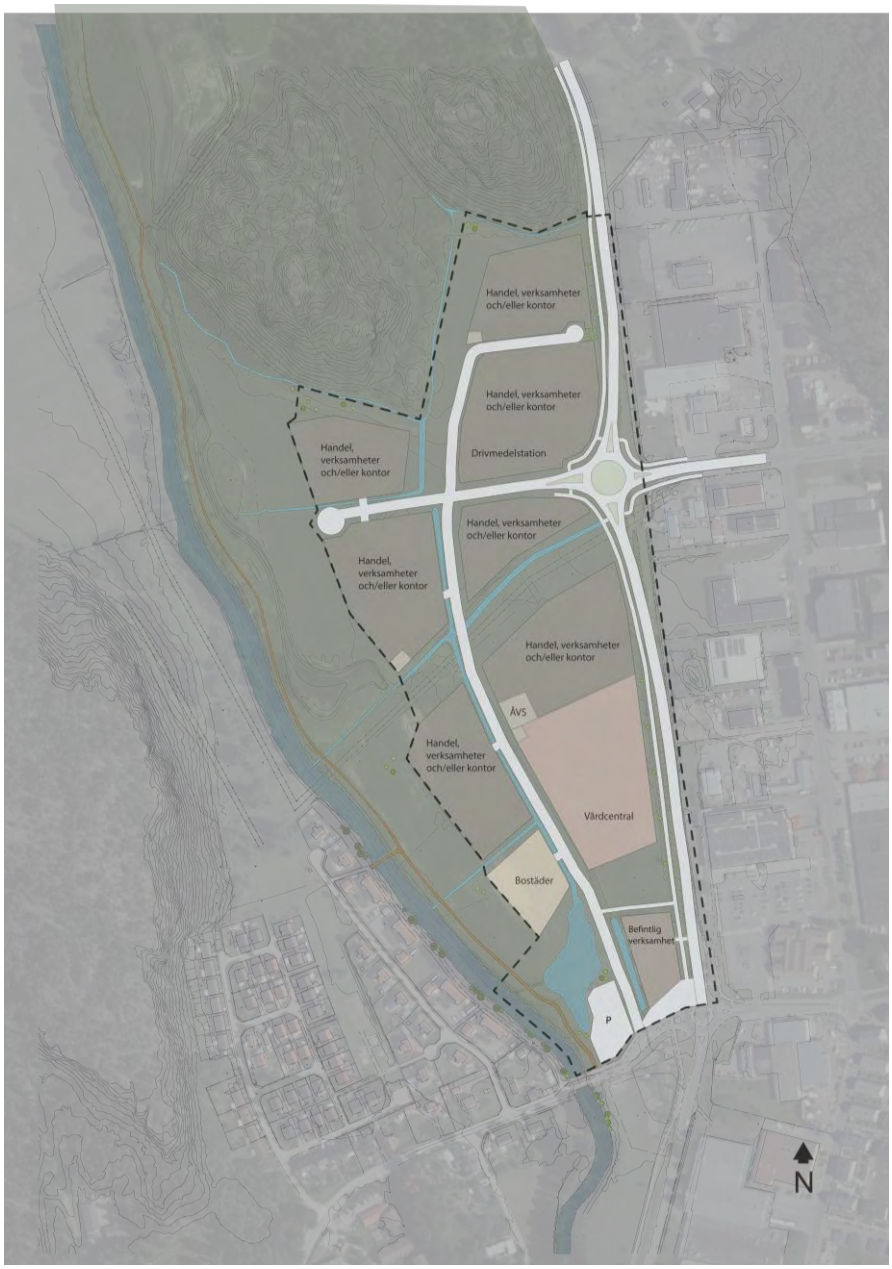
6 Diskussion och slutsats 12

7 Bilagor 12

1 Uppdrag

På uppdrag av Trosa kommun, Björn Wieslander, har Sweco Sverige AB utfört en inventering av eventuell förekomst av kvicklera inom området vid Rådmansbackarna och närliggande områden, Trosa.

Planområdet är totalt ca 20 hektar. Se Figur 1 för planområdet.



Figur 1. Illustration av föreslagen struktur inom planområdet. Trosaån i väster och fördröjningsmagasin i söder med befintlig parkering.

2 Ändamål

I norra delen av området finns det enligt Trafikverkets rapporter [5][16] [22] lera med hög sensitivitet. Det behöver säkerställas att ett kvicklereskred inte påverkar planområdet. SIG [SGI230505] anser att det behöver säkerställas

att i planen föreslagen markanvändning inte orsakar otillfredsställande stabilitet inom planområdet. Det behöver även säkerställas att otillfredsställande stabilitet utanför planområdet inte påverkar planområdets stabilitet.

Syftet med denna kartering av förekomst kvicklera är att ge underlag för framtida utredningsarbeten och stabilitetsanalyser.

Denna redovisning är ett projekteringsunderlag som avses ligga till grund för den fortsatta projekteringen. För bygghandling skall redovisningen omarbetas.

3 Underlag för utredningen

Underlag listas i utredningens huvuddokument PM Geoteknik.

4 Tillvägagångssätt

Tidigare utredningar listade under kapitel 3 har inventerats, för att kartlägga om risk för kvicklera förekommer.

För att lera i Sverige ska definieras som kvicklera ska båda följande villkor uppfyllas (Larsson, 2008 Sveriges Geotekniska Institut):

- Sensitiviteten (kvoten mellan lerans ostörda och omrörda skjuvhållfasthet) vara större än 50
- Den omrörda odränerade skjuvhållfastheten ska vara mindre än 0,4 kPa

Lerans omrörda skjuvhållfasthet kan utvärderas med hjälp av insitu-försök med vingborr, alternativt rutinförsök av ostörda prover (kolvprovtagning) utförda på geotekniskt laboratorium. Därför har endast borrpunkter där antingen vingborr eller kolvprovtagning legat till grund för inventeringen av kvicklera.

I tillägg till ovan nämnda metoder har SGI:s excelverktyg för att bedöma kvickleraförekomst utifrån CPT-sondering. Verktyget är hämtat från SGI:s hemsida där metoden beskrivs med en instruktion. Efter att resultaten från Excelverktyget granskats har kontakt tagits med SIG för att diskutera resultat och efter det har kommunicerats att verktygets upplägg inte applicerbart för aktuella CPT-sonderingar samplingsfrekvens.

Redogörelse enligt handling [19] där faktorer som kan ge eller indikera förutsättningar för kvicklera behandlas. I handlingen beskrivs och värderas olika metoder för kartering.

5 Inventeringsresultat

Totalt tolv borrpunkter med förekomst av kvicklera har identifierats och listas i Tabell 1. Fyra av dessa punkter ligger inom detaljplaneområdet. Kolvprovtagning benämns Kv, vingborr benämns Vb. Analys av dessa fyra punkter redovisas mer ingående i Tabell 2.

Kartläggningen redovisas även på planritning, som bilagas denna bilaga som Planritning kvicklereinventering. På planritningen har borrpunkter där kvicklera förekommer, markerats med rött. Identifierade punkter där lerans uppmätta sensitivitet understiger 50 har markerats med gult.

Lokalt har högre sensitivitet uppmätts vilket kan bero på störningar av proverna bland annat på grund av siltinnehåll men skikt av högsensitiv lera kan inte uteslutas.

Tabell 1. Inventeringsresultat kolvprovtagning och vingborr

Borrpunkt-ID	Metod	Djup under markytan (m)	Omrörd skjuvhållfasthet	Sensitivitet	Kvicklera	Kommentar från lab.
20B012						Utanför detaljplan väster om Trosaån
	Kv	6	0,15	106	JA	
20B025						Inom detaljplan
	Kv	4	0,18	90	JA	
20B027						Inom detaljplan
	Kv	6	0,2	95	JA	
20B041						Utanför planritning
	Kv	2	2,22	17	Nej	
	Kv	3	0,81	26	Nej	
	Kv	4	0,24	64	JA	
	Kv	8,5	0,51	52	Nej	
	Kv	10	0,88	31	Nej	
20B045						Utanför planritning
	Kv	4	1,47	14	Nej	
	Kv	5	0,75	33	Nej	
	Kv	6	0,65	30	Nej	
	Kv	8	0,41	(111)	Nej	Lab: SILT, tunna lerskikt (stört prov)
51						Utanför planritning
	Kv	5	0,07	149	JA	
	Kv	6	0,08	149	JA	

	Kv	7	0,13	80	JA	
60						Utanför detaljplan väster om Trosaån
	Kv	5	0,21	52	JA	
	Kv	6	0,29	(52)	JA	Lab:Skiktad lera och silt
	Kv	7	0,40	52	JA	
63						Utanför detaljplan väster om Trosaån
	Kv	3	0,12	82	JA	
	Kv	4	0,14	60	JA	
	Kv	5	0,22	36	Nej	
	Kv	6	0,17	53	JA	
	Kv	7	0,10	164	JA	
64						Utanför detaljplan väster om Trosaån
	Kv	2	0,06	60	JA	
	Kv	3	0,07	112	JA	
	Kv	4	0,06	122	JA	
	Kv	5	0,11	70	JA	
	Kv	6	0,06	(323)	JA	Lab: Skiktad lera och silt
79						Inom detaljplan
	Kv	3	0,2	65	JA	
	Kv	4	0,19	56	JA	
	Kv	5	0,34	29	Nej	
	Kv	6	0,41	19	Nej	
	Kv	7	0,24	38		
81						Inom detaljplan
	Vb	3	0,20	50	JA	Vb mindre tillförlitlig
	Kv	2	0,81	22	Nej	
	Kv	3	0,72	18	Nej	
	Kv	4	0,82	17	Nej	
	Kv	5	0,89	18	Nej	

	Kv	6	0,57	23	Nej	
	Kv	7	1,29	14	Nej	
	Kv	8	1,00	16	Nej	
	Kv	10	1,12	17	Nej	
	Kv	12	1,07	15	Nej	
89						
	Kv	2	1,20	15	Nej	
	Kv	3	0,62	21	Nej	
	Kv	4	0,46	28	Nej	
	Kv	5	0,58	(50)	Nej	Lab: Skiktad lera och silt

Tabell 2. I aktuella undersökningspunkter inom detaljplan finns följande undersökningar med kvicklera:

Metod/punkt	Kvicklereförekomst med avseende på djup	Noteringar
Kolv 79	Kolvprovtagning från sex nivåer (2, 3, 4, 5, 6 och 7 m djup) där det noterats en sensiviteten av 65 och 56 på 3 respektive 4 m djup. Kolvar ovan och under 3 till 4 m djupet redovisar sensivitet mellan 16 och 38. Se handling [13].	
Vingborr 81	Vingborren är en mindre tillförlitlig metod enligt handling [19]. Noteringar om kvicklera tolkad med vingborr (Vb) vid en nivå samtidigt som kolvprovtagning i samma punkt påvisar sensitivitet mellan 14 och 23. I handling [19] skrivs att vingborr inte rekommenderas för bedömning av kvicklera. Kolv vid punkt 81 redovisar sensitivitet mellan14 till 23. Det vill säga de olika undersökningsmetoderna ger motstridiga besked. Enligt handling [19] så är kolvprovtagningen den tillförlitliga metoden.	I inventeringens bilaga 1 är punkt 81 markerad röd för att belysa värsta utfall av inventering. Enligt kolvprovtagning förekommer ingen kvicklera. Med beaktande av att punkt 81 kan ”gulmarkeras” och konstaterad icke-kvick lera i undersökningspunkterna utmed östra stranden av Trosaån så bedöms leran vid sektion A-A vara ”icke kvick”.
Kolv 20B025	Kolvprovtagning från tre nivåer (2, 3 och 4 m djup) där det noterats en sensiviteten av (90) med parenteser runt på 4 m djup. Parentesen förklaras med stor variation i konintryck. Kolvar ovan 4 m djupet redovisar sensiviteten mellan 11–16.	() runt värde innebär en deklaration av osäkerhet i kvalitét av utfört prov.
Kolv 20B027	Kolvprovtagning från sex nivåer (2, 3, 4, 5, 6 och 7 m djup) där det noterats en sensiviteten av (95) med parenteser runt på 6 m djup. Parentesen förklaras med avvikande densitet i undertub pga. glapp, konflytgräns påverkad av silt samt stor variation i konintryck. Kolvar ovan och under 6 m djupet redovisar sensiviteten mellan 10–26. Parenteser runt siffrorna i laboratorierapporten indikerar att resultatet är mindre tillförlitliga.	() runt värde innebär en deklaration av osäkerhet i kvalitét av utfört prov.

Vid ojämn konintryckning blir den mätvärde för ostörd hållfasthet osäker och då blir värde på sensiviteten osäker som en följdeffekt.

I handling [19] skrivs att vingborr inte rekommenderas för bedömning av kvicklera.

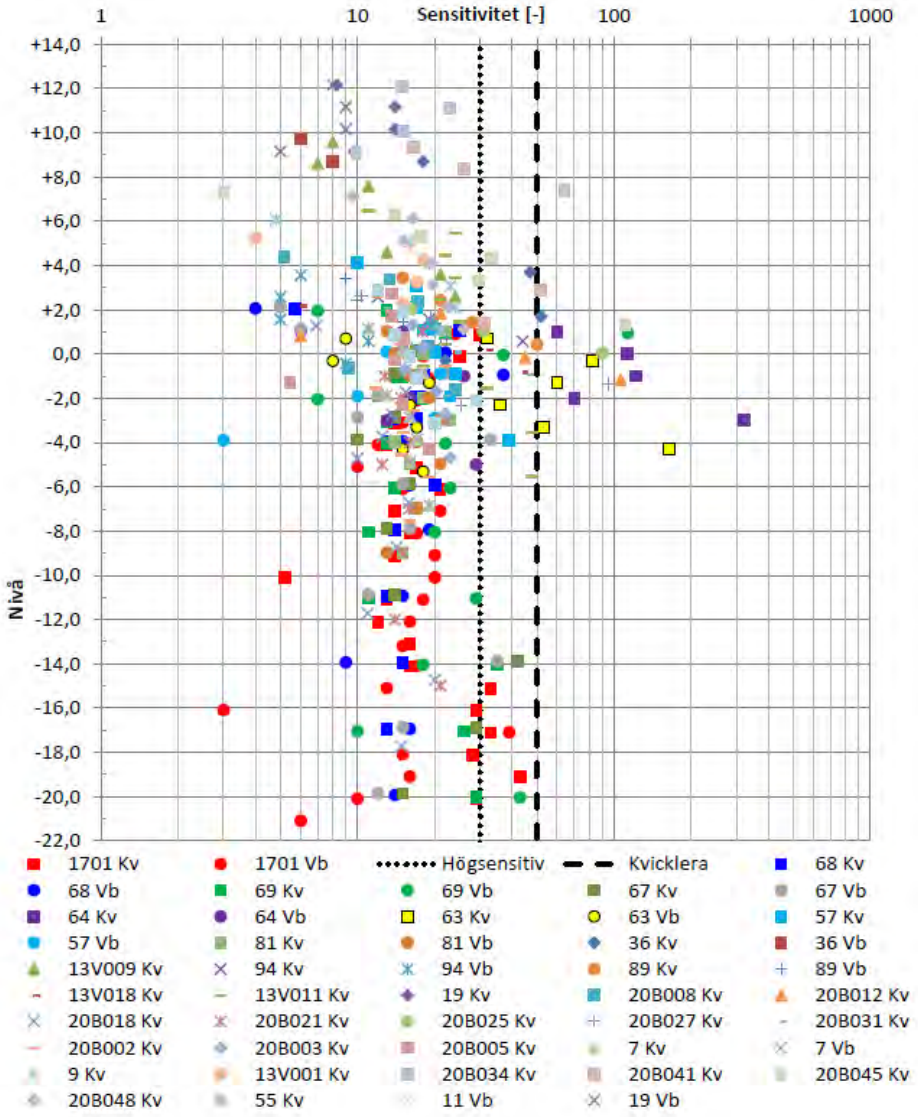
Baserat på kolvprovtagning och efterföljande laboratorieundersökningar inom detaljplanen så har inget sammanhängande skikt av kvicklera påträffats. Kvicklera har påträffats i två kolvprovspunkter på skilda nivåer, 4 respektive 6 meter. I en punkt är sensiviteten (50) med notering från laboratorium om att det är skiktad lera och silt. Omrörda skjuvhållfastheten är högre än kriterium för att det ska vara kvicklera. I en ytterligare en punkt finns det notering om kvicklera tolkad från Vingborr (Vb) vid en nivå samtidigt som kolvprovtagning i samma punkt påvisar sensitivitet mellan 14 och 23. I handling [19] skrivs att vingborr inte rekommenderas för bedömning av kvicklera.

Där kvicklera påträffats inom detaljplanen är det i det närmaste plan mark, avstånd till vattendrag ligger på cirka 50 m avstånd. Mellan Trosaån och funnen kvicklera och vattendrag finns kolvundersökningar där kvicklera inte påträffats. Utbredning av ett eventuellt bakåtgripande skred skapat vid ån av kvicklera som inte återfunnits i markundersökningar är därför begränsat, och utanför detaljplan.

