Kanslienheten
Helena Edenborg
Kanslichef
0156-520 06
helena.edenborg@trosa.se

Kallelse
Datum
2025-02-19

Tid:	2025-02-26 Klockan 18:00, informationsärenden – Stängt sammanträdet Klockan 19:00, beslutsärenden – Öppet sammanträdet (cirkatid)
Plats:	Skärborgarnas hus
Gruppmöte:	Alliansen: klockan 17:30 Socialdemokraterna, Vänsterpartiet och Miljöpartiet: klockan 17:30 Sverigedemokraterna: klockan 17:30

Kallelse till Kommunstyrelsen

	Ärende	Dnr
	Informationsärenden	
1.	Information om revisionens granskning av kommunstyrelsens uppsiktsplikt	
2.	Information från Brottsförebyggande rådet (BRÅ)	
3.	Information om aktuellt läge kring informationssäkerhet	
4.	Information om kommande bokslut	
	Till kommunstyrelsen	
5.	Gemensamma planeringsförutsättningar 2026-2028	KS/2025:14
6.	Yttrande över revisionsrapport - Granskning av kommunstyrelsens uppsiktsplikt	KS/2024:141
7.	Uppföljning - Efterlevnad av dataskyddsförordningen	KS/2025:8
	Till kommunfullmäktige	
8.	Borgensram och borgensavgift 2025	KS/2025:11
9.	Detaljplan för del av Trosa 11:1 m.fl.	KS/2025:15
10.	Svar på motion om att upprätta en koldioxidbudget för Trosa kommun	KS/2025:3
11.	Svar på motion om ett kultur- och aktivitetshus i Vagnhärad	KS/2025:13
	Övrigt	
12.	Meddelanden till kommunstyrelsen (Tidigare Anmälningsärenden)	KS/2025:2

Daniel Portnoff
Ordförande

Helena Edenborg
Sekreterare

5

Kommunkontoret
Björn Alm
Ekonomichef
0156-533 36
bjorn.alm@trosa.se

Tjänsteskrivelse
Datum
2025-02-17
Diarienummer
KS/2025:14

Gemensamma planeringsförutsättningar 2026-2028

Förslag till beslut

Kommunstyrelsen godkänner förslag till gemensamma planeringsförutsättningar 2026-2028.

Ärendet

De gemensamma planeringsförutsättningarna utgör grunden för budgeten de kommande tre åren och omfattar befolkningsprognos, ekonomiska förutsättningar, lokalförsörjningsplan och resursfördelning.

De ekonomiska förutsättningarna omfattar prognos för skatteintäkter, uppräkning av löner och priser samt kapitaltjänstkostnader.

Johan Sandlund
Kommunchef

Björn Alm
Ekonomichef

Beslutsunderlag

Gemensamma planeringsförutsättningar 2026-2028

Gemensamma planeringsförutsättningar 2026–2028

Trosa KOMMUN





INLEDNING

RIKTLINJER FÖR BUDGETARBETET

EKONOMISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

BUDGETRAMAR NÄMNDER

BILAGOR

Bilaga 1, Befolkningsprognos

Bilaga 2, Resursfördelning utifrån befolkningsprognos

Bilaga 3, Behov lokaler utifrån befolkningsprognos

Omslagsbild:
Läkemedelsrobot inom vårds och omsorg.
Bild inlaga:
Vandringsled genom Näktergalslunden.

Inledning

GEMENSAMMA PLANERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR (GPF) [1]

De gemensamma planeringsförutsättningarna utgör grunden för budgeten de kommande tre åren och omfattar befolkningsprognos, ekonomiska förutsättningar, lokalförsörjningsplan och resursfördelning.

BEFOLKNINGSPROGNOS

Kommunens ledningsgrupp tar fram ett förslag till befolkningsprognos de närmast kommande fem åren samt vid behov en tioårig långtidsprognos. Bakgrunden till detta är att tydligare kunna göra långsiktiga bedömningar av kommande lokalbehov inom såväl förskola och skola som äldreomsorg, samt övriga lokaler.

EKONOMISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

De ekonomiska förutsättningarna omfattar prognos för skatteintäkter, uppräkning av löner och priser samt kapitaltjänstkostnader.

Kommunen baserar sina beräkningar över skatteintäkter på Sveriges kommuner och Regioners antaganden och prognoser. Skatteprognosen beräknas med befolkningsutvecklingen i de gemensamma planeringsförutsättningarna som underlag.

Inga tilläggsanslag beviljas under budgetåret. Däremot kompenseras nämnderna för särskilda satsningar utifrån lönekartläggning i förekommande fall.

LOKALFÖRSÖRJNINGSPLAN

Syftet med lokalförsörjningsplanen är att skapa ett verktyg för att möjliggöra planering av det framtida lokalbehovet samt med god framförhållning kunna bedöma det framtida investeringsbehovet och kommunens samlade lokalkostnader.

Lokalförsörjningsplanen ska bidra till att skapa förutsättningar för ändamålsenliga och kostnadseffektiva lokaler i den kommunala verksamheten. Målbilden är ”Rätt lokal vid rätt tidpunkt till rätt kostnad”. I normalläget bedöms det strategiskt att kommunens verksamhetslokaler också ägs av Trosa kommun. Det ger förutsättningar för god ekonomisk hushållning med flexibilitet och med möjlighet att styra, att optimalt nyttja och att hållbart förvalta lokaler. Livscykelkostnaden är en viktig parameter att beakta för att över tid nå god ekonomisk hushållning av resurser.

1 Styrmodell för Trosa kommun, KF 2024-12-04, § 91. Dnr KS 2024/136

Riktlinjer för budgetarbetet

Nämnden ska bygga sitt arbete för budget 2026 och flerårsplan 2027-28 med budget 2025 som utgångspunkt.

Kostnader och intäkter räknas upp med generella påslag enligt ekonomiska förutsättningar i detta dokument och räknas ner med 2026 års rationaliseringar, 2025 års ettårssatsningar, samt upp eller ner med volymförändringar utifrån demografi.

Nämndens buffert bör vara minst 1 procent av budget för att under året klara förändringar inom fastställd budgetram. Bufferten tillhör nämnden och nämnden fattar beslut om disponering av bufferten.

Nämnden ansvarar för att nödvändiga kostnadsanpassningar genomförs.

Nämnden ska presentera ett budgetförslag i enlighet med fastställd ram.

Medel för ettårssatsningar fördelas i samband med budgetberedningen i maj, med undantag valår.

Valår

Budgeten fastställs av fullmäktige före november månads utgång de år då val av fullmäktige har hållits i hela landet ska budgeten fastställas av nyvalda fullmäktige.[1]

1 KL 2017:725 11 kap §10

Ekonomiska förutsättningar

OMVÄRLD

Konjunkturinstitutet december 2024.

Återhållsamma hushåll fördröjer återhämtningen

Lågkonjunkturen i Sverige fortsätter att fördjupas och en vändning kommer till stånd först en bit in i 2025. Lågkonjunkturen kvarstår även 2026. Samtidigt medför lågkonjunkturen att arbetslösheten har stigit och ligger kvar på ungefär dagens nivå under hela 2025. Den viktigaste faktorn för den långsamma tillväxten är att svenska hushåll fortsätter att vara återhållsamma med att öka sin konsumtion. De senaste årens snabba prisökningar och räntehöjningar har gröpt ur hushållens reala disponibla inkomster.

Därtill hämmas svensk export av den svaga konjunkturutvecklingen i euroområdet. Arbetslösheten ligger kvar på ungefär dagens nivå under hela 2025.

Inflationen ligger sedan en tid tillbaka något under 2 procent och Riksbanken fortsätter att gradvis sänka styrräntan ner till 1,50 procent i juni 2025. De lägre räntorna stimulerar såväl företagens investeringar som hushållens konsumtion, men ännu vid slutet av 2025 är resursutnyttjandet i ekonomin betydligt lägre än normalt och arbetslösheten ligger kvar på höga nivåer.

Försvarssatsningar leder till stark tillväxt i offentlig konsumtion. Ökat antal äldre leder till ett större behov av vårdtjänster samtidigt innebär minskade barnkullar en svagare konsumtion i kommunerna framöver, i och med att behovet av förskola och skola minskar.

1 SKR december 2024

Skatteprognos [1]

Skatteprognosen bygger på följande befolkningsantagande:
2026: 14 989 invånare 1/11 2025
2027: 15 084 invånare 1/11 2026
2028: 15 226 invånare 1/11 2027

Skatteprognosen bygger på följande skattesats:
2026: 21,20
2027: 21,20
2028: 21,20

Löner och priser

I ramarna ingår kostnadsökningar för löner och priser.

2026

- Löner 2,5 %
- Priser 2,0 %
- Interna priser (kost, städ och fastighetsservice) enligt ovan
- Internränta 3,5 %
- Personalomkostnadspåslag 46,5 %

2027-28

- Löner 2,0 %
- Priser 2,0 %
- Interna priser 2,0 %, kost, städ och fastighetsservice

Rationaliseringar

Kommunens ledningsgrupp har ansvar att löpande arbeta med rationaliseringar, även medarbetarna ska involveras i processen. Inför denna mandatperiod har kommunens ledningsgrupp har tagit fram förslag till rationaliseringar på 16,3 mkr.

	2023	2024	2025	2026	Totalt
BOU	1 800	1 800	1 800	1 800	7 200
VON	1 000	1 000	1 000	1 000	4 000
IFO	200	200	200	200	800
SBN		100			100
KFN	1 200	1 000			2 200
Administrativa processer			1 000	1 000	2 000
Totalt	**4 200**	**4 100**	**4 000**	**4 000**	**16 300**

Resursfördelning

Ökade volymer inom barn- och utbildning samt äldreomsorg innebär en kostnadsökning på 8,2 mkr, varav barn- och utbildning 1,1 mkr och äldreomsorg 7,1 mkr. Se bilaga 2.

Ramökningar

I de gemensamma planeringsförutsättningarna ingår uppräkning för löner och priser. Därutöver ingår 5 mkr i ramökning, presenterade nedan. Dessa fördelas till nämnderna i kommande budgetbeslut i juni.

tkr	Nämnd	2026
Barn o utbildning	BOU	3 000
Hälso o sjukvård	VON	600
Bevakning, trygghet, säkerhet	TSN	800
Informationssäkerhet	KS	600
Totalt		**5 000**

Avskrivning, ränta och kapitalkostnader

Avskrivningar påbörjas då investeringarna tas i bruk och beräknas linjärt, dvs lika stora belopp varje år. På tillgångar i form av mark, konst och pågående arbeten görs inga avskrivningar. De avskrivningstider som tillämpas är utifrån nyttjandeperiod och livslängd.

Nämnderna har kostnadsansvaret för kapitaltjänstkostnaderna (avskrivningar samt ränta på bokförda värdet av anläggningstillgångarna). Kapitaltjänstkostnaderna debiteras verksamheterna månaden efter att investeringen är avslutad och har tagits i drift.

Investeringsvolymen ökar och därmed ökar avskrivningskostnaderna kommande år med 5 miljoner.

Budgetramar nämnder

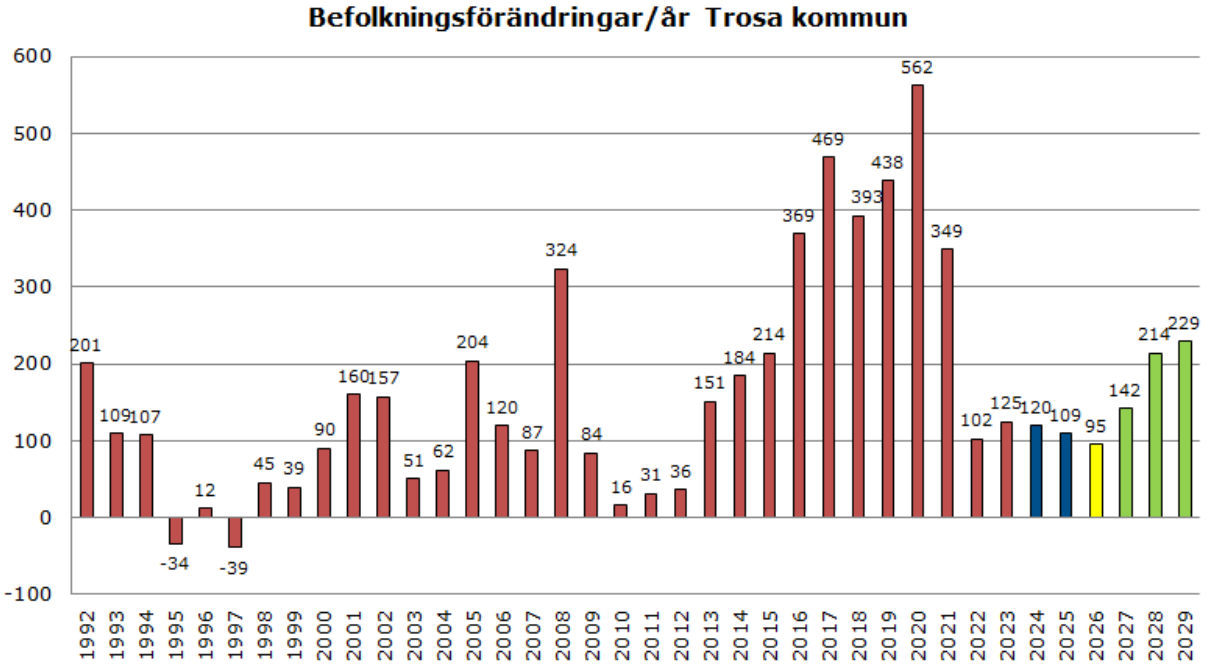
Nettoramar 2025-2028				
Ramar (tkr)	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**
Revision	**1 072**	**1 097**	**1 119**	**1 141**
Kommunstyrelse	**67 100**	**85 930**	**98 671**	**110 605**
Förtroendevalda	16 191	16 575	16 907	17 245
Central buffert	10 700	11 100	11 600	12 200
Kommungemensamt	-39 811	-21 357	-12 209	-2 922
Kommunkontor	77 757	77 289	79 998	81 654
Hållbarhetsutskottet	2 262	2 323	2 375	2 429
Humanistisk nämnd	**528 028**	**528 040**	**536 448**	**549 930**
Barnomsorg o utbildning	494 574	494 013	501 723	514 494
Individ och familjeomsorg	33 454	34 026	34 724	35 436
Kultur & fritid	**66 497**	**68 089**	**69 788**	**71 277**
Vård- & omsorgsnämnd	**294 985**	**303 887**	**314 396**	**329 463**
Teknik & service skatt	**66 350**	**64 520**	**69 071**	**70 653**
Samhällsbyggnadsnämnd	**16 257**	**16 694**	**17 103**	**17 519**
Miljönämnd	**2 242**	**2 319**	**2 384**	**2 451**
Finansnetto	**22 500**	**29 500**	**36 500**	**43 500**
Tot skattefin verks	**1 065 031**	**1 100 076**	**1 145 480**	**1 196 539**
Skattenetto	**1 065 602**	**1 100 657**	**1 146 626**	**1 195 205**

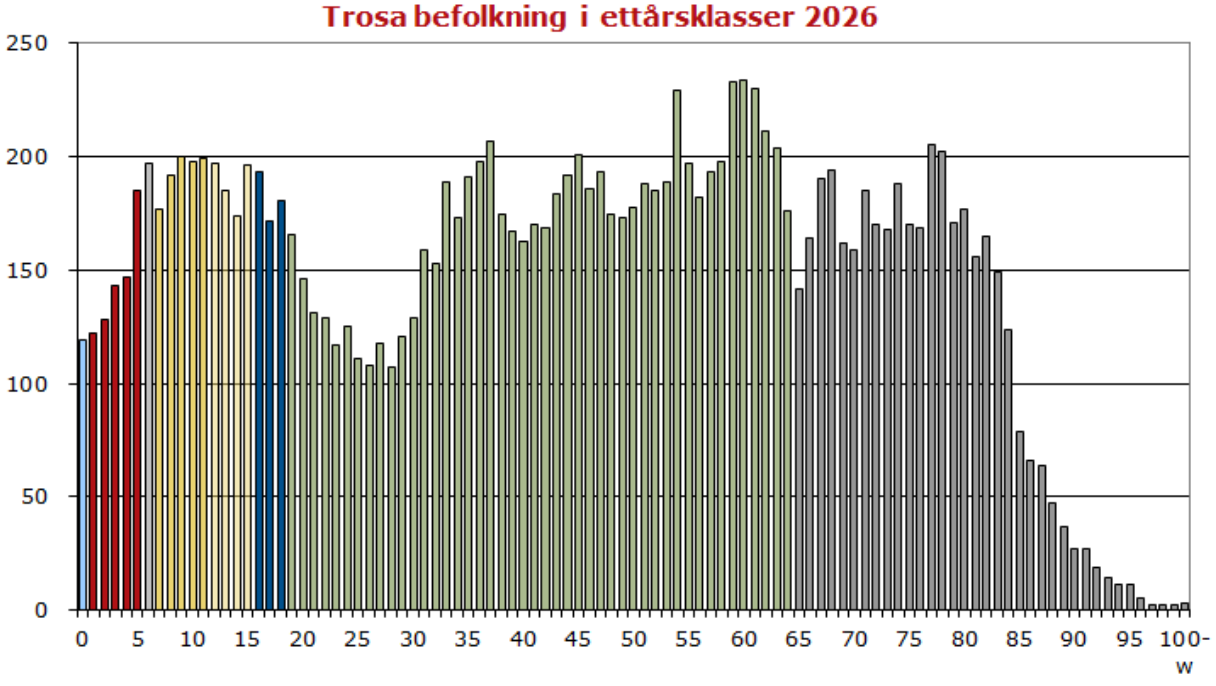
Bilagor

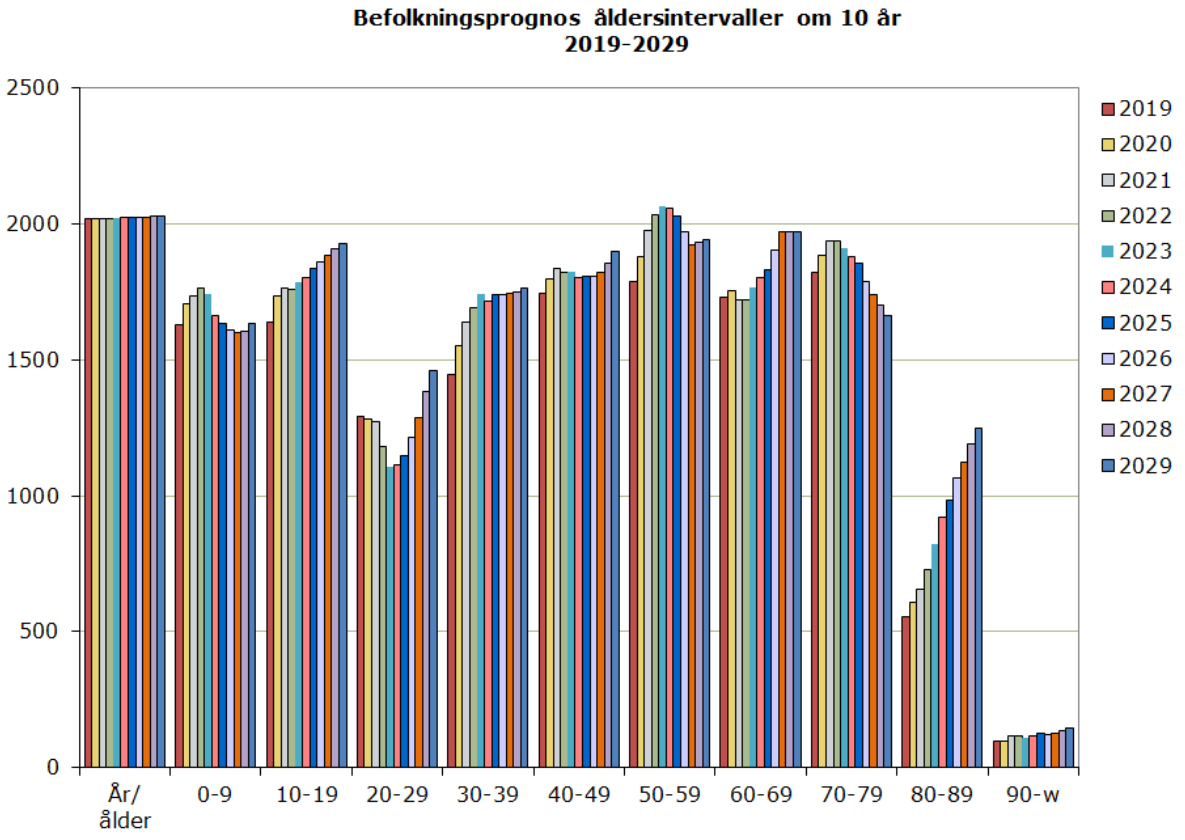
BILAGA 1

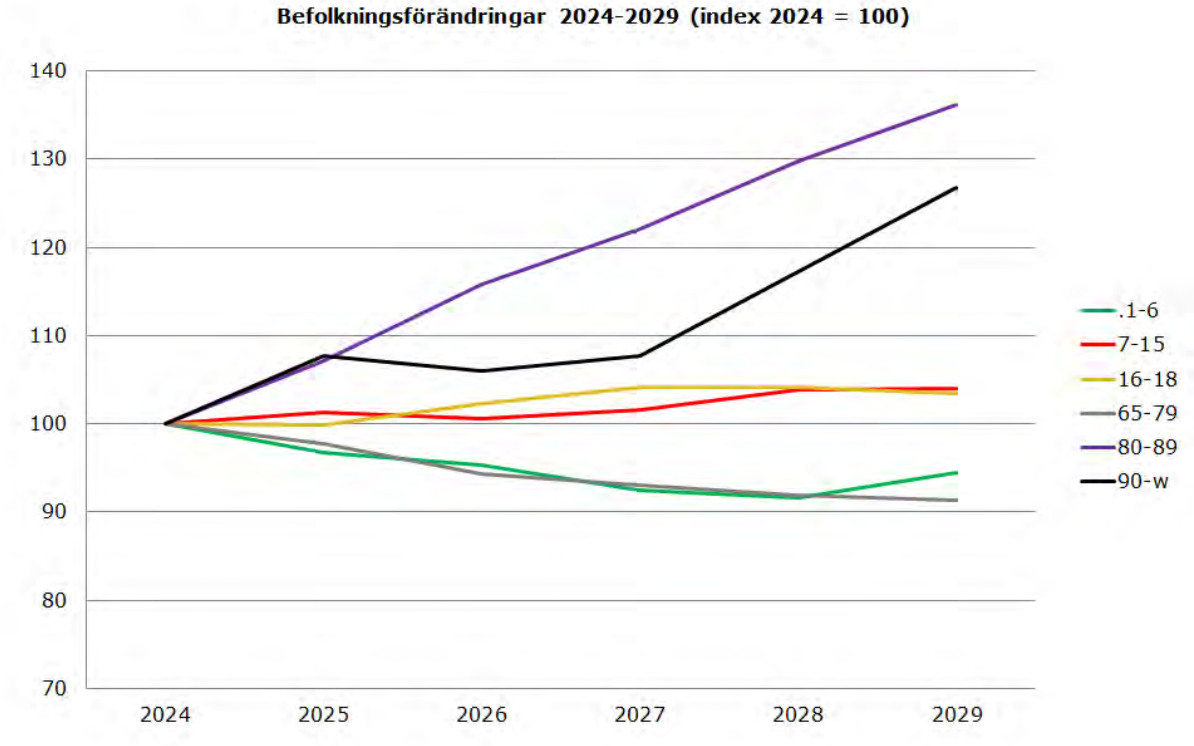
Befolkningsprognos

Befolkningsökning året innan budgetår påverkar skatteintäkterna

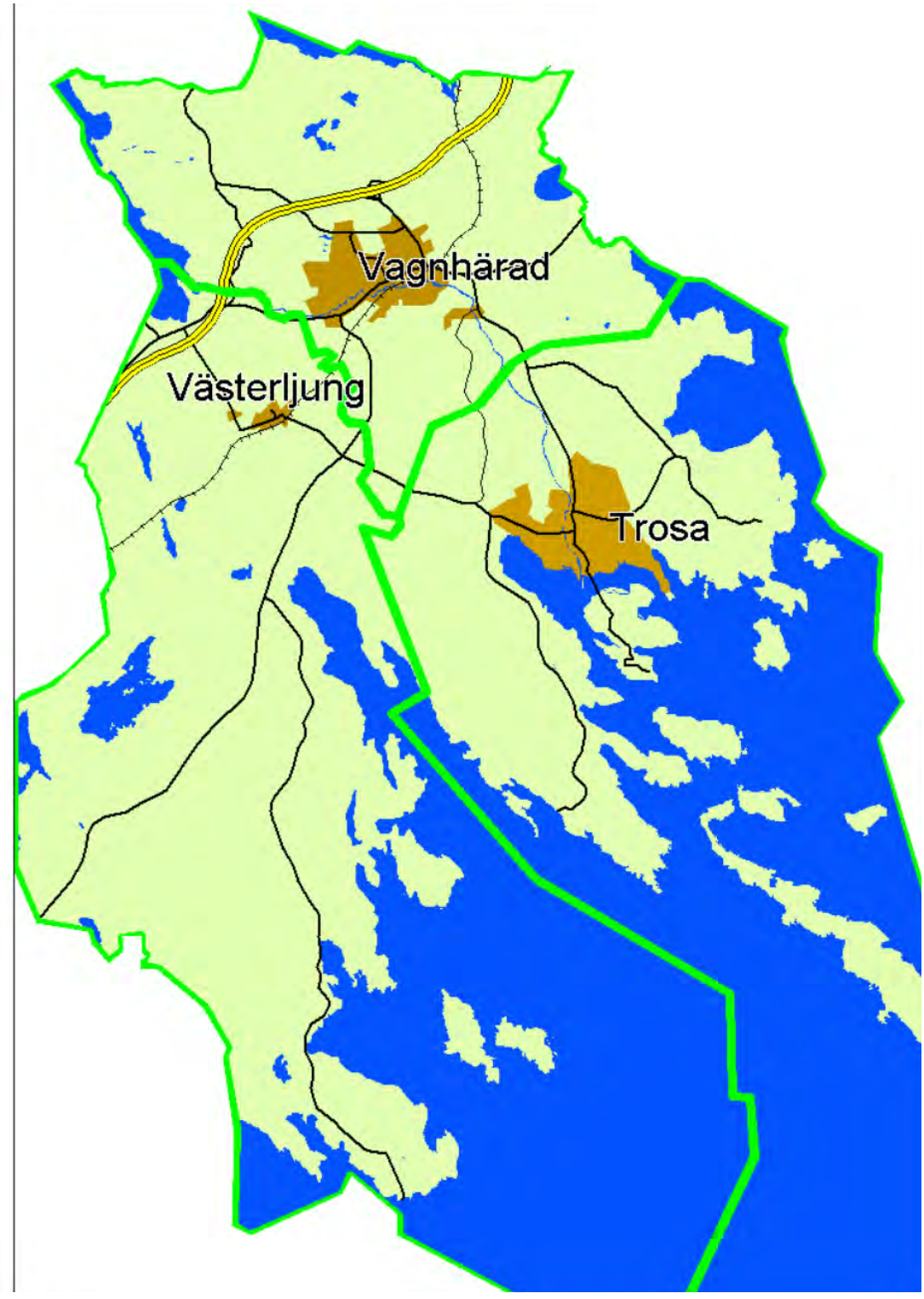


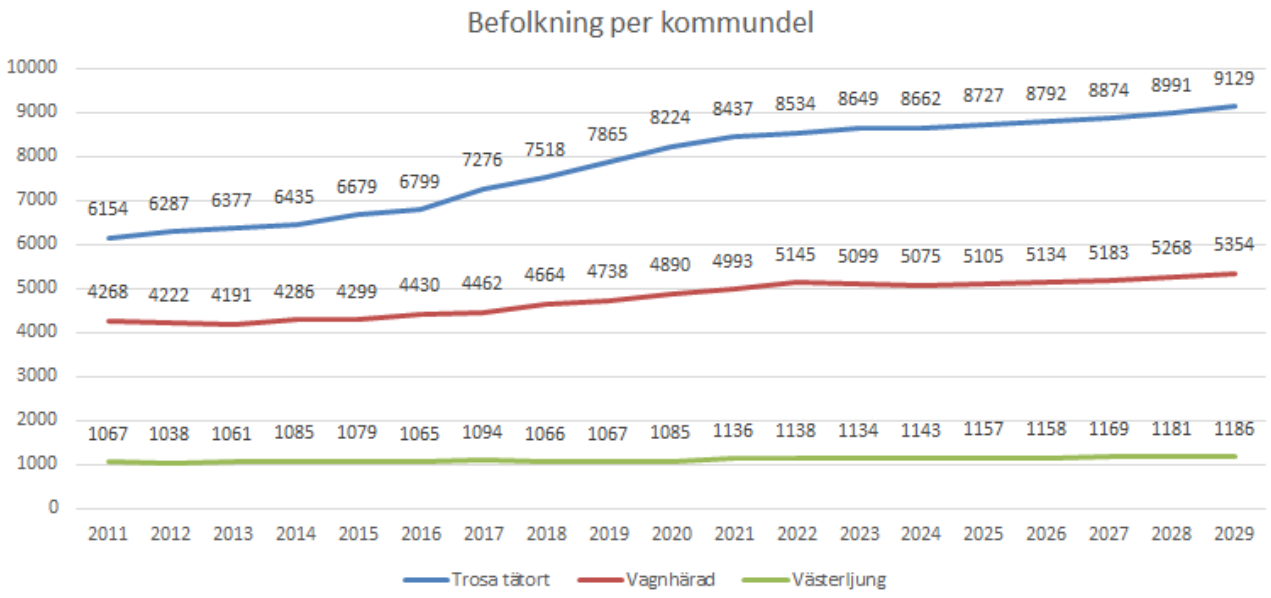



Befolkningsprognos åldersintervaller om 10 år
2019-2029
2500
2000
1500
1000
500
0
År/
ålder
0-9
10-19
20-29
30-39
40-49
50-59
60-69
70-79
80-89
90-w
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
2026
2027
2028
2029

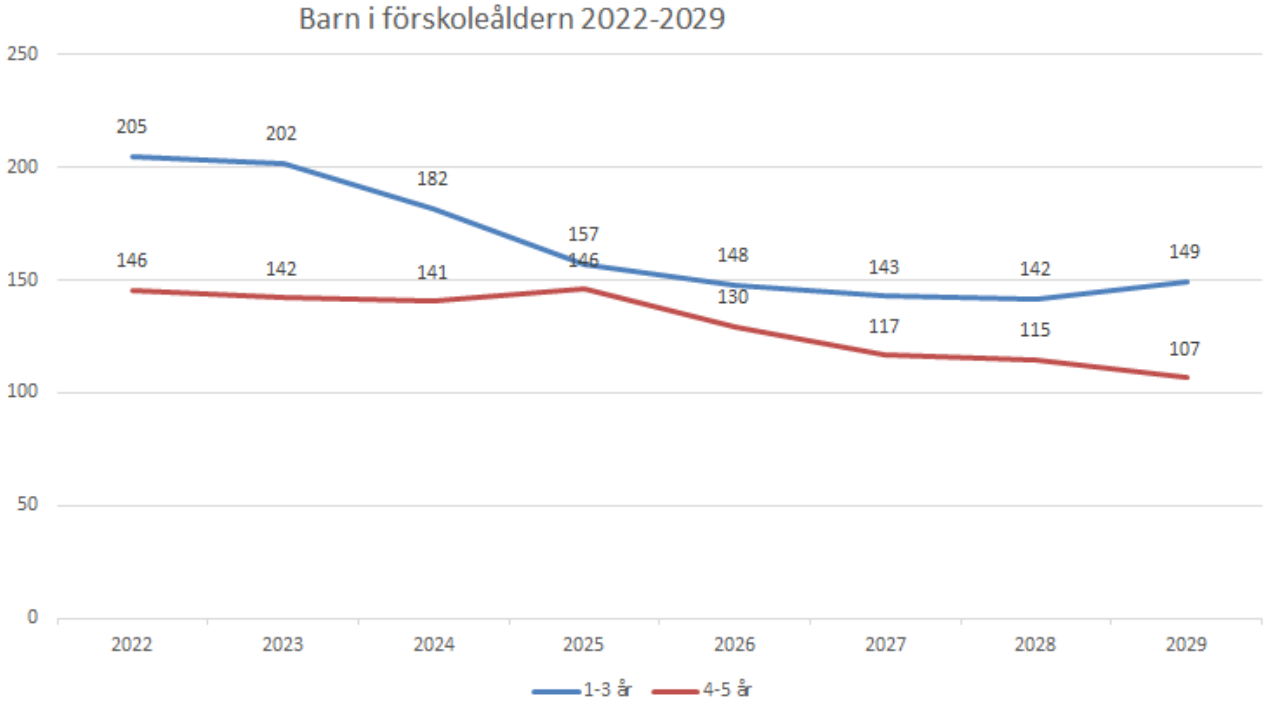

Befolkningsförändringar 2024-2029 (index 2024 = 100)
140
130
120
110
100
90
80
70
2024
2025
2026
2027
2028
2029
.1-6
7-15
16-18
65-79
80-89
90-w

GPF-områden

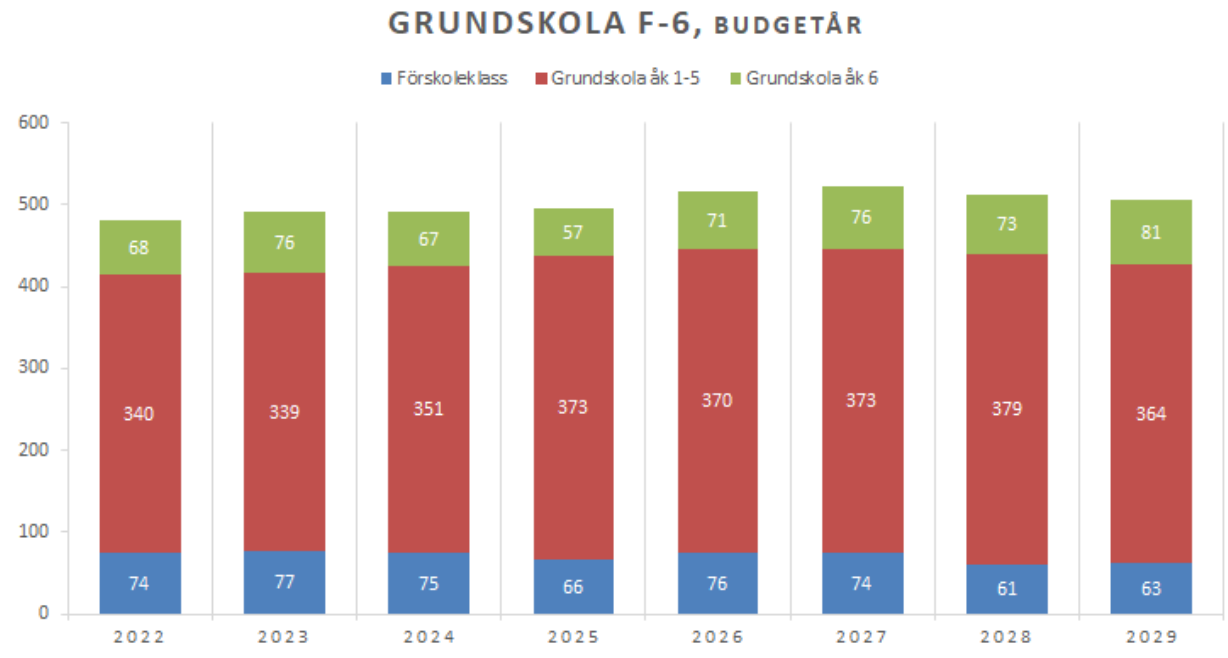



Befolkning per kommundel
10000
9000
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
6154 6287 6377 6435 6679 6799 7276 7518 7865 8224 8437 8534 8649 8662 8727 8792 8874 8991 9129
4268 4222 4191 4286 4299 4430 4462 4664 4738 4890 4993 5145 5099 5075 5105 5134 5183 5268 5354
1067 1038 1061 1085 1079 1065 1094 1066 1067 1085 1136 1138 1134 1143 1157 1158 1169 1181 1186
2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029
Trosa tätort
Vagnhärad
Västerljung

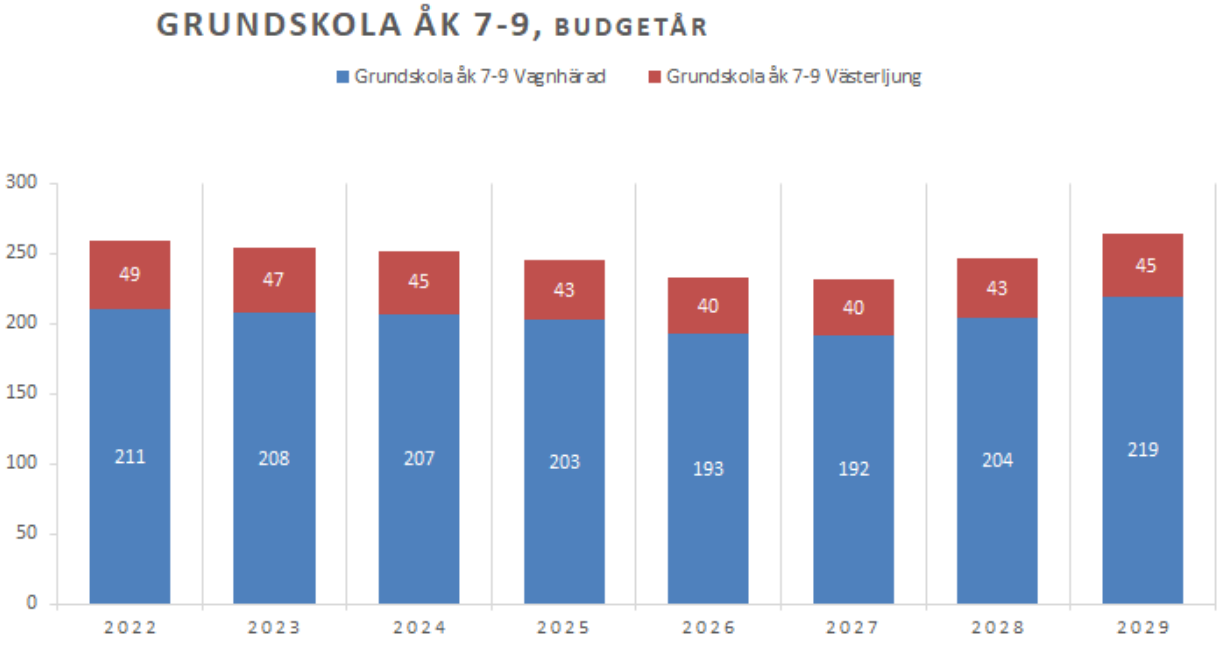
Vagnhärad


Barn i förskoleåldern 2022-2029
250
200
150
100
50
0
205 202 182 157 148 143 142 149
146 142 141 146 130 117 115 107
2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029
1-3 år
4-5 år

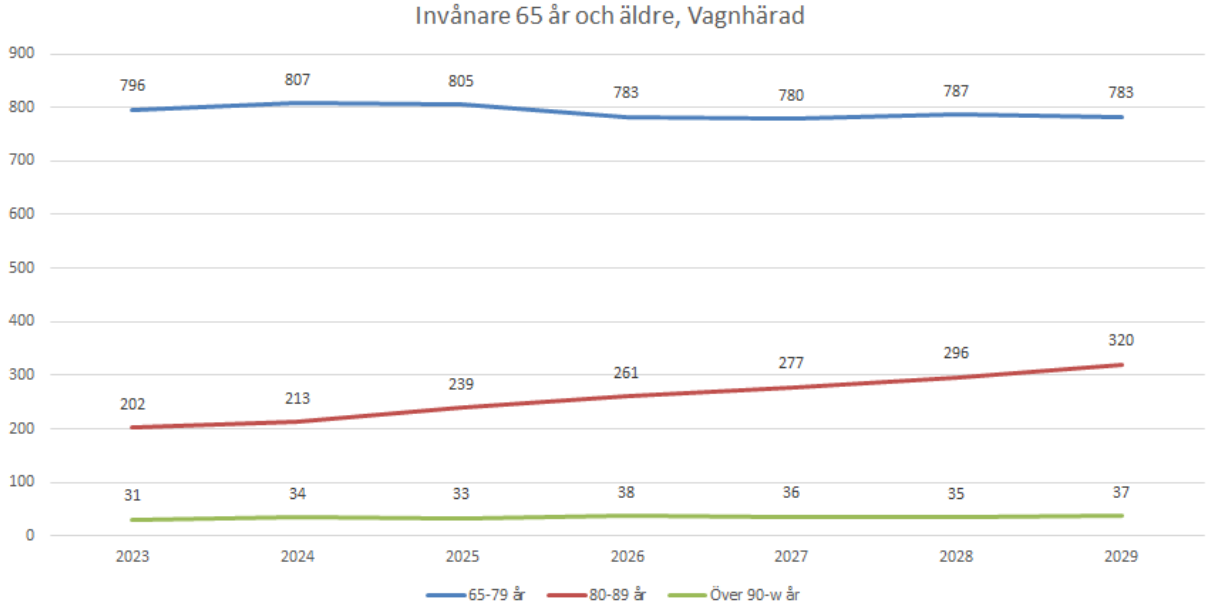
Vagnhärad



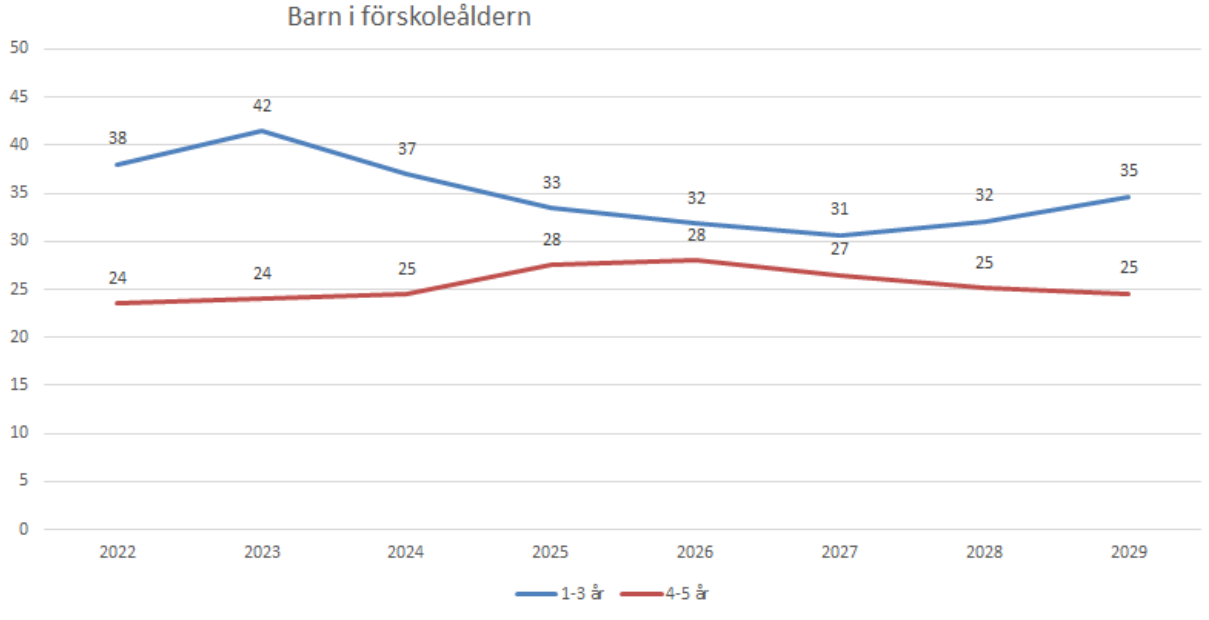
Vagnhärad inkl. elever från Västerljung



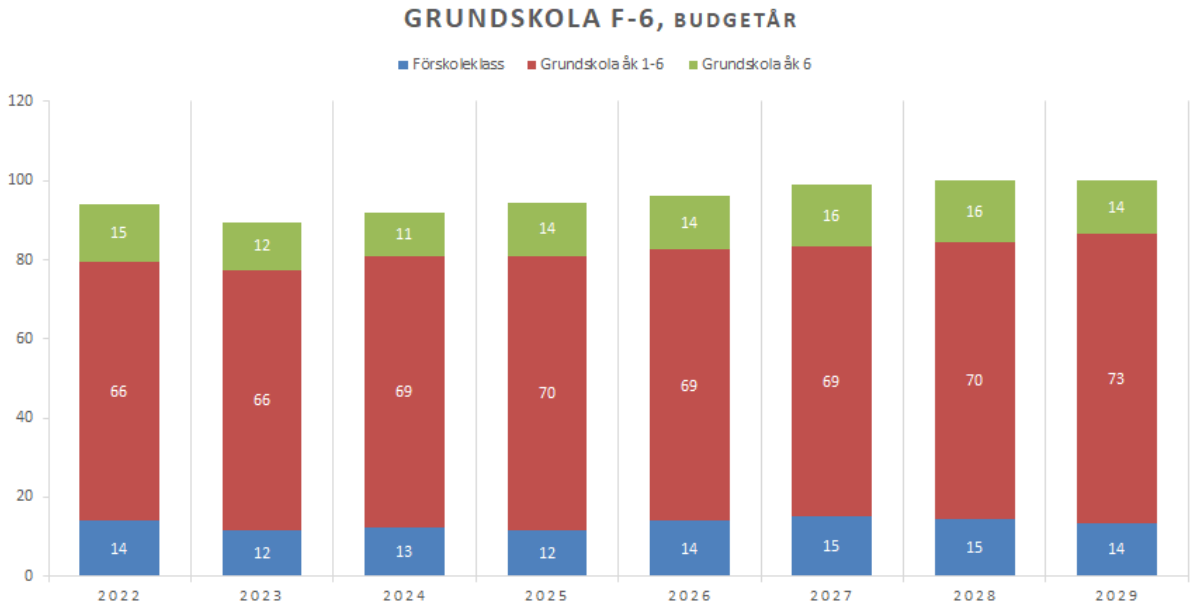
Vagnhärad



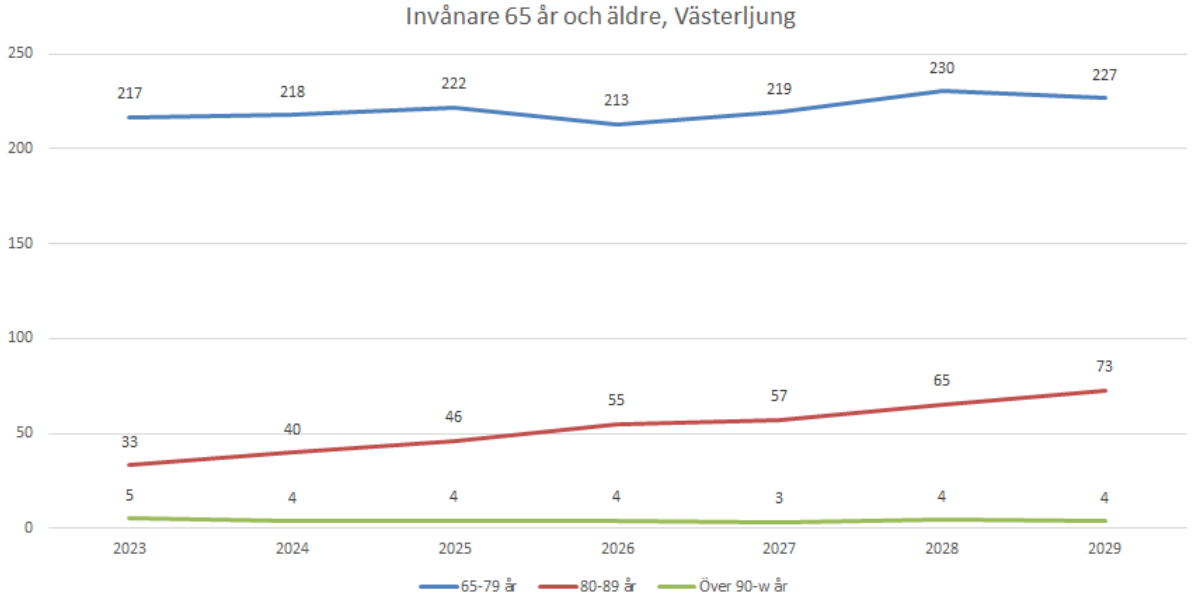
Västerljung



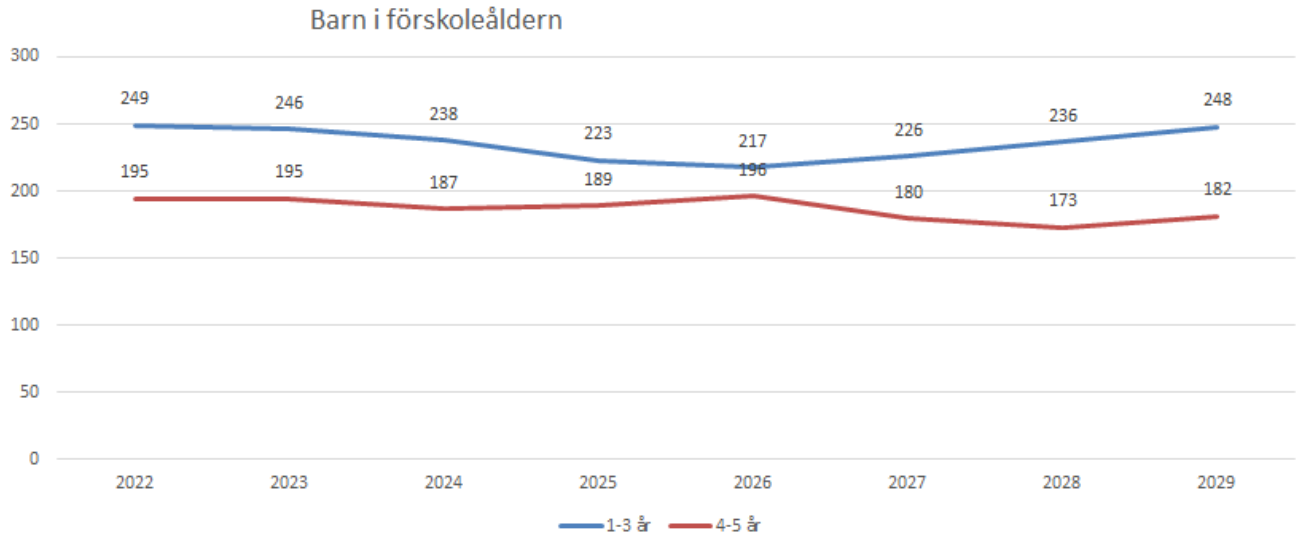
Västerljung



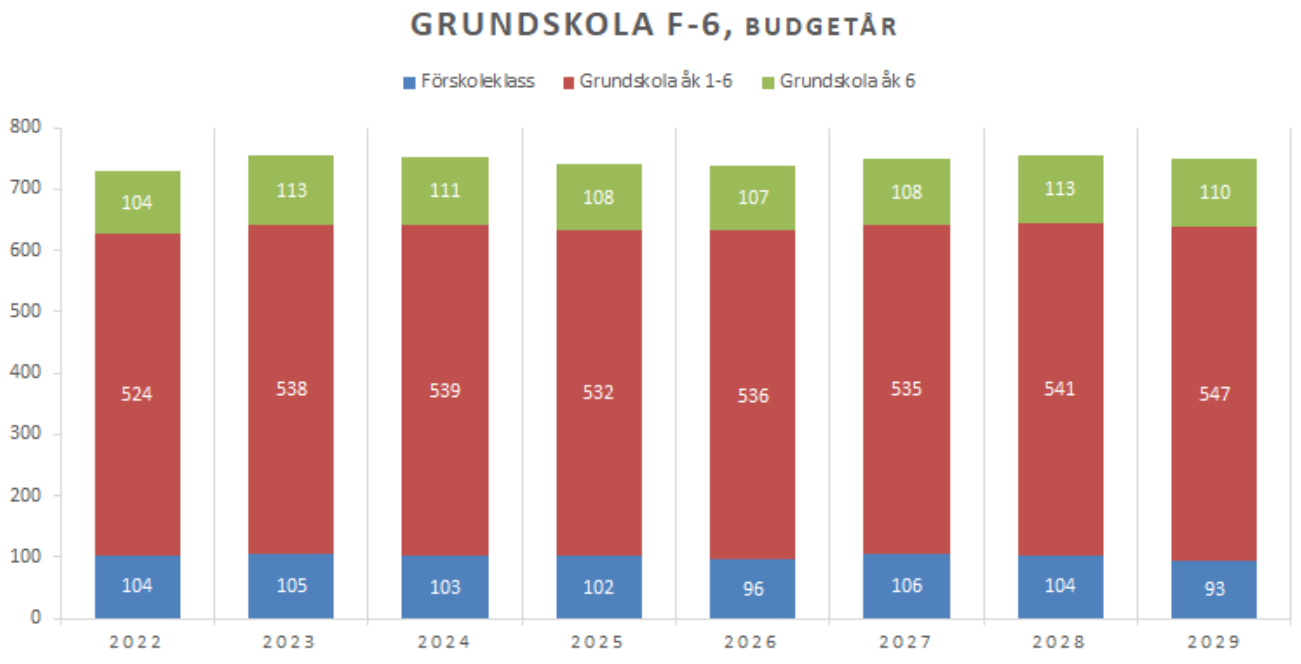
Västerljung



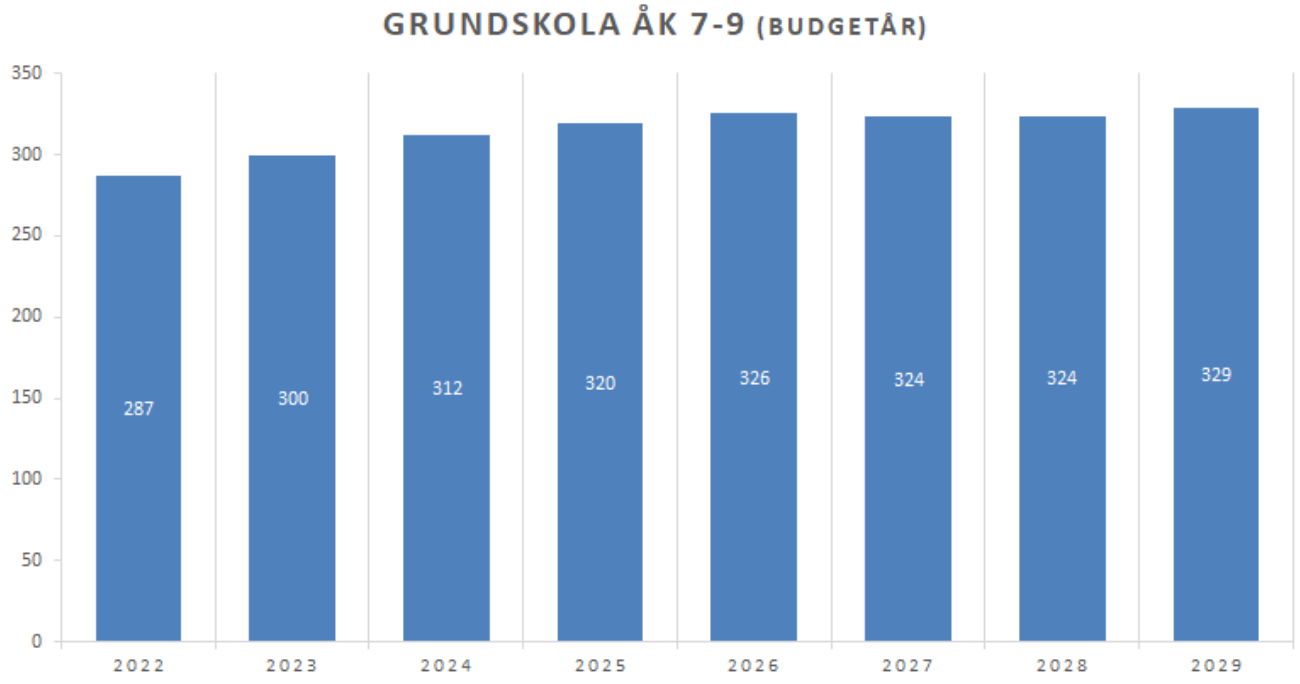
Trosa tätort



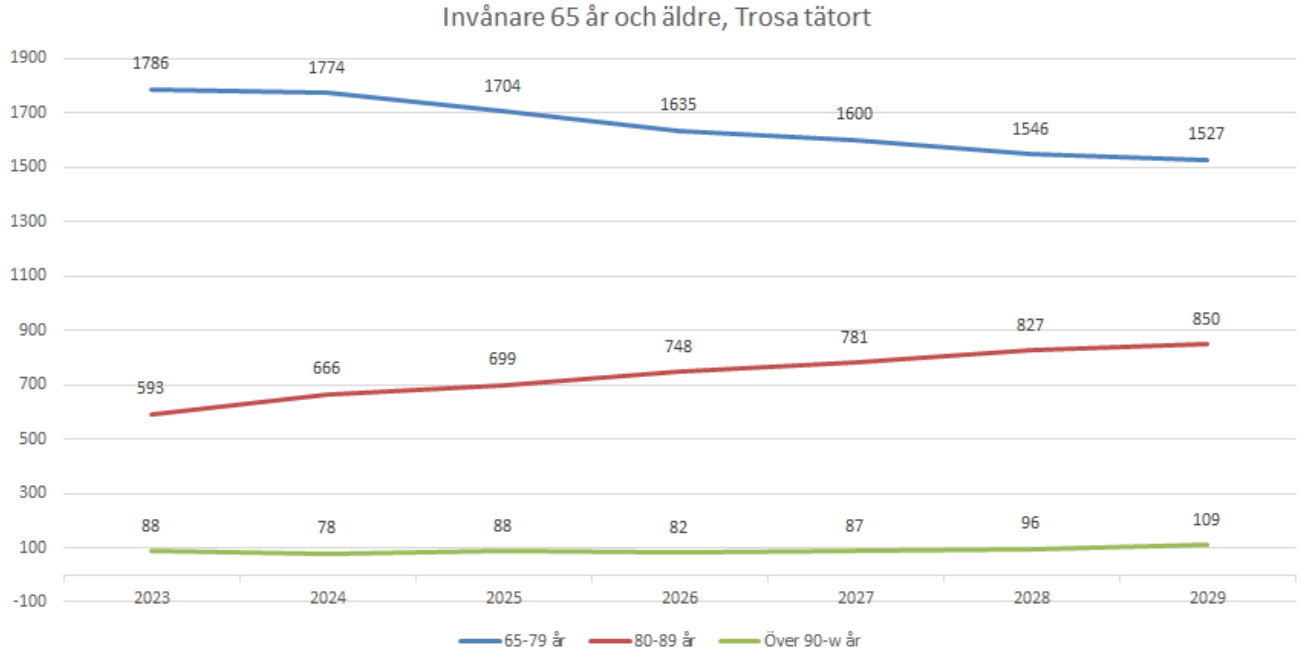
Trosa tätort



Trosa tätort



Trosa tätort



BILAGA 2

Resursfördelning utifrån befolkningsprognos

RESURSFÖRDELNING ÄLDREOMSORG

- Antal äldre enligt GPF
- Åldersindelning och ersättning utifrån kostnadsutjämningssystemet

ÄLDREOMSORG, VAD KOSTAR DET?

Prislappar i kostnadsutjämning SKR 2024-10		
	2026	**93,273%**
65-79 år	21 217	19 790
80-89 år	121 577	113 398
90-	335 968	313 365

Effekter utjämningssystemet- förändring av befolkning från föregående år					
	budget 2025	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Antal 65-79 år	2 696	2 639	2 606	2 574	2 557
	52 415	52 225	51 572	50 939	50 602
Summa tkr		*-190*	*-653*	*-633*	*-336*
förändring, tkr					
	984	1 064	1 122	1 193	1 251
Antal 80-89 år	109 621	120 655	127 232	135 284	141 861
Summa tkr		*11 034*	*6 577*	*8 051*	*6 577*
förändring, tkr					
	134	123	125	136	147
Antal 90-w år					
Summa tkr	41 252	38 544	39 171	42 618	46 065
förändring, tkr		*-2 709*	*627*	*3 447*	*3 447*
Rationaliseringar/satsningar*	-3 172	-4 235	-4 320	-4 407	-4 495
Totalt äldreomsorg	200 117	**207 189**	**213 655**	**224 433**	**234 033**
*Total förändring, tkr = **ökning ram***		7 072	6 466	10 779	9 600

RESURSFÖRDELNING LSS

- Antal ärenden per LSS-insats 1 oktober året före budgetåret
- Standardkostnad per insats minskat med administrativa kostnader

Effekter utjämningssystemet- förändring av kostnad LSS från föregående år

		budget 2025	2026	2027	2028	2029
Standardkostnad, tkr		75 611	76 929	80 749	84 800	89 098
97,28% av standardkostnad, tkr		73 556	74 836	78 553	82 494	86 675
förändring, tkr			*1 280*	*3 717*	*3 941*	*4 181*
Rationaliseringar/satsningar*		-41	-42	-43	-43	-44
Effektivisering**	4,0%	-2 942	-2 993	-3 142	-3 300	-3 467
Totalt LSS		70 573	71 801	75 368	79 150	83 164
Total förändring, tkr = ***ökning ram***			*1 228*	*3 567*	*3 782*	*4 013*

RESURSFÖRDELNING BARN OCH UNGA

Barnomsorg (förskola och fritids)

- Antal barn enligt GPF
- Andel inskrivna barn 1-5 år i förskola
- Andel inskrivna barn 6-12 år fritids
- Peng per barn och timintervall föregående år

Förskoleklass, grundskola och gymnasieverksamhet

- Antal barn enligt GPF
- Peng per elev föregående år

Budget	2025	2026	2027	2028	2029
Förskola 1-5 år					
Kostnad per år tkr	102 494	97 317	94 111	94 408	97 522
Ökning tkr per år		-5 177	-3 206	297	3 114
Förändring antal barn		-62	-27	0	21
Förskoleklass					
Kostnad per år tkr	8 686	8 947	9 382	8 584	8 052
Ökning tkr per år		260	435	-798	-532
Förändring antal elever		1	9	-17	-11
Grundskola 7-11 år					
Kostnad per år tkr	80 648	81 542	81 458	82 380	82 003
Ökning per år		894	-84	922	-377
Förändring antal elever		-16	-1	11	-5
Grundskola 12-15 år					
Kostnad per år tkr	67 084	68 550	68 892	70 453	72 750
Ökning per år		1 465	343	1 561	2 297
Förändring antal elever		-4	4	17	25
Fritidshem					
Kostnad per år tkr	33 761	34 148	34 531	34 063	33 573
Ökning per år		388	383	-468	-491
Förändring antal barn		-13	7	-8	-10
Gymnasium 16-18 år					
Kostnad per år tkr	72 186	75 468	77 077	77 776	77 496
Ökning per år		3 282	1 609	699	-280
Förändring antal elever		9	12	5	-2
Totalt					
Kostnad per år tkr	364 859	365 972	365 451	367 664	371 396
Ökning per år		**1 112**	**-521**	**2 213**	**3 732**

BILAGA 3

Lokalförsörjningsplan

SYFTE

Syftet med lokalförsörjningsplanen är att skapa ett verktyg för att planera det framtida lokalbehovet samt med god framförhållning kunna bedöma det framtida investeringsbehovet och kommunens samlade lokalkostnader samt planera för genomförande.

Lokalförsörjningsplanen ska bidra till att skapa förutsättningar för ändamålsenliga och kostnadseffektiva lokaler i den kommunala verksamheten. Målbilden är ”Rätt lokal vid rätt tidpunkt till rätt kostnad”.

UTGÅNGSPUNKTER LOKALFÖRSÖRJNING

Ägande och funktion

I normalläget bedöms det strategiskt att kommunens verksamhetslokaler ägs av Trosa kommun. Det ger förutsättningar för god ekonomisk hushållning med flexibilitet och möjlighet att styra, optimalt nyttja och hållbart förvalta lokaler.

Lokallösningarna ska vara funktionella och ge goda förutsättningar för verksamheterna att klara sina uppdrag. De ska också ge stöd för bra möten mellan medborgare och verksamhet.

Lokalerna ska utrustas så att digitala arbetssätt och utveckling stöds på ett funktionellt sätt.

Lokaler som del av totalförsvaret

Med Sveriges uppbyggnad av totalförsvaret behöver samtliga lokaler i Trosa kommuns ägo bedömas enligt dels ett fredstida användningsområde, dels funktionaliteten vid samhällsstörningar och höjd beredskap.

Det innebär att lokalernas möjliga användningsområden och robusthet behöver avvägas i första hand mot att Trosa kommun ska leva upp till sitt huvuduppdrag, att bedriva kärn- och samhällsviktig verksamhet oavsett läge. Utöver det behöver Trosa kommun beakta sitt möjliga bidrag till att stötta andra myndigheter och nationen inom ramen för Trosa kommuns grunduppdrag.

Lokaler behöver i totalförsvarsperspektivet även avvägas som helhet. Varje enskild lokal varken kan eller behöver leva upp till samma krav på robusthet, utan ska vägas mot möjligheterna att bedriva ett verksamhetsområde under begränsade förutsättningar. Kris och krig är inte vardag och måttstocken kan därför heller inte vara vardagens bekvämlighet.

ARBETSFORMER OCH ROLLFÖRDELNING

Lokalstyrgruppens uppdrag

Lokalstyrgruppen ska arbeta strategiskt med lokalförsörjning för hela kommunkoncernen. I uppdraget från kommunchefen ingår att ta fram en långsiktig lokalförsörjningsplan som uppdateras årligen. Lokalförsörjningsplanen är en del av de gemensamma planeringsförutsättningarna (GPF) som också beslutas politiskt. Lokalstyrgruppen ska se till att processen för lokalförsörjning med vidhängande rutiner är väl kända av organisationen.

Lokalförsörjningsprocess

Respektive verksamhet/produktionschef redovisar årligen sitt kommande behov av lokaler/lokalytor till lokalstyrgruppen under hösten.

Lokalstyrgruppen gör en totalbedömning av planperiodens lokalbehov kopplat till befolkningsutvecklingen.

Lokalstyrgruppen presenterar totalbedömningen till kommunens ledningsgrupp som efter genomgång och eventuella justeringar hanterar förslaget tillsammans med ordförandegruppen i slutet av januari eller början av februari.

Nämnderna informeras årligen om lokalförsörjningsplanen inför budget.

Vid icke planerade behov anmäler respektive produktionschef det till lokalstyrgruppen så snart behovet uppstår.

Mandat
Lokalstyrgruppen bereder ärenden till kommunens ledningsgrupp utifrån identifierade behov som inkommit från produktionschef, lokalstyrgruppens identifierade behov eller från kommunens ledningsgrupp. Beslutsunderlag tas fram i lokalstyrgruppen.

Medlemmar i lokalstyrgruppen och mötestillfällen
Lokalstyrgruppen består av:
Produktionschef KFTS sammankallande
Skolchef HN
Produktionschef VON
Produktionschef SBN
Ekonomichef
VD Trobo
Teknisk chef

Lokalstyrgruppen har planerade möten 4–5 ggr/år och extra möten om behov uppstår. Arbetsgrupper sätts samman utifrån de behov som lokalstyrgruppen ser och redovisar regelbundet till lokalstyrgruppen utifrån uppdrag.

Styrdokument och andra viktiga dokument

Fastlagd kurs för Trosa kommun
Styrmodell för Trosa kommun
Budget
Gemensamma planeringsförutsättningar GPF
Delegeringsordning
Gränsdragningslista
Hyresmodell
Lokalprogram äldreomsorg och funktionsstöd

LOKALFÖRSÖRJNINGSPLAN 2025-2034

Inledning

Kommunens ledningsgrupp har under hösten arbetat fram ett utkast till befolkningsprognos för perioden 2025–2029. Detta arbete är likt tidigare år nära sammankopplat med Trosa kommuns budgetprocess. Utöver det görs sedan några år tillbaka också en tioårig långtidsprognos, denna gång för perioden 2025–2034. Bakgrunden till detta är att kunna göra långsiktiga bedömningar av kommande lokalbehov inom såväl skola och förskola som äldreomsorg, samt övriga lokaler.

Befolkningsprognos i korthet

Befolkningsprognosen innebär att Trosa kommun fortsätter att vara en attraktiv tillväxtkommun med kontinuerlig tillväxt under hela den aktuella perioden. Bedömningen är dock att det svalare konjunkturläget påverkar befolkningstillväxten på så sätt att befolkningen bedöms växa med en lägstanivå på ca 100 invånare per år under 2025–2026. Därefter ökar tillväxten successivt innan den åter igen sjunker i slutet av perioden. I numerära tal innebär det en tillväxt på ca 200–250 personer/år under de mer expansiva åren och runt 100 personer/år under de mindre expansiva åren. Trosa kommuns befolkning bedöms passera 15 000 invånare 2026 och 16 000 invånare 2031. Under senare år har Vagnhärad stått för en allt större del av tillväxten och det är en trend som bedöms fortgå under framför allt den senare delen av planperioden då arbetet med Ostlänken alltmer konkretiseras.

Skola och förskola

Den politiska inriktningen är att en skola i Trosa kommun, i normalfallet, inte ska ha mer än 450 elever och att en förskola inte bör vara större än 6 avdelningar. Utifrån nuvarande lokalbeläggning, pågående lokalprojekt, aktuell befolknings-struktur, politisk inriktning gällande storlek på skolor och förskolor samt ovanstående prognos görs följande bedömning avseende det kommande lokalbehovet.

Antal barn i förskoleåldern har minskat mycket kraftigt i Trosa, en utveckling som även ses nationellt. Just nu påverkas framför allt förskoleverksamheten men inom ett eller ett par år kommer detta rulla över och bli synligt i grundskolans organisation. Minskningen av barn i förskoleåldern har än inte avstannat.

Förskolor

Det finns för närvarande tomma förskoleplatser i hela Trosa kommun. Inom förskolan har minskningen av barnantalet påbörjats redan under 2024 och inför höstterminen 2025 kommer barnantalet ha minskat med ungefär en tredjedel. Utifrån befolkningsprognos och vetskapen om att barnafödandet är rekordlågt bedöms behovet av förskoleplatser vara tillgodosedda under perioden. Då tillgången på förskoleplatser är betydligt större än behovet behöver en översyn av förskolans organisation och lokaler göras.

I kommunen finns fyra förskolor med fristående huvudman, samtliga av dessa har tomma förskoleplatser.

Först när bostadsbyggandet åter kommer i gång 2028–2030 kan behovet av ytterligare förskole-avdelningar bli aktuella. Här föreslås att en ny förskola lokaliseras med placering i Trosa tätort, Västra Krymla nära Stensundsvägen.