Utanför detaljplanen på västra sidan av Trosaån har kvicklera påträffats i fyra sonderingar på flera nivåer.

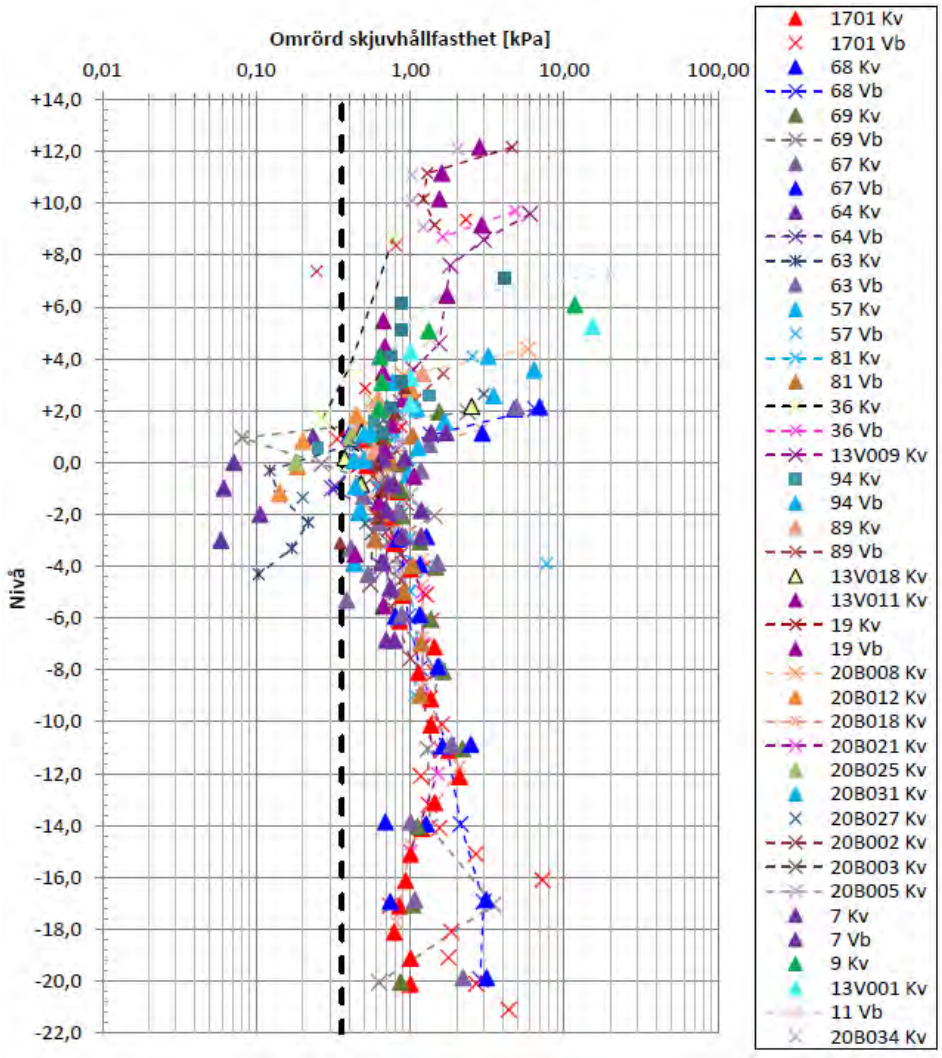
Kvicklera har även konstaterats i fyra punkter som ligger utanför ritningsbegränsningen för detta uppdrag. Dessa bedöms ligga erforderligt långt bort för att kunna bortses ifrån.

Sammanställning sensitivitet och omrörd skjuvhållfasthet redovisas i Figurerna 1 och 2.



Figur 1. Sensitivitet, uppmätt med fallkon- och vingförsök (logaritmisk skala) [20].

].



Figur 2. Omrörd odränerad skjuvhållfasthet, uppmätt med fallkon- och vingförsök (logaritmisk skala) [20].

6 Diskussion och slutsats

Baserat på resultatet förekommer borrpunkter i områdets norra del, där kvicklera identifierats med hjälp av vingborr eller laboratorieundersökning från ostörd provtagning.

Vid stabilitetsberäkningssektionerna A-A till H-H, visar laboratorieundersökning från ostörd provtagning att det inte förekommer kvicklera i någon av punkterna nära Trosaån. I de norra delarna där kvicklera väl förekommer är punkterna belägna tillräckligt långt från Trosaån för att utgöra problem för totalstabiliteten. Stabilitetsberäkningen bedöms därför tillhöra säkerhetsklass 2.

I norr vid utredningsområde Infart västra Trosa finns inga sammanhängande skikt med kvicklera finns inom eller i detaljplanens närhet som kan orsaka skred som påverkar detaljplaneområdet och nyexploateringen.

Resultatet från utvärderingsverktyget visar att utvärderade CPTu-sonderingar visar att det föreligger förutsättningar för kvicklera. Dock visar utförda laboratorieundersökningar i samma undersökningspunkter att sensitiviteten understiger 25, vilket innebär att leran inte klassas som sensitiv vilket är ett av villkor för att kvicklera ska förekomma. Det finns med andra ord en skillnad i utvärderingsresultat mellan de respektive metoderna.

Orsaken till varför CPTu-utvärderingen och laboratorieundersökningen ger olika resultat kan vara olika.

Excelverktyget togs fram för de förhållanden som råder i Göta älvdalen. En möjlig orsak till varför CPTu-utvärderingen är att de förhållanden som råder i Trosa skiljer sig, med en varvig lera innehållande siltskikt.

En annan möjlig orsak är utvärderingsverktyget är skrivet för en annan samplingsfrekvens och medelvärdesbildning med sjunkning av mätresultaten från matningskraften än vid utförandet av CPTu-sonderingen.

Slutsatsen är dock att uppmätt sensitivitet och omrörd skjuvhållfasthet från upptagna kolvprover är den mest pålitliga metoden och rekommendationerna baseras därför på dessa resultat.

7 Bilagor

Bilaga 1 Planritning kartering förekomst kvicklera

XREF: G10P001_2023_ [..\Model\G10P001_2023_.dwg]
XREF: GK Radmansbackarna BASEMAP [..\Model\GK Radmansbackarna BASEMAP.dwg]
XREF: Detaljplan_Trosa [..\Model\Detaljplan_Trosa.dwg]
XREF: keyplan [..\Model\keyplan.dwg]
XREF: GK Radmansbackarna [..\..\4_Underlag\Grundkarta\GK Radmansbackarna.dwg]
XREF: GK Radmansbackarna Fastgr_Enser_Fastbet [..\..\4_Underlag\Grundkarta\GK Radmansbackarna Fastgr_Enser_Fastbet.dwg]



TECKENFÖRKLARING PLAN

23SXXX ID-NR FÖR BORRHÅL
+3,12 MARKHÖJD VID BORRHÅL

SONDERING

- ENKEL SONDERING UTAN REDOVISNING AV SONDERINGSMOTSTÅND, TEX STICKSONDERING
- DYNAMISK SONDERING, TEX SLAGSONDERING
- STATISK SONDERING, TEX VIKTSONDERING
- CPT-SONDERING

PROVTAGNING

- STÖRD PROVTAGNING AV JORD
- OSTÖRD PROVTAGNING AV JORD

IN SITU FÖRSÖK

- VINGFÖRSÖK

TILLÄGG FÖR DJUPBESTÄMNING

- SONDERING AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
- SONDERING TILL FÖRMODAD FAST BOTTEN
- SONDERING MINST 3 M I FÖRMODAT BERG
- SOONDERING MINDRE ÄN 3 M I FÖRMODAT BERG
- SONDERING TILL FÖRMODAT BERG

TIDIGARE UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

NYÄNGEN KV KUNGSSTRAND, ÅR 2003
102, 103, 105, 106, 202, 203, 204, 205
ID-NR FÖR BORRHÅL UTFÖRDA AV SWECO / VBB AB
+3,54 MARKHÖJD VID BORRHÅL

MILJÖSTATION TROSA, ÅR 2009
1-100,1-101,1-102,1-103,1-104,1-105,1-106, 1-107,1-108
ID-NR FÖR BORRHÅL UTFÖRDA AV SWECO AB
+3,54 MARKHÖJD VID BORRHÅL

INFART VÄSTRA TROSA
TRAFIKVERKET
57, 61, 63, 64, 64A, 67, 68, 69, 72, 73, 76, 77, 80, 81, 83, 87, 90, 94, 95, 97, 13V018, 1701
+3,54 MARKHÖJD VID BORRHÅL

KOORDINATSYSTEM

SWEREF99 18 00
HÖJD: RH2000

HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR

FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ www.sgf.net (Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

- PUNKTER DÄR KVICKLERA FÖREKOMMER
- PUNKTER DÄR LERANS SENSITIVITET <50

REV B SEPAAK 2024-10-04
REV A SEPAAK 2024-06-07

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

TROSA KOMMUN

SWECO SVERIGE AB
Hospitalsgatan 38
60227 Norrköping
Org.nr. 556767-9849
www.sweco.se

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
30048128	R. PAAKKONEN	G. WESTBERG
DATUM	GRANSKAD AV	
2024-02-19	M. STRÖMHAG	

DETALJPLAN RÄDMANSBACKARNA, TROSA
KVICKLEREKARTERING

PLANRITNING

SKALA	NUMMER	BET
1:1500 A1	BILAGA_1	

\\Sestofs010\projekt\22284\30050904_Kardusen_12_Norrköping_Geoteknik_-_Markmil\7teknik\000115_CAD\G\Modell

BILAGA 3D BERÄKNING

UPPDRAG	UPPDRAGSLEDARE	DATUM
Detaljplan Rådmansbackarna	Gunnar Westberg	2024-02-19
UPPDRAGSNUMMER	KUND	REVDATUM
30048128	TROSA KOMMUN	
STATUS	TEKNIKOMRÅDE	
	GEOTEKNIK	

Beräkning av stabilitet med beaktande av 3D-effekter för fordon alternativ tillfällig last 10 m från släntkrön.

Sektion F-F odränerat

Med 30 kPa last, ansatt 10 m från släntkrön och tio meter lång. Bredd enligt 3D-beräkning.

Denna last är större än de underhållsfordon som rör sig på Sörmlandsleden.

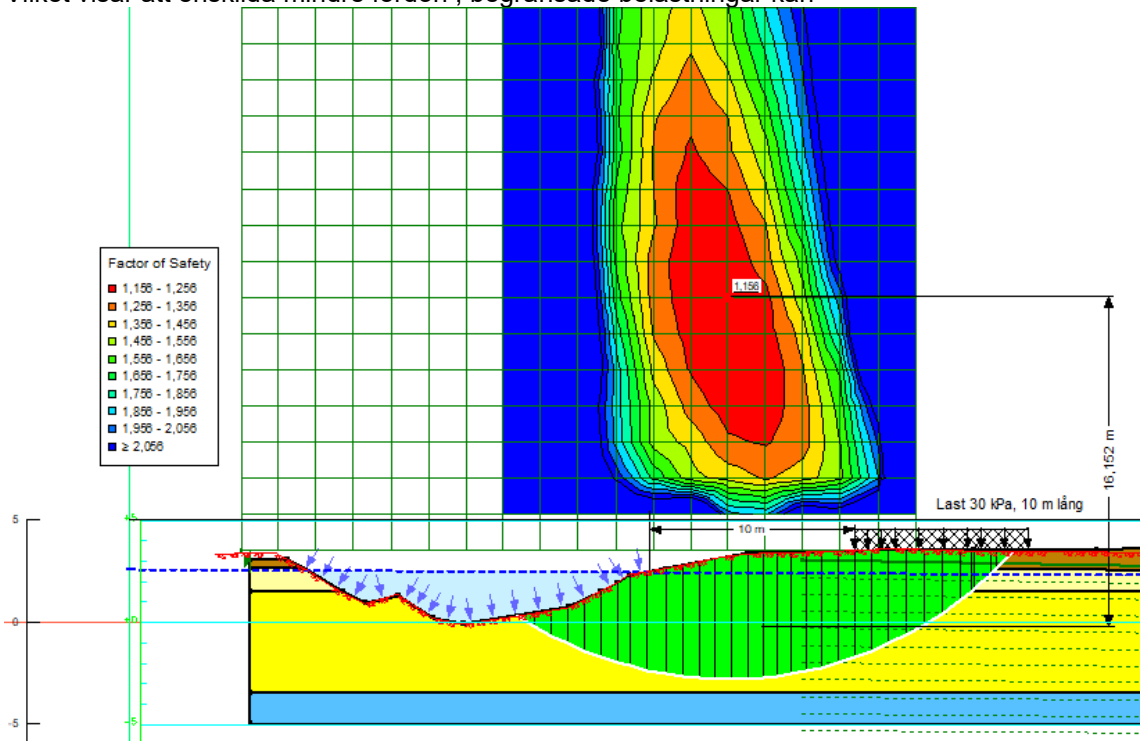
Utan 3d effekter FS=1,156

Med 3D effekter $FS_{3D\text{-}10mbredd}$=1,58

Med 3D effekter $FS_{3D\text{-}20mbredd}$=1,37

Se figur från Geostudio med parametrar och beräkningar nedan.

Vilket visar att enskilda mindre fordon , begränsade belastningar kan



Skredkommissions rapport 3:95

sida 7.59

Vid med djupet varierande skjuvhållfasthet används ett viktat medelvärde av skjuvhållfastheten i ändytorna. Viktningen görs med avseende såväl på den yta som skjuvhållfastheterna verkar över som respektive ytas momentarm.

I denna beräkning är Cu=8 kPa och är en konservativt lågt vald hållfasthet.

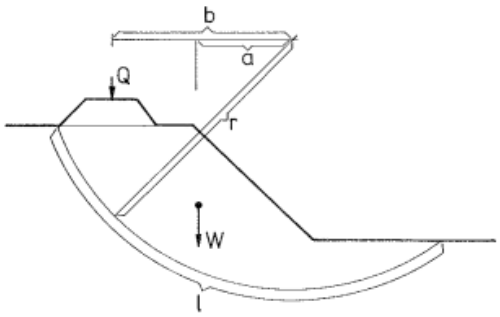
$$F_{3-Dim} = F_{2-Dim} + 0{,}75\left(\frac{F_p}{F_{2-Dim}} - 1\right)$$

där $F_{2\text{-}Dim}$ är den normalt beräknade 2-dimensionella säkerhetsfaktorn

Beräkningsgången framgår av nedanstående beräkningsschema

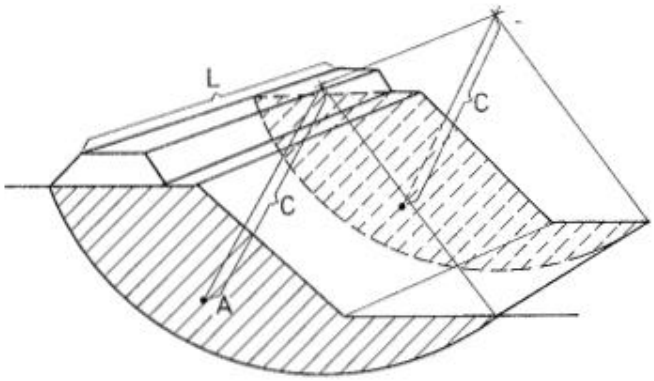
1. Beräkna säkerhetsfaktorn utan beaktande av ändyteeffekter, $F_{2\text{-}Dim}$

$$F_{2-Dim} = \frac{M_{(\tau_{fu} \cdot l \cdot r)}}{M_{(W \cdot a + Q \cdot b)}}$$



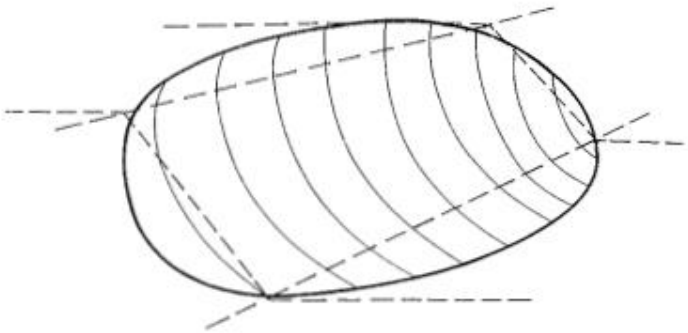
2. Beräkna säkerhetsfaktorn med plana ändytor, F_p

$$F_p = \frac{M_{(\tau_{fu} \cdot l \cdot r \cdot L)} + 2\,M_{(\tau_{fu} \cdot A \cdot c)}}{M_{(W \cdot a + Q \cdot b)L}}$$



3. Beräkna den 3-dimensionella säkerhetsfaktorn, $F_{3\text{-}Dim}$

$$F_{3-Dim} = F_{2-Dim} + 0{,}75\left(\frac{F_p}{F_{2-Dim}} - 1\right)$$



OBS! Denna formel har justerats april-2020.