Skola låg- och mellanstadie

Tillbyggnaden av Skärlagsskolan och befolkningsutvecklingen framåt gör att behovet av ytterligare skolplatser i Trosa tätort inte bedöms uppstå förrän efter den aktuella planperioden. När behovet uppstår kan en mellanlösning bli aktuell, dvs en temporär lösning tills volymen tillåter en ny enhet. En annan lösning kan vara att samnyttja den nya enheten med annan verksamhet under en övergångsperiod. Det skulle kunna vara förskola, högstadium eller annan verksamhet som under en period samnyttjar lokaler. Små enheter och enheter under uppbyggnad som har ett serviceansvar som till exempel barnomsorg och skolbarnsomsorg, har svårt att få bäring i detta ekonomiskt och personellt. Att under uppbyggnaden kunna dela vissa personalresurser är mycket fördelaktigt.

När det gäller Vagnhärad har Fornbyskolan under senare år kompletterats med ytterligare lektionssalar och grupprum i anslutning till Fornbyskolan, Hedebyskolan och Fagerängs förskola. Det gör att användningen av lokalerna över tid kan vara flexibel och användas där behoven för tillfället är störst. De kommande åren är det huvudsakliga användningsområdet för Fornbyskolans behov.

Skola högstadie

I Vagnhärad visar prognosen på en försiktig minskning av antalet elever till 2027. Därefter sker dock en påtaglig ökning av antalet elever redan till 2028. Denna ökning bedöms utifrån framtagen befolkningsprognos kunna hanteras inom ramen för befintliga lokaler under planperioden men det är viktigt att fortsätta bevaka frågan framgent när tillväxten åter tar fart.

Genom att flytta paviljongen Snäckan från Skärlagskolan till Tomtaklintskolan inför höstterminen 2025 kan en större tillbyggnad av Tomtaklintskolan i Trosa tätort skjutas på till efter den aktuella planperioden.

Äldreomsorg- och funktionshinderområdet

Särskilt boende

Vård- och omsorgskontoret har under de senaste åren gjort en vård- och omsorgsplan för att kartlägga behoven inom äldreomsorg och funktionsstöd. Denna visar på ett behov av ytterligare en avdelning under 2026 på särskilt boende för äldre personer med somatiska sjukdomar. Avdelningen kommer att förläggas i tidigare trygghetsboendeavdelning Kobben belägen på Trosagården. Med smärre renovering kan det iordningställas 10 nya platser under 2026.

Vård- och omsorgskontoret har sett att ett nytt inflyttningsmönster uppstått då ett antal personer flyttar direkt från andra kommuner in på särskilt boende i Trosa kommun. Det, tillsammans med en alltmer åldrande befolkning, medför att ytterligare platser på särskilt boende för äldre behöver finnas på plats under 2028. Arbete pågår för att omvandla ytterligare trygghetslägenheter på Trosagården i Trosa vilket kan frigöra ytterligare 5 platser på särskilt boende.

Då inflyttningen i de äldre åldersgrupperna har ökat, samtidigt som andelen äldre i befolkningen ökar kraftigt, behövs cirka 5–6 platser per år tillföras kontinuerligt från 2029 och framåt. Lokalstyrgruppen kommer under 2025 att studera hur detta ska lösas. Det finns planer på boendeplatser i andra kommunägda lokaler men där är det en osäker tidsplan då det finns externa hyresgäster i lokalen.

Dagverksamhet för personer med demenssjukdom

Enligt vård- och omsorgskontorets kartläggning kommer antalet personer med demenssjukdom att fortsätta öka. Det finns idag två dagverksamheter för denna målgrupp. Dessa är belägna på Ängsgården i Trosa tätort samt på Häradsgården i Vagnhärad. Det finns tomma platser på dessa dagverksamheter så behoven är tillgodosedda för många år framåt.

Gruppboende

Enligt den behovsanalys som Vård- och omsorgskontoret har gjort bedöms platser inom gruppboende behövas kontinuerligt. Behovet tillgodoses, i dagsläget, genom köp av extern verksamhet. Vård- och omsorgskontoret kommer att göra en fördjupad kartläggning för att prognostisera hur behovet beräknas se ut de kommande åren.

Serviceboende/LSS

Vård- och omsorgskontorets kartläggning visar att det finns ett kontinuerligt behov av serviceboendeplatser för personer inom LSS målgrupp samt för personer inom socialpsykiatrin under de kommande åren. Det har varit en stor inflyttning till servicelägenheter belägna i det ordinarie hyreslägenhetsbeståndet. Det finns fortfarande möjlighet att växa med cirka 3–4 ytterligare lägenheter men sedan behöver nytt boende startas alternativt att platser köps i extern regi.

Hemtjänsten/Hälso- och sjukvårds-enheten

Då hemtjänsten och hälso- och sjukvårdsenheten har fortsatt att växa kraftigt under de senaste åren, och beräknas göra det även framöver, kommer det att finnas behov av ytterligare kontorsplatser på Industrigatan. Lokalerna behöver även verksamhetsanpassas med bättre kontorsplatser, mötesrum, dokumentationsplatser samt nytt läkemedelsförråd.

Daglig verksamhet

Daglig verksamhet för personer inom LSS personkrets har ökat under de senaste åren och kommer framöver att fortsätta göra det. Då tillväxten beräknas fortsätta och utbudet av arbetsplatser behöver öka kan nya lokaler vara en möjlighet för att tillgodose behovet. Verksamheten planerar att öppna ytterligare en daglig verksamhet i de lokaler där Trosagårdens restaurang för tillfället befinner sig. Restaurangen kommer att avvecklas under 2025. Daglig verksamhet har idag en verksamhet med odlingstema som använder sig av den kommunala fastigheten Lånestalund, möjligtvis går det att flytta den verksamheten till den nya dagliga verksamheten som planeras på Trosagården.

Kök och restauranger

I Trosa kommun tillagas och serveras totalt ca 2800 portioner/dag under läsåret, och äldreomsorgen erhåller ca 300 portioner/dag årets alla dagar. Köken ska leva upp till att fungera för kommunens huvuduppdrag, att bedriva kärn- och samhällsviktig verksamhet oavsett läge.

Driftenheten ansvarar för tillagning av måltider till skola och äldreomsorg. Maten till förskolorna lagas idag till viss del av driftenheten och till viss del inom förskolans egen regi. Utvecklingen de senaste åren har inneburit att det inom driftenheten finns fyra produktionskök; Skärlagskolan, Tomtaklintskolan, Fornbyskolan och Häradsgårdens kök samt två produktionskök inom förskolan. Under 2025 kommer Trosagårdens restaurang av avvecklas. Arbetet med att rusta upp flera av de större köken har pågått de senaste åren. Verksamheterna kommer att fortsätta arbetet med att bedöma behoven de kommande åren kopplat till de volymförändringar vi nu ser.

Kultur- och fritidslokaler

I takt med att Trosa kommun växer, ökar även behovet av lokaler för kultur- och fritidsaktiviteter. Politiska prioriteringar avgör vilka satsningar som ska genomföras. För att möta behovet ska lokalstyrgruppen även fortsatt undersöka hur flexibelt nyttjande av befintliga lokaler kan ske.

När det gäller Lånestahallen i Vagnhärad kommer åtgärder genomföras för att förlänga funktion 8–10 år.

Gällande den politiska satsningen om förbättring av stall och ridhus för ridskolan på Tureholm förs en aktiv dialog med ägarna om projektets konkretisering.

Edanö gård kommer de närmaste åren att utvecklas, renoveras och tillgängliggöras på ett var-samt sätt för att kunna nyttjas av fler besökare och föreningar.

Administrativa lokaler

Under de närmaste åren är Vita huset och Gula huset på Västra Långgatan 4–5 i Trosa fortsatt kommunens officiella mötesplats. I de lokalerna är politisk ledning, kommunchef, kommunkontor samt samhällsbyggnadskontor placerade.
Skolkontoret har kontorslokaler i samma byggnad som Björkbackens förskola i Trosa. På Industrigatan 6-8 har idag vård och omsorg, socialkontor, KFTS och IT sina lokaler och det finns utrymme för ytterligare arbetsplatser.

Kommunmottagning

Behovet av boendeplatser framöver är alltid svårt att beräkna på grund av det osäkra omvärlds-läget. Kommunen har ett antal tomma lägenheter att nyttja. Under 2024 har modulboendet på Industrigatan 8 stängt i avvaktan på avyttring.
Det nuvarande systemet för fördelning av nyanlända till kommuner enligt Bosättningslagen innebär att Trosa kommun kommer att fortsätta ta emot nyanlända de kommande åren. Kommuntalet för Trosa kommun år 2025 är totalt 13 personer.
Lokalstyrgruppen behöver hålla frågan kring lösningar på agendan då behovet kan förändras med kort varsel.

LOKALFÖRSÖRJNING 2025-2034
- skola, förskola, äldreomsorg och funktionsstöd

Bedömning av behov av kompletterande lokaler/platser,
beskrivna i sitt sammanhang i lokalförsörjningsplanen

- Inom bef. lokaler alt. modul
- Nya lokaler
- Anpassning bef

Verksamhet	Ort	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Förskola	Trosa, Krymla										
Skola f-6	Trosa										
	Vagnhärad										
Skola 7-9	Trosa										
	Vagnhärad										
Särskilt boende	Trosa										
Hemtjänst /HSE	Trosa Industrigatan										
Serviceboende	Prel Vagnhärad										
Daglig vht	Trosa										



Trosa kommun
Västra Långgatan 4-5, 619 80 Trosa
Tel 0156-520 00
Fax 0156-520 17
trosa@trosa.se



Trosa kommun
Västra Långgatan 4-5, 619 80 Trosa
Tel 0156-520 00
Fax 0156-520 17
trosa@trosa.se

6

Kommunkontoret
Helena Edenborg
Kanslichef
0156-520 06
helena.edenborg@trosa.se

Tjänsteskrivelse
Datum
2025-02-18
Diarienummer
KS/2024:141

Yttrande över revisionsrapport – Granskning av kommunstyrelsens uppsikt, ledning och styrning

Förslag till beslut

Kommunstyrelsen godkänner kommunkontorets yttrande över revisionsrapporten.

Sammanfattning av ärendet

KPMG har på uppdrag av Trosa kommuns revisorer genomfört en granskning av kommunstyrelsens uppsikt, ledning och styrning. Den samlade bedömningen utifrån granskningen är att kommunstyrelsens ledning, styrning och uppsikt över nämnderna är till stora delar tillfredsställande. Kommunstyrelsens uppsikt över bolag, stiftelser och kommunalförbund är delvis tillfredsställande och kan styrkas ytterligare.

Ärendet

KPMG har på uppdrag av Trosa kommuns revisorer genomfört en granskning av kommunstyrelsens uppsikt, ledning och styrning. Den samlade bedömningen utifrån granskningen är att kommunstyrelsens ledning, styrning och uppsikt över nämnderna är till stora delar tillfredsställande. Kommunstyrelsens uppsikt över bolag, stiftelser och kommunalförbund är delvis tillfredsställande och kan styrkas ytterligare.

Kommunrevisorerna rekommenderar kommunstyrelsen att:

- Överväga att fastställa ett separat styrdokument som specifikt reglerar hur uppsiktsplikten är utformad och ska efterlevas.
- Säkerställa att Trosa Fibernät AB:s ägardirektiv och bolagsordning är harmoniserad och överensstämmande.
- Fortsatt aktivt begära in upplysningar avseende bolagens ekonomi och verksamhet i syfte att stärka styrningen och för att förbättra möjligheten till att fatta beslut och vidta åtgärder.
- Bedriva en tydligare uppsikt över bolagens interna kontroll, genom att begära in underlag i enlighet med reglemente för intern kontroll.
- Säkerställa att samtliga nämnder inkommer med sina internkontrollplaner i samband med årsbokslut.
- Säkerställa att nämnderna redogör för sina egna verksamhetsmål i samband med årsbokslut.
- Att fortsätta stärka uppsikten över kommunalförbundet och att säkerställa att beslutspunkter protokollförs för att på så vis öka spårbarheten i beslutsfattningen.

Yttrande över revisionsrapporten

Nedan följer svar på kommunrevisionens rekommendationer.

- *Överväga att fastställa ett separat styrdokument som specifikt reglerar hur uppsiktsplikten är utformad och ska efterlevas.*

Kommunstyrelsen har som granskningen konstaterar formaliserat uppsiktsplikten genom flera olika styrdokument men i synnerhet genom sin styrmodell och tillhörande årshjul. Kommunstyrelsen begär upplysningar och vidtar åtgärder och beslut vid avvikelser. Uppsiktsplikt och styrning fungerar med befintliga styrdokument enligt fastslagen styrmodell.

- *Säkerställa att Trosa Fibernät AB:s ägardirektiv och bolagsordning är harmoniserad och överensstämmande.*

Trosa Fibernät ABs ägardirektiv och bolagsordning kommer att uppdateras under året.

- *Fortsatt aktivt begära in upplysningar avseende bolagens ekonomi och verksamhet i syfte att stärka styrningen och för att förbättra möjligheten till att fatta beslut och vidta åtgärder.*

Kommunstyrelsen kommer att fortsätta begära in upplysningar och information om bolagens verksamhet, ekonomi och styrning från bolagen.

- *Bedriva en tydligare uppsikt över bolagens interna kontroll, genom att begära in underlag i enlighet med reglemente för intern kontroll.*

Kommunstyrelsen kommer uppdatera sitt årshjul så att det framgår under omgång 2 att utförd internkontroll även ska redovisas från bolagen, inte bara från nämnderna.

- *Säkerställa att samtliga nämnder inkommer med sina internkontrollplaner i samband med årsbokslut.*

Kommunstyrelsen kommer fortsätta begära in nämndernas utförda interkontroll. Revisionen påtalar att vård- och omsorgsnämndens internkontrollplan inte varit med i samband med redovisningen, bara en skriftlig redogörelse. Vård- och omsorgsnämndens internkontrollplan kommer biläggas vid kommande redovisningar.

- *Säkerställa att nämnderna redogör för sina egna verksamhetsmål i samband med årsbokslut.*

Uppföljning av nämndernas mål redovisas i respektive nämnd. I samband med bokslutsberedningen får kommunstyrelsen en redogörelse för verksamhetsmålen.

- *Att fortsätta stärka uppsikten över kommunalförbundet och att säkerställa att beslutspunkter protokollförs för att på så vis öka spårbarheten i beslutsfattningen.*

Kanslienheten har sett över rutinen för att säkerställa att beslut och annan information av vikt delges och protokollförs som anmälningsärende till kommunstyrelsen. Systemförvaltaren för kommunens nya ärende- och dokumenthanteringssystem har byggt in en parameter som gör att

man vid registreringen kan markera att det ska vara ett anmälningsärende och ta ut en rapport som biläggs. Funktionen har även implementerats i samtliga nämnders diarium.
Samtliga beslut som skickas till kommunen från kommunalförbund eller andra organ där kommunen har representation kommer rapporteras som anmälningsärende och protokollföras.

I de fall kommunstyrelsen fått till sig ett ärende för beredning och beslut så protokollförs det alltid.

Johan Sandlund
Kommunchef

Björn Alm
Ekonomichef

Beslutsunderlag

- Missiv från kommunrevisionen 2024-12-02.
- Revisionsrapport – Granskning av kommunstyrelsens uppsikt, ledning och styrning, KPMG 2024-11-04.

Beslut till

Kommunrevisionen
KPMG

Kommunrevisionen
Trosa kommun

Kommunstyrelsen

För kännedom:
Kommunfullmäktiges ledamöter

Granskning av kommunstyrelsens uppsiktsplikt över nämnder, bolag, stiftelser och kommunalförbund.

KPMG har av oss Trosa kommuns revisorer fått i uppdrag att granska kommunstyrelsens uppsiktsplikt över nämnder, bolag, stiftelser och kommunalförbund. Syftet med granskningen har varit att på övergripande nivå bedöma om kommunstyrelsen på ett tillfredställande sätt leder, styr och har uppsikt över nämnder, bolag, stiftelser och kommunalförbund.

Den samlade bedömningen utifrån granskningens syfte är att kommunstyrelsens ledning, styrning och uppsikt över nämnderna är till stora delar tillfredsställande. Kommunstyrelsens uppsikt över bolag, stiftelser och kommunalförbund är delvis tillfredsställande och kan stärkas ytterligare.

Bakgrunden till den samlade bedömningen är att granskningen visat att kommunstyrelsen har formaliserat uppsiktsplikten genom flera olika styrdokument men i synnerhet genom sin styrmodell och tillhörande årshjul. Därtill begär kommunstyrelsen upplysningar från nämnder och bolag där den lagstadgade vidarerapporteringen till fullmäktige efterlevs. Dessutom vidtar kommunstyrelsen åtgärder och beslut vid avvikelser i framför allt den ekonomiska rapporteringen. Däremot har vi iakttagit att uppsikten över bolagen och kommunalförbund framgent kan stärkas, i synnerhet avseende bolagens interna kontroll.

Mot bakgrund av ovanstående bedömning rekommenderas kommunstyrelsen att:

- Överväga att fastställa ett separat styrdokument som specifikt reglerar hur uppsiktsplikten är utformad och ska efterlevas.
- Säkerställa att Trosa Fibernät AB:s ägardirektiv och bolagsordning är harmoniserad och överensstämmande.
- Fortsatt aktivt begära in upplysningar avseende bolagens ekonomi och verksamhet i syfte att stärka styrningen och för att förbättra möjligheten till att fatta beslut och vidta åtgärder.
- Bedriva en tydligare uppsikt över bolagens interna kontroll, genom att begära in underlag i enlighet med reglemente för intern kontroll.

- Säkerställa att samtliga nämnder inkommer med sina internkontrollplaner i samband med årsbokslut.
- Säkerställa att nämnderna redogör för sina egna verksamhetsmål i samband med årsbokslut.
- Att fortsätta stärka uppsikten över kommunalförbundet och att säkerställa att beslutspunkter protokollförs för att på så vis öka spårbarheten i beslutsfattningen.

Vi förtroendevalda revisorer önskar kommunstyrelsens synpunkter till slutsats och rekommendationer senast den 30 april 2025. Yttrandet ska skickas till ordförande Ann Sofie Soleby-Eriksson <AnnSofie.Soleby-Eriksson@trosa.se>och Micaela Hedin micaela.hedin@kpmg.se.

Trosa 2024-12-02
På uppdrag från Trosa kommuns revisorer

Ann Sofie Soleby-Eriksson
Ordförande

Bilaga: Rapport KPMG granskning av kommunstyrelsens uppsiktsplikt över nämnder, bolag, stiftelser och kommunalförbund

Revisorerna godkände missivet digitalt på sitt sammanträde 2/12 2024.

Granskning av kommunstyrelsens uppsikt, ledning och styrning

Rapport

Trosa kommun

KPMG AB

2024-11-04

Antal sidor 27

© 2024 KPMG AB, a Swedish limited liability company and a member firm of the KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG International Cooperative (“KPMG International”), a Swiss entity. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

Trosa kommun
Granskning av kommunstyrelsens uppsikt, ledning och styrning

2024-11-04

Innehållsförteckning

1 Sammanfattning 2

2 Bakgrund 4
2.1 Syfte, revisionsfrågor och avgränsning 5
2.2 Revisionskriterier 5
2.3 Metod 5

3 Resultat av granskningen 7
3.1 Organisation och styrande dokument avseende styrning, ledning och uppsikt 7
3.2 Begär kommunstyrelsen in upplysningar? 14
3.3 Intern kontroll ur ett uppsiktsperspektiv 17
3.4 Återrapportering till fullmäktige 20
3.5 Vidtagna åtgärder och fattade beslut 24

4 Samlad bedömning och rekommendationer 26

Bilaga 1. Sammanträdesprotokoll 28

Bilaga 2. Enkätundersökning 36

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification KPMG Public

1 Sammanfattning

KPMG har av Trosa kommuns revisorer fått i uppdrag att granska kommunstyrelsens uppsiktsplikt över nämnder, bolag, stiftelser och kommunalförbund.

Syftet med granskningen har varit att på övergripande nivå bedöma om kommunstyrelsen på ett tillfredställande sätt leder, styr och har uppsikt över nämnder, bolag, stiftelser och kommunalförbund.

Vår samlade bedömning utifrån granskningens syfte är att kommunstyrelsens ledning, styrning och uppsikt över nämnderna är till stora delar tillfredsställande. Kommunstyrelsens uppsikt över bolag, stiftelser och kommunalförbund är delvis tillfredsställande och kan stärkas ytterligare.

Bakgrunden till vår samlade bedömning är att granskningen visat att kommunstyrelsen har formaliserat uppsiktsplikten genom flera olika styrdokument men i synnerhet genom sin styrmodell och tillhörande årshjul. Därtill begär kommunstyrelsen upplysningar från nämnder och bolag där den lagstadgade vidarerapporteringen till fullmäktige efterlevs. Likväl vidtar kommunstyrelsen åtgärder och beslut vid avvikelser i framför allt den ekonomiska rapporteringen. Däremot har vi iakttagit att uppsikten över bolagen och kommunalförbund framgent kan stärkas, i synnerhet avseende bolagens interna kontroll.

I det följande redovisas våra samlade bedömningar av respektive revisionsfråga.

Revisionsfråga	Bedömning
Hur har uppsiktsplikten formaliserats/strukturerats i kommunen?	I allt väsentligt
I vilken utsträckning begär kommunstyrelsen upplysningar från nämnderna, bolagen, stiftelserna och kommunalförbunden och fungerar detta på ett tillfredställande sätt?	I allt väsentligt (nämnder) Delvis (bolag) Delvis (kommunalförbund)
På vilket sätt sker uppsiktsplikten avseende nämnders, bolagens arbete med intern kontroll?	I allt väsentligt (nämnder) Nej (bolag)
På vilket sätt sker uppsiktsplikten avseende efterlevnad av nämnders reglemente och bolagens efterlevnad av ägardirektiv?	I allt väsentligt (nämnder) Delvis (bolag)
I vilken utsträckning sker rapporteringen från nämnder, bolag och kommunalförbund till fullmäktige?	I allt väsentligt (nämnder) I allt väsentligt (bolag)

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

	I allt väsentligt (kommunalförbund)
Har kommunstyrelsen vidtagit beslut efter given information från nämnder, bolag, stiftelser, och kommunalförbund utifrån sin uppsiktsplikt och sitt samordningsansvar?	Ja (nämnder) Delvis (bolag) Delvis (kommunalförbund)

För närmare beskrivning av bakgrunden till våra bedömningar hänvisar vi till respektive avsnitt i revisionsrapporten.

Utifrån våra iakttagelser och bedömningar rekommenderar vi kommunstyrelsen att:

- Överväga att fastställa ett separat styrdokument som specifikt reglerar hur uppsiktsplikten är utformad och ska efterlevas.
- Säkerställa att Trosa Fibernät AB:s ägardirektiv och bolagsordning är harmoniserad och överensstämmande.
- Fortsatt aktivt begära in upplysningar avseende bolagens ekonomi och verksamhet i syfte att stärka styrningen och för att förbättra möjligheten till att fatta beslut och vidta åtgärder.
- Bedriva en tydligare uppsikt över bolagens interna kontroll, genom att begära in underlag i enlighet med reglemente för intern kontroll.
- Säkerställa att samtliga nämnder inkommer med sina internkontrollplaner i samband med årsbokslut.
- Säkerställa att nämnderna redogör för sina egna verksamhetsmål i samband med årsbokslut.
- Att fortsätta stärka uppsikten över kommunalförbundet och att säkerställa att beslutspunkter protokollförs för att på så vis öka spårbarheten i beslutsfattningen.

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

2 Bakgrund

Vi har av Trosa kommuns revisorer fått i uppdrag att granska kommunstyrelsens uppsiktsplikt över nämnder, bolag, stiftelser och kommunalförbund. Uppdraget ingår i revisionsplanen för år 2024.

Kommunstyrelsen ska leda och samordna förvaltningen av kommunens angelägenheter och ha uppsikt över övriga nämnders verksamhet när denna inte särskilt regleras i lag (ledningsfunktion). Styrelsen ska också ha uppsikt över kommunal verksamhet som bedrivs i de kommunala företagen, stiftelser och kommunalförbund. Styrelsen ska vidare följa de frågor som har inverkan på kommunens utveckling och ekonomiska ställning samt leda kommunens verksamhet genom att utöva samordnad styrning och leda arbetet med att ta fram styrdokument för kommunen (styrfunktion).

Kommunfullmäktiges nio mål omfattar sex områden, medborgarnas behov och önskemål, engagemang, kärnverksamheter, tillväxt och företagsklimat, hållbarhet och folkhälsa och finansiella mål.

Enligt årsredovisningen för 2023 ställer den kraftiga befolkningsökning som Trosa haft de senaste åren höga krav på den kommunala organisationen att hänga med när det gäller exempelvis förskole- och skolverksamhet, lokalförsörjning och teknisk infrastruktur.

Trots en lägre befolkningstillväxt i kommunen är ökningen av äldre personer med behov av t.ex. hemtjänst och funktionsstöd fortsatt hög. Det har varit ett stort tryck på Vård- och Omsorgsnämndens verksamheter med fler sökande till särskilt boende. Det beror till stor del på att befolkningen blir äldre men också på inflyttning av äldre personer till Trosa kommun.

Kommunen går nu in i en lägre tillväxttakt. Det märks främst i barngrupperna på förskolorna, där det för första gången på många år minskat i antal barn. Verksamheten behöver nu och fortlöpande genomlysa sin organisation så att dimensioneringen blir rätt och kostnadseffektiv – ett arbete som kommer löpa över flera år.

I årsredovisningen bedömde kommunstyrelsen att god ekonomisk hushållning inte uppnåddes under året. Den kommunala koncernens resultat var för 2023 -0,4 miljoner kronor jämfört med 47,6 miljoner kr föregående år. I koncernresultatet ingår Trosabygdens bostäder AB (-2,8 miljoner kronor) och Trosa fibernät AB (-0,5 miljoner kronor).

Att kommunstyrelsens ledning, styrning och uppsikt är tillfredsställande är väsentligt för att efterleva kommunstyrelsens reglemente. Kommunen står inför stora utmaningar både verksamhetsmässigt och ekonomiskt. Revisorerna har utifrån sin riskbedömning för 2024 bedömt att det finns en risk att kommunstyrelsen brister i uppsikt och samordningsansvar. Revisorerna ser således en risk för att kommunstyrelsen inte efterlever sin uppsiktsplikt på ett tillfredsställande och ändamålsenligt sätt gällande kommunens nämnder, bolag, stiftelser och kommunalförbund och har därför valt att granska området.

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

2.1 Syfte, revisionsfrågor och avgränsning

Syftet med granskningen har varit att på övergripande nivå bedöma om kommunstyrelsen på ett tillfredsställande sätt leder, styr och har uppsikt över nämnder, bolag, stiftelser och kommunalförbund.

I granskningen ska följande revisionsfrågor besvaras:

- Hur har uppsiktsplikten formaliserats/strukturerats i kommunen?
- I vilken utsträckning begär kommunstyrelsen upplysningar från nämnderna, bolagen, stiftelserna och kommunalförbunden och fungerar detta på ett tillfredsställande sätt?
- På vilket sätt sker uppsiktsplikten avseende nämnders, bolagens arbete med intern kontroll?
- På vilket sätt sker uppsiktsplikten avseende efterlevnad av nämnders reglemente och bolagens efterlevnad av ägardirektiv?
- I vilken utsträckning sker rapporteringen från nämnder, bolag och kommunalförbund till fullmäktige?
- Har kommunstyrelsen vidtagit beslut efter given information från nämnder, bolag, stiftelser och kommunalförbund utifrån sin uppsiktsplikt och sitt samordningsansvar?

Granskningen avser kommunstyrelsen och omfattar kommunstyrelsens uppsikt över nämnder, bolag, stiftelser och kommunalförbund. De gemensamma nämnderna har översiktligt granskats men kommer att behandlas mer ingående i den kommande grundläggande granskningen för år 2024.

2.2 Revisionskriterier

Granskningen utgår från nedanstående revisionskriterier:

- Kommunallagen
- Kommunstyrelsens reglemente
- Mål och budget för 2024
- Övriga aktuella styrdokument som är aktuella i granskningen

2.3 Metod

Granskningen har genomförts genom intervjuer/avstämningar med kommunchef, kommunstyrelsens ordförande samt ekonomichef tillika VD för Trosabygdens bostäder AB och genom genomgång av aktuella styrdokument, protokoll m.m.

Inom ramen för granskningen har vi genomfört en enkätundersökning som skickats ut via e-post med frågor till kommunstyrelsens ordinarie ledamöter och ersättare. Frågorna som ställts (Bilaga 2) har inbegripit kommunstyrelsens mål, uppföljning, arbetssätt och arbetsformer.

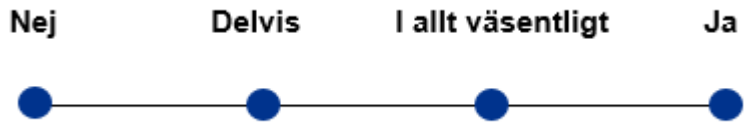
© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

Enkätsvaren har gett en skattning av hur kommunstyrelsens ledamöter själva uppfattar hur vederbörande leder, styr och bedriver uppsikt över sin egen och andra nämnders verksamheter och utgör därigenom ett av flera underlag för vår bedömning.

Den 30:e maj 2024 skickade vi ut ett e-postmeddelande där granskningens syfte tillsammans med enkäten framgick till samtliga styrelseledamöter (inklusive ersättare). Svarsfrekvensen uppgår till (efter senast svarsdag som sattes till den 10 juni) totalt 21 av 22 ledamöter. Enkätsvaren redovisas löpande under varje relevant område i granskningsrapporten. För en fullständig fördelning av enkätsvar se bilaga 2.

De bedömningar som avlämnas i granskningen har utgått ifrån följande bedömningsnivåer.



Rapporten är faktakontrollerad av kommunchef, kommunstyrelsens ordförande samt ekonomichef tillika VD för Trosabygdens bostäder AB.

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

3 Resultat av granskningen

3.1 Organisation och styrande dokument avseende styrning, ledning och uppsikt

Trosa kommuns politiska organisation utgörs av kommunstyrelsen, humanistiska nämnden, krisledningsnämnden, kultur- och fritidsnämnden, miljönämnden, samhällsbyggnadsnämnden, teknik- och servicenämnden, valnämnden och vård- och omsorgsnämnden. Under vissa nämnder finns även beredande utskott som redovisas i nedanstående organisationsschema. Samtliga av dessa nämnder regleras av ”Reglemente för kommunstyrelse och nämnder i Trosa kommun”[1].

Trosa kommun ingår i ett kommunalförbund; ”Sydarkivera” som ska fullgöra myndighetsutövningsuppgifter enligt arkivlagen. Därtill tillhör kommunen olika samordningsförbund men då dessa omfattas av annan lagstiftning omfattas inte dessa av granskningen.

Avseende stiftelser har Trosa kommun tre donationsstiftelser[2] som inte har haft någon utdelning under senaste åren. Det enda beslutet som fattats av kommunstyrelsen under föregående och innevarande år är att godkänna räkenskaperna där ingående och utgående balans är de samma för samtliga fonder.[3]

Koncernbolagen består av två helägda bolag; Trosabygdens bostäder AB (TROBO) samt Trosa fibernät AB (TROFI). Dessa regleras av respektive ägardirektiv och bolagsordning. Sedan 2018 omfattas kommunala bolag numera av en s.k. förstärkt uppsiktsplikt[4]. Det innebär att kommunstyrelsen i årliga beslut ska pröva om verksamheten har varit förenlig med det fastställda kommunala ändamålet och utförts inom ramen för de kommunala befogenheterna.

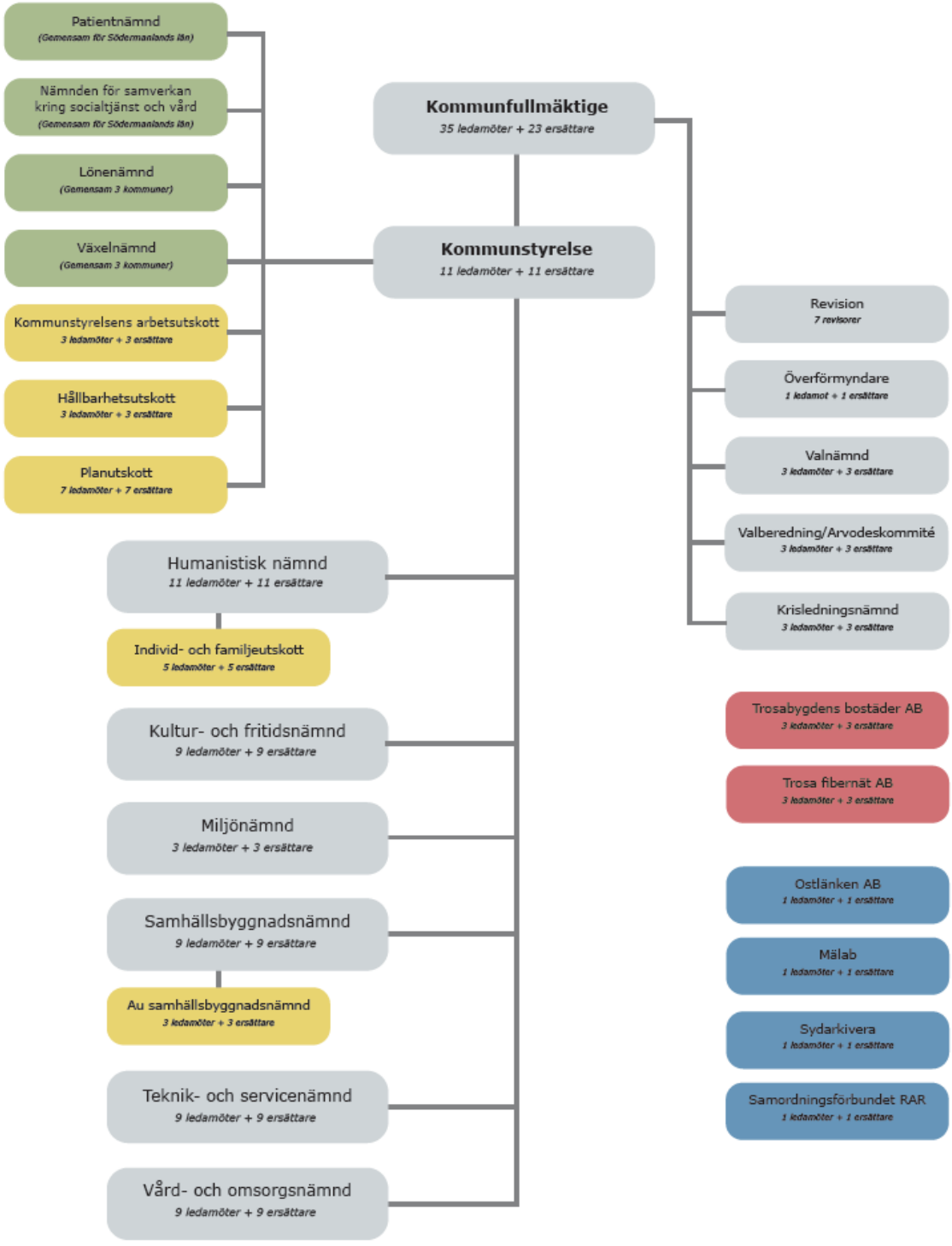
Det finns inget eget separat styrdokument som reglerar kommunstyrelsens uppsiktsplikt utan i stället normeras den av flera, vilka redogörs framgent i detta avsnitt.