Den nya formeln ser ut såhär:

$$F_{3D_kalott} = F_{2D} + 0{,}75 \cdot (F_{3D_plan} - F_{2D})$$

och ersätter:

$$F_{3-Dim} = F_{2-Dim} + 0{,}75 \cdot \left(\frac{F_p}{F_{2-Dim}} - 1 \right)$$

Enligt tidigare beteckningar gäller följande:

$$F_{3D_kalott} = F_{3-Dim}$$

$$F_{2D} = F_{2_Dim}$$

$$F_{3D_plan} = F_p$$

Sektion F
2024-01-31

1,156

						Dim. Värde			
	F2 dim	L	Mmob	Mmot	A	tau	C	Fp	F3dim
0	1,156	3	4590	5304	98	8	16,5	3,03	2,56
1	1,156	4	4590	5304	98	8	16,5	2,56	2,21
2	1,156	5	4590	5304	98	8	16,5	2,28	2,00
3	1,156	6	4590	5304	98	8	16,5	2,09	1,86
4	1,156	7	4590	5304	98	8	16,5	1,96	1,76
5	1,156	8	4590	5304	98	8	16,5	1,86	1,68
6	1,156	9	4590	5304	98	8	16,5	1,78	1,63
7	1,156	10	4590	5304	98	8	16,5	1,72	1,58
8	1,156	11	4590	5304	98	8	16,5	1,67	1,54
9	1,156	12	4590	5304	98	8	16,5	1,63	1,51
0	1,156	13	4590	5304	98	8	16,5	1,59	1,48
1	1,156	14	4590	5304	98	8	16,5	1,56	1,46
2	1,156	15	4590	5304	98	8	16,5	1,53	1,44
3	1,156	16	4590	5304	98	8	16,5	1,51	1,42
4	1,156	17	4590	5304	98	8	16,5	1,49	1,40
5	1,156	18	4590	5304	98	8	16,5	1,47	1,39
6	1,156	19	4590	5304	98	8	16,5	1,45	1,38
7	1,156	20	4590	5304	98	8	16,5	1,44	1,37
8	1,156	21	4590	5304	98	8	16,5	1,42	1,36
9	1,156	22	4590	5304	98	8	16,5	1,41	1,35
0	1,156	23	4590	5304	98	8	16,5	1,40	1,34

BILAGA 5 VÄRDERING AV ERFORDERLIGA SÄKERHETSFAKTORER

UPPDRAG	UPPDRAGSLEDARE	DATUM
Detaljplan Rådmansbackarna	Gunnar Westberg	2024-02-19
UPPDRAGSNUMMER	KUND	REVDATUM
30048128	TROSA KOMMUN	
STATUS	TEKNIKOMRÅDE	
GH	GEOTEKNIK	

Värderingen kommenteras under respektive avsnitt

En värdering av erforderlig säkerhetsfaktor har utförts för aktuella förhållanden enligt IEG rapport 4:2010.

Stabilitetsutredning uppfyller nivån detaljerad utredning. Värdering av erforderliga säkerhetsfaktorer enligt tabell 4.1 i IEG rapport 4:2010:
Inom gällande intervall bedöms normalt erforderlig säkerhetsfaktor utifrån hur gynnsamma förhållandena är utifrån faktorer enligt tabell 4.1a-e i IEG Rapport 4:2010. Är förhållandena gynnsamma kan således en lägre säkerhetsfaktor väljas än vid ogynnsamma förhållanden.

Utförda utvärderingar av relevanta faktorer vid val av erforderlig säkerhetsfaktor framgår av Tabellerna 1 - 9 nedan med fallande vikt.

Tabell 1. Konsekvenser av skred.

Gynnsamma förhållanden		Ogynnsamma förhållanden	
Ingen risk för människoliv och ringa ekonomisk skada.	x	Risk för människoliv eller stor ekonomisk skada.	
Begränsad utbredning av skred.	x	Risk för bakåt- eller framåtgripande skred.	
Ingen risk för omgivningspåverkan eller sekundär påverkan.	x	Risk för omgivningspåverkan eller sekundär påverkan.	
Ej kvicklera.	x	Kvicklereområde enligt kap 4.4.3.	x

Kommentar: Ett skred vid Trosaån påverkar inte primärt exploateringsområdet. Exploateringsområdet försämrar således inte stabiliteten inom området.

Tabell 2. Släntens beständighet.

Gynnsamma förhållanden		Ogynnsamma förhållanden	
Inga tecken på rörelser i slänten.	x	Observerade rörelser i slänten, sprickbildning m. m.	
Ingen risk för ytvatten- och/eller yterosion.	x	Risk för erosion/pågående ytvatten- och/eller yterosion.	
Intakt gräs-, busk- eller trädvegetation.	x	Vegetationsfria eller avverkade områden alt. lutande och/eller nedfallna träd.	

Kommentar: Ingen erosion är observerad historisk eller i samband med denna Utredning.

Tabell 3. Tidigare förändringar i slänten.

Gynnsamma förhållanden		Ogynnsamma förhållanden	
Utlagda fungerande erosionsskydd.	-	Pågående erosion.	-
Utförda stabilitetsförbättrande åtgärder.	-	Ingrepp som försämrat stabiliteten.	-
Belastningsminskningar.	-	Belastningsökningar.	-
Gynnsam reglering av vattendrag.	-	Ogynnsam reglering av vattendrag.	x
Ingen avverkning.	x	Avverkning.	

Kommentar: inga tidigare förändringar i slänten har noterats.

Tabell 4. Jordens egenskaper.

Gynnsamma förhållanden		Ogynnsamma förhållanden	
Friktionsjordar.		Kohesionsjordar.	x
Låg sensitivitet.	x	Hög sensitivitet, kvicklera.	(x)
Liten spridning i bestämda hållfasthetsegenskaper.	x	Stor spridning i bestämda Hållfasthetsegenskaper.	
Homogen jord.		Skiktade jordar.	x

Kommentar: Inom området finns kohesionsjordar som vilar på friktionsjordar. generellt mot norr. Lera med hög sensitivitet (>50) har i var sin separat nivå i två punkter i norr och utanför detaljplaneområdet på västra sidan av Trosaån där marken lutar ned mot aktuellt utredningsområde.

Tabell 5. Analys- och beräkningsarbetets tillförlitlighet.

Gynnsamma förhållanden		Ogynnsamma förhållanden	
Stort antal beräknade glidytor.	x	Litet antal beräknade glidytor.	
Känslighetsanalys utförd på valda parametrar.	x	Ingen känslighetsanalys utförd på valda Parametrar.	
Samtidigt valda ogynnsammaste extremvärden för last, portryck och vattenstånd. Ringa sannolikhet för att vald kombination inträffar samtidigt.	x	Vald kombination för last, portryck och vattenstånd motsvarar normaltillståndet för slänten.	
Utförd känslighetsanalys av svårtolkade förutsättningar ger endast ringa förändring på beräkningsresultatet.	x	Utförd känslighetsanalys av svårtolkade förutsättningar ger betydelsefull förändring av beräkningsresultat.	
Kritiska glidytan omfattar mycket stor jordvolym med ett stort antal hållfasthetsbestämningar och mindre glidytor har god beräkningsmässig säkerhet.	x	Kritiska glidytan omfattar mindre jordvolymer med ett fåtal hållfasthetsbestämningar.	x

Förhållandena är enkla med små variationer i yta, jordlagerföljd eller hållfasthet.	x	Förhållandena är komplicerade med stora variationer i yta, jordlagerföljd eller hållfasthet.	
Glidytans läge i plan vald i farligaste delen av släntен ur stabilitetssynpunkt.	x	Glidytans läge i plan representerar sluttningens genomsnittliga geometri.	
Tvådimensionell analys (som regel något på säkra sidan).	x	Tredimensionell analys (begränsad erfarenhet för stora slänter).	

Kommentar: Beräkningar har gjorts utmed Trosaån i sju sektioner. Även äldre utförda markundersökningar stabilitetsberäkningar i närområdet har studerats. Kritisk glidytas storlek varierar med lutning på åfåran.

Tabell 6. Fält- och laboratorieundersökningens innehåll och omfattning.

Gynnsamma förhållanden		Ogynnsamma förhållanden	
Tätt undersökt, dvs undersökningarna ger bra geotekniskt underlag av hela utredningsområdet.	x	Glest undersökt vilket kräver antaganden som påverkar stabilitetsberäkningen.	
CPT-sonderingar är utförda.	x	Endast sonderingar typ Tr, Vim är utförda.	
Stort antal undersökta prover i lab.	x	Litet antal undersökta prover i lab.	
Kompressionsförsök utförda.	x	Kompressionsförsök saknas.	
Direkta skjuvförsök är utförda.	(x)	Direkta skjuvförsök saknas.	
Triaxialförsök är utförda.		Triaxialförsök saknas.	x
In situ-provning är utförd med vingförsök och/eller dilatometerförsök.	x	Ingen eller ringa provning i fält (vingförsök och/eller dilatometerförsök).	

Kommentar: Vid utvärdering av egenskaper har både äldre och nya markundersökningar använts. Direkta skjuvförsök är utförda i områdets norra del. Empiri (CRS) nyttjas i utvärderingen. Vingförsök i den siltiga skiktade jorden är i planering inför markundersökningar identifierat som en osäkerhetsfaktor (förutom att metoden inte ska bör nyttjas för utvärdering av kvicklera, enligt handling [19] och därför har CPT-sonderingar valts).

Tabell 7. Släntens geometri.

Gynnsamma förhållanden		Ogynnsamma förhållanden	
Välkänd geometri (bra grundkarta, utförda avvägningar, lodningar etc.).	x	Glest avvägt och/eller lodat.	
Flack sluttning.	x	Brant sluttning.	(x)
Lokala branta partier finns ej i slänten.	x	Lokala branta partier finns i slänten.	

Kommentar: Släntens geometri är väl bestämd. I respektive sektion är inmätning av mark och botten i Trosaån utförd. I en sektion är slänten brantare än för de 6+1 övriga redovisade sektionerna.

Tabell 8. Grundvatten- och portrycksförhållanden.

Gynnsamma förhållanden		Ogynnsamma förhållanden	
Känslighetsanalys med avseende på grundvatten- och portrycksförhållandena utförd.	x	Känslighetsanalys med avseende på grundvatten- och portrycksförhållandena inte utförd.	
Långtidsobservationer finns.	x	Långtidsobservationer saknas.	
Begränsade förväntade tryckvariationer.	x	Risk för stora tryckvariationer.	
God kännedom om portrycksfördelning såväl med djupet som i slänten som helhet.	x	Ringa kännedom om portrycksfördelningen i slänten.	

Kommentar: Observationer från flera tidiga utredningar samt två äldre hydrologiska utredningar har inarbetats. Ett värsta fall med porövertryck cirka 0,1–0,2 m under omgivande markytan kombinerat med LLW har använts i beräkningarna.

Tabell 9. Ytvattenförhållanden.

Gynnsamma förhållanden		Ogynnsamma förhållanden	
Karakteristiska vattenstånd är kända.	x	Karakteristiska vattenstånd är okända.	
Små vattenståndsvariationer.	x	Stora vattenståndsvariationer.	
Långsam förändring i vattenstånd.	x	Hastiga förändringar i vattenstånd.	
Väldränerat och dikat område.	x	Stor risk för lokala vattensamlingar.	

Kommentar: Karaktäristiska vattenstånd påverkas av damm nedströms detaljplaneområdet.

Sammanfattande bedömning:
Föreliggande geotekniska förhållanden bedöms till övervägande del vara gynnsamma. Baserat på utförd värdering har nedanstående val av erforderliga säkerhetsfaktorer gjorts för respektive markanvändning.

För aktuella förhållanden bedöms flertalet av faktorerna som gynnsamma medan 15 som ogynnsamma. Eftersom detta ger en stor övervikt mot gynnsamma förhållanden motiverar det att välja ett lägre värde på säkerhetsfaktorn inom Sektion A till H enligt angivet intervall.

Nyexploatering (planläggning): Fc ≥ 1,55 + Fkomb ≥ 1,45.

Annan mark: Fc ≥ 1,45 + Fkomb ≥ 1,35

Med beaktande av förekomst av kvicklera utanför detaljplanen längst i norr väljs för denna del säkerhetsfaktorerna:

Nyexploatering (norr) (planläggning): Fc ≥ 1,65 + Fkomb ≥ 1,5.

Annan mark: Fc ≥ 1,6 + Fkomb ≥ 1,4

BILAGA 6 UNDERLAGSFÖRTECKNING

UPPDRAG	UPPDRAGSLEDARE	DATUM
Detaljplan Rådmansbackarna	Gunnar Westberg	2024-02-19
UPPDRAGSNUMMER	KUND	REVDATUM
30048128	TROSA KOMMUN	2024-10-04
STATUS	TEKNIKOMRÅDE	
	GEOTEKNIK	

HANDLINGENS BETECKNING	HANDLINGENS BENÄMNING	DATUM	NOTERING
1	PLANBESKRIVNING, Dnr SBN 2021/26, Detaljplan för Rådmansbackarna 11:1 m.fl., Rådmansbackarna, Trosa kommun, antagandehandling	2024-09-27	
2	Trosa, Nyängen, Kv Kungsstrand 2, Geoteknisk utredning, projekteringsunderlag, SWECO VBB AB Geoteknik/Stockholm	2003-10-01	KOMMUNENS ARKIV
3	TROSA KOMMUN, MILJÖSTATION TROSA, Geoteknisk PM Projekteringsunderlag, Sweco Infrastructure AB, Uppdragsnummer 2180513000	2009-12-11	KOMMUNENS ARKIV
4	MUR, Markteknisk undersökningsrapport, GC-bro vid Nyängsvägen, Geoteknisk undersökning, Trosa, Trotab, Sweco Infrastructure AB, Uppdragsnummer 2180659000	2012-03-13	KOMMUNENS ARKIV
5	Trosaån, Teknisk PM Geoteknik, Förstudie, Grontmij, uppdragsnummer: 10005317, handlingsnummer 0G140001	2012-06-04	KOMMUNENS ARKIV
6	Hydrologisk/hydraulisk utredning för Trosaån vid Nyängen och i Vagnhärad, VVB Viak AB	1991-02-19	KOMMUNENS ARKIV
7	Markteknisk undersökningsrapport, Detaljplan Rådmansbackarna, uppdragsnummer 30048128, Sweco Sverige AB	2023-03-31	KOMMUNENS ARKIV
8	Översiktlig kartering av stabilitetsförhållanden i bebyggda områden, Trosa kommun, Södermanlandslän, Statens geotekniska institut, dnr 2-9706-284	Daterad 1997-11-24, nedladdad från MSB:s hemsida 2022-10-23	BIFOGAS EJ
9	Samrådsunderlag, Tre fiskpassager i Trosaån – åtgärder av vandringshinder för fisk, Sweco Environment AB	2019-01-09	KOMMUNENS ARKIV
10	Fortune fastighets AB, Trosa, Västra Nyängen, Villa område, Geoteknisk rapport, VVB VIAK AB, uppdragsnummer 1172-96046	1996-08-12	KOMMUNENS ARKIV
11	Vägledning för erosionsutredning i vattendrag. Förstudie, Statens geotekniska institut, Linköping	2020-12-07	BIFOGAS EJ
12	Muntligt om Trosas lokala höjdsystems relation till RH2000, Karin Söderström Metria (+0,74 m).	2023-03-21	

13	Markteknisk undersökningsrapport / Geoteknik, Ny infart västra Trosa, Vägplan Trafikverket, Granskningshandling projektnummer 152126, handlingsnummer 1G14GT01	2017-07-05, rev datum 2018-10-11	KOMMUNENS ARKIV
14	Teknisk PM / Geoteknik, Ny infart västra Trosa, Vägplan Trafikverket, projektnummer 152126, Handlingsnummer 1G14GT02	2017-07-05	KOMMUNENS ARKIV
15	PM Vattenståndsberäkningar Trosaån, Infart Västra Trosa, uppdragsnummer 22030820, handlingsnummer 1W14PM02	2017-05-08	KOMMUNENS ARKIV
16	Projekterings PM Geoteknik, Ny infart västra Trosa, Vägplan Trafikverket, projektnummer 152126, Handlingsnummer 1G14GT03	2017-07-05	KOMMUNENS ARKIV
17	Markteknisk undersökningsrapport / Geoteknik, Vägplan, Infart västra Trosa, projektnummer 134151 handlingsnummer 1G140001	2020-11-13	KOMMUNENS ARKIV
18	Beslut: Fastställelsebeslut av vägplan för Infart västra Trosa samt förändring av kommunalt väghållningsområde och indragning av väg, Trosa kommun, Södermanlands län, TRV ärendenummer 2018/52334	2019-01-18	KOMMUNENS ARKIV
19	Metodik för kartläggning av kvicklera, SGI Publikation 46, Linköping 2018	2018	BIFOGAS EJ
20	SGU Jordarts och jorddjupskartor, digitalt www.sgu.se		BIFOGAS EJ
21	Yttrande över granskningshandling, Detaljplan för del av Trosa 11:1 m.fl, Rådmansbackarna, Trosa kommun, diarienummer 5.1-2206-0605, SGI	2022-11-17	KOMMUNENS ARKIV
22	Yttrande över förnyad granskningshandling, Detaljplan för del av Trosa 11:1 m.fl, Rådmansbackarna, Trosa kommun, diarienummer 5.1-2206-0605, SGI,	2023-05-05	KOMMUNENS ARKIV
23	Fördjupad stabilitetsutredning, Trosa kvarn – Smäckbrogatan, Trosa kommun, Uppdragsnummer 1110445000, VBB VIAK AB, Stockholm 2001-07-16 Rev 2002-07-09	2002-07-09	KOMMUNENS ARKIV
24	PLANKARTA, Detaljplan för Rådmansbackarna 11:1 m.fl., Rådmansbackarna, Trosa kommun, antagandehandling	2024-09-27	
25	Yttrande över granskningshandling, Detaljplan för del av Trosa 11:1 m.fl., Rådmansbackarna, Trosa kommun, diarienummer 4.3.1-2403.0402, SGI	2024-04-26	KOMMUNENS ARKIV

Detaljplan för del av Trosa 11:1 m.fl, Rådmansbackarna, Trosa kommun, dnr 2021/26

Granskningsutlåtande granskning 3

Upprättat av Samhällsbyggnadskontoret, Trosa kommun.