[1] Reglemente för kommunstyrelse och nämnder i Trosa kommun, 2024-04-24 §27, KS.
[2] Trosa kommuns stiftelsefond för utbildningsändamål, Trosa kommuns stiftelsefond för sociala ändamål, Stiftelsen Amalia Johanssons fond.
[3] Sammanträdesprotokoll 2024-04-10, §18, KS.
[4] ”Uppsiktsplikt för Kommunstyrelsen (KS)”, SKR, 2024-03-18.

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

Figur 1. Organisationsschema i Trosa kommun



© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

3.1.1 Reglemente för kommunstyrelse och nämnder i Trosa kommun

I kommunstyrelsens reglemente[5] anges att kommunstyrelsen ska leda och samordna förvaltningen av kommunens angelägenheter och ha uppsikt över övriga nämnders verksamhet när denna inte särskilt regleras i lag. Detta benämns som kommunstyrelsens ledningsfunktion.

Därtill ska styrelsen leda kommunens verksamhet genom att utöva samordnad styrning och leda arbetet med att ta fram styrdokument för kommunen, vilket benämns som deras styrfunktion.

Vidare ska styrelsen följa de frågor som kan inverka på kommunens utveckling, ekonomiska ställning och ska fortlöpande i samråd med nämnderna följa upp fullmäktiges fastställda mål som sedan ska återrapporteras. Detta benämns som styrelsens uppföljningsfunktion.

I enlighet med lagkrav förordar även reglementet att styrelsen ska ha uppsikt över kommunal verksamhet som bedrivs i kommunala bolag, stiftelser och kommunalförbund. Reglementet beskriver framgent att styrelsen utövar kommunens ägarfunktion i de bolag som är hel- respektive delägda. Därtill hör att utfärda ägardirektiv för fullgörande av den av fullmäktige delegerade ägarfunktionen.

3.1.2 Reglemente för internkontroll

Reglementet för internkontroll[6] redogör för att kommunstyrelsen har det övergripande ansvaret för att se till att det finns en god internkontroll. Nämnderna har vidare det yttersta ansvaret för den interna kontrollen inom respektive verksamhetsområde. Vidare anges att kommunstyrelsen ska, med utgångspunkt från nämndernas rapporter och den egna uppföljningen inom kommunstyrelsens verksamhetsområde, utvärdera kommunens samlade system för internkontroll. Information om den interna kontrollen ska även inhämtas från de kommunala bolagen. I reglementet läggs även vikt vid att den samlade utvärderingen också leder till vidtagna åtgärder för att förbättra eventuella brister i kontrollsystemet.

3.1.3 Ägardirektiv och bolagsordning

3.1.3.1 Trosabygdens Bostäder AB (TROBO)

Trosabygdens Bostäder AB:s ägardirektiv[7] anger att bolagets verksamhet står, i enlighet med kommunallagen under uppsikt av kommunstyrelsen. Kommunstyrelsen utövar kommunens styrfunktion i enlighet med vad som framgår av tidigare redogjort reglemente.

Därtill hör att kommunstyrelsen äger rätt att ta del av bolagens handlingar och räkenskaper samt att i övrigt inspektera bolagen och dess verksamhet. Bolagen ska lämna kommunstyrelsen den information om verksamheten som den begär. Det innebär i sin tur att kommunstyrelsen utan dröjsmål äger rätt att ta del av:

[5] Reglemente för kommunstyrelse och nämnder i Trosa kommun, 2024-04-24, §20, KS.
[6] Reglemente för intern kontroll, 2019-11-26, § 100, KS.
[7] Ägardirektiv för Trosabygdens Bostäder AB (Trobo), 2023-11-08, § 68, KF.

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

- Protokoll från bolagsstämma
- Protokoll från styrelsesammanträde
- Budget och verksamhetsplan
- Bolagets ekonomiska rapporter och årsredovisning
- Revisionsberättelse

Ägardirektivet gör fortsatt gällande att kommunstyrelsen äger rätt, i enlighet med 6 kap. 9 § kommunallagen att fatta årliga beslut huruvida verksamheten varit förenlig med det fastställda kommunala ändamålet och om verksamheten har utförts inom ramen för de kommunala befogenheterna.

I enlighet med bolagsordning ska bolaget bereda fullmäktige i kommunen möjlighet att ta ställning innan sådana beslut i verksamheten fattas som är av principiell betydelse eller av annars större vikt.

Bolagets föremål anges enligt bolagsordning[8] vara att ”med iakttagande av kommunala intressen förvärva, avyttra, äga, bebygga och förvalta fastigheter med bostäder, affärslägenheter och därtill hörande kollektiva anordningar. Bolaget kan även förvärva, avyttra äga, bebygga och förvalta fastigheter för den kommunala verksamheten”.

Bolagets ändamål anges vara att på marknadsmässiga villkor, erbjuda bostäder och boendemiljöer med kundkvalitet i fokus för att medverka till kommunens attraktivitet som bostadsort och som etableringsort för företag. Ändamålet anges även vara att främja bostadsförsörjningen i kommunen.

3.1.3.2 Trosa Fibernät AB (TROFI)

Trosa Fibernät AB:s ägardirektiv[9], antaget av fullmäktige 2023-11-08, anger att bolagets verksamhet står, i enlighet med kommunallagen under uppsikt av kommunstyrelsen. Kommunstyrelsen utövar kommunens styrfunktion i enlighet med vad som framgår av tidigare redogjort reglemente.

Därtill hör att kommunstyrelsen äger rätt att ta del av bolagens handlingar och räkenskaper samt att i övrigt inspektera bolagen och dess verksamhet. Bolagen ska lämna kommunstyrelsen den information om verksamheten som den begär. Det innebär i sin tur att kommunstyrelsen utan dröjsmål äger rätt att ta del av:

- Protokoll från bolagsstämma
- Protokoll från styrelsesammanträde
- Budget och verksamhetsplan
- Bolagets ekonomiska rapporter och årsredovisning
- Revisionsberättelse

Ägardirektivet gör fortsatt gällande att kommunstyrelsen äger rätt, i enlighet med 6 kap. 9 § kommunallagen att fatta årliga beslut huruvida verksamheten varit förenlig med det

[8] Bolagsordning – Trosabygdens Bostäder AB, 2014-03-12, § 17, KF.
[9] Ägardirektiv för Trosa Fibernät AB (Trofi), 2023-11-08, § 69, KF.

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

fastställda kommunala ändamålet och om verksamheten har utförts inom ramen för de kommunala befogenheterna.

I enlighet med bolagsordning[10] ska bolaget bereda fullmäktige i kommunen möjlighet att ta ställning innan sådana beslut i verksamheten fattas som är av principiell betydelse eller av annars större vikt.

Bolagets ändamål anges vara att ”driva, äga och bygga ut bredbandsnät och hyra ut i kapacitet i bredbandsnätet i Trosa kommun samt idka därmed förenlig verksamhet”. Vidare anges att ”med iakttagande av lokaliseringsprincipen, främja utbyggnad av bredbandsnätet för att ge enskilda, organisationer och företag tillgång till goda digitala kommunikationer”.

Bolagets ändamål är formulerat på ett annorlunda sätt i ägardirektiv. Där anges i stället att bolagets ändamål är att: ”som lägst, och i samverkan med andra aktörer, uppfylla de nationella, regionala och kommunala målen för bredband till hushåll, näringsidkare och offentlig verksamhet”. Därtill ska bolaget genom sitt uppdrag bidra till kommunens attraktivitet och service samt samhällsutveckling. Bolaget ska drivas på affärsmässig grund.

3.1.4 Förbundsordning (Sydarkivera)

Förbundsordningen, som antagits av förbundsfullmäktige 2019-04-05[11], ska i förbundsmedlemmarnas ställe fullgöra de skyldigheter enligt arkivlagen (1990:782) och därtill anslutande författningar som förbundsmedlemmarna överlämnar till kommunalförbundet. Kommunalförbundet ska särskilt skapa och förvalta digital bevarande plattform för digital information för slutarkivering och förvalta överlämnad digital information.

Varje förbundsmedlem ska utse en ordinarie ledamot och en ersättare. I Trosa kommuns fall är det fullmäktiges ordförande som är ledamot i förbundsfullmäktige och ersättare i förbundsstyrelsen. Kommunen har även en ersättare vald till förbundsfullmäktige. Förbundet ska fortlöpande tillställa förbundsmedlemmarna rapporter beträffande verksamhetens ekonomi och utveckling. Förbundet ska även sträva efter att aktivt hålla medlemmar informerade om utvecklingslinjerna inom dess verksamhetsområde. Denna typ av information kan ges vid exempel årlig temadag, då kommunstyrelsernas presidier och andra förtroendevalda hos förbundsmedlemmarna, samt ledande tjänstemän ges tillfälle att ta del av verksamheten hos förbundet. Därtill ska förbundsstyrelsen även på begäran lämna ytterligare underlag i form av yttranden och upplysningar.

Budgetarbetet ska även samordnas med förbundsmedlemmarnas budgetarbete och under denna process ska samråd ske med samtliga förbundsmedlemmar.

Förslag på en reviderad förbundsordning skickades till Trosa kommun 2023-04-24[12] för remissyttranden. Den nya förbundsordningen har ännu inte fastställts.

[10] Bolagsordning för Trosa Fibernät AB, 2018-11-07, § 97, KF.
[11] Förbundsordning SYDARKIVERA, 2019-04-05, FF.
[12] Sammanträdesprotokoll 2023-04-24, § 1, KSAU.

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

3.1.5 Styrmodell och årshjul

Trosa kommuns styrmodell[13] utgår från visionen ”Fastlagd kurs”[14]. Visionen som inrättades i samband med kommunens bildande är styrande för samtliga verksamheter och beskriver att verksamheter och utbud ska styras av:

- Medborgarnas behov och önskemål
- Valfrihet
- Flexibilitet
- Kvalitet och god service
- Enkelhet och kostnadseffektivitet
- Samarbete mellan servicegivare och nyttjare

Vidare ska ett helhetsperspektiv genomsyra all verksamhet och bygga på samordning och samverkan mellan resurser inom och utom kommunen. Kommunen ska därtill uppmuntra samarbete, okonventionella och alternativa lösningar.

Budgetprocessen anges vara en bärande del i styrmodellen som grundar sig i de gemensamma planeringsförutsättningarna, vilka utgör grunden för budgeten de kommande tre åren. Vidare innefattar det befolkningsprognos, ekonomiska förutsättningar, lokalförsörjningsplan och resursfördelning. Själva budgetprocessen syftar till att ge kommunstyrelse och fullmäktige tillräcklig information och bra beslutsunderlag inför beslut om budget med flerårsplan och de politiska prioriteringar som varje budgetbeslut innebär. Processen ska även se till att ge goda förutsättningar för nämnder att planera och styra sin verksamhet mot fastställda mål.

Det är upp till respektive nämnd att ansvara för att verksamheterna hålls inom beslutad ram och drivs i enlighet med de mål och uppdrag som fullmäktige fastställt. Därtill att följa upp och utvärdera nämndens verksamhet. Det är upp till varje nämnd att avgöra behovet av uppföljning av ekonomi och verksamhet inom sitt verksamhetsområde.

Fullmäktiges mål följs upp i delårsrapport och årsredovisning. Uppföljning av nämndernas mål redovisas i respektive nämnd. Nyckeltal som direkt kan relateras till budgeterade medel ska alltid redovisas med så objektiva mått som möjligt. Dessa följs sedan upp i delårs- och årsbokslut, vissa av målen anges endast kunna följas upp vid årsbokslut.

Uppföljning sker var tredje månad med helårsprognos som tas fram och utgör en del av underlaget för beslut om budget det kommande året. Därefter redogörs delårsrapport efter åttamånader med helårsprognos och sist ett årsbokslut.

I syfte att stödja kommunstyrelsens arbete arbetar vederbörande utefter ett årshjul[15] som sammanfaller med sammanträden. Årshjulet löper mellan februari-november och inbegriper flera uppföljningstillfällen. Det är med stöd av årshjulet som den formaliserade uppsiktsplikten primärt grundar sig i.

[13] Styrmodell för Trosa kommun, 2019-11-26, § 96, KF.
[14] Fastlagd kurs för Trosa kommun, 1991-08-21, § 71.
[15] Kommunstyrelsens årshjul, 2024-08-22, KS.

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

Formellt sker uppföljning på tre sätt där kommunstyrelsen delges insyn i nämndernas och bolagens verksamheter och ekonomi. Under april månad är bokslut för kommunstyrelsen där årsredovisning och utförd internkontroll (inkl. från nämnder) redovisas. Under maj månad behandlas kvartalsuppföljning med helårsprognos för dels kommunstyrelsen, dels kommunkoncernen. Slutligen under oktober månad behandlas delårsbokslut med helårsprognos för dels kommunstyrelsen, dels kommunkoncernen.

3.1.6 Intervjuuppgifter

Enligt intervjuuppgifter har kommunstyrelsens uppsikt över nämnder och bolag i de formaliserade processerna som ryms inom den ordinarie styrprocessen. Därtill sker halvdagsmöten med representanter från bolagen och nämnder som får möjlighet att lyfta relevant information, vilket enligt årshjulet sker under maj och oktober.

Vidare anges det finnas flera mer informella forum som inte ryms inom det ordinarie årshjulet och styrmodellen. Där inbegrips bland annat en ordförande/ledningsgrupp som sammanträder var 14:e dag. Gruppen består av ordförande inom nämnder och styrelser. I intervju anges att bolagen är representerade men att representant från Trosa Fibernät AB inte alltid är med med hänseende till bolagets verksamhetsområde.

Inom tjänstemannasidan sammanträder ”ledningsgruppen”, bestående av samtliga produktionschefer var 14:e dag. VD och styrelsernas ordförande träffas på ägarmöten ett par gånger om året där verksamheterna diskuteras mer övergripande, exempelvis hur omvärldshändelser påverkar verksamheterna, dock är detta mer informellt och finns inte angivet i årshjulet.

3.1.7 Enkätsvar

I enkätsvaren som ställdes till kommunstyrelsens ledamöter svarar en överväldigande majoritet att man anser att uppsiktsplikten är tydligt formaliserad/strukturerad och att det är tydligt vad uppsiktspliktsansvaret innebär. 71% av ledamöterna instämmer helt eller till största del varav endast 5% svarar att man inte instämmer alls. 14% instämmer delvis och 10% svarar att man ej vet. I frisvar anges dock att enstaka ledamot ”aldrig har hört ordet uppsiktsplikt” eller att man är osäker på vad det innebär.

I helhet beskrivs, trots det, en instämmande bild av att majoriteten av ledamöterna är väl förtrogna med sina ansvarsområden och att dessa känner till vilka övergripande policyer, riktlinjer och program som är styrande för vederbörandes uppdrag. Likaså gällande att vederbörande anser sig ha tillräcklig information och kunskap om kommunstyrelsens uppdrag och ansvar i enlighet med styrelsens reglemente. I bilaga 2 redogörs samtliga frågeställningar.

3.1.8 Bedömning

Vår bedömning är att uppsiktsplikten har formaliserats/strukturerats på ett i allt väsentligt tillräckligt sätt.

Uppsiktsplikten har formaliserats genom flera styrdokument, i synnerhet genom kommunens styrmodell och årshjul som utgör en betydande del av den ordinarie budget/uppföljningsprocessen. Att kommunstyrelsen arbetar utefter ett årshjul där kvartalsuppföljning, delårsuppföljning och uppföljning i samband med bokslut redogörs

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

kontinuerligt antyder på att en struktur finns etablerad som möjliggör en systematisk uppsyn i enlighet med lagkrav. Samtidigt noterar vi dock att ärendet ”utförd intern kontroll med redovisning” endast anges omfatta nämnder och inte bolagen. Vi ser även att det finns en förbundsordning upprättad för kommunalförbundet ”Sydarkivera”, i enlighet med gällande lagstiftning.

Vidare har vi även iakttagit en diskrepans mellan vad som redogörs vara Trosa Fibernät AB:s kommunala ändamål i ägardirektiv och bolagsordning. Dessa är formulerade på olika sätt. Sedan 2018 omfattas bolagen av en s.k. förstärkt uppsiktsplikt där styrelsen ska pröva om bolagens verksamhet varit förenligt med det kommunala ändamålet. Om det kommunala ändamålet inte är definierat tydligt försvårar det möjlighet att pröva huruvida det varit förenligt. Vi betraktar detta därför som en brist ur ett uppsiktsperspektiv.

Fortsättningsvis konstaterar vi att mer personnära och informella sammanhang, exempelvis genom ägarmöten, ordförandegrupper och halvdagar möjliggör en fortsatt verksamhetsnära insyn. Att vissa av dessa möten hålls varannan vecka antyder även på att nyuppkomna händelser relativt snabbt kan fångas upp i god tid utanför de systematiska uppföljningstillfällena.

3.2 Begär kommunstyrelsen in upplysningar?

3.2.1 Nämnder

Kommunstyrelsen begär in upplysningar från nämnderna inom ramen för det årshjul som tidigare presenterats. Formaliserat delges kommunstyrelsen information om nämndernas verksamhet och ekonomi vid tre tillfällen under året: i maj (kvartalsuppföljning), i oktober (delårsbokslut) och i april (årsbokslut). I samband med dessa tillfällen har kommunstyrelsen möjlighet att godkänna rapporteringen och att eventuellt uppdra nämnderna att vidta åtgärder eller att inkomma med ytterligare information.

Som komplement till den formaliserade processen träffar kommunstyrelsens ordförande samtliga nämndsordförande varannan vecka där möjlighet ges att ta upp nya händelser och situationer som inbegriper verksamhetsmässiga och ekonomiska faktorer. Två gånger per år, (maj och oktober) har verksamheter och bolag också möjlighet att träffa kommunstyrelsen för att diskutera ämnen som inte specifikt avser ekonomiska frågor.

Inom ramen för granskningen har vi genomfört en protokollsgenomgång för kommunstyrelsens sammanträden mellan 2023-2024 (se bilaga 1). Vi konstaterar att samtliga rapporteringstillfällen har genomförts i enlighet med vad som framgår av årshjulet. Vi noterar även att kommunstyrelsen är aktiv i att begära upplysningar utanför de ordinarie uppföljningstillfällena. Exempelvis har kommunstyrelsen i samband med kvartalsuppföljning i maj 2024 uppdragit till nämnder som redovisat negativa

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

avvikelser att återkomma med åtgärdsplaner för att nå budget i balans till efter följande styrelsesammanträde[16].

I intervju framhävs bland annat att ytterligare uppföljningstillfällen och uppsikt över verksamheterna sker vid behov om avvikelser uppstår. I protokollsgenomgången noterar vi att chefer så som för vård- och omsorgsnämnden närvarat vid kommunstyrelsesammanträden[17] för att informera om exempelvis bemanningsläge, kompetensförsörjning och hemtjänst med mera, till följd av tidigare konstaterade avvikelser från budget.

3.2.2 Bolagen

Även bolagen inbegrips inom ramen för tidigare redogjort årshjul. Bolagen är en del av de tre formaliserade uppföljningstillfällena som delges kommunstyrelsen per år. I samband med dessa har kommunstyrelsen möjlighet att godkänna rapporteringen och att eventuellt uppdra till nämnderna att vidta åtgärder eller att inkomma med ytterligare information. I samband med dessa tillfällen har kommunstyrelsen även möjlighet att godkänna rapporteringen och att eventuellt uppdra till bolagsstyrelserna att inkomma med ytterligare information.

Som komplement till den formaliserade processen träffar kommunstyrelsens ordförande även styrelseordförandena i bolagen varannan vecka. Produktionschefer träffas i ledningsgrupp som även inbegriper VD:ar.

Utifrån protokollsgenomgången för kommunstyrelsens sammanträden mellan 2023-2024 konstaterar vi att samtliga rapporteringstillfällen har genomförts i enlighet med vad som framgår av årshjulet. Vi noterar även att kommunstyrelsen är aktiva att begära upplysningar utanför de ordinarie uppföljningstillfällena. Exempelvis har både TROFI:s och TROBO:s VD:ar informerat om bolagets resultat, utveckling, måluppfyllelse, händelser och utmaningar framåt[18].

Enligt sammanträdesprotokoll och årsredovisning[19] har bolagen redovisat ett underskott (-0,5 miljoner kr respektive -2,8 miljoner kr) som resulterat i att kommunstyrelsen föreslagit för fullmäktige att biträda beslut om att ingen utdelning lämnas till ägaren för året. Samt att i ny räkning överföra det balanserade resultatet. För nämnderna har kommun-styrelsen anfört att en åtgärdsplan ska upprättas, detta har inte skett för bolagen. Enligt ägardirektiv har kommunstyrelsen rätt att ta del av bolagens handlingar och räkenskaper. Av protokollsgenomgång noterar vi att kommunstyrelsen tagit del av båda bolagens årsredovisningar men inga övriga protokoll eller handlingar som ägardirektiven möjliggör KS att begära.

I årsredovisningen för TROBO påvisas en måluppfyllnad av 4 av 12 mål varav 8 är ”rödmarkerade”. Avkastningen uppgick till -6,8% i kontrast mot ägardirektivets målsättning om ett avkastningskrav på minst 10%. Bolagets soliditet bör enligt

[16] Sammanträdesprotokoll 2024-05-15, §42, KS
[17] Sammanträdesprotokoll 2024-05-15, §37, KS
[18] Sammanträdesprotokoll 2024-05-15, §35, §36, KS.
Sammanträdesprotokoll 2023-10-25, §93, KS.
[19] Årsredovisning 2023, Trosa kommun.

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

ägardirekt vara 30% men kan under en expansiv fas ligga minst på 15%. I årsredovisningen uppgick soliditeten till 16,5%.

Vi noterar likväl att de kommunala bolagen sedan 2018 omfattas av en s.k. förstärkt uppsiktsplikt som inbegriper att kommunstyrelsen i årliga beslut för varje bolag ska pröva om verksamheten har varit förenlig med det fastställda kommunala ändamålet och utförts inom ramen för de kommunala befogenheterna. Om inte så ska kommunstyrelsen lämna förslag till fullmäktige om nödvändiga åtgärder.

I sammanträdesprotokoll från 2024-04-10 har kommunstyrelsen prövat att så är fallet och fattat beslut om detta för respektive bolag. Dock noterar vi att det kommunala ändamålet är formulerat på två olika sätt i TROFI:s ägardirektiv och bolagsordning. För TROBO:s del är dessa harmoniserade.

3.2.3 Kommunalförbund (Sydarkivera)

Av genomförd protokollsgenomgång framgår inte att kommunstyrelsen har begärt upplysning från kommunalförbundet. Däremot noterar vi av protokollsgenomgång att kommunstyrelsen har informerats om en åtgärdsplan avseende ett tillsynsärende som gäller för vård- och omsorgsnämnden respektive för överförmyndarverksamheten. Planen har redogjorts till kommunstyrelsen som en beslutspunkt under ”Övriga anmälningsärenden”[20].

I avstämning med representant ur kommunstyrelsen uppger vederbörande att kommunstyrelsen inte formellt begär in upplysningar från Sydarkivera.
I stället tar styrelsen löpande del av relevant information från Sydarkivera som är kopplat till deras uppdrag. Exempelvis tar dessa del av förbundets årsredovisningar/delårsrapport och andra beslut. Kommunens kontaktperson (tjänsteperson på kommunkontoret) deltar på de träffar som anordnas inför styrelsemöten och där Sydarkiveras förbundschef redogör för ärendena. Beslutsprotokoll skickas därefter till kommunens registrator som vidarebefordrar de i organisationen. Kommunstyrelsens förvaltning har ett nära arbete med Sydarkiveras motsvarighet.

3.2.4 Enkätsvar

I kommunstyrelsens enkätsvar svarar en majoritet, ca 86% helt eller till största del instämmande i att kommunstyrelsen begär in upplysningar från nämnder, bolag med flera på ett tillfredställande sätt. Resterande 14% anger att man instämmer delvis och ingen motsätter sig det helt.

Två frisvar är besvarade där en anser att denne inte får information i tillräcklig omfattning, varav den andra svarar att denne får den information som behövs för att kunna fullfölja sitt uppdrag.

Avseende huruvida kommunstyrelsen har tillräckliga ekonomiska underlag för en strategisk långsiktig planering anger 81% att dessa instämmer helt eller till största del. 10% instämmer delvis varav 11% uppger att dessa inte vet eller inte instämmer alls.

[20] Sammanträdesprotokoll 2024-06-05, §64, KS.

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

En liknande bild utmålas avseende påståendet om att styrelsen har säkerställt att det finns ett tillräckligt samlat och strategiskt arbete i kommunen avseende kompetensförsörjning inom en 1-3 års period. Där svarar 81% att dessa instämmer helt eller i största del. 10% uppger att dessa ej vet varav ca 5% svarar vardera att dessa instämmer delvis eller inte alls.

3.2.5 Bedömning

Vår bedömning är att kommunstyrelsen begär in upplysningar från nämnder som även fungerar på ett i allt väsentligt tillfredställande sätt. Avseende begäran av upplysningar från bolagen och kommunalförbund bedömer vi att det fungerar på ett delvis tillfredställande sätt.

Kommunstyrelsen begär in upplysningar från nämnder och bolag i enlighet med tidigare redogjort årshjul. Tre formaliserade uppföljningstillfällen med tillhörande informella uppföljningstillfällen möjliggör för kommunstyrelsen att få insyn över verksamheternas verksamhetsmässiga och ekonomiska situationer. Likväl konstaterar vi efter genomförd protokollsgranskning att tillfällena är nedtecknade enligt protokoll och i enlighet med årshjul.

Avseende nämnderna konstaterar vi även att det vid behov har fattats beslut om att begära in ytterligare underlag och åtgärder från nämnder om dessa redovisar ex. ett betydande ekonomiskt underskott som även följs upp vid nästkommande sammanträde.

Avseende kommunalförbundet ser vi att styrelsen har delgetts information under beslutspunkt under anmälningsärenden. Här har dock endast en åtgärdsplan behandlats avseende ett tillsynsärende. Det framgår inte av protokoll att exempelvis årsredovisningar eller delårsrapporter har behandlats.

Bolagen omfattas i sin tur av en s.k. förstärkt uppsiktsplikt och kommunstyrelsen ska årligen fatta beslut om huruvida verksamheten varit förenlig med det fastställda kommunala ändamålet. Trosa fibernät AB:s ägardirektiv och bolagsordning är inte harmoniserade i hur ändamålet är formulerat. Ändamålsdefinitionen bör lämpligen föranleda beslutet huruvida det har varit förenligt med verksamheten.

Vidare redovisar bolagen en bristande måluppfyllelse enligt senaste årsredovisning och redovisar ekonomiska underskott. Även om bolagen har informerat om sina verksamheter vid kommunstyrelsen i enlighet med årshjul skulle ytterligare information kunna begäras in likt för nämnder vid behov, i syfte att stärka uppsikten över verksamheternas ekonomi och verksamhetsmässiga resultat.

3.3 Internkontroll ur ett uppsiktsperspektiv

Reglemente för internkontroll anger att kommunstyrelsen har det övergripande ansvaret för att se till att det finns en god internkontroll. Varje nämnd är ansvarig för den interna kontrollen inom respektive ansvarsområde och inför varje verksamhetsår att besluta om en särskild plan för uppföljning av den interna kontrollen, föranledd av en risk- och väsentlighetsanalys. Nämnderna ska senast i samband med årsredovisningen rapportera resultatet till kommunstyrelsen.

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

Kommunstyrelsen ska utifrån dessa rapporter och den egna uppföljningen utvärdera kommunens samlade system för internkontroll och informationen ska även inhämtas från de kommunala bolagen.

3.3.1 Nämnder

I beslut från 2024-04-10 anges att det inom kommunkontoret finns en projektgrupp med representanter inom personal, kansli, ekonomi, IT och kontaktcenter. Internkontrollsgruppens arbete inbegriper att göra risk- och konsekvensanalys för kommande års internkontrollplan, säkerställa att kontroller genomförs, återrapportera till kommunstyrelsen att kontroller genomförts och förbättra rutiner efter behov.

I kommunstyrelsens interna kontrollplan finns nio kontroller som är gemensamma för samtliga nämnder och bolag, s.k. ”stjärnkontroller”. Dessa avser arbetsmiljö, informationshantering och informationssäkerhet.

Efter genomgång av kommunstyrelsens sammanträdesprotokoll mellan 2023-2024 konstaterar vi att samtliga nämnder har redovisat sina internkontrollplaner och uppföljningen av dessa i samband med styrelsesammanträde 2024-04-10. Likväl har kommunstyrelsen godkänt redovisningen och uppmanat kommunkontoret att åtgärda identifierade brister.

Samtliga nämnder har redogjort för sina utförda interna kontroller. Vissa mindre avvikelser har noterats. I vård- och omsorgsnämndens fall finns dock endast en skriftlig redogörelse över föregående års genomförda interna kontroller – ingen internkontrollplan finns bifogad i protokollshandlingar. I övriga nämnder finns en internkontrollplan bifogad.

Av protokollsgenomgång framgår att internkontroll endast presenteras för kommunstyrelsen årligen i samband med årsbokslut, i enlighet med vad som framgår av årshjulet. Ingen ytterligare begäran om upplysningar avseende nämndernas interna kontroll har protokollförts.

Avseende hur uppsiktsplikten sker gällande efterlevnad av reglemente framgår det av intervjuuppgifter att nämnderna själva ska bedriva uppföljning av sitt reglemente och sedan återrapportera till kommunstyrelsen.
Respondenter från kommunstyrelsen anger att personen anser att det följs löpande från deras sida – vanligast är att frågan kommer upp inför budgetberedning.

Nuvarande reglemente för kommunstyrelse och nämnder i kommunen antogs av fullmäktige 2024-04-24. Vid kommunstyrelsens sammanträde beslutades det om en ändring 2024-04-10 som inbegrep justeringar i miljönämndens uppgifter och kommunstyrelsens uppgifter gällande köp och försäljning av fastighet. Det framgår inte av nämndernas enskilda internkontrollplaner (som presenterades vid bokslut) som en kontrollpunkt att säkerställa efterlevnad av reglementen.

3.3.2 Bolagen

Kommunstyrelsen har angett i sin internkontrollplan att nio kontroller är gemensamma för samtliga nämnder och bolag, s.k. ”stjärnkontroller”. Dessa avser arbetsmiljö, informationshantering och informationssäkerhet. Av bolagens internkontrollplaner framgår att dessa punkter finns som kontrollmoment. Däremot framgår det i

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

internkontrollplanerna att ingen av kontrollpunkterna ska rapporteras tillbaka till kommunstyrelsen utan endast bolagsstyrelse.

Kommunstyrelsens årshjul har inte fastställt att bolagen omfattas av att redovisa utförd internkontroll från föregående år likt nämnderna. Däremot framgår det av reglementet för internkontroll att ”informationen ska även inhämtas från de kommunala bolagen”. Av genomförd protokollsgenomgång mellan 2023-2024 konstaterar vi att ingen redovisning av bolagens utförda interna kontroller har protokollförts. Varken i delårsbokslut eller i årsbokslut. Ingen begäran av ytterligare information från kommunstyrelsen har protokollförts. Inte heller finns det några bolags-styrningsrapporter där information framgår i som presenterats inför kommunstyrelsen.

I samband med intervju med representanter från förvaltning och förtroendevalda anger samtliga att den formaliserade internkontrollprocessen endast inbegriper nämnderna men inte bolagen.

Avseende hur uppsiktsplikten sker gällande efterlevnad av ägardirektiv så anges det inte i internkontrollplanerna som en punkt där efterlevnad av ägardirektiv tillstås. Däremot framgår det av intervjuuppgifter att ägardirektiv årligen ses över och att det är en vanligt återkommande diskussionspunkt vid ägarmöten som sker varannan vecka.

Av protokollsgenomgången konstaterar vi att ägardirektiven senast ändrades i oktober 2023[21], då upplägget för målen reviderades och strukturen justerades för att få en bättre överenstämmelse med varandra. I övrigt har vi inte iakttagit i protokoll att en översyn har gjorts för innevarande år.

3.3.3 Enkätsvar

Kommunstyrelsens ledamöter anger i enkätsvar avseende att dessa kontrollerat att nämnder, bolag med flera har fastställda internkontrollplaner som är byggda på genomförd risk- och väsentlighetsanalys. 86% instämmer helt eller till största del, varav 10% anger att man ej vet. 5% instämmer delvis. När det gäller huruvida kommunstyrelsen utövar uppsikt över att den interna kontrollen följs upp på ett tillfredställande vis svarar 76% instämmande helt eller till största del. 14% vet ej och 5% instämmer inte alls respektive 5% som instämmer delvis.

I frisvar anges att kontroller görs i enlighet med styrmodell och årshjul. Synpunkter återfinns även som upplever att dialog och insynsarbetet kan stärkas.

Avseende påståendet att kommunstyrelsen utövar uppsikt avseende nämnders efterlevnad av reglemente och bolagens efterlevnad av ägardirektiv i tillräcklig utsträckning är 71% instämmande helt eller till största del. 14% vet ej, och ytterligare 14% svarar delvis instämmande. Ingen emotsätter sig påståendet helt.

3.3.4 Bedömning

Avseende nämnders arbete med internkontroll sker uppsiktsplikten enligt vår bedömning, på ett i allt väsentligt tillfredställande sätt. Avseende bolagens arbete med internkontroll bedömer vi att den inte sker på ett tillfredställande sätt.

[21] Sammanträdesprotokoll 2023-10-09, § 86, KS.

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

Den uppdelade bedömningen beror på att vi, i nämndernas fall, har konstaterat genom protokollsgenomgång att samtliga nämnder har redovisat sina internkontrollplaner och utförda interna kontroller under föregående år. Likväl har kommunstyrelsen godkänt redovisningen och uppmanat kommunkontoret att åtgärda identifierade brister. Trots det har mindre avvikelser identifierats. Exempelvis noterar vi att vård- och omsorgsnämnden inte har bifogat sin internkontrollplan utan endast en skriftlig redogörelse över utförda kontroller.

Kommunstyrelsen har haft uppsikt över nämndernas internkontrollarbete i enlighet med vad årshjulet förordar. Dock sker uppsikten endast årligen i samband med bokslut och ingen ytterligare begäran om upplysningar avseende nämndernas interna kontroller har protokollförts inom ramen för den formaliserade uppsiktsplikten.

När det gäller bolagen så förordar årshjulet endast att nämnder ska presentera sina internkontrollplaner för kommunstyrelsen. I reglementet för internkontroll står det angivet att informationen även ska inhämtas från de kommunala bolagen. Efter genomförd protokollsgenomgång konstaterar vi att ingen redovisning av bolagens interna kontroller har protokollförts, varken i delårsbokslut eller i årsbokslut. Detta är inte förenligt med vad reglementet förordar.

Avseende på vilket sätt uppsiktsplikten sker gällande efterlevnad av nämnders reglementen och bolagens ägardirektiv, bedömer vi att kommunstyrelsen i allt väsentligt har säkerställt en ändamålsenlig efterlevnad av nämndernas reglementen och delvis en ändamålsenlig efterlevnad av bolagens ägardirektiv.

Vi noterar att kommunstyrelsen löpande följer upp nämndernas reglementen och konstaterar att nuvarande reglemente reviderades senast 2024-04-24 där nya uppgifter tillkom miljönämnden och kommunstyrelsen. Samtidigt noterar vi inte i nämndernas internkontrollplaner att det finns en kontrollpunkt som ämnar säkerställa efterlevnad av reglementen.