Samhällsbyggnadsnämnden beslutade 2023-09-05 § 60, att uppdra till Samhällsbyggnadskontoret att skicka ut ett reviderat förslag till detaljplan för del av Trosa 11:1 m.fl, Rådmansbackarna på ny granskning.

Detaljplanehandlingar sändes ut till berörda enligt fastighetsförteckning daterad 2024-02-14. Handlingarna har även funnits tillgängliga på biblioteken i Trosa och Vagnhärad, samt på Trosa kommuns hemsida.

Granskning har skett från 2024-03-11 t o m 2024-04-12

Under granskningen har följande skrivelser inkommit:

Nr	Datum	Remissinstans/fastighetsägare	Synpunkter
1	2024-03-22	Polisen	Ingen erinran
2	2024-03-25	Lantmäteriet	Synpunkter
3	2024-03-26	Statkraft	Ingen erinran
4	2024-04-05	Region Sörmland	Ingen erinran
5	2024-04-08	Trafikverket	Ingen erinran
6	2024-04-29	SGI, Statens Geotekniska Institut	Synpunkter
7	2024-04-30	Länsstyrelsen Södermanlands län	Synpunkter

Synpunkter

1. Lantmäteriet

Lantmäteriet noterar att kommunen i planbeskrivningen på sida 49 redovisar områden där strandskyddet ska upphävas. Lantmäteriet har vid genomgång av plankartan inte kunnat se någon bestämmelse som reglerar ett sådant upphävande.

Lantmäteriet noterar att det funnits skrivelse om upphävande av strandskydd i plankartan vid tidigare samråd och granskning, men att denna skrivelse inför den tredje granskningen tagits bort. Om strandskyddet inte upphävs genom planbestämmelse kommer strandskyddet fortsätta gälla på platsen till följd av planens antagande. Detta måste kommunen se över för att motverka problem vid ett eventuellt framtida plangenomförande.

Bemötande
Tyvärr har ett tryckfel smugit sig in ett tryckfel i plankartan och det har nu rättats till. Uppdaterade handlingar har skickats ut och publicerats på hemsidan och kommunens bibliotek och granskningstiden har förlängts något för att underlätta att lämna svar.

4. Region Sörmland
Region Sörmland har inget att erinra ur ett kollektivtrafikperspektiv. Det kan dock på sikt finnas behov av en ytterligare hållplats i anslutning till planområdets norra del utefter landsväg 218.

Bemötande
Informationen vidarebefordras till kommunens kollektivtrafikansvarige.

6. SGI, Statens Geotekniska institut
Statens geotekniska institut (SGI) har beretts möjlighet att yttra sig över rubricerad detaljplan. SGI:s yttrande avser geotekniska säkerhetsfrågor såsom ras, skred, erosion och geotekniska frågeställningar kopplade till översvämning. Grundläggnings- och miljötekniska frågor, såsom hantering av radon, ingår inte i vår granskning.

Underlag:

1. Plankarta, granskningshandling 3, upprättad 2022-10-24, reviderad 2023-03-08 och 2024-02- 20 (korrigerad)
2. Planbeskrivning, granskningshandling 3, upprättad 2024-03-05
3. PM Geoteknik Detaljplan Rådmansbackarna, upprättat av SWECO, 2022-10-31, reviderad 2023-03-31 och 2024-02-19
4. Markteknisk undersökningsrapport, upprättat av SWECO, 2023-03-31, reviderad 2024-02-19
5. Bilaga 1, Stabilitetsberäkningar, upprättat av SWECO, 2023-03-31, 2024-01-30
6. Bilaga 3, Inventering av kvicklera

7. Bilaga 4, 3D beräkning
8. Bilaga 5, Värdering av säkerhetsfaktorer

SGI:s tidigare yttranden

SGI har under samrådsskedet och i granskningsskedet yttrat sig, (2022-07-15, 2022-11-17, 2023-05- 05 respektive dnr. 5.1-2206-0605)

SGI:s synpunkter

Sammanfattning

Sammanfattningsvis ser SGI att det kvarstår, från geoteknisk säkerhetssynvinkel, oklarheter som behöver förtydligas i det fortsatta planarbetet.

- Stabiliteten i norra delen av planområdet behöver förtydligas med hänsyn till risken för kvicklera och bakåtgripande skred.
- Stabiliteten för kvartersmarken behöver utredas med hänsyn till de höjdskillnader som skapas. Det kan påverka de planbestämmelser som införs i planen.
- Planbestämmelser behöver ses över så att de förutsättningar som beräkningarna medger säkerställs i planen. SGI anser att planbestämmelserna är otydliga.
- Planbeskrivningen behöver ses över så att den stämmer överens med utformningen av planen och det geotekniska PM:et. De geotekniska förutsättningarna behöver tydligt beskrivas.

Generella synpunkter

Planområdet har minskats och ett naturområde mellan Trosaån och kvartersmark har utgått från planområdet sedan förra granskningen.

Den geotekniska konsulten har utrett stabiliteten vid Trosaån och karterat förekomsten av kvicklera. Utredningen visar att kvicklera förekommer inom norra delen av planområdet men konsulten utesluter att kvicklera förekommer inom delar av planområdet och delar av sträckan längs Trosaån. Det har inneburit att lägre säkerhetsfaktorer kan väljas för slänterna vid ån så länge den lägre säkerheten inte påverkar säkerheten för kvartersmarken. Stabilitetsberäkningarna är genomförda med förutsättningen att marken är obelastad inom en zon om 10 meter närmast Trosaån. Den obelastade zonen behöver finnas i praktiken för att marken ska ha tillfredställande säkerhet mot skred och det är med den förutsättningen markens lämplighet i detaljplanen är prövad. SGI anser att det är väsentligt att zonen hålls obelastad och anser att kommunen behöver förtydliga hur det avses att säkerställas.

Geoteknisk utredning

Undersökningarna i Markteknisk undersökningsrapport [4] har kompletterats. Geotekniskt PM [6] har kompletterats med en inventering av kvicklera utanför planområdet och inom delar av planområdet. Inventeringen visar att kvicklera finns

i den norra delen av planområdet.

SGI anser att beräkningarna generellt behöver ses över så att de speglar de förhållanden avseende markbelastningar som säkerställs i planen.

Utförda stabilitetsberäkningar för kvartersmarken i planen har gjorts med en utbredd marklast om 50 kPa respektive 15 kPa på en plan markyta. Ingen hänsyn har tagits till de nivåskillnader som eventuellt planeras i form av diken, dammar, utfyllnader etc. Om dammar eller diken uppförs i anslutning till kvartersmarken kan det påverka planbestämmelserna med belastningsbegränsningar som lagts i planen. SGI anser att det behöver säkerställas att i planen föreslagen markanvändning inte orsakar otillfredsställande stabilitet inom planområdet och för det krävs kompletterande beräkningar. SGI anser att nuvarande handlingar behöver kompletteras med stabilitetsberäkningar för planerade förhållanden dvs. med avseende på belastning från planerade uppfyllningar och permanenta schakter (exempelvis nedsänkta diken för dagvattenhantering som planeras att utföras i närheten av väg) samt belastning från byggnader, väg och trafik.

SGI anser att påverkan från eventuella initialskred vid Trosaån på planområdets norra del är otydligt redovisat. Det behöver säkerställas så att otillfredsställande stabilitet utanför planområdet inte påverkar planområdets stabilitet. Det framgår inte på planritningar var Trafikverkets sektioner är utförda och om det finns sektioner med låg stabilitet norr om sektion A-A som kan påverka planområdet eller planområdets stabilitet. Beräkningar som visar områdets stabilitetsförhållanden samt bekräftar att det är stabilt behöver bifogas i geotekniskt PM och den norra avgränsningen behöver tydligare beskrivas i PM.

SGI efterlyser även en känslighetsanalys i sektion A-A.

Planbeskrivning
SGI noterar att gammal text från tidigare plangräns och den tidigare geotekniska utredningen finns kvar i planbeskrivningen [2], vilket skapar en otydlighet. SGI rekommenderar att planbeskrivningen ses över och uppdateras avseende de geotekniska frågorna, så att planbeskrivningen blir tydlig i förhållande till geotekniska förutsättningar.

SGI anser att det behöver lyftas fram i planbeskrivningen att det finns kvicklera i planområdet och att särskild hänsyn behöver tas till detta när man bygger ut planområdet. Även om kvicklera har uteslutits i delar av planområdet är fortsatt stora delar av planområdet inte undersökt. Med hänsyn till förekomst av kvicklera och höga portryck bör behov och innehåll av kontrollplan för arbetenas utförande, kontrollmätningar etc. i byggskedet redovisas i planen. Detta lyfts fram i den geotekniska undersökningen.

I planbeskrivningen [2] står det att *”Sweco bedömer att en helhetslösning utarbetas för hela området så att respektive exploatör får klara riktlinjer för vad*

som får/måste göras för att området i slutskedet ska ha en fungerande helhet med avseende på stabiliteten och vattenfrågorna." SGI instämmer i ovanstående men anser att det behöver klargöras vilka delar som behöver omhändertas i planen.

I planbeskrivningen [2] står att "*Hur vatten avleds i framtiden bör beaktas så att erosion (erosion i slänt mot ån och i ån) eller att förhöjda portryck på grönytan utmed ån inte skapas*". SGI instämmer i ovanstående resonemang, eftersom erosionen kan påverka stabiliteten för planområdet. SGI anser att det behöver förtydligas vad som behöver omhändertas och säkerställas i planen eller utanför planen för att stabiliteten ska vara tillfredställande över tid. För SGI är det otydligt om de ovan beskrivna portrycken ingår i de beräkningar som gjorts. SGI anser att det behöver förtydligas.

Utöver det är det även otydligt för SGI om dagvattenanläggningarna enbart planeras inom planområdet eller om det fortfarande finns planer på dammar mellan kvartersmarken och ån. SGI anser att om dagvattendammar planeras utanför planområdet så behöver de ingå i de stabilitetsberäkningar som utförs. Det kan påverka de belastningsbegränsningar som läggs i planen för oförstärkt mark.
I planbeskrivningen [2] står att "*inom den nordvästra delen av planområdet finns lera med hög sensitivitet, vilket behöver utredas inom ramen för kommande geotekniska utredningar i samband med bygglov.*" SGI anser att det är oklart om denna utredning redan har genomförts eller om det krävs ytterligare utredningar. SGI anser även att det behöver framgå varför dessa utredningar behövs.

Plankarta
I de stabilitetsberäkningarna som hittills utförts finns ett antal förutsättningar som behöver vara uppfyllda för att stabiliteten ska bli tillfredställande för planområdet. Förutom den belastningsfria zonen utanför planområdet finns förutsättningar inom planområdet som behöver vara uppfyllda.

Kommunen har valt att införa begränsningar av markbelastningar för att säkerställa förutsättningarna i planen. SGI ser att införda belastningsbegränsningar är otydligt formulerade då de beskriver vilka belastningar som kan belasta marken. SGI tolkar inte de angivna belastningarna som maximalt tillåtna marklaster. Utöver markbelastningar behöver marken förstärkas med kalkcementpelare och byggnader behöver pålas för att markbelastningar inte ska överskrida de belastningsbegränsningar som införts i plankartan. Den jordförstärkning som föreslås för gatumark och eventuella vallar finns inte angiven på plankartan. Pålningen finns införd som en utförandebestämmelse om att normalt ska grundläggning ske genom pålning. SGI anser att tydligheten kring införda planbestämmelser behöver ses över och att kommun/länsstyrelse behöver ta ställning till om införda planbestämmelser säkerställer att de förutsättningar som finns i stabilitetsberäkningarna är tillräckligt säkerställda.

Eventuella vallar för dammar som finns beskrivna har inte beräknats med hänsyn

till stabiliteten.

Beslut i detta ärende har fattats av avdelningschefen Helene Kennedy, efter föredragning av geoteknikern Siw Hedenstedt. I beredningen av ärendet har även enhetschefen Maria Kristensson och geoteknikern Ulrika Isacsson medverkat. Beslutet har fattats digitalt och saknar därför namnunderskrifter.

Bemötande
Genom att lämna ett brett område på mellan 50 och upp till 100 m utanför detaljplanen säkerställs att ytan mellan planområdet och Trosaån lämnas obelastad. Området omfattas av strandskydd upp till 100 m och alla åtgärder inom området kräver prövning enligt miljöbalkens dispensskäl. Inför den andra granskningen hölls ett möte mellan SGI, Länsstyrelsen och kommunen och där togs frågan upp om vilket som var den bästa lösningen för att säkerställa att området närmast ån lämnades orörd och obelastad. I tidigare förslag var området planlagd som allmänplats Natur för att bl a säkerställa att området närmast ån skulle lämnas opåverkad. I enlighet med SGI:s önskemål lyftes området ur detaljplanen då myndigheten bedömde att detta utgjorde ett bättre skydd för ovanstående frågeställning. Dialog fördes även med Länsstyrelsen utifrån deras synpunkter rörande strandskyddet inom detaljplanen och revideringar genomfördes inför den tredje granskningen i enlighet med statens önskemål. I den mån detta behöver förtydligas ytterligare i planbeskrivningen ses detta över inför kommande granskning.

Beräkningarna ses över inför kommande granskning i enlighet med SGI:s yttrande. Kommunen kommer vidare göra en bedömning av framtida utbyggnad för att beräkna framtida belastning inom planområdet. Slutliga geotekniska utredningar för teknisk infrastruktur och bebyggelse kommer att tas fram i samband med projektering och genomförande. Redovisning av påverkan från eventuella initialskred i den norra delen av planområdet kommer att ses över liksom känslighetsanalysen för sektion A-A.

Planbeskrivningen ses över så att alla oklarheter reds ut rörande de geotekniska förhållandena samt vad som krävs inför projektering och geotekniska utredningar relaterat till genomförandet av detaljplanen. Även de delar som rör avledning av vatten och dess eventuella påverkan för området förtydligas inför kommande granskning.

Beträffande dagvattenanläggningar kommer detta endast att utföras inom planområdet bortsett från ett evakueringsdike som möjliggörs i den södra delen. Syftet med detta dike är att låta dagvatten rinna ut från planområdet i det fall flödet är mycket högt och dagvattenanläggningen inte kan omhänderta allt vatten på en gång. Det handlar om tillfällen med exempelvis mycket kraftigt regn under kort tid som gör att diken och fördröjningsmagasin fylls. Dagvattenanläggningen är dimensionerad utifrån en skyfallsanalys som utgår ifrån ett 100-årsredn med en varaktighet på sex timmar och en klimatfaktor på 1,2 har använts vilket motsvarar en nederbörd om 101 mm. Utöver detta kommer samtliga fastigheter inom planområdet åläggas fördröjnings- och reningsanläggningar inom kvartersmark för att ytterligare minska effekten av skyfall inom planområdet.

Geotekniska utredningar inom ramen för detaljplanen syftar till att säkerställa att detaljplanen är möjlig att genomföra. I nästa skede i samband med utbyggnaden

av området kommer ytterligare geotekniska utredningar och åtgärder att krävas såväl för byggnation inom kvartersmark som för utbyggnad av vägar, ledningar och dagvattendamm. Detta säkerställs bl a i samband med att kommunen beviljar bygglov samt vid kommunens utbyggnad av teknisk infrastruktur. I det fall detta är oklart i planbeskrivningen förtydligas detta.

I plankartan finns bestämmelser som avser markbelastningar inom kvartersmark. Trosa kommun kan dela SGI:s synpunkt att dessa bestämmelser kan vara otydliga för gemene man men dessa har tillkommit enligt önskemål från Länsstyrelsen. Inför granskningen ser kommunen över hur detta kan göras tydligare. Inom respektive användningsområde ska såväl funktion som stabiliseringsåtgärder rymmas. Exempelvis ska såväl dagvattendamm som därtill hörande vallar eller andra åtgärder rymmas inom området Natur 1, damm1, mark 1. Ytorna är avgränsade på ett sätt att såväl funktion som behov av förstärkningar o dyl ryms inom området. När det gäller bestämmelsen kring pålning är bestämmelsen formulerad utifrån att alternativa grundläggningsmetoder kan vara möjliga inom planområdet. Genom att hänvisa till genomförd geoteknisk utredning för respektive fastighet säkerställs att bästa möjliga grundläggning utförs i genomförandeskedet samtidigt som plankartan tydliggör att pålning normalt kan vara metoden inom området.