Avseende bolagen konstaterar vi att det framgår av intervjuuppgifter att ägardirektiv årligen ses över och att det är en vanligt återkommande punkt vid ägarmöten. Ägardirektiven reviderades senast i oktober 2023 och kommunstyrelsen har godkänt, inom ramen för den förstärkta uppsiktsplikten att verksamheterna är förenliga med respektive kommunalt ändamål. Dock för Trosa Fibernät AB så är inte det kommunala ändamålet som formulerat i ägardirektiv, harmoniserat med vad som anges i bolagsordning.

3.4 Återrapportering till fullmäktige

3.4.1 Nämnder

I enlighet med lagkrav[22] rapporterar kommunstyrelsen vidare information från nämnder till fullmäktige vid delårsbokslut och i samband med helårsbokslut. Informationen som framgår av delårsrapport och årsredovisningen är den informationen som delges fullmäktige i enlighet med vad som framgår av årshjul och styrmodell. Det innebär i sin tur att kvartalsuppföljning och annan information som nämnder redogör för

[22] Kommunallag kap 11., 16§, 19-21§§.

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

kommunstyrelsen under verksamhetsåret stannar inom kommunstyrelsen inom ramen för den formaliserade uppsiktsplikten.

I delårsrapport för år 2023 redovisas dels ekonomiska prognoser, dels verksamhetsmässiga i förhållande till hur fullmäktiges målsättningar fortskrider. Av fullmäktiges åtta verksamhetsmål bedöms det vid tiden att fyra av dessa uppnås, tre uppnås delvis och ett uppnås inte alls. Det finansiella målet anges inte uppfyllas för året. Uppföljning av respektive nämnds målsättningar, som bygger på fullmäktiges mål, redovisas inte i delårsrapporten och vi har efter protokollsgenomgång inte noterat att detta har gjorts alls. Anledningen tillskrivs i årsredovisningen för år 2023 bero på att uppföljning av nämndernas mål redovisas i respektive nämnd och att det är upp till varje nämnd att avgöra behovet av uppföljning av ekonomi och verksamhet inom sitt ansvarsområde.

Vi har tagit del av delårsrapporten för år 2024. Däri anges att det av fullmäktiges åtta verksamhetsmål kommer fem mål uppfyllas, två uppfylls delvis och ett mål uppfylls inte alls. Avseende de finansiella målen anges att dessa inte kommer uppnås för året. I enlighet med styrmodellen anges att god ekonomisk hushållning bedöms vara uppnått när dessa finansiella mål är uppfyllda och när 75% av övriga mål är uppfyllda. Vederbörande bedömer alltså att god ekonomisk hushållning inte kommer att uppnås.

När det gäller nämndernas uppföljning av genomförd internkontroll så stannar den också i kommunstyrelsen[23].

Av protokollsgenomgång framgår att de beslutspunkter som rapporteras till fullmäktige av kommunstyrelsen inbegriper exempelvis:

- Revidering av styrdokument (policyer, riktlinjer med mera), ägardirektiv
- Antaganden av detaljplaner
- Budget, delårs- och årsredovisning
- Händelser av större karaktär, så som ändringar i aktieägaravtal avseende ostlänken eller ställningstaganden avseende vindkraftpark med mera
- Redovisning av obesvarade motioner
- Uppföljning av beslut/uppdrag från kommunstyrelsen och fullmäktige

I samband med intervju bekräftar respondenter att delårsrapport, budget och årsredovisning tillkommer fullmäktige men att det i övrigt är frågor vid behov som vederbörande anser sig behöva följa under verksamhetsåret. Däremot har fullmäktige rätt att få insyn och inom ramen för den mer informella uppsikten anges det i intervju att fullmäktiges ordförande är deltagare i ordföringsgruppen som sammanträder varannan vecka. Vidare anges det även i samband med intervju vara svårare att följa upp nämndernas verksamhetsmässiga resultat i förhållande till de ekonomiska.

3.4.2 Bolagen

Kommunstyrelsen rapporterar vidare information från bolagen till fullmäktige i samband med delårsbokslut och årsbokslut. Informationen som framgår av delårsrapport och

[23] Sammanträdesprotokoll 2024-04-10, §19, KS.

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

årsredovisningen är den informationen som delges fullmäktige i enlighet med vad som framgår av årshjul och styrmodell. Det innebär i sin tur att kvartalsuppföljning och annan information som bolagen redogör för kommunstyrelsen också stannar inom styrelsen.

I bolagens delårsrapporter anges visserligen en skriftlig redogörelse över viktiga händelser under året och hur dessa påverkar verksamheten. Men någon regelrätt uppföljning av de verksamhetsmässiga målen anges inte i delårsrapporten. Finansiella nyckeltal och ekonomiska förutsättningar beskrivs även här i.

I årsredovisningen för år 2023 däremot redovisas måluppfyllnad av både ekonomiska och verksamhetsmässiga mål. Fyra av 12 mål anges vara uppnådda[24] och resterande är rödmarkerade. Nya mål har formulerats i samband med att ägardirektiven reviderades under 2024.

Av bolagens ägardirektiv anges det att fullmäktige får ta ställning innan sådana beslut i verksamheten som är av principiell beskaffenhet eller annars av större vikt fattas. Detta inbegriper bland annat större investeringar, ombyggnader, köp och försäljning av större objekt m.m.

Av protokollsgenomgång framgår att de beslutspunkter som rapporteras till fullmäktige av kommunstyrelsen inbegriper exempelvis:

- Revidering av ägardirektiv
- Justerad borgensram/avgift
- Budget, delårs- och årsredovisning
- Händelser av större karaktärer som inbegriper bolagens verksamheter
- Instruktion till ombud vid årsstämma i respektive bolag

Inga beslut av större eller principiell beskaffenhet har fattats under åren 2023-2024 med hänseende till bolagens verksamhetsområden. Enligt intervjuuppgifter framgår att fullmäktige senast under år 2020 aktivt efterfrågade information avseende TROBO:s verksamhet men inget nämnvärt under senare år.

Bolagens genomförda internakontroll rapporteras inte vidare till fullmäktige enligt vad som framgår av kommunstyrelsens protokoll och bifogade handlingar.[25]

Vi har erhållit respektive bolags delårsrapport för år 2024. Avseende TROFI prognostiserar vederbörande ett underskott om -0,9 miljoner kr för helåret 2024[26]. Det anges finnas en viss osäkerhet i prognosen till följd av att flera utbyggnadsprojekt som tagits i drift under året. Ingen information avseende intern kontroll framgår i rapporten.

För TROBO:s del prognostiseras ett underskott om -4 miljoner kr för helåret[27]. En osäkerhet anges även finnas här till följd av att flera kostnadsposter väntas öka i slutet

[24] Avser TROBO.
[25] Sammanträdesprotokoll 2024-04-10, §19, KS.
[26] Delårsrapport 2024, TROFI.
[27] Delårsrapport 2024, TROBO.

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

av året samtidigt som personalstyrkan växer. Kostnaderna väntas generellt öka under resterande delen av året, framför allt avseende reparationer.

3.4.3 Kommunalförbund (Sydarkivera)

I avstämning med representant i kommunstyrelsen uppger denne att rapportering från kommunalförbundet till fullmäktige sker löpande och redovisas som anmälningsärende till fullmäktige. Av protokollsgenomgång mellan år 2023-2024 noterar vi att fullmäktige har tagit del av årsredovisningen för år 2022 men inte för år 2023[28]. Därtill har fullmäktige delgetts information om exempelvis inriktningsbeslut avseende skola[29] och avseende åtgärdsplan avseende tillsyn inom vård- och omsorg. Dessa återfinns under beslutspunkt ”anmälningsärenden”.

3.4.4 Enkätsvar

I enkätsvar anger ledamöter i kommunstyrelsen att 90% instämmer helt eller till största del att vederbörande har en tillfredställande uppsikt över att rapportering från nämnder och bolag sker till fullmäktige. Respektive 5% anger att man delvis instämmer eller inte alls. Ett frisvar finns att tillgå som framhäver att denne inte anser att det finns någon systematik i rapporteringen till fullmäktige.

3.4.5 Bedömning

Vår bedömning är att rapportering från nämnder, bolag och kommunalförbund sker i allt väsentlig tillräcklig utsträckning till fullmäktige.

Rapportering till fullmäktige från både nämnder och bolag sker i enlighet med lagkrav, det vill säga i samband med delårs- och årsbokslut. Utöver det rapporterar kommunstyrelsen beslutspunkter som inbegriper exempelvis revidering av styrdokument, händelser av större karaktär, redovisning av obesvarade motioner och uppföljning av beslut och uppdrag som fattats i styrelsen. Fullmäktiges ordförande deltar även i mer informella sammanhang i samband med ordförandesammanträden varannan vecka. Fullmäktiges målsättningar följs visserligen upp i samband med årsbokslut men vi noterar att respektive nämnds målsättningar som bygger på dessa inte fullt ut redogörs för i vare sig delårsrapport eller årsredovisning.

Detsamma är gällande för bolagen där rapportering sker till fullmäktige, i enlighet med lagkrav och ägardirektiv två gånger per år. Fullmäktige äger enligt ägardirektiven rätt till att ta ställning innan beslut av större beskaffenhet fattas. Inga sådana beslut har fattats under åren 2023-2024. Beslutspunkter som rapporterats på bolagens vägnar inbegriper exempelvis revidering av ägardirektiv, justerad borgensram och avgift, instruktion till ombud vid årsstämma i bolagen. Bolagens måluppfyllnad redovisas inte i samband med delårsrapport men följs upp i samband med årsbokslut. Nya mål har formulerats då ägardirektiven reviderades under 2024.

[28] Sammanträdesprotokoll, 2023-05-03, §44, §62, KF.
[29] Sammanträdesprotokoll 2023-11-08, §80, KF.
Sammanträdesprotokoll 2024-06-19, §56, KF.

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

Avseende kommunalförbunden delges fullmäktige information direkt från dessa vid förekommen anledning. Vi anser att årsredovisning för år 2022 har delgetts fullmäktige men anser inte att det har protokollförts för år 2023.

3.5 Vidtagna åtgärder och fattade beslut

3.5.1 Nämnder

I samband med kvartalsuppföljning har kommunstyrelsen i sitt beslut från 2024-05-15[30] uppdragit de nämnder som avvikit negativt från budget, att återkomma med en åtgärdsplan för budget i balans till efterkommande styrelsesammanträde. Nämnderna som redovisar ett underskott anges vara humanistiska nämnden (barn och utbildning), miljönämnden, samhällsbyggnadsnämnden, vård- och omsorgsnämnden samt teknik och servicenämnden (fastighet, VA och renhållning). Kommunstyrelsen godkänner sedermera återrapporteringen av åtgärdsplanerna från berörda nämnder.

Vidare uppdrar kommunstyrelsen till kommunkontoret att tillsammans med vård- och omsorgsnämnden att genomföra en fördjupad analys avseende resursfördelningen till nämnden för LSS och äldreomsorg. Avseende teknik- och servicenämnden avstår dessa att genomföra åtgärder för den del av underskottet som avser ökade avskrivningskostnader men kommunstyrelsen uppdrar nämnden att använda de kvarvarande 1 miljoner kronor i en ett-årssatsning för att minska driftkostnaderna framåt enligt ursprunglig plan.

För renhållningsdelen i nämnden uppdrar kommunstyrelsen att nämnden ska genomföra en fördjupad analys kring driften av återvinningscentraler fram till delårsbokslut med tillhörande åtgärdsplan som presenteras i samband med det tillfället.

Vidare medger kommunstyrelsen att samhällsbyggnadsnämnden avstår att genomföra föreslagna åtgärder avseende digitaliseringsprocess. Kommunstyrelsen uppmanar samtliga nämnder att fortsätta med planerade och vidtagna åtgärder för att nå en ekonomi i balans.

I enlighet med kommunstyrelsens årshjul genomförs en s.k. beslutsuppföljning två gånger per år. I sammanträdesprotokoll daterad 2024-06-05 redovisas tre pågående uppdrag från år 2010 och år 2021. Två är uppdragna av fullmäktige varav ett från kommunstyrelsen. Styrelsen har uppdragit kultur- och fritidsnämnden att utreda hur de kulturarv som finns på ön bäst bevaras och tillgänglig. Det framgår inte av handlingarna hur länge uppdraget beräknas pågå.

3.5.2 Bolagen

Avseende bolagen har kommunstyrelsen fattat beslut om att revidera bolagens ägardirektiv under år 2023. Kommunstyrelsen föreslår som förslag till fullmäktige att ingå borgen för TROFI och TROBO enligt sammanträdesprotokoll 2024-02-28[31]. I samband med årsbokslut har kommunstyrelsen tagit del av och godkänt båda

[30] Sammanträdesprotokoll 2024-05-15, §42, KS.
[31] Sammanträdesprotokoll 2024-02-28, §11, KS.

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

bolagens årsredovisningar som redovisar ett underskott om -2,8 miljoner kronor (TROBO) respektive -0,5 miljoner kronor (TROFI).

Kommunstyrelsen har även prövat om bolagens verksamheter har varit förenlig med det kommunala ändamålet och beslutat att så är fallet. Däremot föreslår kommunstyrelsen för fullmäktige att uppdra till kommunens ägarombud att fastställa bolagets balans- och resultaträkning per 31 december 2023. Likväl att biträda beslut om att ingen utdelning lämnas till ägaren för året. Att överföra det balanserade resultatet. Samt att bevilja styrelsen ansvarsfrihet. Detta är tillämpligt för båda bolagen.[32]

Kommunstyrelsen har fått vidare information under 2024-05-15 av VD i båda bolagen avseende utmaningar och andra verksamhetsnära informationspunkter. Inga beslut har fattats till följd av dessa.[33]

I samband med kvartalsuppföljning under samma sammanträde delgavs kommunstyrelsen information om nämndernas ekonomiska prognoser men inget som avsåg bolagens ekonomi. Kommunstyrelsen har inte vidtagit några åtgärder eller fattat några beslut likt för nämnderna om att upprätta handlingsplaner för att åstadkomma en budget i balans.

3.5.3 Kommunalförbund (Sydarkivera)

De beslut som kommunstyrelsen har fattat utefter erhållen upplysning är framför allt i form av ett yttrande under en remissrunda från kommunalförbundet. Sydarkiveras förbundsordning var i behov att justeras och kommunstyrelsens arbetsutskott antog kontorets yttrande som sitt eget[34].

I övrigt har kommunstyrelsen även fattat beslut om att godkänna redovisningen av anmälningsärenden. Ett av dessa inbegrep en åtgärdsplan som inkommit från kommunalförbundet avseende ett tillsynsärende inom vård- och omsorg. I övrigt har inga vidare beslut fattats som protokollförts i kommunstyrelsen.

3.5.4 Enkätsvar

Avseende påståendet ”Kommunstyrelsen följer det ekonomiska utfallet och prognoser från nämnder, bolag med flera i tillräcklig utsträckning” svarar 95% instämmande helt eller till största del. Resterande 14% svarar att man instämmer delvis och ingen har svarat att dessa inte vet eller inte instämmer alls. När det gäller påståendet ”Vid avvikelser från budget gällande nämnder, bolag med flera efterfrågar kommunstyrelsen om en analys av orsaker till avvikelserna”. I det avseendet svarar 90% instämmande helt eller till största del. Resterande 10% instämmer delvis och här svarar inte heller någon vet ej eller att dessa inte instämmer alls.

3.5.5 Bedömning

Vår bedömning är att kommunstyrelsen har vidtagit tillräckliga beslut och åtgärder utefter den rapportering som inkommit från nämnder. Avseende

[32] Sammanträdesprotokoll 2024-04-10, §21-23, KS.
[33] Sammanträdesprotokoll 2024-05-15, §36-37, KS.
[34] Sammanträdesprotokoll 2023-04-24, §1, KSAU.

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

bolagen och kommunalförbundet bedömer vi att kommunstyrelsen delvis har vidtagit tillräckliga beslut och åtgärder utefter den rapportering som inkommit i enlighet med vederbörandes uppsiktsplikt och samordningsansvar.

Kommunstyrelsen har i samband med kvartalsuppföljning uppdragit flera nämnder som redovisat underskott att inkomma med åtgärdsplaner för att nå en budget i balans. Dessa har nödgats till att återkoppla till nästkommande styrelsesammanträde vilket vi även noterar har efterlevts. I enlighet med årshjulet genomförs en beslutsuppföljning två gånger per år där större utredningar och beslut redovisas vilket vi efter protokollsgenomgång konstaterar har efterlevts.

Avseende bolagen har vi dock inte iakttagit att kommunstyrelsen har vidtagit några beslut annat än att godkänna respektives årsredovisningar och tillkommande presentationer av information om verksamheterna. Enligt bolagens ägardirektiv ska dessa bedrivas på affärsmässiga grunder och kommunstyrelsen har att pröva om deras verksamheter varit förenliga med det kommunala ändamålet. Samtidigt redovisar även bolagen underskott. Vi bedömer att styrelsen kan stärka sin uppsikt av dessa genom att begära ytterligare ekonomiska underlag för att säkerställa efterlevnad av ägardirektiv och bolagsordning.

Slutligen avseende kommunalförbundet har vi iakttagit att kommunstyrelsens arbetsutskott har fattat beslut om ett remissyttrande avseende ny förbundsordning. Därtill har styrelsen beslutat om att godkänna redovisning av anmälningsärenden som inbegripit en åtgärdsplan i ett tillsynsärende.

4 Samlad bedömning och rekommendationer

KPMG har av Trosa kommuns revisorer fått i uppdrag att granska kommunstyrelsens uppsiktsplikt över nämnder, bolag, stiftelser och kommunalförbund.

Syftet med granskningen har varit att på övergripande nivå bedöma om kommunstyrelsen på ett tillfredställande sätt leder, styr och har uppsikt över nämnder, bolag, stiftelser och kommunalförbund.

Vår samlade bedömning utifrån granskningens syfte är att kommunstyrelsens ledning, styrning och uppsikt över nämnderna är till stora delar tillfredsställande. Kommunstyrelsens uppsikt över bolag, stiftelser och kommunalförbund är delvis tillfredsställande och kan stärkas ytterligare.

Bakgrunden till vår samlade bedömning är att granskningen visat att kommunstyrelsen har formaliserat uppsiktsplikten genom flera olika styrdokument men i synnerhet genom sin styrmodell och tillhörande årshjul.

Därtill begär kommunstyrelsen upplysningar från nämnder och bolag där den lagstadgade vidarerapporteringen till fullmäktige efterlevs. Likväl vidtar kommunstyrelsen åtgärder och beslut vid avvikelser i framför allt den ekonomiska rapporteringen. Däremot har vi iakttagit att uppsikten över bolagen och kommunalförbund framgent kan stärkas, i synnerhet avseende bolagens interna kontroll.

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

Mot bakgrund av ovanstående bedömning rekommenderar vi kommunstyrelsen att:

- Överväga att fastställa ett separat styrdokument som specifikt reglerar hur uppsiktsplikten är utformad och ska efterlevas.
- Säkerställa att Trosa Fibernät AB:s ägardirektiv och bolagsordning är harmoniserad och överensstämmande.
- Fortsatt aktivt begära in upplysningar avseende bolagens ekonomi och verksamhet i syfte att stärka styrningen och för att förbättra möjligheten till att fatta beslut och vidta åtgärder.
- Bedriva en tydligare uppsikt över bolagens interna kontroll, genom att begära in underlag i enlighet med reglemente för intern kontroll.
- Säkerställa att samtliga nämnder inkommer med sina internkontrollplaner i samband med årsbokslut.
- Säkerställa att nämnderna redogör för sina egna verksamhetsmål i samband med årsbokslut.
- Att fortsätta stärka uppsikten över kommunalförbundet och att säkerställa att beslutspunkter protokollförs för att på så vis öka spårbarheten i beslutsfattningen.

Datum som ovan

KPMG AB

Micaela Hedin
Certifierad kommunal yrkesrevisor

Sebastian Alderblad
Verksamhetsrevisor

Detta dokument har upprättats enbart för i dokumentet angiven uppdragsgivare och är baserat på det särskilda uppdrag som är avtalat mellan KPMG AB och uppdragsgivaren. KPMG AB tar inte ansvar för om andra än uppdragsgivaren använder dokumentet och informationen i dokumentet. Informationen i dokumentet kan bara garanteras vara aktuell vid tidpunkten för publicerandet av detta dokument. Huruvida detta dokument ska anses vara allmän handling hos mottagaren regleras i offentlighets- och sekretesslagen samt i tryckfrihetsförordningen.

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

Bilaga 1. Sammanträdesprotokoll

Kommunstyrelsen		
Datum	**Ärende**	**Sakfråga/beslut**
2023-03-01	§4 §6	Gemensamma planeringsförutsättningar 2024-2026. Uppföljning av efterlevnad av dataskyddsförordning.
2023-04-12	§21 §22 §23 §24 §25 §26 §27	Bokslut 2022 för KS. KS redovisar överskott om 2,4 miljoner kr inkl. central buffert. Underskott om 1,6 miljoner kr exkl. central buffert. KS godkänner räkenskaper för de stiftelser/fonder som kommunen förvaltar. Dessa inbegriper - Trosa kommuns stiftelsefond för utbildningsändamål - Trosa kommuns stifitelsefond för sociala ändamål - Stiftelsen Amalia johanssons fond Utförd internkontroll, KS godkänner redovisning av utförd internkontroll 2022 och uppmanar kommunkontoret att åtgärda identifierade brister. 7 av 23 kontroller påvisar avvikelser – bland annat i rutiner där personal slutar. I övrigt tillfredställande. I samma ärendepunkt anges att samtliga nämnder har redovisat 2022 års

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

		internkontroller innan KS hanterat ärendet i april. Internkontrollplan för KS 2023. Årsredovisning för Trosa kommun och koncern 2022. KS bedömer att bolag har bedrivits i enlighet med det fastställda kommunala ändamålet för respektive bolag och inom ramen för de kommunala befogenheterna. Bolagen går med underskott. Nämnder redovisar sammantaget ett överskott mot budget med 3,8mnkr. Instruktion till ombud vid årsstämma i bolagen. KS föreslår till KF bl.a. att fastställa balans- och resultaträkning. Därtill att även biträda beslut om att ingen utdelning lämnas till ägaren för året.
2023-05-03	§40 §41 §45 §47	VD (trobo) informerar om uthyrning, driftorganisation, utmaningar m.fl. VD (trofi) informerar om resultat och utveckling, måluppfyllelse, händelser, framtid och utmaningar. KS godkänner kvartalsrapport med helårsprognos. KS godkänner kvartalsuppföljning med helårsprognos för koncernen.
2023-05-24	§51	Reviderade mål för KS 2023.

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

	§52 §57 §67	Åtgärdsplan för en ekonomi i balans – KS godkänner återrapporteringen av vidtagna åtgärder från humanistiska nämnden KS godkänner återrapporteringen och medger att Teknik och servicenämnden avstår att genomföra förslagna åtgärder avseende måltidsenheten. KS föreslår budget 2024 med flerårsplan för trosa kommun till KF. Uppföljning av beslut/uppdrag från KS och KF.
2023-10-25	§81 §84 §86	Delårsbokslut med helårsprognos (KS). KS redovisar en positivt budgetavvikelse för perioden på 13,4 mnkr. I delårsrapport anges även pågående måluppfyllnad avseende verksamhetsmålen. Delårsbokslut med helårsprognos 2023 för kommunkoncernen. Prognostiserat helårsresultat är 24,2mnkr, en negativ avvikelse mot budget med 4,9mnkr i synnerhet till följd av ökade pensionskostnader. 1,3tkr överförs från humanistiska nämnden till följd av färre förskolebarn m.m. än vad som budgeterats 9,3tkr överförs till vård- och omsorgsnämnden pga. fler

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

		äldre invånare än budgeterat. KS föreslår detta till fullmäktige. Revidering av ägardirektiv för båda bolagen.
2023-11-22	§ 94 § 95 §103	Reviderad budget för KS samt hållbarhetsutskott 2024. Åtgärdsplaner för en ekonomi i balans. KS godkänner återrapportering av planer från humanistiska nämnden, miljönämnden och samhällsbyggnadsnämnden. KS uppmanar samtliga nämnder att fortsätta med planerade och vidtagna åtgärder för att nå en ekonomi i balans år 2024. Uppföljning av beslut/uppdrag från KS och fullmäktige.
2024-02-28	§3 §7 §11	Gemensamma planeringsförutsättningar 2025-2027. Uppföljning – efterlevnad av dataskyddförordningen Borgensram och borgensavgift för bolagen.
2024-04-10	§17 §18 §19 §20 §21 §22 §23	Bokslut 2023 för KS – överskott inkl. central buffert på 11,6 mnkr och överskott om 3mnkr exkl. centralbuffert. Räkenskaper för av trosa kommun förvaltade stiftelser/fonder.

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

		- Trosa kommuns stiftelsefond för utbildningsändamål - Trosa kommuns stiftelsefond för sociala ändamål - Stiftelsen Amalia Johanssons fond. Utförd internkontroll 2023. KS godkänner redovisningen och uppmanar kommunkontoret att åtgärda identifierade brister. 6 av 23 kontroller får någon form av avvikelse. Samtliga nämnder har redovisat sina internkontrollplaner vid KS. Vissa mindre avvikelser noteras. För Vård- och omsorgsnämnden finns bara en skriftlig redogörelse över internkontrollen, ingen internkontrollplan finns bifogad och i redogörelsen konstateras vissa brister. Internkontrollplan för KS 2024 fastställs. Årsredovisning för kommunkoncern 2023. Ks bedömer att kommunens helägda bolags verksamheter under 2023 har bedrivits i enlighet med det fastställda kommunala ändamålet för respektive bolag och inom ramen för de kommunala befogenheterna. Trosa kommun uppvisar ett positivt resultat med 4,5 mnkr 2023. Enligt avstämning 31/8 fördelades 9,3mnkr till VON och -

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

		1,4mnkr till humanistiska nämnden. TROBOs resultat uppgår till -2,8mnkr. TROFI:s resultat uppgår till -0,5mnkr. Koncernens resultat är -0,4mnkr. Instruktion till ombud vid årsstämma i Trosa fibernät ab. Instruktion till ombud vid årsstämma i Trosabygdens bostäder ab.
2024-05-15	§35 §36 §37 §39 §41 §42	Information från Trofi, VD informerar om bolagets resultat och utveckling, måluppfyllelse, händelser, framtid och utmaningar. Information från TROBO, VD informerar om uthyrning, hyror, investeringar, organisation, styrsystem, hyressynpunkter, utmaningar och planer framåt. Resultat från Nöjdkund index och Nöjdupphandlingsindex. Vård- och omsorgschef informerar om bemaninngsläge och kompetensförsörjning, boendeplatser, hemtjänst, funktionsstöd, digitalisering och robusthet. Kvartalsuppföljning med helårsprognos 2024 för KS. Sammantaget prognostiserar KS ett överskott om 1,9mnkr.

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

		Varav central buffert som står för 20,5mnkr. Kvartalsuppföljning med helårsprognos för Trosa kommun. Prognostiserat helårsresultat är -39,7mnkr en negativ avvikelse mot budget med 27,3mnkr. KS uppdrar nämnder som avviker negativt från budget att återkomma med en åtgärdsplan för budget i balans till kommande styrelsesammanträde.
2024-06-05	§49 §50 §55 §63	Åtgärdsplaner för en ekonomi i balans återrapporteras enl. föregående protokoll. KS godkänner återrapportering av planer från humanistiska nämnden, miljönämnden, samhällsbyggnadsnämnden, vård- och omsorgsnämnden samt teknik- och servicenämnden. KS uppdrar till kommunkontoret att tillsammans med VON att genomföra fördjupad analys kring resursfördelning till nämnden inom LSS och äldreomsorg. KS medger att teknik- och servicenämnd avstår att genomföra åtgärder för den del av underskottet som rör avskrivningskostnader för Lånestahallen. KS uppdrar till teknik- och servicenämnden att använda kvarvarande 1mnkr i ettårs satsning för att minska driftkostnader. Samt att genomföra en fördjupad

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

		analys kring drift av återvinningscentraler till delårsbokslut och eventuell åtgärdsplan i samband med denna. KS uppmanar samtliga nämnder att fortsätta med planerade och vidtagna åtgärder för att nå en ekonomi i balans. Budget 2025 med flerårsplan 2026-2027 för KS. Budget 2025 för trosa kommun beslutas som förslag till fullmäktige. Uppföljning av beslut/uppdrag från KS och KF.

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

Bilaga 2. Enkätundersökning

1. Är du ordinarie eller ersättare?
2. Jag är väl förtrogen med mitt uppdrag och ansvar som enskild ledamot i kommunstyrelsen.
3. Jag har tillräcklig information och kunskap om kommunstyrelsens uppdrag och ansvar enligt styrelsens reglemente.
4. Jag känner till vilka regler och vilken lagstiftning som har påverkan på mitt uppdrag i kommunstyrelsen.
5. Jag känner till övergripande policyer, riktlinjer, planer och program som är styrande för mitt uppdrag som styrelseledamot.
6. Jag anser att jag får fortlöpande utbildning gällande mitt uppdrag som ledamot.
7. Kommunstyrelsen har säkerställt en ändamålsenlig kommunal organisation med tydlig förankring av ansvar och befogenheter.
8. Roller och ansvar är tydliga gällande kommunstyrelsen och ledande tjänstepersoner.
9. Det finns ett gott samarbete mellan de förtroendevalda i kommunstyrelsen och ledande tjänstepersoner inom kommunstyrelsens ansvarsområden.
10. Kommunstyrelsen har fastställda dokumenterade arbetsformer.
11. Det är ett tillfredsställande diskussionsklimat i kommunstyrelsen.
12. Jag vågar framföra mina synpunkter vid sammanträdena.
13. Jag upplever att uppsiktsplikten är tydligt formaliserad/strukturerad och att det är tydligt vad kommunstyrelsens uppsiktspliktsansvar innebär.
14. Kommunstyrelsen begär in upplysningar från nämnder, gemensamma nämnder, bolagen, stiftelserna och kommunalförbunden på ett tillfredställande sätt.
15. Kommunstyrelsen vidtar beslut efter given information från nämnder, gemensamma nämnder, bolag, stiftelser och kommunalförbund utifrån sin uppsiktsplikt.
16. Kommunstyrelsen har tillräckligt ekonomiska underlag för en strategisk långsiktig planering på 5-10 år framåt.
17. Kommunstyrelsen har säkerställt att det finns ett tillräckligt samlat och strategiskt arbete i kommunen avseende kompetensförsörjningen inom en 1-3 årsperiod.
18. Kommunstyrelsen har tillfredsställande uppsikt över att rapportering från nämnder, gemensamma nämnder, bolag, stiftelser och kommunalförbund sker till fullmäktige.

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

19. Kommunstyrelsen följer det ekonomiska utfallet och prognoser från nämnder, gemensamma nämnder, bolagen, stiftelserna och kommunalförbunden i tillräcklig utsträckning.
20. Vid avvikelser från budget gällande nämnder, gemensamma nämnder, och bolagen efterfrågar kommunstyrelsen om en analys av orsaker till avvikelserna.
21. Kommunstyrelsen har tillräckligt med ekonomiska underlag för en strategisk långsiktig planering på 5-10 år framåt.
22. Kommunstyrelsen har för innevarande år kontrollerat att nämnder, gemensamma nämnder och bolagen har fastställda internkontrollplaner byggda på genomförd risk- och väsentlighetsanalys.
23. Kommunstyrelsen utövar uppsikt över att den interna kontrollen följs upp på ett tillfredsställande sätt.
24. Kommunstyrelsen utövar uppsikt avseende nämnders och gemensamma nämnders efterlevnad av reglemente och bolagens efterlevnad av ägardirektiv i tillräcklig utsträckning.
25. Kommunstyrelsen har på övergripande nivå en tillfredsställande ledning, styrning och uppsikt över nämnder, gemensamma nämnder, bolag, stiftelser och kommunalförbund.’

Möjlighet att skriva ett frisvar har funnits i följd till samtliga frågeställningar. Svarsalternativen till frågeställningarna (med undantag för första frågeställningen) har varit:

1. Instämmer helt
2. Instämmer till största del
3. Instämmer delvis
4. Instämmer inte alls
5. Vet ej

© 2024 KPMG AB. All rights reserved.

Document classification: KPMG Public

7

Kommunkontoret
Tina Forstén-Kärrström
Dataskyddsombud
0156-521 20
dpo@trosa.se

Tjänsteskrivelse
Datum
2025-02-14
Diarienummer
KS/2025:8

Uppföljning - Efterlevnad av dataskyddsförordningen 2024

Förslag till beslut

Kommunstyrelsen noterar till protokollet att styrelsen har tagit del av rapporten *Uppföljning – Efterlevnad av dataskyddsförordningen i Trosa kommun 2024*.

Sammanfattning av ärendet

Uppföljning av tillsynen har genomförts som en del av det arbete dataskyddsombuden enligt dataskyddsförordningen ska utföra för de personuppgiftsansvariga (som i Trosa kommun är kommunstyrelsen, nämnderna och bolagsstyrelserna). Uppföljningen har skett under 2024 genom dialog med dataskyddsambassadörerna, genomgång av anmälda personuppgiftsincidenter och en fortsatt analys av dataskyddsombudens tidigare förslag till personuppgiftsansvariga om central styrning av autentisering och auktorisering.

Under 2024 föreslås de personuppgiftsansvariga bland annat att fortsätta arbetet med:
- Att öka den generella medvetenheten och kunskapen hos personuppgiftsansvariga genom ytterligare informationsinsatser.
- Öka kunskapen om Informationssäkerhet och dataskydd på alla nivåer.
- Säkerställa att risk- och konsekvensanalyser görs och att förvaltningsplaner och PUB avtal finns för alla system.

Under 2024 föreslår dataskyddsombudet att följande punkter lyfts:
- Arbeta enligt uppsatt Årshjul och struktur.
- Skapa löpande rapporter till ledning och enhetschefer.
- Mer tid eskaleras till dataskyddssamordnare för strukturerat GDPR arbete.
- Tillgodogöra sig mer kunskap om informationssäkerhet, nya lagar och direktiv
- Behovet av ett LIS – ledningssystem för informationssäkerhet.

Johan Sandlund
Kommunchef

Tina Forstén-Kärrström
Dataskyddsombud

Beslutsunderlag

Uppföljning – Efterlevnad av dataskyddsförordningen i Trosa kommun 2024.

Uppföljning – efterlevnad av dataskyddsförordningen i Trosa kommun 2024

Datum
2025-02-14
Diarienummer

Innehållsförteckning

Inledning 2024..... 2

Årsplan, strukturerat GDPR arbete..... 3

Incidenter..... 4

Jämförelsematris för fokusområden..... 6

Tillsyn och rapport 2024..... 7

Kontrollpunkter vid intern tillsyn..... 8

Metod och avgränsningar..... 8

GDPR organisation 2024/25..... 9

Arbete sedan föregående årsrapport..... 11

Förslag till förbättring 2025..... 11

Nyheter inom GDPR 2024/25 12

Rapport från IMY samt MSB..... 12

Uppföljning NIS2 och CER direktiven..... 13

AI förordningen..... 15

Nya lagstiftningar..... 16

Känslighetsetiketter i M365..... 17

Handslaget..... 18

LIS (ledningssystem typ ISO 27001)..... 20

Reflektion sedan förra årets rapport..... 21

Hur säkrar vi Trosa Kommun för framtiden..... 22

Sammanfattning dataskydd och informationssäkerhet..... 23

Inledning 2024

Uppföljning av föregående årsmål att säkerställa att risk- och konsekvensanalyser finns upprättade där det krävs har genomförts som en del av det arbete dataskyddsombuden enligt dataskyddsförordningen ska utföra för de personuppgiftsansvariga (som i Trosa kommun är nämnderna och bolagsstyrelserna). Uppföljningen har skett under 2024 genom dialog med dataskyddsamordnarna samt genomgång och avstämning av systemet KLASSA där allt registreras.