7. Länsstyrelsen Södermanlands län

Detaljplanen har överlämnats till Länsstyrelsen för granskning i enlighet med 5 kap. 20 § plan- och bygglagen (2010:900), PBL. Detaljplanen handläggs med standardförfarande.

Enligt 5 kap. 22 § PBL ska Länsstyrelsen under granskningstiden yttra sig över planförslaget, om planförslaget enligt Länsstyrelsens bedömning innebär att någon av överprövningsgrunderna i 11 kap. 10 § PBL inte följs eller tillgodoses.

Länsstyrelsens synpunkter i samrådsskedet framgår av yttrande dnr 4601−2022, daterat den 25 augusti 2022 och granskningsskede 1 och 2 framgår av yttrande dnr 7728-2022, daterat den 21 november 2022 och 2914-2023, daterat den 16 maj 2023.

Syftet med detaljplanen

Detaljplanen syftar till att möjliggöra utbyggnad av ett nytt område för verksamheter, handel, vårdcentral och bostäder.

Detaljplanens överensstämmelse med översiktsplanen

Länsstyrelsen bedömer att detaljplaneförslaget överensstämmer med översiktsplanen enligt 4 kap. 33 § p.5 PBL.

Länsstyrelsens synpunkter - prövningsgrunder enligt 11 kap. 10 § PBL

Länsstyrelsen bedömer med hänsyn till ingripandegrunderna i 11 kap. 10 § PBL och nu kända förhållanden att frågor som rör risk för olyckor, översvämning eller erosion ska lösas på ett tillfredsställande sätt i enlighet med vad som anges nedan. I annat fall kommer Länsstyrelsen att pröva kommunens beslut att anta detaljplanen.

Risk för olyckor, översvämning eller erosion

Geotekniska säkerhetsfrågor, ras, skred, erosion

Länsstyrelsens synpunkter från samråds- och granskningsyttrandena kvarstår. Länsstyrelsen har tagit del av SGI:s yttrande och avråder kommunen från att anta

detaljplanen. För att länsstyrelsen inte ska pröva kommunens beslut att anta detaljplanen ska den geotekniska utredningen, planbeskrivningen och plankartan revideras och kompletteras i enlighet med SGI:s yttrande.

Farligt gods
Planerat ändamål i detaljplanen kan komma att utgöra ett hinder vid framtida förändringar av transporter av farligt gods på väg 218. Ytterligare åtgärder kan då komma att behövas för att reducera riskerna.
Länsstyrelsen har inga ytterligare synpunkter.

Strandskydd
För att upphäva strandskyddet med undantagsbestämmelserna i 7 kap. 18 c § p. 1 miljöbalken, det vill säga att marken är ianspråktagen sedan tidigare behöver kommunen komplettera planbeskrivningen med byggnadsår alternativt beslutsdatum för strandskyddsdispens för befintliga byggnader och byggnadsverk i den södra delen av planområdet.

Länsstyrelsen konstaterar att kommunen har gjort en lokaliseringsprövning för att upphäva strandskyddet med hänvisning till 7 kap. 18 c § p. 5 miljöbalken, det vill säga ett angeläget allmänt intresse som inte kan tillgodoses utanför området. Planområdet omfattar till största del mark som inte omfattas av strandskydd.

De som medverkat i beslutet
Beslutet har fattats av länsarkitekt Christina Gustavsson med planhandläggare Erika Svensson som föredragande. I den slutliga handläggningen har också Agneta Scharp (kulturmiljö) och Tomas Birgegård (hälsa och säkerhet) medverkat.

Bemötande
Planhandlingen kompletteras utifrån Länsstyrelsens yttrande.

11

Kultur- och fritidsnämnden
Lena Isoz (M)
Ordförande
Lena.isoz@politik.trosa.se

Svar på interpellation
Datum
2025-02-26
Diarienummer
KF/2025:5

Svar på Interpellation från Gitte Jutvik Guterstam angående Edanö gård

Interpellationen handlar om hur och när renoveringen av Edanö gård är och om när uthyrning startar.

Vilka kommer få tillgång till de olika lokalerna på Edanö gård?

Tanken med renovering och hela projektet är att platsen skall vara tillgängligt för alla våra medborgare och fler besökare. Vi ser många möjligheter från mindre möten till större sammankomster som tex midsommarfirande och läger för olika verksamheter. En tillgänglig mötesplats i nära anslutning till Trosa stad.

Scouterna kommer att ha möjlighet att fortsätta hyra lokalerna för sin verksamhet. Kultur och fritidsnämnden kommer att arbeta fram ett förslag på regler för uthyrning samt taxa som slutligen kommunfullmäktige beslutar om.

När är bygget klart och uthyrning av lokaler starta?

Hela projektet beräknas vara klart inför sommaren 2026. Vi arbetar nära Tekniska nämnde som ansvarar för alla olika delar. Renovering av nuvarande byggnader, ny servicebyggnad, byggnation av utsiktsplats, gångstråk utmed vattnet, rensning av växtlighet och renovering av trädgård. Redan nu är vissa renoveringar och byggnationer klara.

Vi räknar med att uthyrning till viss del kan starta sommaren 2026 men för övrigt till hösten 2026.

Hur informeras föreningar, verksamheter, allmänhet och företag om möjlighet att hyra lokaler?

När beslutet finns om taxor och uthyrning av de olika lokalerna på Edanö gård kommer information finnas på trosa.se.

Vad kommer renovering och utbyggnationen kosta när allt är klart?

Investeringsbudget för hela projektet är 15 mkr. Vi har under arbetets gång haft kontinuerlig information till kultur och fritidsnämnden om projektet.

Avslutningsvis så vill jag instämma i din bild av att det finns stor potential i vad som är möjligt att använd Edanö Gård till.

Trosa den 26 februari 2025

Lena Isoz

Ordf. Kultur- och Fritidsnämnden

Interpellation till Lena Isoz angående Edanö gård

Interpellationen handlar om hur och när renovering av Edanö gård är klar och uthyrningen kan starta.

Edanö förvandlas nu från undangömt skärgårdshemman på förfall, till en vacker plats tillgänglig för kommuninvånare och tillresta. Under försommaren förra året bjöds vi in till en guidad tur, ute och inomhus, medan byggnation pågick för fullt. Vi såg möjligheterna för fritids, dagkollo, pensionärer, orienterare.

Förutom en bygdeförening är scouterna är den, vad vi vet, enda hyresgäst som hyrt lokaler tidigare. Vi vet att kommunen avsatt 13 miljoner kronor för renovering av gamla byggnader, utemiljö och en ny servicebyggnad. Efter besöket mailade jag (5 juli) några frågor till ledamöter i Kultur och fritidsnämnden. Jag fick ett svar från Sara Fältskog Eldros som var vagt och som jag inte hittar. Nu har tiden gått och säkert finns mer information.

+ + + + + +

- Vilka kommer få tillgång till de olika lokalerna på Edanö gård?
- När är bygget klart och uthyrning av lokalerna starta?
- Hur informeras föreningar, verksamheter, allmänhet och företag om möjlighet att hyra lokaler?
- Vad kommer renovering och nybyggnation kosta när allt är klart?

Vi ser fram emot att ha möte och grilla korv på Edanö gård!

Trosa den 19 februari 2025

Gitte Jutvik Guterstam

Vänsterpartiet i Trosa

12

Vård- och omsorgsnämnden
Helena Koch (M)
Ordförande
Helena.koch@trosa.se

Svar på interpellation
Datum
2025-03-03
Diarienummer
KF/2025:7

Svar på interpellation angående skillnader mellan beviljade, planerade och utförda omsorgstimmar

Magnus Johansson (S) har inkommit med en interpellation angående skillnader mellan beviljade, planerade och utförda omsorgstimmar.

1. Hur förklarar du den stora skillnaden mellan beviljade och planerade timmar?

Att antalet beviljade och utförda timmar inte stämmer överens har olika förklaringar. En period av sjukhusvistelse eller vistelse på korttidsboende kan vara en sådan förklaring då hemtjänstinsatser inte utförs under den perioden. En annan förklaring kan vara att den enskilde ibland är bortrest eller har besök av sina anhöriga och därför inte vill ha stöd av hemtjänsten under de dagarna. De beställningar som biståndshandläggarna gör till utförarna beskriver ett behov som brukaren har, i det verksamhetssystem som finns så måste det också skickas med ett antal timmar som utförarna har att förhålla sig till, dessa timmar baserar sig på schabloner kring hur lång tid vissa insatser kan ta. Hemtjänsten ska tillgodose att behoven blir tillgodosedda inte att ett visst antal timmar utförs. I de beslut som kommuniceras med brukare beskrivs det stöd de fått beviljade inte vilken tid det förväntas att ta. Däremot behöver de beställningar som görs till hemtjänsten bli mer tidsmässigt träffsäkra.

2. Vad gör kommunen för att säkerställa att alla beviljade timmar faktiskt planeras och utförs?

Kommunen utgår från beviljade behov som baseras på metodiken brukarens behov i centrum (BBIC) som fokuserar på de förmågor brukaren har och hur hemtjänsten ska kompensera där stöd behövs. Alla hemtjänstärenden följs upp av biståndshandläggare som i sin uppföljning ska säkerställa att behoven som brukaren behöver få tillgodosedda utifrån sitt biståndsbeslut är utförda. De kontrollerar inte att all tid är utförd utan fokuserar på behov.

Hemtjänsten träffar även hälso-och sjukvårdsenheten och biståndsenheten i möten där de lyfter enskilda brukare och deras behov, det kan vara både ökade och minskade behov. Dessa tvärprofessionella grupper finns till för att bättre kunna justera biståndsbeslut och vårdbehov utifrån brukarens behov.

3. Hur påverkas kommunens äldre och omsorgsbehövande av att färre timmar utförs än vad som beviljats?

Kommunen utför de behov som brukaren har och tiden i besluten är mer ett underlag för hemtjänstens planering, dessa beslut behöver bli mer träffsäkra.

Biståndshandläggarnas bedömning utifrån deras uppföljningar samt kontakt med brukare/anhöriga/företrädare är att kommunens äldre och vårdbehövande inte blir negativt påverkade av att samtliga beviljade timmar inte utförs.

4. Vilka åtgärder avser kommunen att vidta för att minska gapet mellan beviljade och utförda timmar framöver?

Under våren startar ett nytt arbetssätt kallat *beslut under utredning* där brukare som kommer från sjukhus, korttidsboende eller av andra anledningar söker hemtjänst får ett öppet beslut under 3-4 veckor. Under dessa veckor arbetar hemtjänsten tillsammans med rehabiliteringsenheten och biståndshandläggare för att kartlägga behoven hos den enskilda brukaren i dennes egna bostad. Efter 3-4 veckor fattar biståndshandläggaren ett beslut som blir mer träffsäkert då behoven i hemmet är mer utredda efter faktiskt behov. Idag fattas ett beslut som, till stor del, baseras på uppgifter i vårdplanering där informationen baseras på en period där brukaren varit sjuk och behov ofta är större vilket gör att behovet efter ett tag inte är lika stort. Arbetssättet bedöms leda till att gapet mellan beviljade och utförda timmar minskas.

Då det även finns fel i de stödsystem som kommunen använder sig av, både i verksamhetssystemet och i planeringssystemet sker det nu en översyn i dessa tillsammans med ansvariga systemleverantörer. Det finns problem med utdata där vissa beslut visas dubbelt samt att gamla beslut finns med i statistikuttaget men inte i den beställning som hemtjänsten arbetar efter. Det finns också handhavandefel där beslut och vårdplaner inte avslutas i rätt tid vilket gör att det ser ut som beställd tid i systemet trots att brukarens insats är avslutat. Verksamheten har gjort ett arbete med rensning i systemet som kommer att fortlöpa även framåt.

5. Finns det en systematisk underbemanning inom omsorgen som gör det svårt att utföra alla beviljade timmar?

Nej, det finns ingen systematisk underbemanning i hemtjänsten. Hemtjänsten finansieras till största delen av utförda timmar och bemannas utifrån behov. Behöver det utföras fler timmar så anställs ytterligare personal, minskar timmarna som ska utföras justeras antalet anställda nedåt. Hemtjänsten gör ingen vinst genom att underbemanna utan de förlorar då sin finansiering.

Myndighetsenhetens biståndshandläggare har ständig kontakt med brukare och deras anhöriga/företrädare och har inte fått indikationer om systematisk underbemanning inom hemtjänsten.

Helena Koch (M)
Ordförande vård- och omsorgsnämnden

Interpellation till Helena Koch, ordförande i Vård och omsorgsnämnden.

Angående skillnader mellan beviljade, planerade och utförda omsorgstimmar

Omsorgen i Trosa kommun är en av de viktigaste verksamheterna vi har, både inom hälso- och sjukvård (HSL) och socialtjänst (SOL). Det är därför av stor vikt att vi säkerställer att resurser används effektivt och att de timmar som beviljas faktiskt också utförs i praktiken.

Enligt de senaste siffrorna för 2024 ser vi dock en betydande skillnad mellan beviljade, planerade och utförda timmar inom omsorgen:

- **Beviljade timmar (HSL och SOL):** 115 685 timmar
- **Planerade timmar:** 88 888 timmar
- **Utförda timmar:** 81 729 timmar
- **Utförda timmar efter rättningar som ersatts:** 84 372 timmar

Dessa siffror väcker flera frågor. Om 115 685 timmar har beviljats, men endast 88 888 timmar har planerats och 81 729 timmar faktiskt utförts, innebär det att många av de beviljade timmarna inte har blivit till verklig omsorg för våra invånare. Även om vissa rättningar har gjorts och ersättning har utgått för 84 372 timmar, kvarstår en skillnad på över 30 000 timmar mellan vad som är beviljat och vad som är utfört.

Mot bakgrund av detta vill jag ställa följande frågor till Helena Koch:

1. Hur förklarar du den stora skillnaden mellan beviljade och planerade timmar?
2. Vad gör kommunen för att säkerställa att alla beviljade timmar faktiskt planeras och utförs?
3. Hur påverkas kommunens äldre och omsorgsbehövande av att färre timmar utförs än vad som beviljats?
4. Vilka åtgärder avser kommunen att vidta för att minska gapet mellan beviljade och utförda timmar framöver?
5. Finns det en systematisk underbemanning inom omsorgen som gör det svårt att utföra alla beviljade timmar?

Dessa skillnader kan innebära att omsorgstagare inte får det stöd de har rätt till, samtidigt som kommunen riskerar att inte använda sina resurser på ett effektivt sätt. Jag ser därför fram emot en tydlig redogörelse för dessa avvikelser och vilka åtgärder som planeras för att säkerställa att de som är i behov av omsorg får den hjälp de har rätt till.

Magnus Johansson, andre vice ordförande kommunstyrelsen Trosa kommun

13

Humanistiska nämnden
Michael Swedberg (M)
Ordförande
Michael.swedberg@politik.trosa.se

Svar på interpellation
Datum
2025-03-03
Diarienummer
KF/2025:8

Svar på interpellation om förskolan

Magnus Johansson (S) har ställt sex frågor till mig som rör förskolans anpassning till ett kraftigt reducerat antal barn.

Inledning

Vi har bland Sveriges bästa förskolor i vår kommun och det är vi fast beslutna att fortsätta med.

Förskoleenkäten visar att de kommunala förskolorna i Trosa kommun uppskattas högt av föräldrar med barn i våra förskolor. På en 10-gradig skala, där alla svar över 7 är positiva omdömen, rankas förskolorna de tre senaste mätningarna (under pandemin gjorde inga mätningar) mellan 8.1–9.4 (2019), 8.8–9.3 (2022) och 8.5–9.4 (2023). Enkätsvaren visar således att våra föräldrar med barn i förskolan är mycket nöjda med verksamheten.

Medarbetarundersökningen Hållbart Medarbetarengagemang 2024, som genomförs av Sveriges Kommuner och Regioner (SKR), mäter medarbetarnas syn på Motivation, Ledarskap och Styrning i verksamheten på en 5-gradig skala. I våra kommunala förskolor svarade 86.6% av medarbetarna 4 eller 5, 12.5% svarade 3 och 0.9% svarade 1 eller 2. När SKR omvandlar resultaten till ett HME- index får förskolan i Trosa kommun 85–87 för åren 2022–2024. Det vill säga ett stabilt högt värde. För 2024 års index ligger Trosa på 86 jämfört med rikets 79. Personalen i våra förskolor ger alltså verksamheten ett mycket högt betyg.

Medborgarundersökningen, utförd av Statistiska Centralbyrån (SCB), frågar medborgarna: ”Hur tycker du förskolan fungerar i din kommun?”. På en skala från 1–100%, får Trosa kommun 94.2. Det placerar Trosa kommun på plats 11 i landet och på plats 1 i Sörmland. Trosa kommun får alltså toppresultat både i länet och i riket.