Idag ligger vi bra till avseende registreringarna av våra processer och behandlingar i systemet DraftIT samt endast enstaka system kvar att registrera in och klassificera i systemet KLASSA. Processerna/behandlingarna vi registrerar i DraftIT avser de som innehåller personuppgifter och känslig information.

Uppgradering och genomgång av våra behandlingar/processer som registreras i systemet DraftIT för att säkerställa att alla processer håller standarden för GDPR art. 6 har genomförts och godkänts av Vismas jurister.

Vid förra årets uppföljning har fokus varit att säkerställa struktur och ordning kring vårt GDPR arbete. Detta har bl a inneburit internutbildning där dataskyddsombud genomfört seminarier internt i Trosa Kommun om hur vi ska jobba med GDPR generellt, genomgång av e-tjänst och stödsystem kopplat till GDPR-arbetet samt återigen skapa kunskap om lagar och regler som vi som kommun måste följa. Detta arbete har fortgått även under årets uppföljning då vi fått två nya dataskyddsamordnare.

Nätverket för GDPR och informationssäkerhetsfrågor för regionens kommuner har utökats i både antal kommuner och träffar där dataskyddssamordnare inom respektive enhet träffas, diskuterar, utbyter erfarenheter och har löpande möten, t ex grupper för Samhällsbyggnadsnämnden, Kultur- och fritidsnämnden, Teknik- och servicenämnden, Humanistiska nämnden samt Vård- och omsorgsnämnden.

Detta har resulterat i flera samarbeten där vi hjälper varandra med bl. a risk- och konsekvensanalyser.

Fokus under året har varit hur vi identifierar, agerar och arbetar med de hot som samhället utsätts för idag. Vilka åtgärder och rutiner vi behöver sätta upp och hur vi bemöter detta på ett konstruktivt sätt.

Årsplan 2024/2025 Strukturerat GDPR arbete

För att dataskydd ska prioriteras i hela organisationen och att vi får ett arbetssätt som är mer proaktivt än reaktivt och att det byggs in i den dagliga agendan skapade vi ett årshjul inför 2024 för de aktiviteter vi behöver göra under ett år så också för år 2025.

Det är också för att skapa en ordning och kunna lämna löpande rapporter till respektive enhet och ledningen om de utmaningar och arbete som ständigt pågår inom området GDPR och informationssäkerhet. Förutom våra löpande månadsmöten sker nedan aktiviteter.



Aktivitetskalender GDPR 2025

Månad	Aktivitet	Målgrupp	Ansvarig
Januari	Säkerställa årsplan	Enhetschefer	DSO
Februari	Finns alla Risk- och konsekvensanalyser	Systemägare	Produktionschef
Mars	Info om NIS2 och CER direktiven	Berörda medarbetare	Enhetschefer
april	Löpande fortbildning dataskyddssamordnare	Dataskyddssamordnare Trosa Kommun	DSO
Maj	Utb. I verktygen KLASSA och DraftIT efter behov	Utsedda medarbetare	DSO
Juni	Systemunderhåll	Systemägare DSS	DSS
Juli	Uppehåll		
Augusti	Uppdateringar av behandlingar	Berörda medarbetare, DSS	DSS
September	Regionala GDPR dagen	DSO, DSS	DSO
Oktober	Heldags workshop	DSO, DSS	DSO
November	Intern Tillsyn	Chefer, DSS, DSO	DSO
December	Inventering och planering inför kommande år	DSS, DSO	DSO

** DSO (dataskyddsombud) DSS (dataskyddssamordnare på enhet)*

Incidenter inkomna under år 2024

Dataskyddsförordningen

En personuppgiftsincident är enligt dataskyddsförordningens artikel 33 en säkerhetsincident som kan innebära risker för människors friheter och rättigheter. En incident ska anmälas till IMY utan onödigt dröjsmål senast 72 timmar efter att den personuppgiftsansvarige fått vetskap om den. Anmälan behöver inte göras till IMY om det är osannolikt att personuppgiftsincidenten medför risk för personers rättigheter och friheter.

Den personuppgiftsansvarige ska tillse att det finns rutiner för rapportering av incidenter, att det finns kunskap om incidenthantering i organisationen och att incidenterna och åtgärder efteråt dokumenteras.

Under 2023 har dataskyddsombuden tagit emot 11 interna anmälningar av personuppgiftsincidenter varav 1 stycken har anmälts till Integritetsskydds-myndigheten (IMY).



Typ av incidenter och kontor		
Miljökontoret	2 st	Felaktigt utskickade mejl eller SMS.
Skolkontoret	1 st	Systemfel i Prator så information skickades i osäker kanal
Socialkontoret	3 st	Felaktig utskrift samt fax skickat till fel adress*
Vård & Omsorgskontoret	4 st	Felaktigt skickade sms
Kommunkontoret ÖF	1 st	Felaktigt utskickat brev
Totalt 2024	**11 st**	

Hur många och vad?

*Det blev 1 stycken anmälan totalt till IMY under år 2024 som avsåg Socialkontoret, åtgärd uteblev och anmälan avskrevs av IMY.

Tio av elva incidenter avsåg felaktigt röjande av information via brev, fax eller sms vilket kan anses vara mänskliga faktorn. Vi har halverat incidenterna sedan föregående år vilket kan bero på flera saker dels att vi blivit mer medvetna om vad en incident är så vi kan undvika dessa och dels beroende på vakanser av dataskyddssamordnare och att allt möjligen inte blivit uppmärksammat som det borde.

Historisk sammanställning

År	Interna anmälningar (inkl. de som anmälts till IMY)	Anmälda till IMY
2024	11	1
2023	20	4
2022	22	6
2021	28	12
2020	27	9

Jämförelsematris för återkommande fokusområden

Nedan finns en sammanställning i tabellform per personuppgiftsansvarig nämnd/bolagsstyrelse och fokusområde. Grönt betyder att dataskyddsombuden bedömer att den personuppgiftsansvariga uppnår lagens krav utifrån fokusområdet och det underlag som använts för att ta fram rapporten. Gult betyder att den personuppgiftsansvarige uppfyller lagens krav men behöver fortsätta utveckla fokusområdet och att vissa delar saknas för att kunna fastslå ett systematiskt arbetssätt. De vita fälten används för att det är en svårbedömd personuppgiftsansvarig då det inte finns någon direkt verksamhet med personal att koppla till. I rapporten för 2024 presenterar vi två fokusområden i tabellen.

Fokusområde 2022	KS*	HN* BoU	HN* Ifo	VON*	KFN*	TSN*	SBN*	MN*	VXL*	ÖF*	REV*	VN*	Trobo	Trofi
Personuppgiftsincidenter														
Konsekvensbedömningar														

Fokusområde 2023	KS*	HN* BoU	HN* Ifo	VON*	KFN*	TSN*	SBN*	MN*	VXL*	ÖF*	REV*	VN*	Trobo	Trofi
Personuppgiftsincidenter														
Konsekvensbedömningar														

Fokusområde 2024	KS*	HN* BoU	HN* Ifo	VON*	KFN*	TSN*	SBN*	MN*	VXL*	ÖF*	REV*	VN*	Trobo	Trofi
Personuppgiftsincidenter														
Konsekvensbedömningar														

*KS	Kommunstyrelsen
*HN BoU	Humanistiska nämnden Barnomsorg och utbildning
*HN Ifo	Humanistiska nämnden Individ och familjeomsorg
*VON	Vård- och omsorgsnämnden
*KFN	Kultur- och fritidsnämnden
*TSN	Teknik- och servicenämnden
*SBN	Samhällsbyggnadsnämnden
*MN	Miljönämnden
*VXL	Växelnämnden
*ÖF	Överförmyndaren
*REV	Revision
*VN	Valnämnden

Tillsyn och rapport 2024

Enligt dataskyddsförordningen artikel 39p.1b ska dataskyddsombudet övervaka efterlevnaden av dataskyddsförordningen och den personuppgiftsansvariges strategi för skydd av personuppgifter, inbegripen ansvarstilldelning, information till, och utbildning av personal som deltar i behandling och tillhörande granskning.

Integritetsskyddsmyndigheten (IMY) menar att den uppgiften bland annat innebär att dataskyddsombudet:

- Samlar information om hur personuppgifter behandlas i organisationen
- Analyserar och kontrollerar om personalen följer bestämmelser
- Utfärdar rekommendationer till den personuppgiftsansvarige

2024 är femte året Trosa kommuns dataskyddsombud utför en tillsyn eller uppföljning av tillsyn med rapport till de personuppgiftsansvariga. Dataskyddsombudet planerar att årligen kontrollera efterlevnaden av dataskyddsförordningen och återkomma till de personuppgiftsansvariga med en rapport.

Tillsynen syftar till att ge de personuppgiftsansvariga nämnderna och styrelserna en bild av hur arbetet fortlöpt under året och peka på vilka utvecklingsområden som finns för att ge en aktuell lägesbild. Slutligen ska rapporten även ge konkreta förslag på åtgärder som kan hjälpa den personuppgiftsansvarige att skapa en plan för det fortsatta arbetet.

Rapportering
I början av 2025 kommer alla dataskyddsambassadörer få en sammanställning av de personuppgiftsincidenter som hör till deras personuppgiftsansvarige, som anmälts internt under 2024, detta sker även månadsvis på våra GDPR-månadsmöten. Av de incidenter som IMY har hanterat hitintills har alla avslutats utan vidare åtgärd. Det finns dock alltid en möjlighet för IMY att i ett senare skede återuppta ärendet och starta en tillsyn.

Dataskyddsombudets reflektioner
Ett sätt att minska risken för återkommande incidenter av samma karaktär är att prata om dem och på så sätt öka medvetenheten och förbättra rutiner.

Vi har under året fått ner våra incidenter avsevärt beroende på utbildningsinsatser som ökat medvetenheten om vad en incident är. De incidenter som uppkommit under året har inte berott på okunskap utan snarare mänskliga faktorn som är svår att komma ifrån till 100%. En halvering av incidenter sedan föregående år är ett resultat av ökad medvetenhet.

En annan orsak till minskandet av incidenter kan vara som man ser i ovan jämförelsematriser är att vi ökat antal risk- och konsekvensbedömningar under år 2024.

Kontrollpunkter vid intern tillsyn av DSO

- Dataskyddsorganisationen
- Personuppgiftsincidenter
- Biträdesavtal och andra överenskommelser
- Register och personuppgiftsbehandlingar
- Informationsplikt
- E-post och dokumenthantering
- Risk- och konsekvensbedömningar
- IT-projekt och upphandlingar
- IT-system och digitala verktyg
- Hantering av de registrerades rättigheter

Metod och avgränsningar

Tillsynen 2024 har genomförts genom dialog och genomgång av anmälda personuppgiftsincidenter, kartläggning av risk- och konsekvensanalyser och PUB avtal.

Tillsynen omfattar alla personuppgiftsansvariga inom kommunen utifrån valda fokusområden. Fokusområden är hämtade ur lokalt kopplade projekt, områden som IMY nämner i sin plan för tillsyn, konstaterade brister vid föregående tillsyn samt domar eller andra beslut från tillsynsmyndigheter som påverkat förutsättningarna för behandling av personuppgifter.

De personuppgiftsansvariga som rapporten omfattar är kommunstyrelsen, humanistiska nämnden, vård- och omsorgsnämnden, kultur- och fritidsnämnden, teknik- och servicenämnden, samhällsbyggnadsnämnden, miljönämnden, gemensamma växelnämnden, överförmyndaren, revision och valnämnd samt styrelserna för Trobo och Trofi.

Fokusområden 2024
Valet av fokusområden för tillsynen 2024 är:

- Utbildningar i NIS2 direktivet samt CER direktivet, produktionschefer, berörda enhetschefer samt dataskyddssamordnare. Seminarie anordnat av regional DSO.
- Analys av typ av personuppgiftsincidenter – genomförs vid Trosa Kommuns månadsmöten för GDPR. Deltagare Dataskyddssamordnare samt dataskyddsombud.
- Konsekvensbedömningar och riskanalyser - genomförs vid Trosa Kommuns månadsmöten för GDPR. Deltagare Dataskyddssamordnare samt dataskyddsombud.

Frågor
Tre frågor har diskuterats;

1. Är alla införstådda med innebörden av de nya direktiven?
2. Har ni identifierat var det behöver göras risk- och konsekvensanalyser.
3. Hur följs anmälda personuppgiftsincidenter upp i er verksamhet, rutin för åtgärder?

Genomgång av samtliga interna anmälningar av personuppgiftsincidenter har genomförts.

GDPR Organisationen 2025

Under år 2023 var vi tre dataskyddssamordnare kort men under 2024 rekryterades in tre nya dataskyddssamordnare vilket innebär full styrka.

Dataskyddsombud Trosa Kommun

Kanslienheten	Tina Forstén-Kärrström

Dataskyddssamordnare:

Humanistiska nämnden	3 st
Vård- och omsorgsnämnden	1 st
TROBO AB	1 st
TROFI AB	1 st
Samhällsbyggnadsnämnden	1 st
Miljönämnden	1 st
Teknik och Servicenämnden	
Kultur och Fritidsnämnden	1 st
Kommunstyrelsen	2 st

Föreslagen arbetsfördelning Dataskyddsorganisation Trosa Kommun enligt IMY:s rekommendationer

Dataskyddsombud

- Leder dataskyddsarbetet övergripande för kommunen.
- Ser till att dataskyddsorganisationen fungerar.
- Genomför regelbundna möten men GDPR samordnare
- Fungerar som råd och stöd.
- Har fördjupade kunskaper inom dataskydd och GDPR.

Dataskyddssamordnare

- Leder dataskyddsarbetet på enheterna.
- Initierar utbildningar och workshops.
- Ser till att behandlingar av personuppgifter finns registrerade i registerförteckningen.
- Ser till att alla personuppgiftsavtal är undertecknade.
- Hanterar begäran om registerutdrag, rättelse, radering, invändning, begränsning och dataportabilitet.
- Utreder personuppgiftsincidenter i samråd med Dataskyddsombud.

Principer som ska genomsyra all personuppgiftsbehandling

- Laglighet, korrekthet och öppenhet (art. 5.1a)
- Ändamålsbegränsning (art. 5.1b)
- Uppgiftsminimering (art. 5.1c)
- Riktighet (art. 5.1d)
- Lagringsminimering (art: 5.1e)
- Integritet och konfidentialitet (art:5.1f)
- Ansvarsskyldighet

Reflektion från GDPR dataskyddssamordnarna

Svårt att bedriva strukturerat GDPR då de verksamhetsnära arbetsuppgifterna är många och måste prioriteras. Detta kvarstår även under 2024.

Förslag från Dataskyddsombud

Ledningen behöver säkerställa att förutsättningar för att mer tid frigörs för dataskyddssamordnarna att skapa ett mer strukturerat och kontinuerligt arbete på enheterna enligt den process- och arbetssätt som rekommenderas av Integritetsmyndigheten IMY.

- Dataskyddssamordnarens arbetsuppgifter bör bestå av att bevaka, informera, utbilda och verkställa centrala beslut som tagits och samordna arbetet med detta på respektive enhet.

- Dataskyddsombudets roll är att vara revisor och stöd för dataskyddsarbetet.

- Förslag är att vara två dataskyddssamordnare per enhet istället för en som idag. Detta för att kunna avlasta varandra i perioder av hög arbetsbelastning och bortavaro samt få bättre kontroll.

Vårt Regionala samarbete inom dataskyddsarbete fortgår

Vi har sedan 2022 ett löpande samarbete och nätverk kring dataskyddsfrågor och informationssäkerhet i regionen där representanter från Södermanland, Västmanland samt Östergötland ingår.

Exempel på arbete i detta nätverk är:

- Regelbundna möten för Dataskyddsombud
- Regelbundna möten/workshops för dataskyddssamordnare fördelat per nämnd
- Regelbundna utbildningsseminarier
- Samarbeten kring konsekvensanalyser och andra dokument
- Råd och stöttande arbete



Arbete sedan föregående års rapport

Efter revisionen för 2023 har arbetet fortgått med att utveckla och förbättra kommunens arbete med personuppgiftsfrågor:

Arbete som genomförts under 2024

- Klassning av kommunens IT-system fortsätter kontinuerligt.
- Flera risk- och konsekvensanalyser har genomförts.
- Flera kontor arbetar med de interna anmälningarna av personuppgiftsincidenter för att visa på konkreta exempel och lära organisationen av tidigare händelser. Informationen tas upp på t.ex. arbetsplatsträffar (APT).
- Alla nya system som implementerats under året har förvaltningsplaner med tydliga systemägare.
- Alla moduler i beslutssystemet Hypergene är implementerat.
- Arbetet med det nationella projektet ”Handslaget” är påbörjat. Som inledningsvis består av Säker digital kommunikation (SDK) samt säker e-post. Se vidare sidorna 18-19.
- Deltagande i flera regionala utbildningsinsatser är genomförda.
- Produktionschefer, utvalda enhetschefer samt dataskyddssamordnare har erhållit en utbildning i NIS2 samt CER direktiven.
- Dataskyddsombud har genomgått Försvarshögskolans utbildning ”Chief Information assurance Officer”

Förslag till arbete och förbättring under 2025:

- Få in rutiner där risk- och konsekvensanalyser samt förvaltningsplaner redan görs i inköpsstadiet.
- Skapa mer tid och förutsättningar att arbeta med dataskydd och GDPR för dataskyddssamordnarna. Som det ser ut idag prioriteras detta inte i den utsträckning som behövs på grund av hög arbetsbelastning.
- Fortsätta att informera om vad en GDPR incident kan vara samt öka den generella medvetenheten och kunskapen hos personuppgiftsansvariga genom löpande informationsinsatser.
- Inventera nivån av kunskap om GDPR och informationssäkerhet hos berörda medarbetare och chefer och anpassa utbildningar efter detta.
- Ta fram nya utbildningar som avser NIS2 och CER direktiven och säkerställa att berörd personal har tillräcklig kunskap i vad detta innebär.
- Börja titta på någon form av ledningssystem för att säkerställa GDPR och informationssäkerhet och identifiera hot samt ha allt samlat, lätt att löpande följa upp.
- Införa ledningens genomgång två gånger per år på ledningsgruppen.

Nyheter inom GDPR området

Rapport från IMY och MSB

Så ser allmänhetens IT-beteende ut 2024

Varje år genomför MSB i samband med ”Tänk säkert” en undersökning om hur allmänheten beter sig när det gäller IT. Årets undersökning är den femte i sitt slag, och det vi kan konstatera är att rörelserna är små men att vi stadigt går mot ett säkrare beteende.
Lösenordshantering är ett område som stadigt förbättras, då fler använder komplicerade tecken i sina lösenord. Vi blir även allt mer uppmärksamma på mejl och sms som innehåller länkar. När en länk tas emot i ett mejl eller sms från vänner uppger 65% att de alltid tvekar och klickar först efter att ha försäkrat sig om att länken är pålitlig, vilket är en förbättring med 3 procentenheter från 2023.

Idag skyddar de allra flesta (95% av de tillfrågade) sin mobiltelefon med skärmlås, och vi blir även allt mer restriktiva när det gäller att låna ut våra mobiltelefoner och surfplattor utan att själv ha uppsikt över dem. 2024 svarade 60% att de inte gör det, mot 54% året innan. En liknande trend går att se när det gäller vilka appar vi laddar ner. 2024 svarar 75 % att de av säkerhetsskäl tänker efter vilka appar de laddar ner. 2019 var det 65%, alltså en förbättring med 10 procentenheter.

Remissvar på delbetänkandet Nya regler om cybersäkerhet

I remissvaret har MSB lämnat synpunkter på utredningens förslag om hur NIS-direktivet ska implementeras i svensk lagstiftning.
Den statliga utredningen har uppdraget att införa NIS2 och CER-direktiven i svensk lagstiftning. Utredningen har lämnat delbetänkandet Nya regler om cybersäkerhet med förslag om hur NIS2-direktivet ska implementeras. Delbetänkandet är ute på remiss fram till den 28 maj. MSB lämnade in sitt remissvar den 12 april.

Myndighetens bedömning

MSB konstaterar att utredningen har gjort en stor insats med en komplex uppgift under mycket knappa tidsförhållanden.
EU-kommissionens målsättning är att NIS2- och CER-direktiven ska öka motståndskraften i samhällsviktig verksamhet på ett samordnat sätt inom hela EU, och förbättra den inre marknadens funktion. (För att uppnå detta har EU-kommissionen och regeringen varit tydlig med att NIS2- och CER-direktiven ska implementeras samlat.)

Sverige saknar idag en sammanhållen reglering som säkerställer motståndskraften i samhällsviktig verksamhet. Informations- och cybersäkerhet, fysisk säkerhet och personalsäkerhet är viktiga komponenter för att åstadkomma detta.
Enligt MSBs bedömning leder utredningens förslag på hur NIS2-direktivet kan införas i Sverige till en mängd nya frågeställningar och gränsdragningsproblem avseende föreskrifter, efterlevnad och tillsyn som, om de inte adresseras, riskerar att ta omfattande resurser i anspråk att försöka lösa av aktörerna själva, på bekostnad av själva säkerhetsarbetet.

Sammanfattningsvis har myndigheten följande huvudsakliga synpunkter:

1. Tillämpningsområdet för NIS2 behöver utökas för att svara mot totalförsvarets behov
2. NIS2- och CER-regleringarna behöver bli en bottenplatta till säkerhetsskydd.
3. En gemensam tjänst för myndighetskontakter behöver skapas.
4. Överlappande reglering ska i möjligaste mån undvikas.
5. Använd etablerade begrepp.
6. Förtydliga språk och krav avseende incidentrapportering.
7. Sanktionsmöjligheter för systematiskt och riskbaserat informations- och cybersäkerhetsarbete behöver införas.
8. Tillsynssamordningen behöver stärkas.
9. Konsekvensanalysen behöver fördjupas
10. NIS2-implementeringen behöver integreras i beredskapssystemet.

NIS 2 direktivet

NIS2 står för "Network and Information Systems Directive 2" och är en uppdatering av det tidigare NIS-direktivet. Syftet med NIS2 är att säkerställa en hög nivå av informationssäkerhet i hela EU genom att stärka skyddet av samhällsviktiga tjänster som en följd av den ökade digitaliseringen och hotbilden av cyberhot. NIS2 inkluderar bland annat energiförsörjning, finansiella tjänster, sjukvård och transport.

Från och med den 16 januari 2023 har EU:s medlemsländer 21 månader på sig att integrera NIS2 i sin nationella lagstiftning. De nya reglerna ska gälla från den 18 oktober 2024 i samband med att det tidigare NIS-direktivet upphör att gälla.

Vilka organisationer omfattas av NIS2?
NIS2 omfattar alla organisationer som är involverade i samhällsviktiga tjänster, oavsett om de är offentliga eller privata. Det inkluderar allt från stora energibolag och banker till mindre sjukhus och transportföretag. För att avgöra om en organisation omfattas av NIS2 behöver man bedöma verksamhetens betydelse för samhällets funktioner.

Vilka krav ställer NIS2 på organisationerna?
NIS2 ställer höga krav på organisationer som omfattas av direktivet. De måste bland annat vidta lämpliga tekniska och organisatoriska åtgärder för att säkerställa en hög nivå av informationssäkerhet. De måste också rapportera allvarliga incidenter till myndigheterna och samarbeta med andra organisationer för att hantera incidenter som påverkar samhällsviktiga tjänster.

NIS2 innebär även skärpta tillsynsåtgärder och företag som inte följer standarderna riskerar betydande böter. Styrande organ kan även hållas personligt ansvariga om inte lagstiftningen efterlevs.

NIS2 nya krav inkluderar bland annat:
- Strängare krav på leverantörer och säkerhet i leveranskedjan;
- Utökade krav på rapportering av incidenter;
- Förstärkta säkerhetsåtgärder för att skydda mot cyberhot;
- Nya krav på utförande av riskbedömningar.

Vad är CER-direktivet?

CER-direktivet (Directive on the resilience of critical entities) ställer krav på åtgärder för att stärka motståndskraften i viss samhällsviktig verksamhet. Med samhällsviktig verksamhet avses verksamhet, tjänst eller infrastruktur som upprätthåller eller säkerställer samhällsfunktioner som är nödvändiga för samhällets grundläggande behov, värden eller säkerhet.
Dessa verksamheter bedrivs både av privat och offentlig sektor.
EU:s ministerråd har därmed beslutat ett nytt direktiv för att effektivt skydda EU-invånare genom att minska sårbarheter när det gäller den samhällsviktiga verksamheten vilket är avgörande för samhällets och ekonomins funktion.
I Sverige kommer en statlig offentlig utredning (SOU) att tillsättas för att omsätta EU-direktivet i svensk lagstiftning. Direktivet är ett s.k. minimidirektiv vilket ger medlemsstaterna möjlighet att lägga till sektorer och Viktiga samhällsfunktioner i den nationella regleringen. CER- och NIS-direktiven kompletterar varandra då NIS-direktivet reglerar det systematiska informationssäkerhetsarbetet även i samhällsviktig verksamhet som identifieras under CER-direktivet.

Vad omfattar förslaget?

1. Varje medlemsstat ska ta fram en **nationell strategi** för att öka motståndskraften hos samhällsviktig verksamhet. Strategin ska innehålla mål och prioriteringar. Den ska även inkludera ett ramverk inklusive en beskrivning av roller och ansvar för de olika myndigheterna som deltar i genomförandet av strategin. Vidare ska en beskrivning av de åtgärder som är nödvändiga för att stärka motståndskraften, inklusive en nationell riskbedömning och identifiering av samhällsviktig verksamhet, samt de åtgärder som vidtagits för att stödja de samhällsviktiga verksamheterna enligt direktivet.
2. Medlemsstaterna ska också göra en **nationell riskbedömning** och redovisa vilka typer av risker som har identifierats och resultatet av riskbedömningarna per sektor och undersektor i direktivet.
3. **Tillhandahållare av samhällsviktig verksamhet ska identifieras** för varje sektor och delsektor ska medlemsstaterna identifiera alla aktörer som bedriver samhällsviktig verksamhet. I identifiering ingår en bedömning av betydande konsekvenser vid ett bortfall av en samhällsviktig verksamhet utifrån bland annat antal användare som berörs, ekonomiska konsekvenser, geografiska konsekvenser och beroenden till andra samhällsviktiga verksamheter.
4. En eller flera **behöriga myndigheter** ska utses med ansvar att direktivet implementeras och med mandat att verkställa regleringen enligt direktivet. En behörig myndighet ska också pekas ut som nationell kontaktpunkt för arbetet gentemot EU KOM och andra medlemsländer.
5. Den utpekade samhällsviktiga verksamheten ska enligt direktivet säkerställa att lämpliga och proportionella **tekniska, organisatoriska och säkerhetsmässiga åtgärder** för att säkerställa sin motståndskraft har vidtagits. Exempel på detta är tillfredsställande fysiskt skydd, förmåga att återhämta sig efter incidenter och ändamålsenliga rutiner för personalsäkerhet.
6. **Incidenter** som har eller kan medföra betydande störning ska utan onödigt dröjsmål rapporteras till den behöriga myndigheten.
7. Samhällsviktig verksamhet som tillhandahåller tjänster till eller i minst sex medlemsstaterna ska kunna pekas ut som **samhällsviktig verksamhet av europeisk betydelse** och kan få särskilt stöd av kommissionen och följas upp på EU-nivå.
8. **EU KOM ska ge stöd** till medlemsstaterna och den samhällsviktiga verksamheten för att kunna uppfylla sina skyldigheter enligt direktivet.
9. En ny **arbetsgrupp för motståndskraft i samhällsviktig verksamhet** (CERG) har inrättats med syftet att stödja och underlätta strategiskt samarbete och informationsutbyte om frågor som rör direktivet. CERG ersätter dagens CIP-POC expertgrupp inom EPCIP programmet.

Hur påverkas samhällsviktiga verksamheter av CER-direktivet?
När den statliga offentliga utredningen (SOU) som omhändertar implementeringen av CER- och NIS 2 direktiven är klar så kommer MSB att kunna ge mer detaljerad information.
MSB har redan idag ett omfattande stödmaterial för identifiering av samhällsviktig verksamhet samt åtgärder för att stärka motståndskraften genom kontinuitetshantering, informationssäkerhet, personalförsörjning samt utbildning och övning.

Trosa Kommun omfattas av NIS2- och CER direktivet, samtliga produktionschefer, utvalda enhetschefer, dataskyddsombud samt dataskyddssamordnare genomgick under 2024 utbildning om dessa direktiv.

Dataskyddsombudet rekommenderar att i steg 2 samtlig berörd personal ska genomgå en kortfattad utbildning av NIS2- och CER direktiven.

AI-förordningen är här - vad innebär det?
Dataskydd, GDPR, Artificiell intelligens *

Den 1 augusti 2024 trädde EU:s förordning om harmoniserade regler för artificiell intelligens (AI) i kraft, även kallad AI-förordningen. Att AI-förordningen har trätt i kraft betyder inte att innehållet i alla artiklar ska tillämpas från den 1 augusti. Det finns olika datum för när skilda artiklar ska börja tillämpas och gälla i praktiken. Redan den 2 februari 2025 ska exempelvis artikel 5 tillämpas som anger att vissa AI-användningsområden ska vara förbjudna, exempelvis:

• AI-system som används för att avsiktligt manipulera eller vilseleda en persons beteende
• Identifiering av personer på allmän plats i realtid

Andra artiklar ska tillämpas från och med den 2 augusti 2025 och samma datum år 2026 och år 2027. Majoriteten av artiklarna ska tillämpas från den 2 augusti 2026.

AI-förordningen sammanfattad
Syftet med AI-förordningen kan sammanfattas i tre punkter.

1. Förbättra den inre marknadens funktion och främja användningen av människocentrerad och tillförlitlig AI.
2. Säkerställa en hög skyddsnivå för hälsa, säkerhet och grundläggande rättigheter som fastställs i EU:s rättighetsstadga, inbegripet demokrati, rättsstatens principer och miljöskydd mot de skadliga effekterna av AI-system i EU.
3. Stödja innovation.

Enligt EU-kommissionen är EU:s AI-förordning världens första omfattande AI-lagstiftning. Den gäller för både offentliga och privata aktörer inom EU och utanför EU så länge AI-systemet släpps på EU-marknaden eller dess användning påverkar människor i EU.

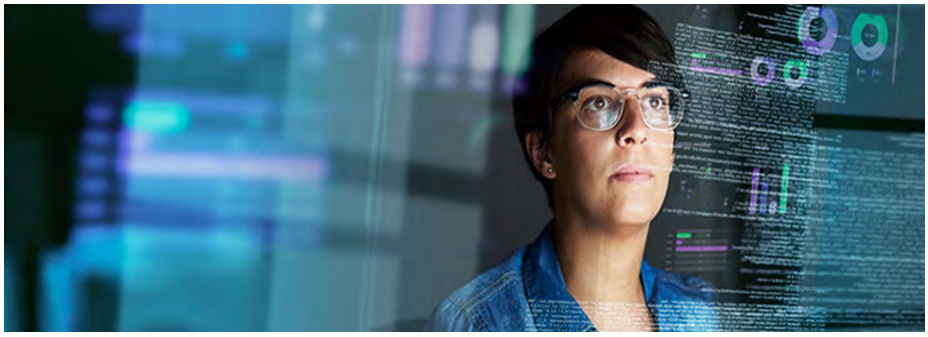
1. AI-förordningen innebär
2. harmoniserade regler för att släppa AI-system på marknaden, att ta i bruk och att använda AI-system i EU
3. förbud mot att använda AI inom vissa områden
4. särskilda krav för AI-system med hög risk och skyldigheter för operatörer av sådana system

- harmoniserade transparensregler för vissa AI-system
- harmoniserade regler för att släppa AI-modeller för allmänna ändamål på marknaden
- regler om marknadsövervakning, marknadskontroll, styrning och kontroll av efterlevnad
- åtgärder som stödjer innovation med särskild inriktning på små och medelstora företag, inklusive uppstartsföretag (startups).

AI-förordningens förhållande till GDPR
Det är viktigt att veta att AI-förordningen inte ändrar bestämmelserna i GDPR; tvärtom anges i AI-förordningen att den inte påverkar GDPR. Den påverkar helt enkelt inte de skyldigheter som leverantörer och tillhandahållare av AI-system har i sin roll som personuppgiftsansvariga eller personuppgiftsbiträden (i den mån utformningen, utvecklingen eller användningen av AI-system inbegriper behandling av personuppgifter). De registrerade fortsätter att ha alla de rättigheter och garantier som de har enligt EU-
Trosa Kommun – arbete för ökad säkerhet inom dataskydd och informationssäkerhet

Vikten av att skydda personuppgifter
Vikten av att skydda personuppgifter hänger ihop med GDPR:s grundsyfte att skydda fysiska personers integritet. Säkerhetsrisker och hot mot den personliga integriteten varierar beroende på bland annat personuppgiftsbehandlingens omfattning och vilka personuppgifter som behandlas. Säkerhetsarbetet handlar till stor del om att minimera dessa risker och att hantera riskerna på bästa sätt. Det är varje organisations ansvar att planera och genomföra säkerhetsarbetet så att det uppfyller kraven i GDPR. Med en klar och tydlig struktur och väl anpassade rutiner i säkerhetsarbetet minskar vi riskerna för att vi missar något viktigt eller gör misstag som kan leda till kostsamma säkerhetsincidenter.

Dataskyddsombud föreslår en utredning där Trosa Kommun tar fram en policy för hur vi ska förhålla oss och jobba med AI.



Kort introduktion av de fem nya lagstiftningarna från EU under 2024

Ny gällande lagstiftning

- Det gäller att inte blanda ihop EU:s dataskyddsförordning, den svenska dataskyddslagen (GDPR) - har beslutats av rådet och parlamentet och är en övergripande och generell lagstiftning som alla medlemsstater måste följa.
- Svensk dataskyddslag - har beslutats av den svenska riksdagen och innehåller kompletterande bestämmelser till EU:s dataskyddsförordning i den mån det finns utrymme till nationella variationer.
- Svensk dataskyddsförordning - har beslutats av den svenska regeringen och kompletterar den svenska dataskyddslagen, till exempel med regler om Integritetsskyddsmyndigheten (IMY) och i vilka fall tillsynsmyndigheten får meddela generella föreskrifter.
- Integritetsskyddsmyndighetens föreskrifter - beslutas av IMY i en författningssamling och kompletterar övrig dataskyddslagstiftning i den mån IMY fått sådana mandat.
- Utöver detta finns det ett stort antal sektorsspecifika lagstiftningar bland annat gällande hälso- och sjukvård, socialtjänst och särskilda förordningar för framförallt statliga myndigheters verksamheter. Många lagar har redan trätt i kraft men flera är fortfarande under utredning.
- Det är bra att känna till att dataskyddslagen är subsidiär, som det heter. Det betyder att sektorsspecifika lagar går före den generella svenska kompletterande lagstiftningen i den mån de krockar med varandra. Men tänk på att GDPR fortfarande gäller först och främst. Det är bara den svenska kompletterande lagstiftningen som är "underordnad" registerförfattningarna.