Svar

1. Barns behov av en trygg och pedagogisk förskolemiljö

Trosas förskolor har inte stora barngrupper och de kommer heller inte att bli större. Enligt senast tillgängliga statistik (2023) har vi 16.4 barn per barngrupp, fördelat på 13 i småbarnsgrupperna (1–3 år) och 21 i storbarnsgrupperna (4–5 år). Skolverkets riktmärke för antal barn i en barngrupp är 6–12 i åldern 1–3 år och 9–15 i åldern 4–5 år. Skolverket poängterar att riktmärket ska ses som något att förhålla sig till och inte uppfattas som statiskt. Det kan alltså vara både färre och fler barn i en barngrupp än vad riktmärket anger och andra faktorer är avgörande för hur stora grupper kan vara. Här är personalens utbildning, kompetens och professionalitet av avgörande betydelse. Även barnens ålder, barngruppens sammansättning, barnens faktiska vistelsetid, lokalers storlek och utformning och en stimulerande utemiljö är betydelsefulla faktorer. Antalet barn per årsarbetare i Trosa kommuns

förskolor 2023 var 5.1, samma som i riket.

Vi säkerställer att gruppstorlekarna inte blir större eller pedagogtätheten lägre genom att anpassa vår kostym proportionellt till det antal barn vi har och förväntas ha i förskolan. Detsamma gäller lokalerna.

Vi anser att de som bedriver verksamheten, det vill säga rektorerna skall ha mandat att besluta om gruppstorlekar. Gruppstorlekarna är dynamiska och anpassas efter den aktivitet som bedrivs för tillfället, till exempel under en timme eller en del av dagen. Här är personalens professionalism och pedagogiska ambitioner avgörande för att vid vissa aktiviteter ha mindre gruppstorlek och vid andra större. Interpellanten nämner specifikt barnens språkutveckling, sociala förmåga och trygghet. Dessa områden kan omfatta verksamhet som görs i mindre såväl som i större grupper.

Som nämndes inledningsvis visar våra undersökningar av barnens och föräldrarnas nöjdhet med förskolan i vår kommun mycket goda resultat. Man ”känner trygghet, man lär sig saker och man har roligt”.

Anpassningen påverkar inte gruppstorlekar eller pedagogtätheten i våra förskolor. Det är alltså inte en nedskärning som interpellanten påstår utan en anpassning till de behov medborgarna har, det vill säga antalet barn som behöver plats i förskolan.

I december 2024 hade vi kapacitet för 688 barn. Behovet var 531, dvs vi hade plats för ytterligare 157 barn. Alltså en överkapacitet på 157 platser. I augusti 2025 förväntas vi enligt prognos ha 470 barn i förskolan. Utan ändringar i vår organisation skulle vi då ha en överkapacitet på cirka 200 platser. Det motsvarar 10 avdelningar och en kostnad på ca 42 mkr per år.

I Trosa kommun var bruttokostnaden 192 780 kr per barn och år enligt den senaste tillgängliga statistiken från SCB (2023). Motsvarande siffra för riket var 184 761 kr. Sedan 2020 har vi i Trosa kommun varje år ökat våra resurser till förskolan mer än riket.

Förskolan finansieras via barnpengen där förskolan får en summa pengar från kommunen för varje barn. Utöver detta bidrar det kommunala utjämningssystemet till finansieringen. Det systemet kompenserar kommuner för förskola, grundskola, gymnasieskola, individ och familjeomsorg samt äldreomsorg när det gäller opåverkbara faktorer såsom antal barn i förskola, antal äldre över en viss ålder osv. Det betyder att när antalet förskolebarn minskar i kommunen, så minskar även kompensationen från det kommunala utjämningssystemet, oavsett hur många lediga förskoleplatser vi har. Med lägre barnpeng från kommunen och lägre kommunal kostnadsutjämning men bibehållen överkapacitet får vi alltså en ökad kostnad för de förskolebarn vi faktiskt har. Slutsatsen kan då bara bli att en optimal anpassning av förskoleplatser till de verkliga behoven ger mest effektivt utnyttjande av våra resurser och medborgarnas skattepengar.

2. Större förskolor och påverkan på personalen

Att stänga tre förskolor innebär att vi gör oss av med överkapaciteten vi har idag i form av tomplatser. Det finns idag outnyttjade platser på alla våra kommunala förskolor, både i dem vi flyttar från och i dem vi flyttar till. Det leder till att de enheter som barn och medföljande personal flyttar till kan använda den lokalmässiga överkapacitet de har idag. Det ändrar inte gruppstorlekar utan gör att förskolans lokaler används mer ändamålsenligt. Med mer personal i den förskola barnen flyttar till följer också att vikariebehovet kan minska, till exempel vid avlämning på morgonen och vid avhämtning på eftermiddag/kväll. Detta kommer inte att sänka

kvaliteten, snarare öka kvaliteten i och med att fler pedagoger finns på förskolan och att pedagogerna kan samarbeta och utnyttja varandras expertis. Detta är speciellt viktigt efter det att förskolan fått sin egen läroplan (Skollagen, 2010:800) och förordningen om läroplan för förskolan (SKOLFS 1998:16).

3. Försämrad tillgänglighet för familjer

De flesta av de förskolor som barn erbjuds att flytta till ligger ett stenkast från den förskola de flyttar från. Mellan Tomtahills och Tomtaklints förskolor är avståndet 500 meter och mellan Tomtahills och Skärgårdens förskola är avståndet 350 meter. Mellan Tallbackens och Björkbackens förskolor är avståndet ca 100 meter. Mellan Hasselbackens och Fagerängs förskolor är avståndet 500 meter. Mellan Hasselbackens och Väsby förskolor är avståndet 1200 meter. När det gäller Hasselbackens barn så kan de välja Fageräng eller Väsby. Så avståndet mellan de aktuella förskolorna kan inte anses föranleda längre resvägar eller svårigheter i den grad att man får svårt att få ihop vardagen, som interpellanten befarar.

4. Negativ påverkan på kommunens attraktivitet och inflyttning

Trosa kommun har varit och kommer att fortsätta vara en attraktiv plats för barnfamiljer. Inte minst genom att sänka den skatt man lovat att sänka och att använda kommunens resurser på ett effektivt och ändamålsenligt sätt. De nyinflyttade skall också kunna lita på att den styrande Alliansen håller vad den lovar och inte lovar det den inte kan hålla. Barnfamiljer, liksom andra medborgare, sätter stort värde på att få avgöra själva hur de vill använda sina pengar. De vill också komma till en kommun som är bra på att vara just det – kommun, där vi väger in alla invånares intressen oavsett var de befinner sig i livet.

5. Personalneddragningar och ekonomiska konsekvenser

Det minskade antalet förskoleplatser till hösten beror på en minskad efterfrågan så som beskrivs ovan. Det kommer fortfarande att vara en viss överkapacitet för att kunna ta emot barn. Strategin är att fortsätta vara förutseende och anpassa vår planering efter inflyttning och tillväxt. Kommunen arbetar sedan lång tid tillbaka med en översiktsplan som i stora drag beskriver förväntad utveckling framåt. Kommunen har under alla år den existerat ständigt byggt ut förskolor, skolor och äldreboende i takt med ökad efterfrågan. Så kommer också att ske framöver. Men för att kunna göra detta på ett ändamålsenligt sätt måste vi ständigt vara alerta och se de ändringar i demografin som kräver dynamiska anpassningar.

Minskande barnkullar i hela landet är orsaken till att många kommuner med olika politiska styren nu genomför anpassningar. Tillgången till utbildade förskollärare kan därför förväntas vara god framöver.

Prognoserna talar om ett antal år in i framtiden innan barnafödandet antas öka igen. Vi kan inte under den tiden ha personella och lokalresurser i standby-läge inför en vändning som vi inte vet när den kommer. Det skulle om något, ha negativa konsekvenser.

6. Ekonomiska alternativ till nedskärningar

Trosa kommun har de senaste tre åren sänkt skatten med 10 öre per år och sänker igen med 10 öre 2026. Detta på grund av att vi höjde skatten med 40 öre inför bygget av Ostlänken. Detta gjorde vi för att fondera pengar för utveckling av området vid Ostlänken för att användas när det blir aktuellt. Det var vi mycket tydliga med och lovade väljarna redan vid höjningen att den skulle återställas. Det är vi alltså i full gång med. Skattesänkningen är inte ett inkomstbortfall för kommunen utan snarare ett resultat av klok och långsiktig planering. Att oppositionen kan tänka

sig att höja skatten av en anledning och sedan låta bli att sänka den av en annan imponerar inte på väljarna. Det vore att lura väljarna och sådant sysslar inte vi inte med i Alliansen.

Michael Swedberg
Ordförande humanistiska nämnden

Socialdemokraterna
TROSA KOMMUN

Interpellation till ordförande i Humanistiska nämnden, Michael Swedberg

Angående förskolans framtid och nedskärningar inom verksamheten

Förskolan spelar en avgörande roll i våra barns tidiga lärande och utveckling. De senaste förslagen om nedskärningar och stängning av förskolor väcker allvarliga frågor om hur våra barn och deras behov ska kunna tillgodoses på bästa sätt. Jag vill därför ställa följande frågor till Michael Swedberg:

1. **Barns behov av en trygg och pedagogisk förskolemiljö**
   Forskning visar att stora barngrupper kan ha negativa effekter på både barnens språkutveckling, sociala förmåga och trygghet. Idag överstiger många barngrupper redan Skolverkets riktlinjer, och en nedskärning av förskolor och personal riskerar att leda till ännu större grupper. Vad avser Michael Swedberg att göra för att säkerställa att varje barn får den trygghet och pedagogiska uppmärksamhet de behöver?

2. **Större förskolor och påverkan på personalen**
   Att stänga tre förskolor innebär att barnen måste flyttas till de kvarvarande enheterna, vilket leder till större barngrupper och en tuffare arbetsmiljö för personalen. Detta ökar både stressen för barnen och risken för sjukskrivningar bland personalen, vilket också leder till ökade vikariekostnader. Hur tänker Michael Swedberg hantera de negativa effekterna på arbetsmiljön och säkerställa en fortsatt hög kvalitet i undervisningen?

3. **Försämrad tillgänglighet för familjer**
   Nedläggning av förskolor innebär längre resvägar för många föräldrar, vilket särskilt påverkar de utan bil. Detta riskerar att tvinga föräldrar att minska sin arbetstid eller få svårare att få ihop vardagen. Den överkapacitet som finns i Vagnhärad är också mycket riskabel, och många föräldrar kan tvingas köra sina barn till andra orter. Vad gör Michael Swedberg för att säkerställa att förskoleplatser finns nära familjerna och att tillgången till förskola inte försämras för våra medborgare?

4. **Negativ påverkan på kommunens attraktivitet och inflyttning**
   Trosa kommun har profilerat sig som en attraktiv plats för barnfamiljer. Försämrad tillgång till förskolor riskerar att minska kommunens dragningskraft, vilket kan leda till lägre skatteintäkter och en negativ spiral för befolkningstillväxten. Vad har Michael Swedberg för planer på att motverka denna utveckling och säkerställa att Trosa fortsatt är en attraktiv plats för familjer att bo och arbeta?

5. **Personalneddragningar och ekonomiska konsekvenser**
   Neddragningen av cirka 30 förskoleplatser innebär inte bara ett hårt slag för de berörda medarbetarna utan också ett strategiskt misstag i ett redan ansträngt rekryteringsläge. Vad är Michael Swedbergs plan för att säkerställa

att det finns tillräcklig personal för att möta behovet av förskoleplatser i framtiden och vad avser de att göra för att mildra de negativa ekonomiska effekterna av dessa uppsägningar?

6. **Ekonomiska alternativ till nedskärningar**
   Under de senaste tre åren har Alliansen sänkt skatten med 10 öre varje år. Detta har visserligen lett till en marginell lättnad för kommuninvånarna, men samtidigt resulterar det i ett stort inkomstbortfall för kommunen. Istället för att satsa på att försämra förskolan och skolorna, borde dessa resurser ha prioriterats för att säkerställa en starkare och mer hållbar förskoleverksamhet. Kan Michael Swedberg förklara varför man har prioriterat skattesänkningar framför investeringar i vår förskola och framtidens barn?

Jag ser fram emot ett svar från Michael Swedberg och en konstruktiv diskussion om hur vi bäst kan säkerställa en hållbar och kvalitativ förskoleverksamhet för alla barn i Trosa kommun.

Magnus Johansson, andre vice ordförande i kommunstyrelsen Trosa kommun

14

§ 11 **KS/2025:3**

Svar på motion om att upprätta en koldioxidbudget för Trosa kommun

Beslut

Kommunstyrelsens förslag till kommunfullmäktige:

Kommunfullmäktige avslår motionen.

Ärendet

Maria Arman (MP) har 2024-04-24 anmält en motion i kommunfullmäktige om att upprätta en koldioxidbudget för Trosa kommun. Motionen har remitterats till kommunstyrelsens hållbarhetsutskott för yttrande.

Skär för det föreslagna beslutet

Skäl för det föreslagna beslutet

Trosa kommun är en ekokommun vilket gör att vi prioriterar de långsiktiga hållbarhetsfrågorna. Det gäller inte bara i den kommunala verksamheten utan även i utvecklingen av hela kommunen. Tanken med en koldioxidbudget på lokal nivå är bra men kommuner har inte rådighet över alla utsläppskällor inom sitt geografiska område som ingår i budgeten. Flera kommuner som har tagit fram koldioxidbudgetar är osäkra på hur de ska omsättas till praktiska åtgärder. Därför har Trosa kommun inlett ett samarbete genom Sveriges Ekokommuner med Sustainable Action Foundation som driver ett forskningsprojekt med forskare från Uppsala universitet. Projektet går ut på att ta fram ett verktyg som visar lokala målbanor för olika utsläppsposter som bygger på Parisavtalet men som har anpassats efter lokala förutsättningar.

Trosa kommun kommer ingå i pilotprojektet Koordinerad klimatomställning för att testa metod och verktyg under 2025. För att medverka krävs ingen egen koldioxidbudget utan fokus ligger på att med verktygets hjälp identifiera effektiva åtgärder i förhållande till lokala förutsättningar.

Att ta fram en koldioxidbudget är resurskrävande både i form av tid och pengar. Eftersom den kvarvarande koldioxidbudgeten ständigt minskar krävs också regelbundna uppdateringar vilket leder till löpande kostnader utöver en uppstartskostnad. I nuläget kan dessa resurser användas mer effektivt dels genom medverkan och utvärdering av pågående pilotprojekt, dels genom fortsatt fokus på praktiska åtgärder. När pilotprojektet avslutats bör Trosa kommun i samråd med de forskare som ingår i projektet ta ställning till om det är lämpligt att ta fram en egen koldioxidbudget för kommunen eller om andra verktyg är mer effektiva för att nå klimatmålen. Motionen föreslås därför avslås i nuläget och fokus läggas på medverkan och utvärdering av projektet koordinerad klimatomställning.

Förslag till beslut på sammanträdet

Maria Arman (MP): Bifall till motionen.
Magnus Johansson (S): Bifall till motionen.
Karin Bråth (S): Bifall till motionen.
Daniel Portnoff: Avslag till motionen.

Beslutsgång

Ordförande ställer förslagen mot varandra och finner att kommunstyrelsen beslutar enligt Daniel Portnoffs (M) förslag.

Beslutsunderlag

- Beslutsförslag från kommunstyrelsens ordförande, 2025-02-17.
- Protokollsutdrag hållbarhetsutskottet 2025-02-03, § 2.
- Tjänsteskrivelse från kommunkontoret, 2025-01-14.
- Motion om att upprätta en koldioxidbudget för Trosa kommun.

Beslut till

Kommunfullmäktige

Kommunstyrelsen
Daniel Portnoff (M)
Kommunstyrelsens ordförande
0156-520 62
daniel.portnoff@trosa.se

Tjänsteskrivelse
Datum
2025-02-17
Diarienummer
KS/2025:3

Svar på motion om att upprätta en koldioxidbudget för Trosa kommun

Förslag till beslut

Kommunstyrelsens förslag till kommunfullmäktige:

Kommunfullmäktige avslår motionen.

Ärendet

Maria Arman (MP) har 2024-04-24 anmält en motion i kommunfullmäktige om att upprätta en koldioxidbudget för Trosa kommun. Motionen har remitterats till kommunstyrelsens hållbarhetsutskott för yttrande.

Skäl för det föreslagna beslutet

Trosa kommun är en ekokommun vilket gör att vi prioriterar de långsiktiga hållbarhetsfrågorna. Det gäller inte bara i den kommunala verksamheten utan även i utvecklingen av hela kommunen. Tanken med en koldioxidbudget på lokal nivå är bra men kommuner har inte rådighet över alla utsläppskällor inom sitt geografiska område som ingår i budgeten. Flera kommuner som har tagit fram koldioxidbudgetar är osäkra på hur de ska omsättas till praktiska åtgärder. Därför har Trosa kommun inlett ett samarbete genom Sveriges Ekokommuner med Sustainable Action Foundation som driver ett forskningsprojekt med forskare från Uppsala universitet. Projektet går ut på att ta fram ett verktyg som visar lokala målbanor för olika utsläppsposter som bygger på Parisavtalet men som har anpassats efter lokala förutsättningar.