Tidigare lagstiftning

- Personuppgiftslagen och personuppgiftsförordningen är numera upphävda. De byggde på EU:s dataskyddsdirektiv och trädde i kraft den 24 oktober 1998.
- Alla dessa har ersatts av den nya dataskyddslagstiftningen.

**Källa: Visma/DraftIT*

M 365 Känslighetsetiketter

För att vår IT-miljö ska bli säkrare behöver alla inom Trosa kommunkoncern informationsklassificera alla handlingar. Att informationsklassificera en handling gör du genom att applicera en känslighetsetikett på den.

Det finns olika nivåer av känslighetsetiketter och vilken nivå som ska appliceras på handlingen beror på värdet av informationen den innehåller.

Vad betyder det att jag har satt en känslighetsetikett på en handling?
Att sätta en känslighetsetikett på en handling innebär att man applicerar ett skydd på handlingen som varierar i säkerhet beroende på vilken känslighetsnivå etiketten har. När man applicerar en känslighetsetikett kallas det att man "informationsklassar" handlingen. Vi använder känslighetsetiketter för att få en säkrare IT-miljö och skydda oss från att obehöriga ska komma åt våra handlingar. En känslighetsetiketts säkerhetsnivå baseras på värdet på informationen som handlingen innehåller. Innehåller en handling konfidentiell information som känsliga personuppgifter eller andra extra skyddsvärda uppgifter kräver den ett högre skydd än exempelvis om handlingen innehåller information om när personer har semester.

I Trosa kommunkoncern har vi känslighetsnivåer från 0 till 3, där nivå 2 finns som Verksamhetssystem eller Krypterad. Sänker man en etikett från en nivå med kryptering till K0 eller K1 tas krypteringen bort.

Etikettsnivåer och Informationsklassning

K0 Publik

Denna etikett används för extern information, som med fördel kan spridas. Exempelvis marknadsföringsmaterial från externa källor, information på kommunkoncernens webbplatser och sociala medier.
Detta är en känslighetsetikett utan skyddsfunktion eller begränsningar.

K1 Öppen

Allmän information från Trosa kommunkoncern som är öppen för andra externa parter att ta del av men som inte finns publikt, exempelvis information från intranätet.
Detta är en känslighetsetikett utan skyddsfunktion eller begränsningar.

K2 Intern och Verksamhetssystem

Information som ska in i verksamhetssystem samt information som ska hållas internt och inte får delas med externa parter utanför Trosa kommunkoncern eller din enhet. Information som klassificeras med K2 är information som i någon mån skulle kunna skada organisationen om den hamnar i orätta händer.
Internt – Arbetsmaterial, presentationer, personlig information och känsliga interna handlingar. Kan öppnas av samtliga inom kommunkoncernen, med behörighet, men ej av mottagare utanför. Kan fortfarande vara en allmän handling.
Verksamhetssystem – Handlingar som ska in i verksamhetssystem.

K3 Konfidentiell

Information med ett skyddsvärde. Till exempel känsliga eller extra skyddsvärda personuppgifter, information som omfattas av sekretess, handlingar som inte är färdigställda och därmed fortfarande är arbetsmaterial där spridning av sådan information skulle innebära skada för verksamheten.

Projekt Handslaget *

Kommungemensamt handslag för välfärdsutveckling genom digitalisering
Handslag för välfärdsutveckling genom digitalisering (Handslaget) handlar om att ta tillvara potentialen i ett stärkt kommungemensamt digitaliseringsarbete. Projektet är initierat av Sveriges kommundirektörer.



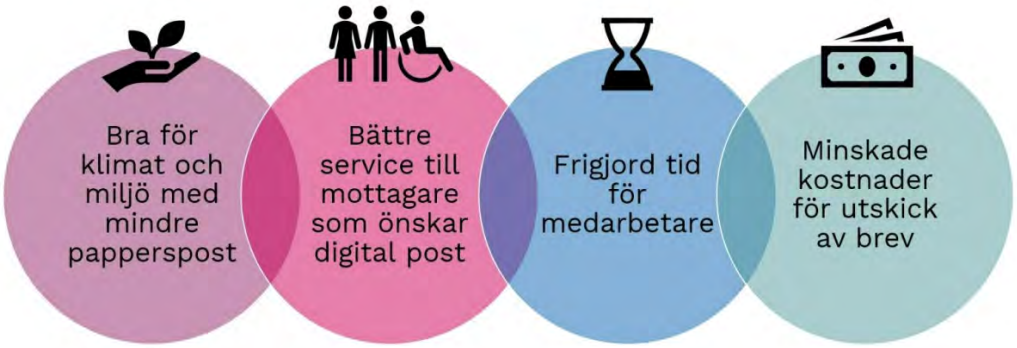
Med gemensam vilja, samordning och tydligare rollfördelning ska SKR tillsammans med Adda och Inera bland annat bidra till att:

- Stärka kommuners samlade beställarkraft.
- Modernisera och framtidssäkra kommuners digitala infrastruktur.
- Skapa samverkan så att resurser kan användas mer effektivt när det gäller upphandling, drift och förvaltning av digital teknik.
- Vidareutveckla stöd och gemensamma tillämpningar inom juridik och informations- och cybersäkerhet.
  Förstärka arbetet med innovation, ledning och styrning för
- att möjliggöra verksamhetsutveckling genom digitalisering.
- Ta vara på kraften hos kommuner i framkant.
- Stärka dialogen och det långsiktiga samarbetet med den statliga nivån.
- Stärka samarbetet med näringslivet och akademin

Var befinner sig Trosa Kommun i projekt Handslaget

Vi har kommit igång med två av fyra inledande projekt i handslaget som vi har som mål att implementera under år 2025 dessa är:

- **Digital Post**

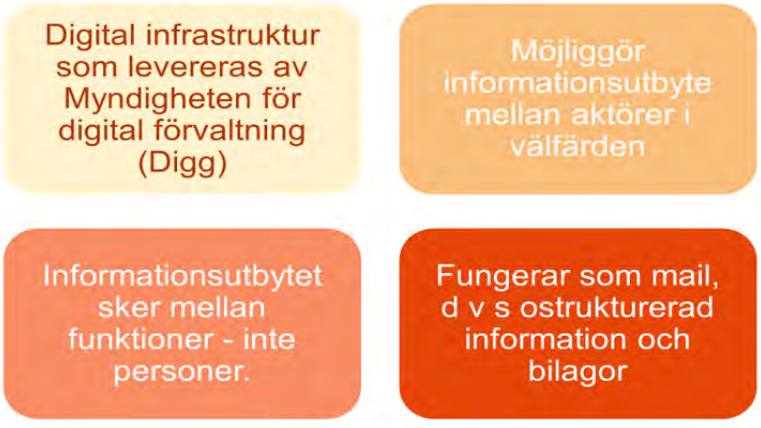


Digital post har många fördelar. Det är enkelt, säkert och effektivt och du kan alltid kan komma åt din post oavsett var du befinner dig.

Det är även snabbare och billigare för offentlig sektor att skicka digitalt jämfört med vanlig post. Dessutom bidrar det till ett mer hållbart samhälle genom att behovet av papper och miljöbelastande transporter minskar.

Trosa Kommuns behov är idag stort för Digital Post främst inom Vård- och Omsorg, Socialtjänsten och skolan där många känsliga personuppgifter hanteras varje dag men även inom Samhällsbyggnad och Överförmyndare finns ett skriande behov. Införande av Digital Post skulle spara mycket tid och pengar.

- **SDK (Säker digital Kommunikation)**



SDK levererar även infrastruktur för säkra möten.

De övriga är projekten som vi kommer titta på under år 2026 är:

- Identitet och behörighet
- Breddinförande av viss välfärdsteknik

**Källa: SKR och DIGG*

LIS – Ledningssystem för informationssäkerhet

LIS är ett stöd för hur GDPR- och informationssäkerhetsarbetet styrs i verksamheter.
Ett LIS är en organisationsprocess för styrning och ledning av informationssäkerhetsarbetet. Dessa processer ska utvärderas löpande och anpassas till aktuella verksamhets- och omvärldskrav. En central del i ett ledningssystem är ledningens uttalade stöd. Ledningen bör också se till att organisationen antar en policy för informationssäkerhetsarbetet. I ytterligare styrdokument, riktlinjer och liknande kan sedan den högsta ledningen ge vägledning till chefer och övriga medarbetare.

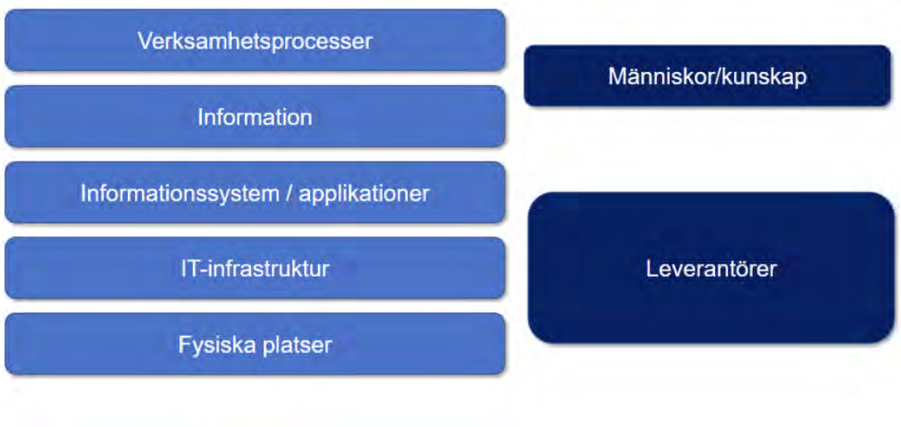
I riktlinjer är det vanligt att det förs in bestämmelser om till exempel:

- användning av internet och e-post
- åtgärder till skydd mot skadlig kod
- fysisk säkerhet
- incidenthantering
- kontinuitetsplanering
- mobilt arbete
- inventarier och licenser
- behörighetsadministration
- loggning.

Det är viktigt att alla i en organisation känner till och förstår innehållet i policys och riktlinjer. Erfarenheten visar tydligt vikten av att anställda uppvisar ett säkert beteende i sitt dagliga arbete. En stor del av arbetet med att driva ett ledningssystem handlar därför om att informera medarbetare om de regler som ingår i ledningssystemet.

Den svenska och internationella standardserien SS-ISO/IEC 27000 visar på ett sådant ledningssystem där säkerhetsnivån tar sin utgångspunkt i en verksamhetsanpassad riskanalys, och där informationssäkerhetsarbetet följer en tydlig process.
Tillämpning av standarderna i denna serie underlättar arbetet med informationssäkerhet inom organisationer och förbättrar också möjligheterna att externt bedöma säkerhet och revidera denna på ett enhetligt sätt.

Informationstillgångar



Dataskyddsombudet föreslår att Trosa Kommun bör ta beslut om att införa ett LIS system för att säkerställa och ha kontroll på vårt dataskydd- och informationssäkerhetsarbete.

Reflektioner sedan förra årets rapport

Cyberhot

Världen i stort står idag under större hot om cyberattacker än någonsin och Sverige är för många länder intressanta att utsätta. Därav är det extra viktigt att vi har kontroll på var vi har vår information lagrad som vi vill skydda.

Det är en nationell och personlig angelägenhet att vara medveten om hur hoten ser ut och vad som går att göra för att skydda viktig data. Den tekniska utvecklingen går snabbt och säkerheten följer inte med i samma tempo. Det innebär att både enskilda organisationer och hela samhällen blir sårbara för olika cyberhot.

I dag är många it-system inte längre enbart ett stöd för verksamheten, utan en förutsättning för att verksamheten ska fungera. Det finns också ett större beroende mellan olika it-system i dagens samhälle. Dessa beroenden sträcker sig både inom och mellan organisationer och mellan länder. Därför är det viktigt för både privat och offentlig verksamhet att förebygga och åtgärda säkerhetsbrister i verksamhetskritiska system.

Hot kan delas in i tre övergripande kategorier:

1. Mänskliga hot (kan vara både antagonistiska hot i form av angrepp och icke-antagonistiska hot i form av misstag).
2. Tekniska hot (i form av systemfel).
3. Naturhot (som till exempel väderfenomen, jordbävningar)

Samtliga hot kan leda till incidenter som kan påverka informations- och cybersäkerheten och leda till allvarliga konsekvenser för både enskilda och organisationer.

Dessa hot kan rikta sig mot eller drabba enskilda organisationer, samhällen och myndigheter. I och med digitaliseringen och komplexa beroendekedjor som växt fram har incidenter som påverkar flera organisationer blivit allt vanligare.

Sanktioner

För att säkra oss mot cyberhot har regelverken genom bl a NIS2 och CER för dataskydd (GDPR) och informationssäkerhet skärpts och med det har det även kommit helt nya nivåer på sanktioner.

Exempel på utdömda sanktioner under år 2024

Barn och utbildningsnämnden Östersunds kommun	Användning av Google workspace	300 000kr
Uber	Uppgifter om förarna på server i USA	290 000 000 Euro
Apoteket och ApoHem	Användning av Metas analysverktyg för riktad marknadsföring	37 mkr / 8 mkr
Hemköp	Inte givit DSO rätt förutsättningar	Reprimand
Socialnämnden Örebro Kommun	Inte givit DSO rätt förutsättningar	500 000 kr

Hur säkrar vi Trosa Kommun för framtiden?

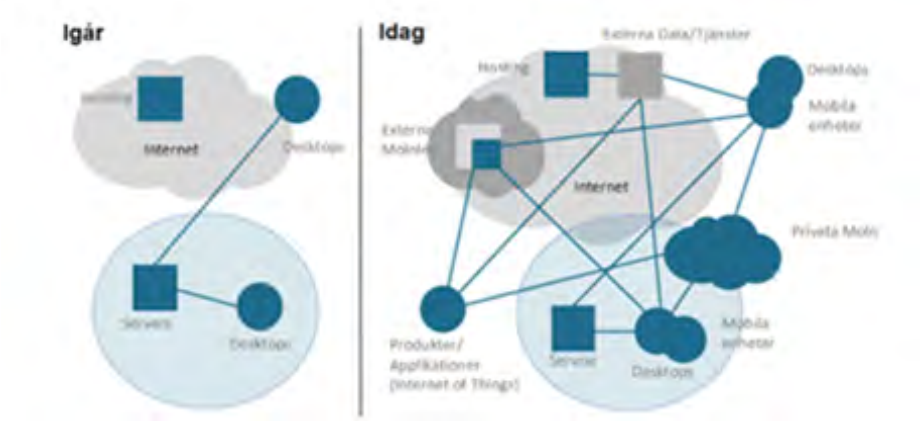
Förslag på insatser:

- Få upp InfoSÄK på ledningsgruppens agenda.
- Implementera ett systematiskt InfoSÄK arbete i hela Trosa Kommunkoncern, styrdokument är bra men det är inte mycket till hjälp om man inte får in det systematiskt i processerna samt att de inte uppdateras löpande.
- Alltid uppgradera våra system löpande så vi har de senaste säkerhetsanpassade versionerna.
- Alltid göra konsekvens- och riskanalyser samt nyttokalkyler innan inköp av nya system. Detta för att säkerställa investeringen samt säkerheten.
- Vid inköp av system involvera våra upphandlare, Informationssäkerhetsansvarig samt digitaliseringsansvarig redan från början.
- IT måste löpande informera verksamheterna om pågående incidenter och förändringar de har planerat.
- Etablera en infosäk- och cybersäkerhetsgrupp med representanter från varje kontor.
- Ha en klar målbild över hur vi behöver säkra våra processer och system. Öka kompetensen och medvetenhet avseende regelverk och lagar avseende cyber- och informationssäkerhet inom Trosa Kommun samt tillhörande affärspartners och leverantörer.

Bättre skydd mot yttre Hot



Bättre kontroll över komplex digital infrastruktur



Sammanfattning av dataskydd och informationssäkerhet i Trosa Kommun

Trosa Kommun har idag en mycket hög säkerhet på vår tekniska infrastruktur i form av datorer, servrar och molntjänster dock måste vi löpande fortsätta med att höja vår medvetenhet inom dataskydd och informationssäkerhet ett område som ständigt förändras.

För att underlätta för oss och få en bättre kontroll är att skapa ett systematiskt säkerhetsarbete som genomsyrar hela organisationen skulle vi behöva implementera ett LIS ledningssystem typ ISO 27001/2. Inom ramen för detta får vi en samlad kontroll över:

- IT säkerhet
- Informationssäkerhet
- Dataskydd
- Konsekvens- och riskanalysprocess
- Inköpssäkerhet
- Leverantörssäkerhet
- Säkra kompetens i flera nivåer

Dataskyddsombud föreslår implementering av ett LIS system som nästa steg i vårt arbete med dataskydd och informationssäkerhet

8

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

§ 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

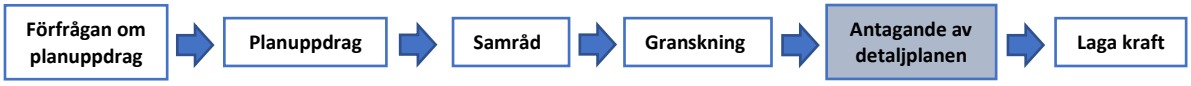
avsiktsförklaring om en ny komplett vårdcentral inklusive familjecentral och SSIH (specialiserad sjukvård i hemmet) i ett strategiskt kollektivtrafiknära läge.

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.

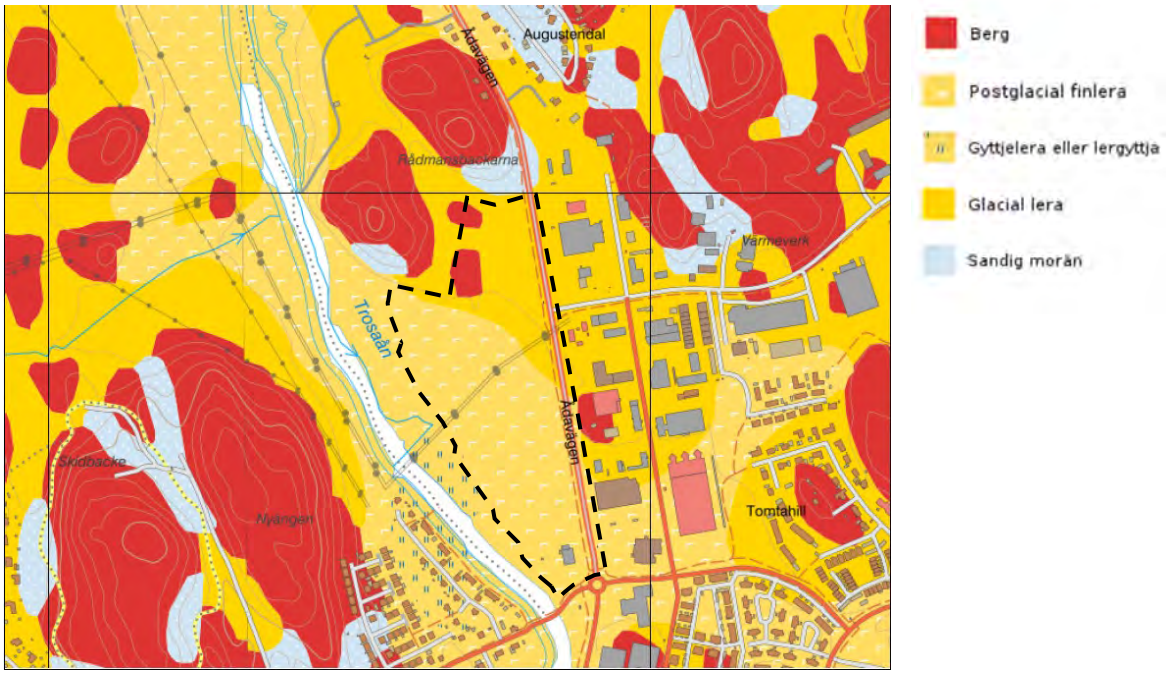


Växtlighet i anslutning till kraftledningen längs med väg 218.

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.

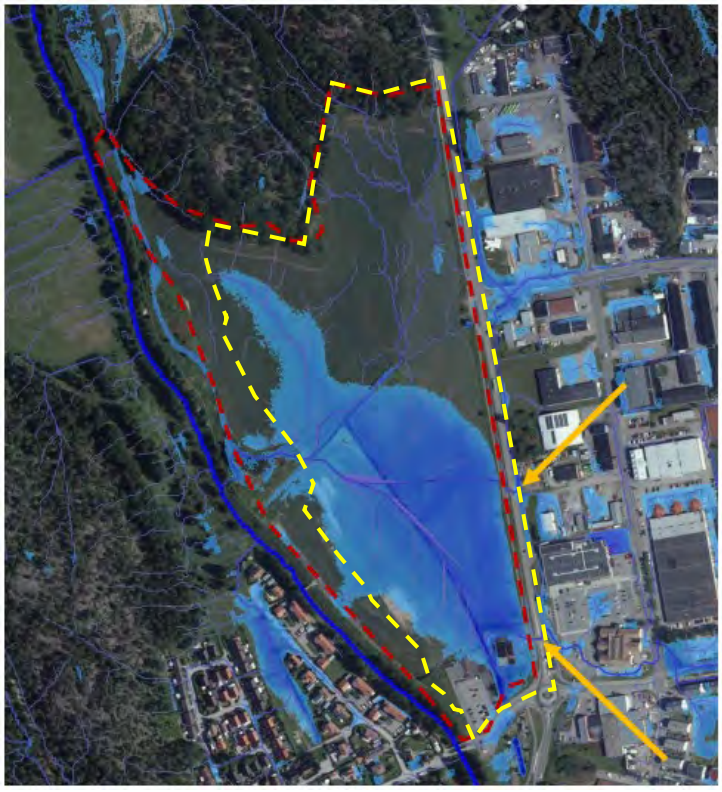
Jordarterna inom planområdet utgörs av lera och gyttja med låg infiltrationsförmåga. Sammantaget är infiltrationsmöjligheterna inom planområdet mycket begränsade.

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.

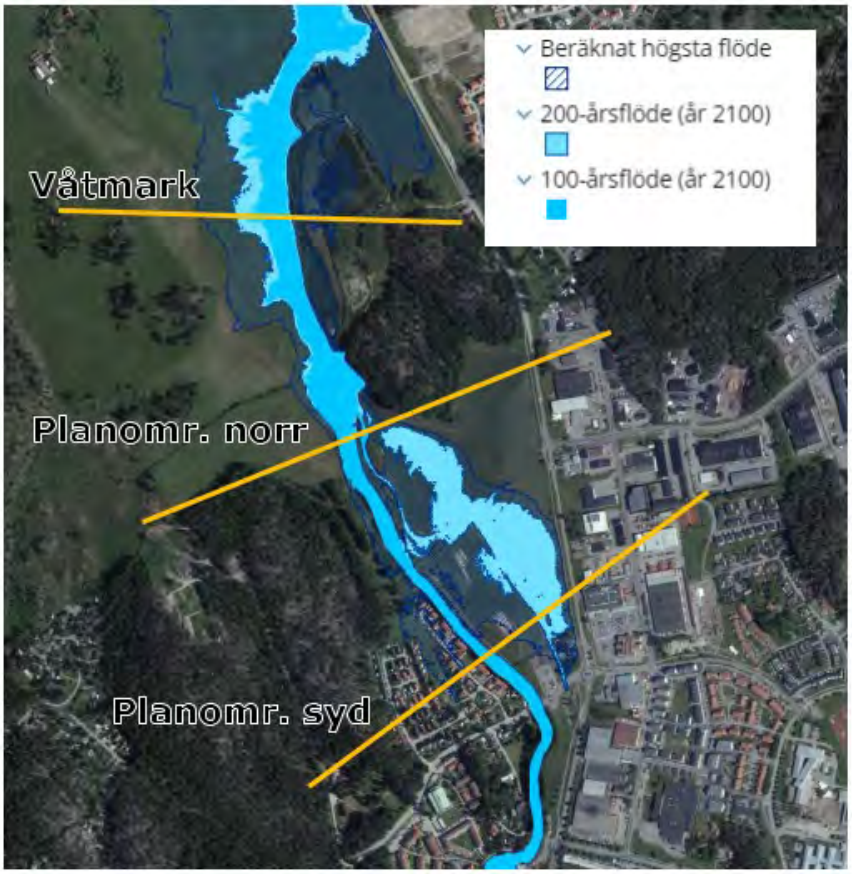
Höga flöden i Trosaån

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

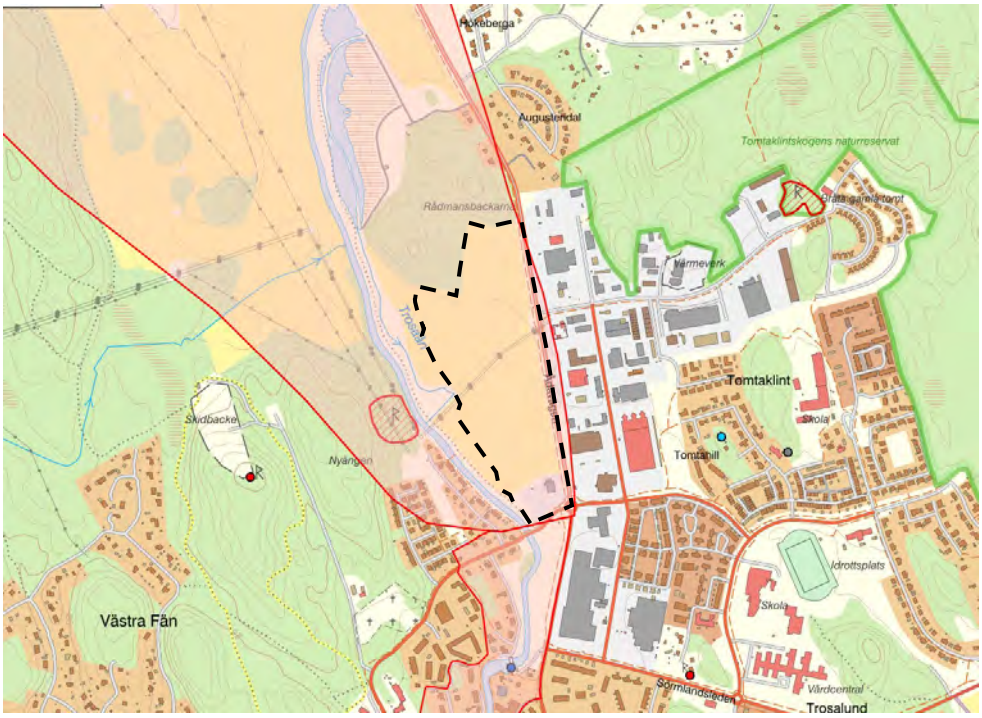
De ekologiska spridningssambanden är inte inventerade sedan tidigare, men en känd viktig spridningsväg för djur är från Tomtaklintskogens naturreservat i öster och genom Rådmansbackarna ner mot Trosaån. Andra viktiga spridningsvägar är längs med Trosaån och längs med utloppsdiket. Dessa spridningssamband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

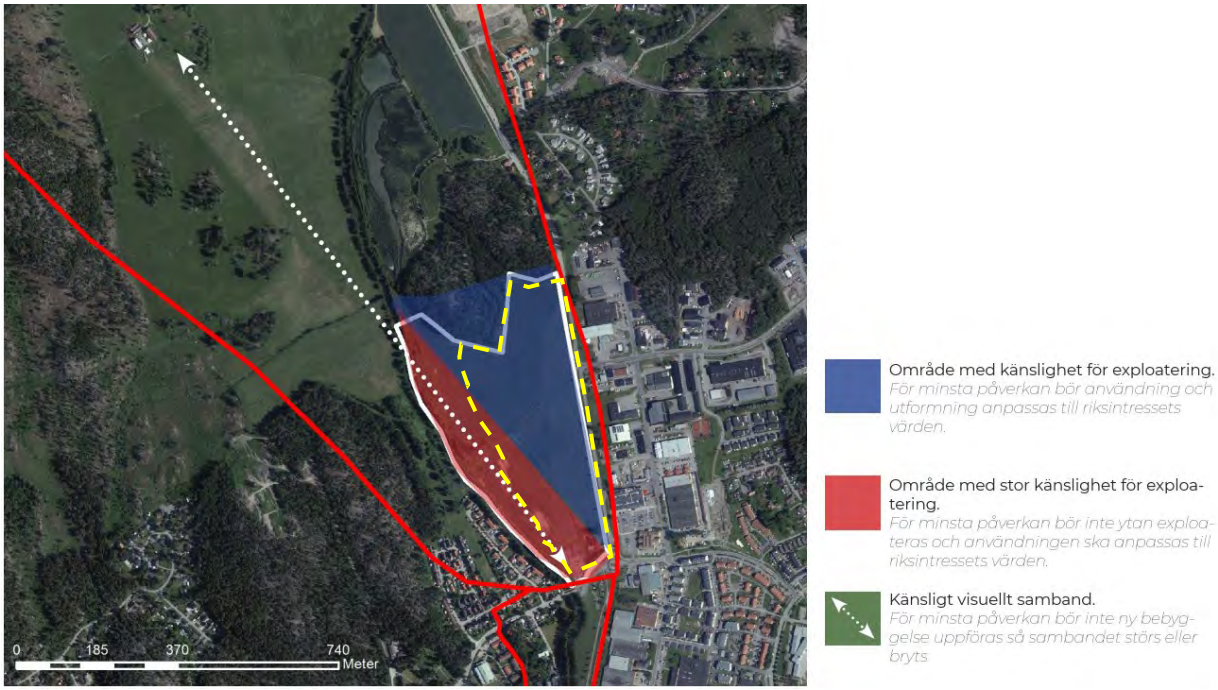
- De rika fornlämningsmiljöerna och sambanden mellan dessa ska kunna förstås och upplevas även i framtiden.
- Utblickarna över det öppna landskapet ner mot Trosaåns dalgång från fornlämningarna ska bestå. De omgivande höjderna med skog och kuperad hagmark ska hävdas för att behålla sin karaktär som är 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.

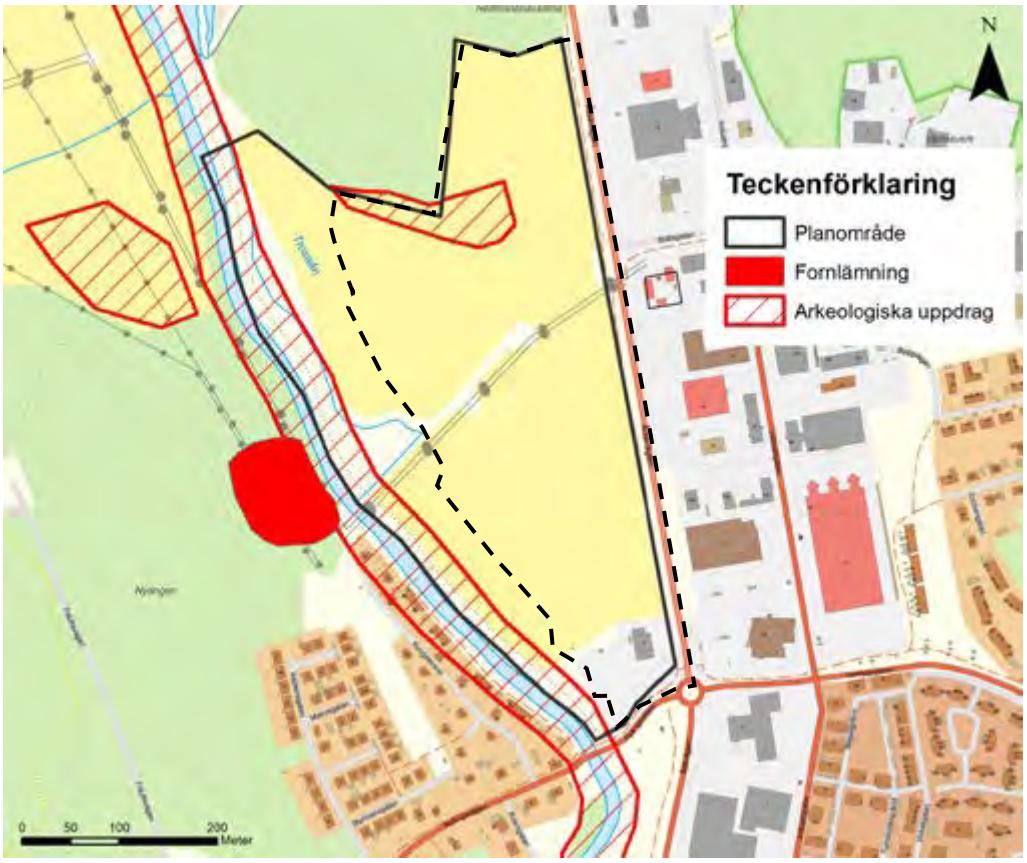


Områden av olika känslighet för exploatering samt känsligt visuellt samband. Plangräns markerad med gul streckad linje.

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.

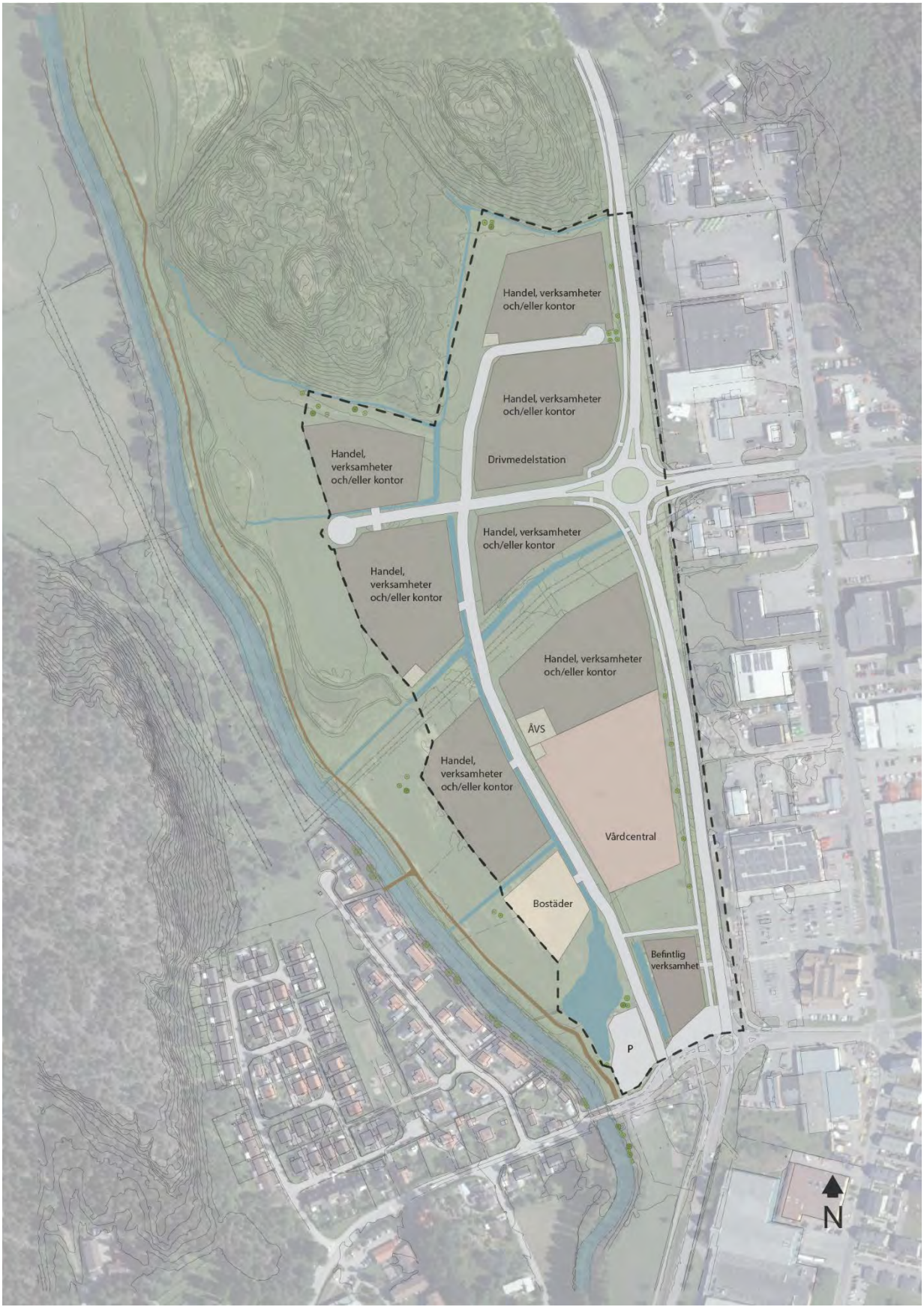


Illustration av föreslagen struktur inom planområdet.