Trosa kommun kommer ingå i pilotprojektet Koordinerad klimatomställning för att testa metod och verktyg under 2025. För att medverka krävs ingen egen koldioxidbudget utan fokus ligger på att med verktygets hjälp identifiera effektiva åtgärder i förhållande till lokala förutsättningar.

Att ta fram en koldioxidbudget är resurskrävande både i form av tid och pengar. Eftersom den kvarvarande koldioxidbudgeten ständigt minskar krävs också regelbundna uppdateringar vilket leder till löpande kostnader utöver en uppstartskostnad. I nuläget kan dessa resurser användas mer effektivt dels genom medverkan och utvärdering av pågående pilotprojekt, dels genom fortsatt fokus på praktiska åtgärder. När pilotprojektet avslutats bör Trosa kommun i samråd med de forskare som ingår i projektet ta ställning till om det är lämpligt att ta fram en egen koldioxidbudget för kommunen eller om andra verktyg är mer effektiva för att nå klimatmålen. Motionen föreslås därför avslås i nuläget och fokus läggas på medverkan och utvärdering av projektet koordinerad klimatomställning.

Daniel Portnoff (M)
Kommunstyrelsens ordförande

Beslutsunderlag

- Protokollsutdrag hållbarhetsutskottet 2025-02-03, § 2.
- Tjänsteskrivelse från kommunkontoret, 2025-01-14.
- Motion om att upprätta en koldioxidbudget för Trosa kommun.

Beslut till

Kommunfullmäktige

§ 2 **KS/2025:3**

Yttrande - Motion om att upprätta en koldioxidbudget för Trosa kommun

Beslut

Hållbarhetsutskottets förslag till kommunfullmäktige:
Kommunfullmäktige avslår motionen

_____

Gitte Jutvik Guterstam (V) deltar inte i beslutet.

_____

Ärendet

Maria Arman (MP) har inkommit med en motion som föreslår att en koldioxidbudget för Trosa kommun ska upprättas. Motionen föreslås avslås i nuläget och fokus i stället läggas på medverkan och utvärdering av projektet koordinerad klimatomställning som handlar om att ta steget vidare från koldioxidbudget till praktiska åtgärder.

Beslutsunderlag

- Tjänsteskrivelse från kommunkontoret, 2025-01-14
- Motion om att upprätta en koldioxidbudget för Trosa kommun

Beslut till

Kommunstyrelsen

Kommunkontoret
Elin vanDooren
Kommunekolog
0156-520 24
elin.vandooren@trosa.se

Tjänsteskrivelse
Datum
2025-01-14
Diarienummer
KS/2025:3

Svar på motion om att upprätta en koldioxidbudget för Trosa kommun

Förslag till beslut

Hållbarhetsutskottets förslag till kommunfullmäktige:
Kommunfullmäktige avslår motionen

Sammanfattning av ärendet

Maria Arman (MP) har inkommit med en motion som föreslår att en koldioxidbudget för Trosa kommun ska upprättas. Motionen föreslås avslås i nuläget och fokus i stället läggas på medverkan och utvärdering av projektet koordinerad klimatomställning som handlar om att ta steget vidare från koldioxidbudget till praktiska åtgärder.

Ärendet

Maria Arman (MP) har inkommit med en motion som föreslår att en koldioxidbudget för Trosa kommun ska upprättas.

En koldioxidbudget på lokal nivå kan definieras som den begränsade mängd koldioxid som kan släppas ut inom ett specifikt geografiskt område (till exempel en en kommun) för att bidra till att uppnå ett visst temperaturmål enligt Parisavtalet. Budgeten beräknas genom att kombinera vetenskapliga fakta och uppskattningar av olika faktorer som påverkar klimatet. Olika beräkningsmodeller och variabler kan användas. Det finns ofta en brist på detaljerad lokal utsläppsstatistik och osäkerheter i beräkningsmodellerna ökar när utsläppssiffror bryts ned från nationell till lokal nivå.

Den första lokala koldioxidbudgeten i Sverige antogs 2017 och idag har ett 60-tal kommuner lokala koldioxidbudgetar. Det innebär att det ännu inte finns omfattande data eller uppföljning kring hur framgångsrika dessa budgetar har varit i praktiken, men forskning på området pågår. Att visualisera koldioxidbudgeten kan fungera som ett bra pedagogiskt verktyg och bidra till ökad kunskap och förståelse för klimatåtgärder. Kommuner har dock inte rådighet över alla utsläppskällor inom sitt geografiska område som ingår i budgeten. Flera kommuner som har tagit fram koldioxidbudgetar är osäkra på hur de ska omsättas till praktiska åtgärder.

Av det skälet har ett forskningsprojekt startat med bland annat Stockholm Environment Institute (SEI) och forskare från Uppsala universitet med stor erfarenhet av koldioxidbudgetar. Projektet går ut på att ta fram ett verktyg som visar lokala målbanor för olika utsläppsposter som bygger

på Parisavtalet men som har anpassats efter lokala förutsättningar. Vissa kommuner har till exempel bättre förutsättningar att minska utsläpp från industri, andra från transporter eller att lägga fokus på förnybar energiproduktion. Samverkan mellan målbanorna på regional nivå ger förutsättningar till fördelning mellan kommuner och en rimlig ansvarsfördelning.

Trosa kommun har inlett ett samarbete genom Sveriges Ekokommuner med Sustainable Action Foundation som står bakom studien och ingår i pilotprojektet Koordinerad klimatomställning för att testa metod och verktyg under 2025. För att medverka krävs ingen egen koldioxidbudget utan fokus ligger på att med verktygets hjälp identifiera effektiva åtgärder i förhållande till lokala förutsättningar.

Att ta fram en koldioxidbudget är resurskrävande både i form av tid och pengar. Eftersom den kvarvarande koldioxidbudgeten ständigt minskar krävs också regelbundna uppdateringar vilket leder till löpande kostnader utöver en uppstartskostnad. I nuläget kan dessa resurser användas mer effektivt dels genom medverkan och utvärdering av pågående pilotprojekt, dels genom fortsatt fokus på praktiska åtgärder. När pilotprojektet avslutats bör dock förvaltningen i samråd med de forskare som ingår i projektet ta ställning till om det är lämpligt att ta fram en egen koldioxidbudget för kommunen eller om andra verktyg är mer effektiva för att nå klimatmålen. Motionen föreslås därför avslås i nuläget och fokus läggas på medverkan och utvärdering av projektet koordinerad klimatomställning.

Elin van Dooren
Enhetschef ekologienheten

Beslutsunderlag

Motion om att upprätta en koldioxidbudget för Trosa kommun

Beslut till

Kommunfullmäktige

miljöpartiet de gröna

Motion om att upprätta en koldioxidbudget för Trosa kommun

I december 2015 enades världens länder om ett nytt klimatavtal i Paris. Parisavtalet anger att den globala temperaturökningen ska hållas väl under 2 grader, vilket enligt forskning är absolut nödvändigt för att inte konsekvenserna av den globala uppvärmningen ska bli oöverstigliga. Inriktningen globalt är att göra ansträngningar för att temperaturökningen skall bli högst 1.5 grader eftersom detta begränsar riskerna med klimatförändringen väsentligt.

Alla som bor, lever och verkar på vår planet ger upphov till utsläpp i atmosfären som påverkar klimatet. Utsläppen mäts i mängd koldioxid (CO2). Enligt FNs internationella klimatpanel måste netto-utsläppen globalt bli noll senast 2050 och de totala utsläppen, räknat från 2020, bli högst 500 milliarder ton om vi ska förhindra en uppvärmning av jordens klimat som överstiger 1.5°C.

Enligt Parisavtalet skall utsläppsutrymmet fördelas rättvist. Vad detta innebär för Sveriges del beror på vilken fördelningsprincip som används, men det handlar om högst c:a 650 millioner ton om utsläppsutrymmet fördelas jämnt över jordens befolkning och c:a 220 Mton om man använder en fördelningsprincip som ger större utsläppsutrymme för länder som behöver bygga ut energiförsörjningen samtidigt med omställningen från fossila bränslen.

De svenska utsläppsmålen har ännu inte anpassats till att det är mängden utsläpp som avgör klimatpåverkan, inte när utsläppen upphör. Inom EU är dock en sådan anpassning på väg inför fastställande av de gemensamma utsläppsmålen för 2040 och för forskarna har det länge varit uppenbart att en effektiv klimatpolitik förutsätter att denna styrs av en utsläppsbudget. I Sverige har redan ett drygt 60-tal kommuner, regioner och länsstyrelser upprättat lokala koldioxidbudgetar som ett led i sitt klimatarbete. Bland länsstyrelsens synpunkter på Trosa kommuns energi- och klimatplan ingick kritik mot att utsläppsutrymmet inte identifierats.

En koldioxidbudget visar vilka områden som är mest väsentliga att arbeta med och inom vilka områden som insatta resurser ger bästa vinning och resultat. Kommunen kan i energi- och klimatplanen då tydligt kan peka ut vilka åtgärder som behövs för att minska utsläppen utifrån koldioxidbudgeten och när dessa måste vara genomförda. Kostnaden för att ta fram en koldioxidbudget uppskattas till högst 300 000 kr.

När kommunen publicerar en aktuell koldioxidbudget på hemsidan visas den vetenskapliga vägen mot Parisavtalet. Den hjälper alla att förstå och agera på vägen mot globala, nationella och lokala klimatmål. Den vägen behöver alla klimatomställningens parter kunna se och följa, eftersom det är tillsammans med invånare, civilsamhälle och näringsliv som man har möjlighet att nå målen.

En koldioxidbudget är ett tydligt och transparent verktyg som gör det möjligt att säkerställa att vi inte tar utsläppsutrymme från våra barn och barnbarn.

Nu behöver politiken utgå från det som vetenskapen visat är nödvändigt.

- Miljöpartiet yrkar att kommunen upprättar en lokal koldioxidbudget för Trosa kommun.

Trosa 2024-04-23

Maria Arman gruppledare MP

15

§ 12 **KS/2025:13**

Svar på motion om ett kultur- och aktivitetshus i Vagnhärad

Beslut

Kommunstyrelsens förslag till kommunfullmäktige:

Kommunfullmäktige avslår motionen.

_____

Ärendet

Kerstin Alksäter (S) och Jari Linikko (S) har 2024-03-13 anmält en motion i kommunfullmäktige. I motionen föreslås att ett kultur- och aktivitetshus inrättas i Vagnhärad. Motionen har remitterats till kultur- och fritidsnämnden för yttrande.

Skäl för det föreslagna beslutet

Ett brett utbud av såväl kulturliv som fritidsaktiviteter är en viktig faktor för människors livskvalitet. Trosa kommun värnar ett gott samarbete med alla de föreningar, privata aktörer och andra ideella krafter som bedriver kultur- och fritidsaktiviteter för kommunens invånare och besökare.

Trots avsaknad av en enda anläggning som inrymmer flera kommunala och ideella verksamheter under samma tak, så saknas det inte tillgång till samlingsplatser. Det finns idag en mångfald av arenor i såväl kommunal, konfessionell, privat och ideell regi som säkerställer att invånarna i hela Trosa kommun har tillgång till en meningsfull fritid och ett starkt kulturliv.

I Vagnhärad fyller Biblioteket Navet en viktig funktion som central mötesplats och Hedebyskolans matsal utformades specifikt för att kunna nyttjas för sammankomster. Hedebyhallen, Ungdomens hus, Safiren, Häradsvallen, Lånestahallen, Lånesta Gård och Kungliga väntsalen i stationshuset är alla exempel på lokaler och anläggningar i Vagnhärad. Vi har också iordningställt åmiljön Husby park och just nu pågår arbetet med Scenparken som står färdig våren 2026 som båda kan fungera som mötesplatser.

Allians för Trosa kommun prioriterar inte fler lokaler utan kommer att fortsätta ha fokus på att utveckla och få fler aktörer att använda de mötesplatser som redan finns.

Förslag till beslut på sammanträdet

Magnus Johansson (S): Bifall till motionen.
Maria Arman (MP): Bifall till motionen.
Karin Bråth (S): Bifall till motionen.
Johan Rehnström (SD): Bifall till motionen.
Daniel Portnoff: Avslag till motionen.

Beslutsgång

Ordförande ställer förslagen mot varandra och finner att kommunstyrelsen beslutar enligt Daniel Portnoffs (M) förslag.

Beslutsunderlag

- Beslutsförslag från kommunstyrelsens ordförande, 2025-02-17.
- Protokollsutdrag kultur- och fritidsnämnden 2025-02-06, § 2.
- Tjänsteskrivelse från kultur-, fritid-, teknik- och servicekontoret, 2025-01-29.
- Motion om ett kultur- och aktivitetshus i Vagnhärad, 2024-02-15.

Beslut till

Kommunfullmäktige

Kommunstyrelsen
Daniel Portnoff (M)
Kommunstyrelsens ordförande
0156-520 62
daniel.portnoff@trosa.se

Tjänsteskrivelse
Datum
2025-02-17
Diarienummer
KS/2025:13

Svar på motion om ett kultur- och aktivitetshus i Vagnhärad

Förslag till beslut

Kommunstyrelsens förslag till kommunfullmäktige:

Kommunfullmäktige avslår motionen.

Ärendet

Kerstin Alksäter (S) och Jari Linikko (S) har 2024-03-13 anmält en motion i kommunfullmäktige. I motionen föreslås att ett kultur- och aktivitetshus inrättas i Vagnhärad. Motionen har remitterats till kultur- och fritidsnämnden för yttrande.

Skäl för det föreslagna beslutet

Ett brett utbud av såväl kulturliv som fritidsaktiviteter är en viktig faktor för människors livskvalitet. Trosa kommun värnar ett gott samarbete med alla de föreningar, privata aktörer och andra ideella krafter som bedriver kultur- och fritidsaktiviteter för kommunens invånare och besökare.

Trots avsaknad av en enda anläggning som inrymmer flera kommunala och ideella verksamheter under samma tak, så saknas det inte tillgång till samlingsplatser. Det finns idag en mångfald av arenor i såväl kommunal, konfessionell, privat och ideell regi som säkerställer att invånarna i hela Trosa kommun har tillgång till en meningsfull fritid och ett starkt kulturliv.

I Vagnhärad fyller Biblioteket Navet en viktig funktion som central mötesplats och Hedebyskolans matsal utformades specifikt för att kunna nyttjas för sammankomster. Hedebyhallen, Ungdomens hus, Safiren, Häradsvallen, Lånestahallen, Lånesta Gård och Kungliga väntsalen i stationshuset är alla exempel på lokaler och anläggningar i Vagnhärad. Vi har också iordningställt åmiljön Husby park och just nu pågår arbetet med Scenparken som står färdig våren 2026 som båda kan fungera som mötesplatser.

Allians för Trosa kommun prioriterar inte fler lokaler utan kommer att fortsätta ha fokus på att utveckla och få fler aktörer att använda de mötesplatser som redan finns.

Daniel Portnoff (M)
Kommunstyrelsens ordförande

Beslutsunderlag

- Protokollsutdrag kultur- och fritidsnämnden 2025-02-06, § 2.
- Tjänsteskrivelse från kultur-, fritid-, teknik- och servicekontoret, 2025-01-29.
- Motion om ett kultur- och aktivitetshus i Vagnhärad, 2024-02-15.

Beslut till

Kommunfullmäktige

§ 2 **KFN/2025:3**

Yttrande över motion - Motion om ett kultur- och aktivitetshus i Vagnhärad

Beslut

Kultur- och fritidsnämndens förslag till kommunfullmäktige:

Kommunfullmäktige avslår motionen.

_____

Ärendet

Kerstin Alksäter (S) och Jari Linikko (S) har 2024-02-15 inkommit med en motion till kommunfullmäktige. Motionen har remitterats till kultur- och fritidsnämnden för yttrande. I motionen föreslås att ett kultur- och aktivitetshus ska inrättas i Vagnhärad, närmare bestämt på Vagnhärads torg, för att fylla behovet av en mötesplats för invånare i alla åldrar, föreningar och företag.Kontorets förslag är att motionen från Socialdemokraterna avslås, då det i dagsläget inte är realistiskt att investera i ett nytt kulturhus i Trosa kommun. Trots avsaknad av en enda anläggning som inrymmer flera kommunala och ideella verksamheter under samma tak, så saknas inte tillgång till samlingsplatser. Det finns idag en mångfald av arenor i såväl kommunal, konfessionell, privat och ideell regi som säkerställer att invånarna i hela Trosa kommun har tillgång till en meningsfull fritid och ett starkt kulturliv. Kontoret anser att det är bättre att fortsätta att utveckla dessa och få fler aktörer att använda de mötesplatser som redan finns.

Förslag till beslut på sammanträdet

Kerstin Alksäter (S): Bifall till motionen.
Lennart Tällö (S): Bifall till motionen.
Lena Isoz (M): Bifall till förvaltningens förslag.
Per Liljekvist (M): Bifall till förvaltningens förslag.
Göran Hammarlund (L): Bifall till förvaltningens förslag.
Kent Peterson (SD): Bifall till motionen.

Beslutsgång

Ordförande ställer förslagen mot varandra och finner att nämnden beslutar enligt förvaltningens förslag.

Beslutsunderlag

- Tjänsteskrivelse från kultur-, fritid-, teknik- och servicekontoret, 2025-01-29
- Motion om ett kultur- och aktivitetshus i Vagnhärad, 2024-02-15

Beslut till

Kommunstyrelsen

Kultur-, fritid-, teknik- och servicekontoret
Sara Fältskog Eldros
Kultur- och föreningschef
0156-522 19
sara.faltskogeldros@trosa.se

Tjänsteskrivelse
Datum
2025-01-29
Diarienummer
KFN/2025:3

Yttrande över motion - Motion om ett kultur- och aktivitetshus i Vagnhärad

Förslag till beslut

Kultur- och fritidsnämndens förslag till kommunfullmäktige:

Kommunfullmäktige avslår motionen.

Sammanfattning av ärendet

Kerstin Alksäter (S) och Jari Linikko (S) har 2024-02-15 inkommit med en motion till kommunfullmäktige. Motionen har remitterats till kultur- och fritidsnämnden för yttrande. I motionen föreslås att ett kultur- och aktivitetshus ska inrättas i Vagnhärad, närmare bestämt på Vagnhärads torg, för att fylla behovet av en mötesplats för invånare i alla åldrar, föreningar och företag.

Kontorets förslag är att motionen från Socialdemokraterna avslås, då det i dagsläget inte är realistiskt att investera i ett nytt kulturhus i Trosa kommun. Trots avsaknad av en enda anläggning som inrymmer flera kommunala och ideella verksamheter under samma tak, så saknas inte tillgång till samlingsplatser. Det finns idag en mångfald av arenor i såväl kommunal, konfessionell, privat och ideell regi som säkerställer att invånarna i hela Trosa kommun har tillgång till en meningsfull fritid och ett starkt kulturliv. Kontoret anser att det är bättre att fortsätta att utveckla dessa och få fler aktörer att använda de mötesplatser som redan finns.

Yttrande

Socialdemokraterna betonar vikten av en plats där kulturella och kreativa aktiviteter kan bedrivas och där samarbeten kan uppstå mellan olika aktörer i samhället. Denna samlingsplats ska vara öppen både dag- och kvällstid och inrymma flera verksamhetslokaler för studieförbund, bibliotek, kulturskola, SFI, lokala föreningar med mera. Den plats som man lyfter fram som lämpligast är gamla Hemköpfastigheten på Vagnhärads torg.

De katastrofala incidenter som har drabbat Vagnhärad de senaste åren har påverkat hela torget och alla de aktörer som har haft sin verksamhet där. Efter branden på Vagnhärads torg pågår återbyggnad av ICA-fastigheten, vilket på sikt skapar en ny helhet för torget. Det är för tidigt att uttala sig om hur torget kan komma att se ut när återställningsprocessen är färdig, och vilka nya funktioner som kan komma att uppstå.

Det är värt att framhålla att det redan finns en central mötesplats i Vagnhärad som uppfyller en stor del av de identifierade behoven: Biblioteket Navet. I Trosa kommun är båda biblioteken öppna varje dag i veckan mellan kl. 06:00 och 21:00 tack vare Meröppet, vilket ger goda möjligheter att nyttja de flesta av bibliotekets tjänster på udda tider. Bidragsberättigade föreningar kan boka Delblancrummet för både öppna och slutna sammankomster och på så sätt finnas tillgängliga för både nya och befintliga målgrupper. Biblioteket arrangerar även utställningar, högläsning, föredrag och barnaktiviteter, vilket är en del av dess uppdrag.
Det är också möjligt att boka Hedebyskolans matsal för att arrangera möten, föredrag och andra sammankomster. Lokalen utformades specifikt för att kunna nyttjas för dessa ändamål, under tider när skolan inte nyttjar lokalen.

Utöver de kommunala offentliga lokalerna finns i Vagnhärad ett flertal viktiga träffpunkter som erbjuder kulturella upplevelser, samtal, studiecirklar och språkcafé. Trosa församling erbjuder en mängd aktiviteter i lokalen Hägerflychts Minne, Finska föreningen har öppen verksamhet i Lånesta gård och Vagnhärads hembygdsförening har sin etablerade samlingsplats på Trostorp. När Scenparken står färdig våren 2026 finns det goda skäl att anta att den också kommer att utgöra en mötesplats för invånare och besökare.

Av naturliga skäl återfinns fler träffpunkter i Trosa stad, men kommunen arbetar medvetet för att boende i Vagnhärad och Västerljung också ska nås av det kommunala kultur- och fritidsutbudet och ha tillgång till mötesplatser för öppna och slutna sammankomster. Här fyller civilsamhället, näringslivet och kyrkan en viktig roll.

En öppen samlingsplats, där medborgarna i ett samhälle kan uttrycka kreativitet och delta i kulturella och folkbildande aktiviteter, kan stärka kulturens ställning i samhället, främja samverkan och bygga broar mellan grupper och verksamheter. Det finns goda exempel på hur den sortens centralisering av kulturarenor kan gynna medborgarna och den offentliga verksamheten. Den här typen av byggnation är dock inte prioriterad i Trosa kommuns budget under de närmast kommande åren och har inte heller lyfts fram som en önskad prioritering från KFTS-kontoret.

Sammanfattning

Kontorets förslag är att motionen från Socialdemokraterna avslås, då det i dagsläget inte är realistiskt att investera i ett nytt kulturhus i Trosa kommun. Trots avsaknad av en enda anläggning som inrymmer flera kommunala och ideella verksamheter under samma tak, så saknas inte tillgång till samlingsplatser. Det finns idag en mångfald av arenor i såväl kommunal, konfessionell, privat och ideell regi som säkerställer att invånarna i hela Trosa kommun har tillgång till en meningsfull fritid och ett starkt kulturliv. Kontoret anser att det är bättre att fortsätta att utveckla dessa och få fler aktörer att använda de mötesplatser som redan finns.

Kerstin Tibbling
Produktionschef

Sara Fältskog Eldros
Kultur- och föreningschef

Beslutsunderlag

Motion om ett kultur- och aktivitetshus i Vagnhärad, 2024-02-15

Beslut till

Kommunstyrelsen

Trosa 2024-02-15

Socialdemokraterna
TROSA KOMMUN

MOTION om ett Kultur- och aktivitetshus i Vagnhärad

I Trosa kommun finns väl försett med platser för idrott, utomhus och inomhus, bland annat i den nya idrottshallen Multum

Vi socialdemokrater anser att också en mötesplats för kultur och kreativitet behövs. En plats öppen både dag- och kvällstid som ger möjlighet för alla att utveckla sin kreativitet och visa sin kultur, delaktighet för våra äldre och våra nya invånare att mötas över språk- och åldersgränser i en samlings- och kulturlokal för kommuninnevånare i alla åldrar. Vi ser framför oss ett hus/samlingslokal där det bedrivs vuxenutbildning, kurser och svenska för invandrare. En plats där människor kan bläddra i dags- och veckotidningar smuttandes kaffe eller te. Andra kan spela schack och några kan fördjupa sig i bibliotekets utbud. Det rika föreningslivet i Trosa kommun anordnar möten och träffar och även företagen synliggör sig och matchar arbete med arbetskraften i kommunen.

Att främja allas delaktighet i samhället är en avgörande aspekt för demokratin. Genom att skapa en plats för mänskliga möten, kultur och kreativitet befrämjas utveckling av Trosa som en demokratisk kommun för samtliga sina medborgare.

Idag ser vi stora möjligheter till att ytterligare stimulera ett aktivt kulturliv i Trosa kommun. När Hemköp ska rivas i Vagnhärads centrum och bostäder byggas finns möjlighet att inrätta just en sådan samlingsplats.

Därför föreslår vi socialdemokrater

- att ett kultur- och aktivitetshus inrättas i Vagnhärad

Kerstin Alksäter och Jari Linikko

16

Motion: Odlingslotter på Rådmansbackarna.

Sveriges självförsörjningsgrad av livsmedel är endast 50% och med ökad oro i världen så behöver vi ha vår åkermark till matproduktion. Vi måste vara rädda om kommunens åkermark och inte bygga bostäder eller andra byggnader på den. I samtliga partiers partiprogram så framgår det att man vill undvika att bygga på åkermark. I Trosa, så vill alla partier utom Sverigedemokraterna och Miljöpartiet att vi ska bygga på Rådmansbackarna.

Med hänvisning till ovanstående yrkar vi:

-att tillskapa odlingslotter på Rådmansbackarna till kommunens invånare. Vi tror att det finns ett intresse att odla sin egen mat i större omfattning.

Sverigedemokraterna Trosa

Johan Rehnström

Motion om ett bilfritt Trosa centrum – året om

Till kommunfullmäktige i Trosa kommun

Centrala Trosa är en uppskattad idyll med butiker och restauranger. Boende och allt fler besökare promenerar där året om och njuter samtidigt av den vackra miljön. Statistiken visar att besöken i staden ökar även höst, vinter och vår med nya mönster av aktiva gäster.

På sommaren stängs torget av för biltrafik, men vår, höst och vinter kan bilar röra sig fritt, köra igenom och till och med parkera i centrum.

Vi vill ta fler steg mot den gröna staden och ser bara goda skäl att stänga centrala Trosa för biltrafik permanent året om. Det är modernt och miljövänligt. Med fler bänkar och sittplatser kan torget bli ett fint gaturum där människor kan umgås och trivas.

Vi ser inga skäl att köra privat bil över torgbron och torget. Att cykla och gå bör vara normen för Trosa centrum och bilen parkeras utanför i närliggande parkeringar.

Vi föreslår att centrala delarna av Trosa planeras om och görs permanent bilfria från och med hösten 2025.

Trosa den 15 januari 2025

Maria Arman gruppledare, Miljöpartiet de gröna i Trosa

Motion om Grönplanering i Trosa kommun

Till kommunstyrelsens ordförande

Hos Naturvårdsverket kan vi läsa om Grönplanering i kommunerna:

> ”Grönplanering handlar om att synliggöra och utveckla värden som natur och landskap kan bidra med för en hållbar samhällsutveckling. Grönplanen är ett strategiskt dokument som kommuner tar fram med syftet att beskriva hur grönstrukturens värden kan tas tillvara och integreras i planering, byggande och förvaltning.” (se referens nedan).

Även boverket ger anvisningar hur kommuner ska utveckla sin gröna plan (referens nedan).

Miljöpartiet har återkommande yrkat för strategiskt bevarande av natur i kommunen. Detta för främjande av friluftsliv, bevarande av skog och biologisk mångfald, plantering av träd och bevarande av parker. Vi har tidigare motionerat om grönytor, trädplanteringar och friluftsliv i Trosa utan bifall.

I kommunens befintliga och nya översiktsplan behandlas frågorna som berör grön plan i flera separata stycken om natur och friluftsliv samt strategisk miljöbedömning, integrerat med andra planfrågor.

Genom en separat strategisk grönplan bör man samla kunskapen och möjligheterna för att bevara grönstrukturernas värden framöver i Trosa. Vi anser att det är angeläget att se samlat på frågor som rör allmänhetens tillgänglighet och bevarande av naturvärden. Exempelvis i områdena:

1. Hunga strövområde
2. Trosaåns dalgång
3. Tureholmshalvön

Vi yrkar att även Trosa kommun ska ta ett tydligare grepp i strategisk plan för grönstrukturer.

Motionens förslag är att Trosa kommun som komplement till översiktsplan 2025 ger kommunstyrelsens hållbarhetsutskott i uppgift att senast 2026 i enlighet med myndigheternas rekommendationer utarbeta en Grönplan för Trosa kommun.

Trosa den 21 februari 2025

Maria Arman

Gruppledare för MP Trosa

Se https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/samhallsplanering/gronplanering/

https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/gronplan/

17

Kommunkontoret
Sandra Berwing
Kommun-/Nämndsekreterare
0156-522 78
sandra.berwing@trosa.se

Tjänsteskrivelse
Datum
2025-03-03
Diarienummer
KF/2025:2

Rapportering av meddelanden till kommunfullmäktige

Förslag till beslut

Kommunfullmäktige godkänner rapporteringen.

Sammanfattning av ärendet

Rapportering av meddelanden till nämnden används för att informera om beslut och meddelanden från myndigheter inom och utanför kommunen och som har betydelse för Kommunfullmäktige.

Kommunrevisionen, Trosa kommun

Granskning av kommunstyrelsens uppsikt, ledning och styrning. Revisionsrapporter - Trosa kommun

Regionfullmäktige, Region Sörmland

Protokoll 2025-02-11, § 9/25. Aktivitetsplan 2025 inom Kulturplan Sörmland 2023-2026 – Återremitterat ärende.

Sandra Berwing
Kommun-/nämnsekreterare

18

Socialkontoret
Lisbeth Lampinen
Socialchef
0156-523 49
Lisbeth.lampinen@trosa.se

Tjänsteskrivelse
Datum
2025-01-13
Diarienummer
HN 2024/4

Till kommunfullmäktige

Statistik över ej verkställda beslut enligt SoL kvartal 4, 2024

Enligt Socialtjänstlagen (SoL 16 kap. 6h §) ska ansvarig nämnd lämna en statistikrapport till kommunfullmäktige över hur många av nämndens gynnande beslut enligt SoL 4 kap. 1 § som inte har verkställts inom tre månader från dagen för respektive beslut. Rapportering till fullmäktige ska ske en gång per kvartal.

Statistikrapport Socialtjänstlagen (SoL)

Antal gynnande beslut enligt 4 kap. 1 § som inte har verkställts inom tre månader från dagen för respektive beslut: **0 stycken**.

Typ av bistånd	**Tid som har förflutit från dagen för beslut**

Antal gynnande beslut enligt 4 kap. 1 § som inte har verkställts *på nytt* inom tre månader från den dag då verkställigheten avbröts: **0 stycken**.

Typ av bistånd	**Tid som har förflutit från dagen för beslut**

Lisbeth Lampinen
Socialchef

Vård- och omsorgskontoret
Myndighetsenheten VO
Baktash Nayosh
Myndighetschef VO
0156-52122
Baktash.nayosh@trosa.se

Tjänsteskrivelse
Datum
2025-01-29
Diarienummer

Till Kommunfullmäktige

Rapportering av ej verkställda beslut enligt SoL och LSS, kvartal 4, 2024

Enligt Socialtjänstlagen (SoL 16 kap. 6h §) och Lagen om stöd och service till vissa funktionshindrade (LSS 28h §) ska ansvarig nämnd lämna en statistikrapport till kommunfullmäktige över hur många av nämndens gynnande beslut enligt SoL 4 kap. 1 § och LSS 9 § som inte har verkställts inom tre månader från dagen för respektive beslut. Rapportering till fullmäktige ska ske en gång per kvartal.

Statistikrapport Socialtjänstlagen (SoL)

Antal gynnande beslut enligt 4 kap 1§ som inte har verkställts inom tre månader från dagen för respektive beslut per 2024-12-31: 3 st.

Tidpunkt för beslut/ avbrott i verkställigheten	Typ av bistånd	Skälen för dröjsmålet
2023-06-16	Särskilt boende	Den enskilde har tackat nej till flera erbjudanden, har framfört att hen vill fortsätta bo hemma med hjälp av hemtjänst. Beslutet avslutas 2024-11-12 utan verkställande.
2023-11-21	Dagverksamhet	Den enskilde medverkar inte till verkställighet. Vård- och omsorgsnämnden överväger att avsluta beslutet utan verkställande.
2024-09-19	Trygghetslarm	Den enskilde har inte medverkat till installation varför beslutet avslutas utan verkställande 2025-01-14.

Statistikrapport Lag om stöd och service till vissa funktionshindrade (LSS)

Antal gynnande beslut enligt 9 § som inte har verkställts inom tre månader från dagen för respektive beslut per 2024-12-31: 4 st.

Tidpunkt för beslut/ avbrott i verkställigheten	Typ av bistånd	Skälen för dröjsmålet
2024-03-20	Kontaktperson	Avbrott i verkställighet där biståndet inte verkställts på nytt inom 3 månader. Personalrelaterade skäl. Kompenserande insatser under väntetid har erbjudits.
2024-03-28	Korttidsvistelse	Avbrott i verkställighet där biståndet inte verkställts på nytt inom 3 månader. Personalrelaterade problem. Kompenserande insatser under väntetid har erbjudits. Beslutet verkställdes 2024-11-02.
2024-06-17	Korttidsvistelse i form av stödfamilj	Personalrelaterade skäl. Kompenserande insatser i from av avlösarservice i hemmet verkställdes 2025-01-22.
2024-10-09	Kontaktperson	Personalrelaterade skäl. En träff med tänkbar insatsutförare har genomförts.

Baktash Nayosh
Myndighetschef VO