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.

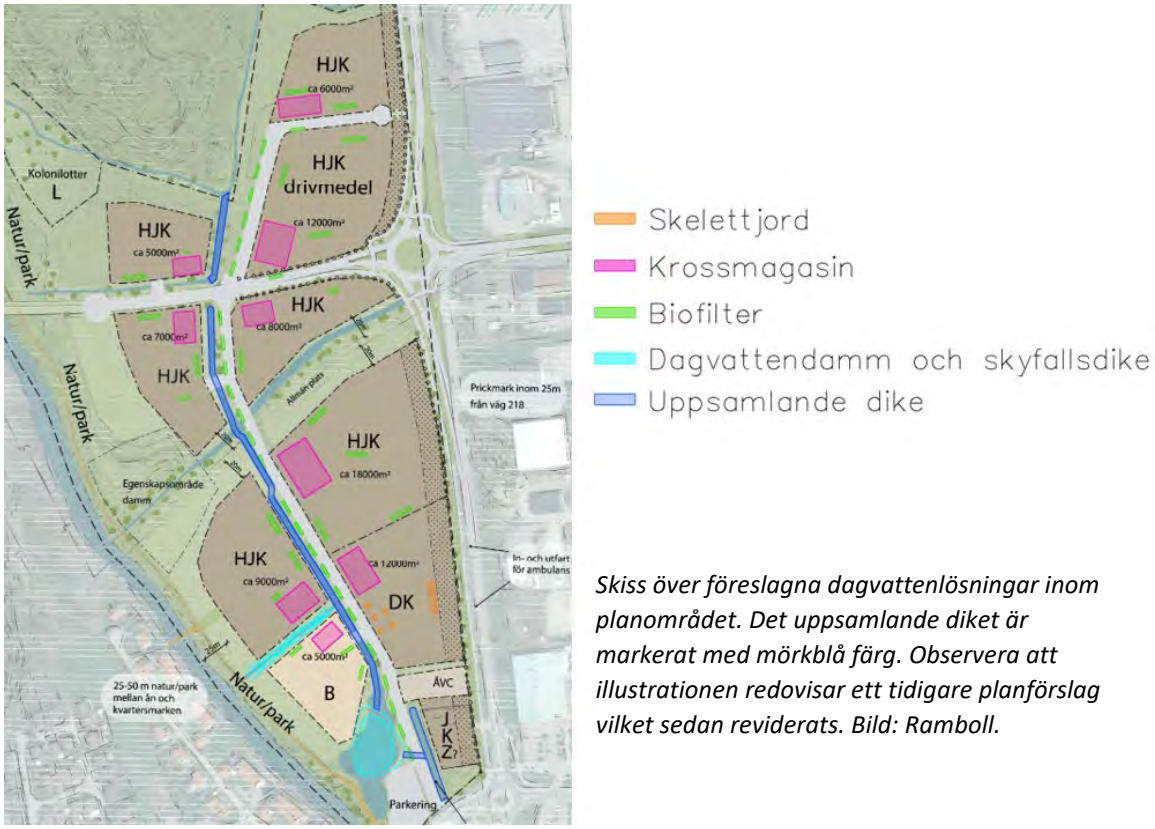
Dagvatten

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.

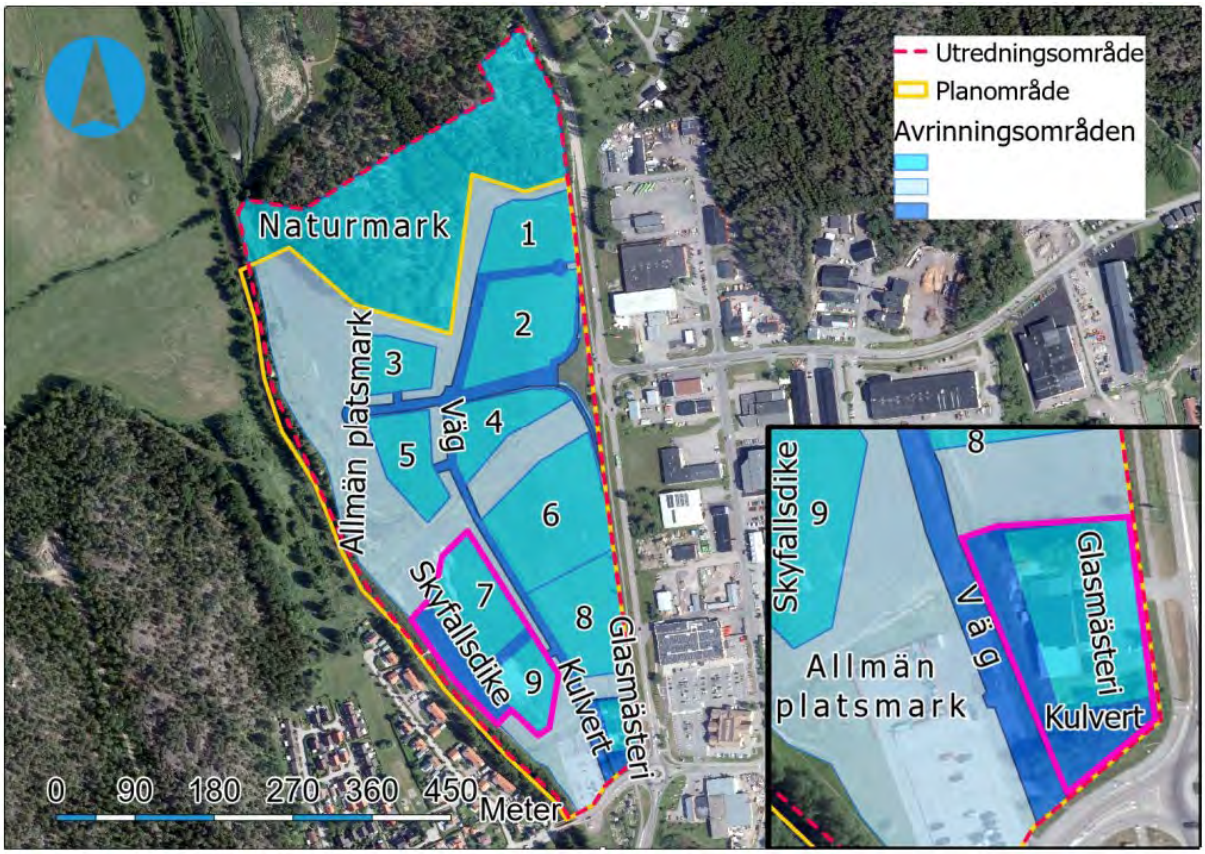
föroreningsmängder, krävs omfattande fördröjning och rening inom kvartersmark och allmän platsmark.

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.

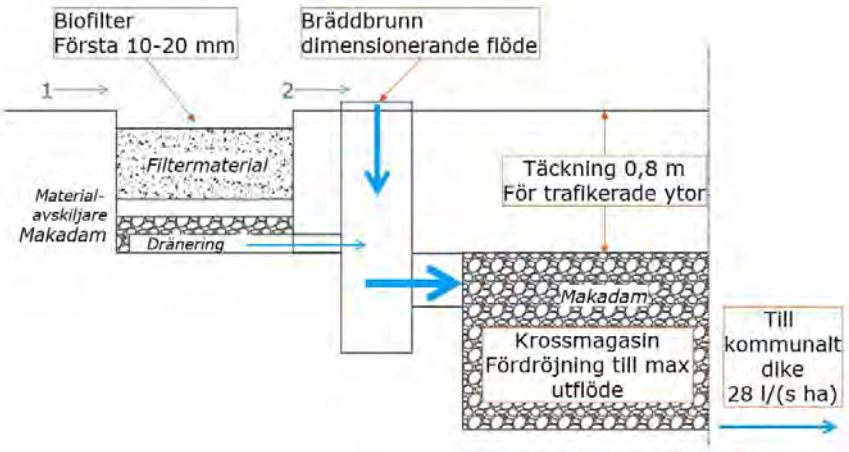
För att inte öka avrinningen från planområdet behöver dagvattnet fördröjas inom planområdet. I figur och tabell nedan finns de föreslagna kvarteren redovisade tillsammans med den fördröjningsvolym som krävs för respektive kvarter för att den totala avrinningen inte ska öka.



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.

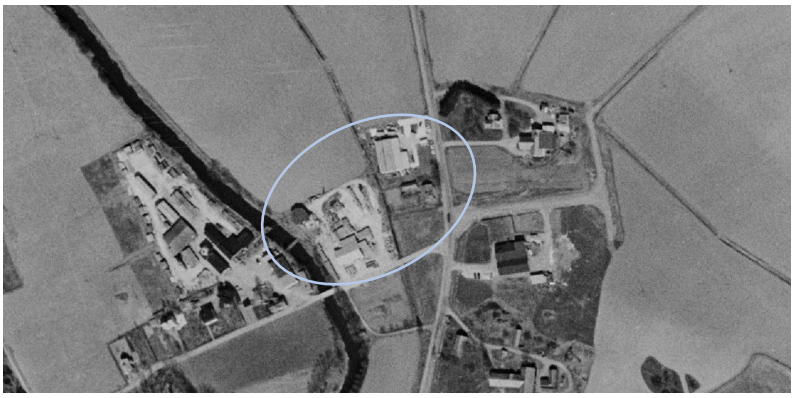
De särskilda skäl som hänvisas till för upphävande av strandskydd inom kvartersmark är enligt MB 7 kap 18 c-d §§ följande punkter:

- 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

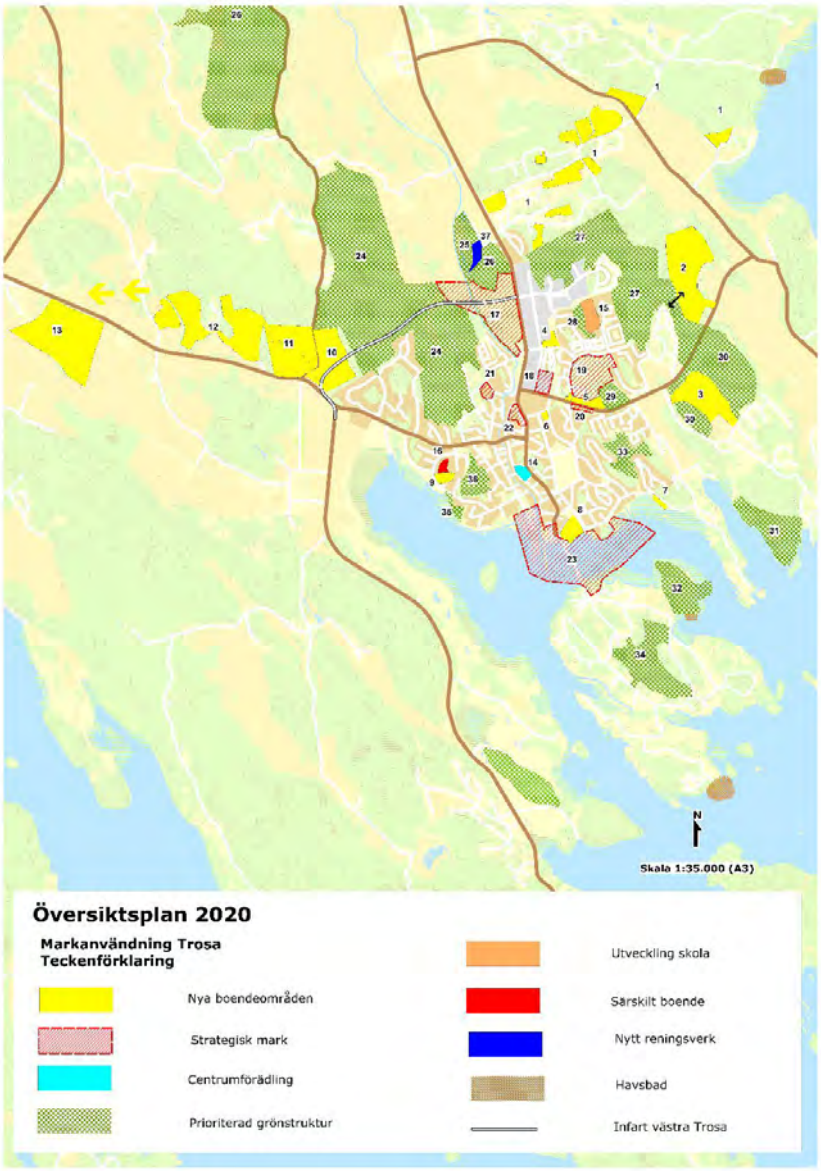
Inom ramen för kommunens översiktsplan har en lokaliseringsprövning gällande ny verksamhetsmark i Trosa kommun tagits fram. Denna har reviderats efter den andra granskningen och återges i sin helhet nedan.

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.

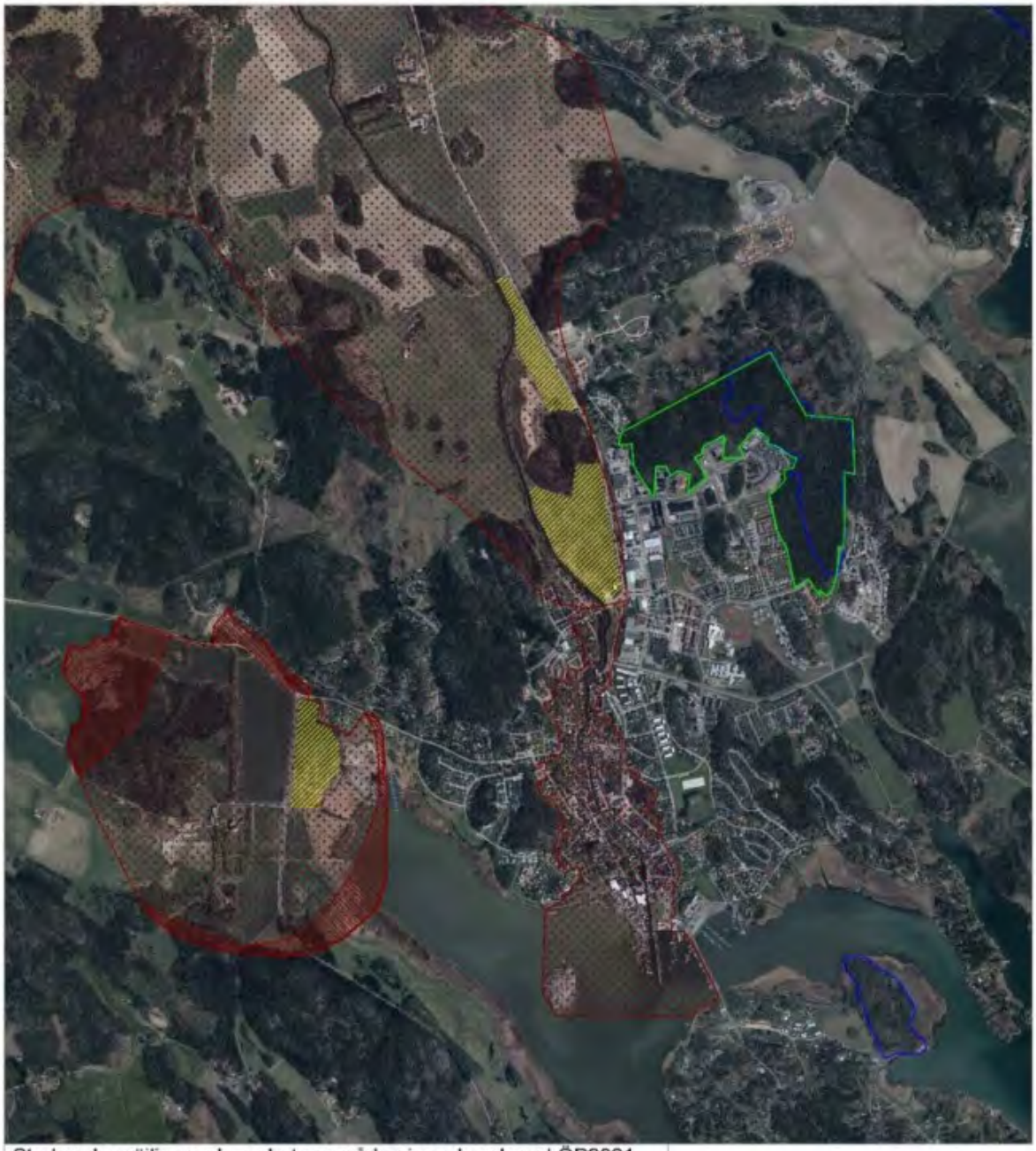
Vidare är förutsättningarna när det gäller trafikföringen olika. Rådmansbackarna och Trosa våtmark-Hökeberga är belägna invid väg 218 vilket är huvudvägen in till Trosa stad från E4. Den är den enklaste förbindelsen ut från Trosa till intilliggande riksvägar och är prioriterad av sin huvudman Trafikverket 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.

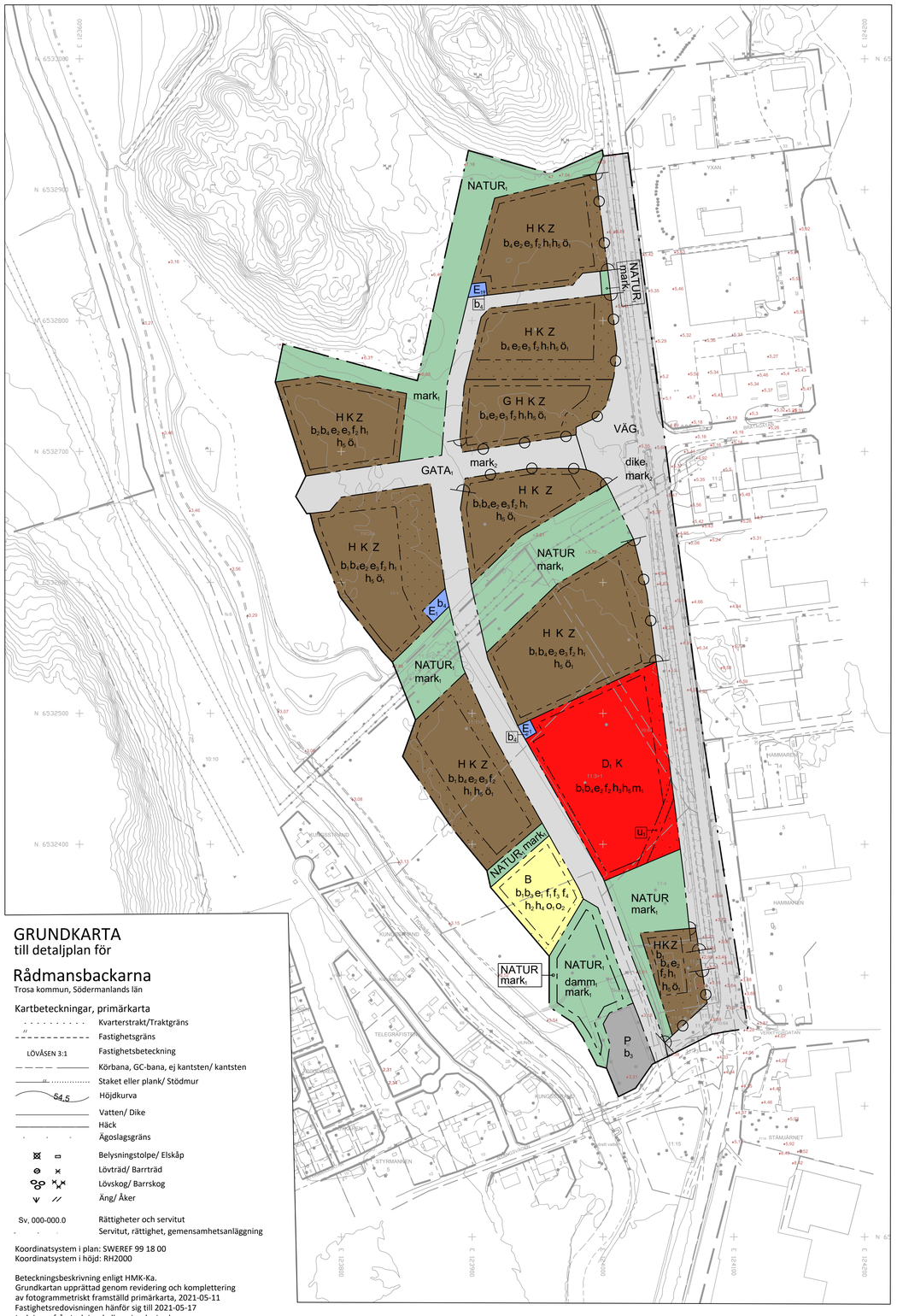
MEDVERKANDE

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

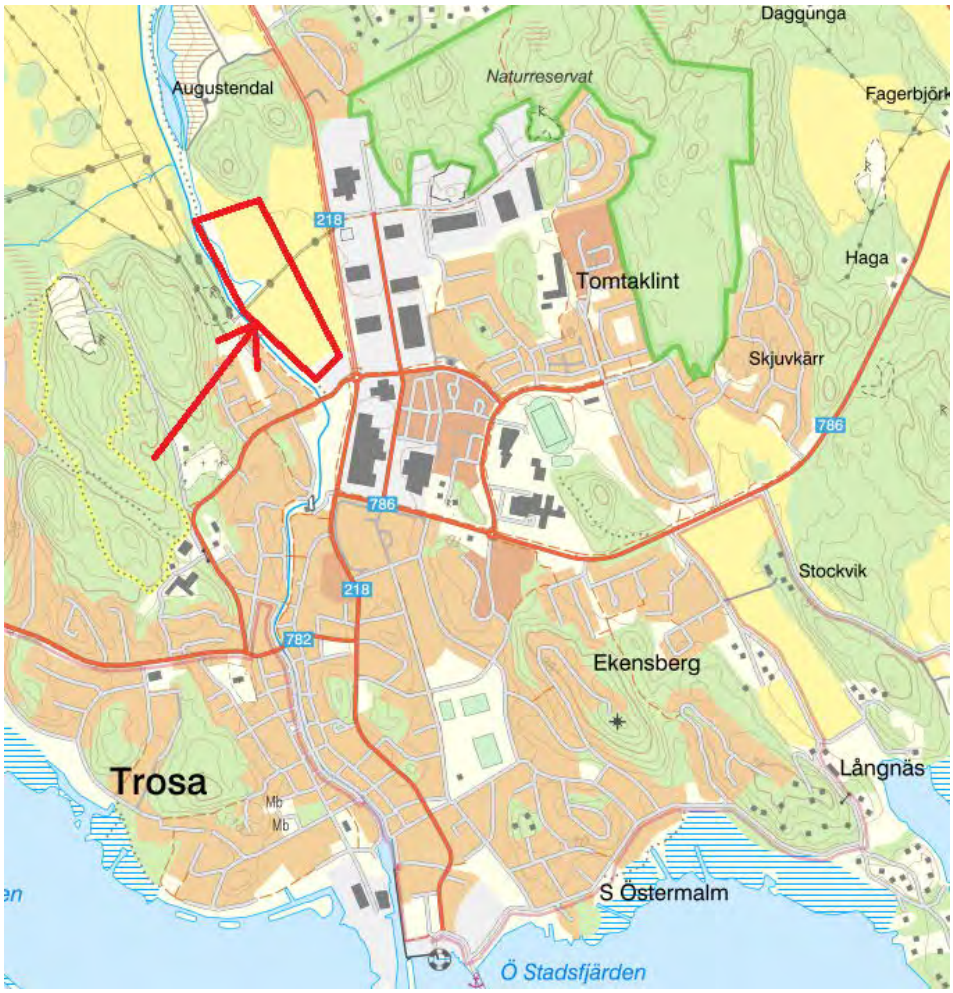
Beteckning		*Datum*	*Rev. datum*	*Sidor*
Bilaga 1	Fältprotokoll	2023-03-31	2024-02-19	17
Bilaga 2	Kalibreringsprotokoll	2023-03-31	2024-02-19	16
Bilaga 3	Laboratorieprotokoll		2024-02-19	35
Bilaga 4	CPTu-utvärdering (CONRAD)		2024-02-19	71

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.

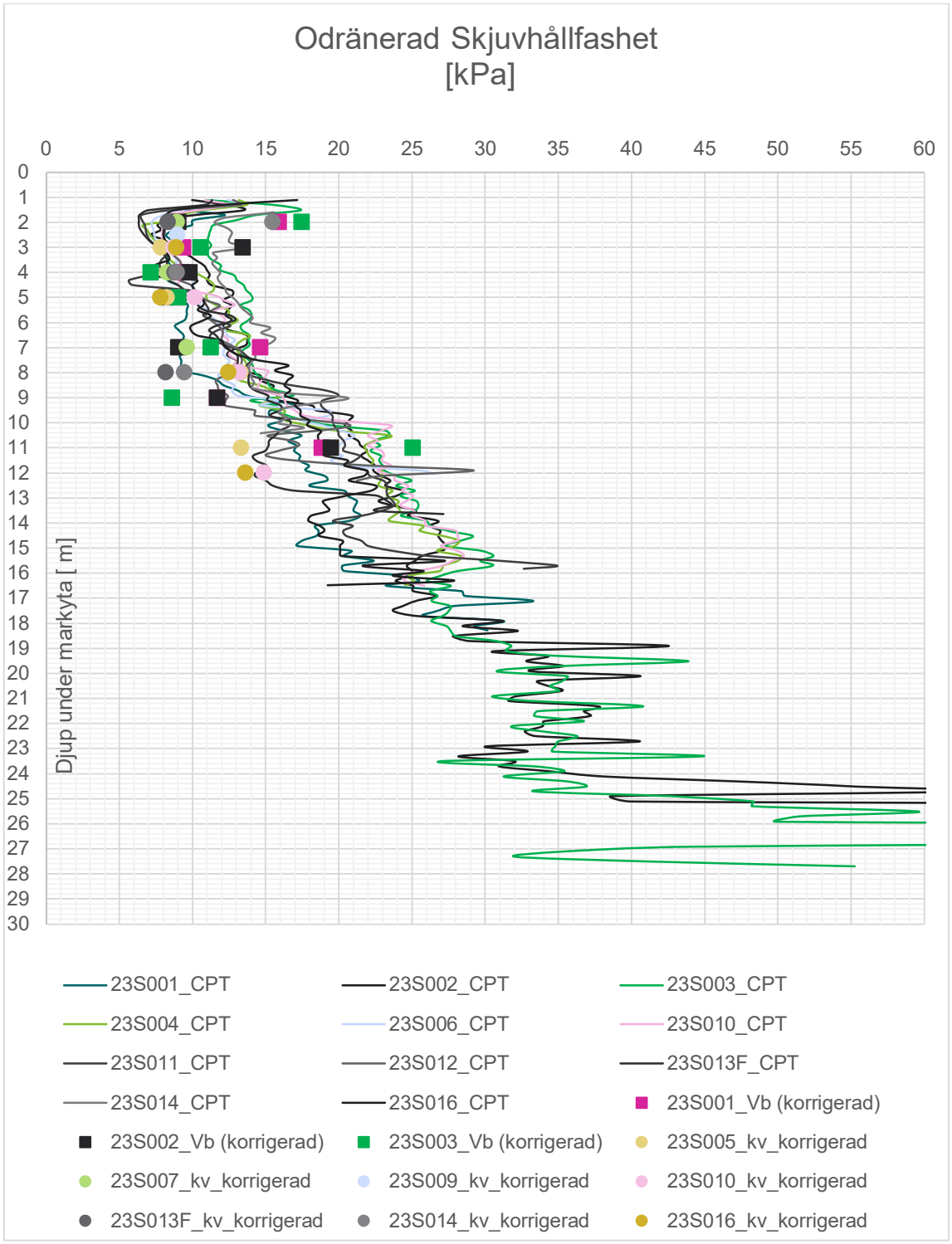
11 Härledda värden

11.1 Hållfasthetsegenskaper

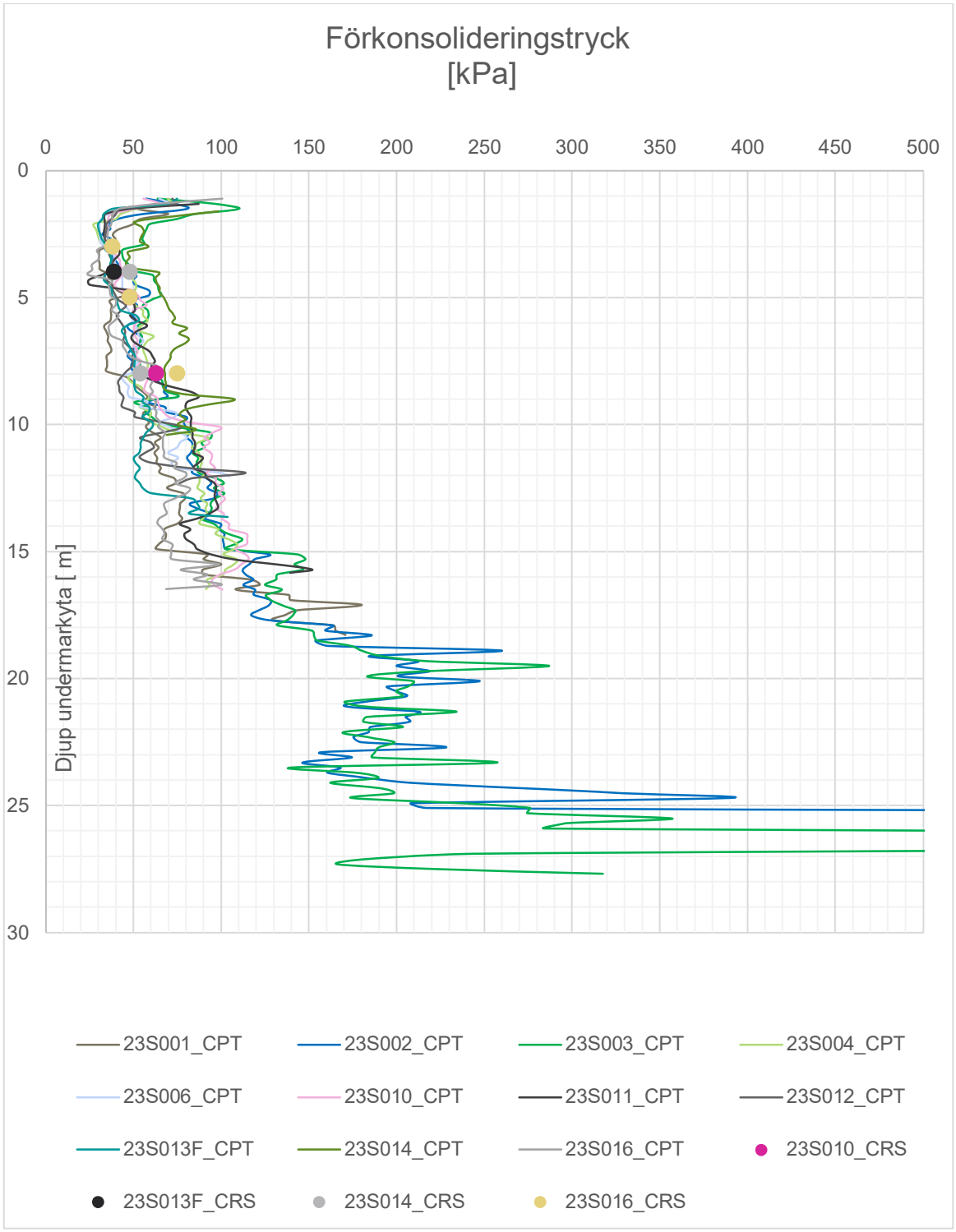
Odränerad skjuvhållfasthet har utvärderats från vingförsök, CPTu-sonderingar och fallkonförsök. CPTu-sonderingar har utvärderats med hjälp av programvaran Conrad version 3.10. Den odränerade skjuvhållfastheten har korrigerats med hänsyn till konflytgräns enligt *S.G.I Information 3.*

Utvärderingen i Conrad redovisas i bilaga 4.

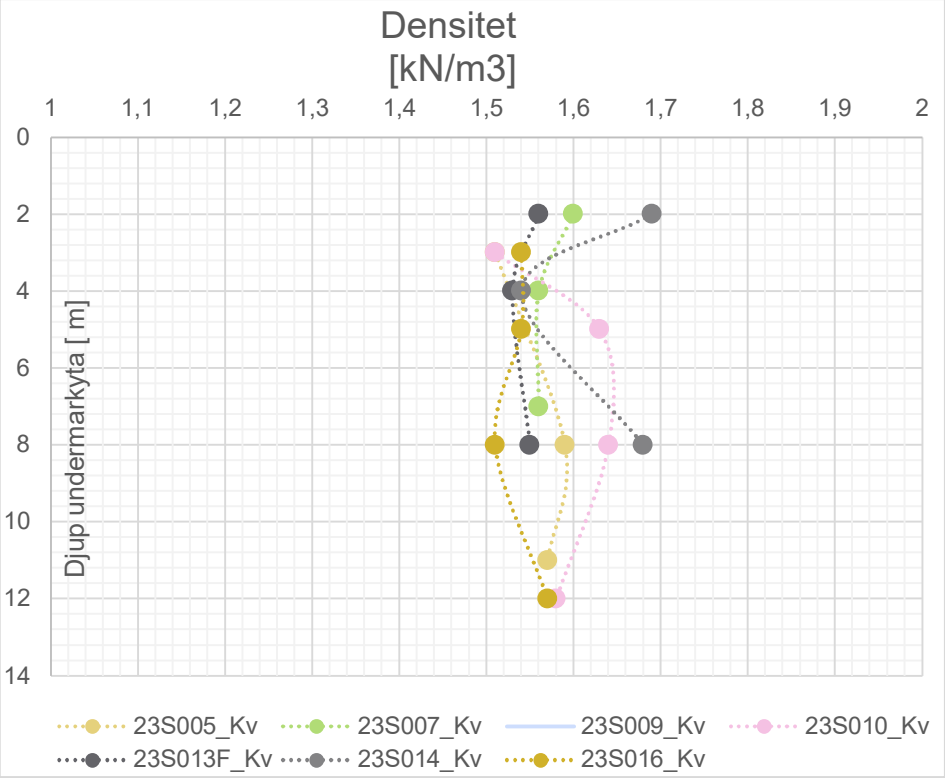
Sammanställning av härledda värden för odränerad skjuvhållfasthet redovisas i figur 4 nedan. Deformationsegenskaper och övriga materialegenskaper redovisas i figur 5-9.



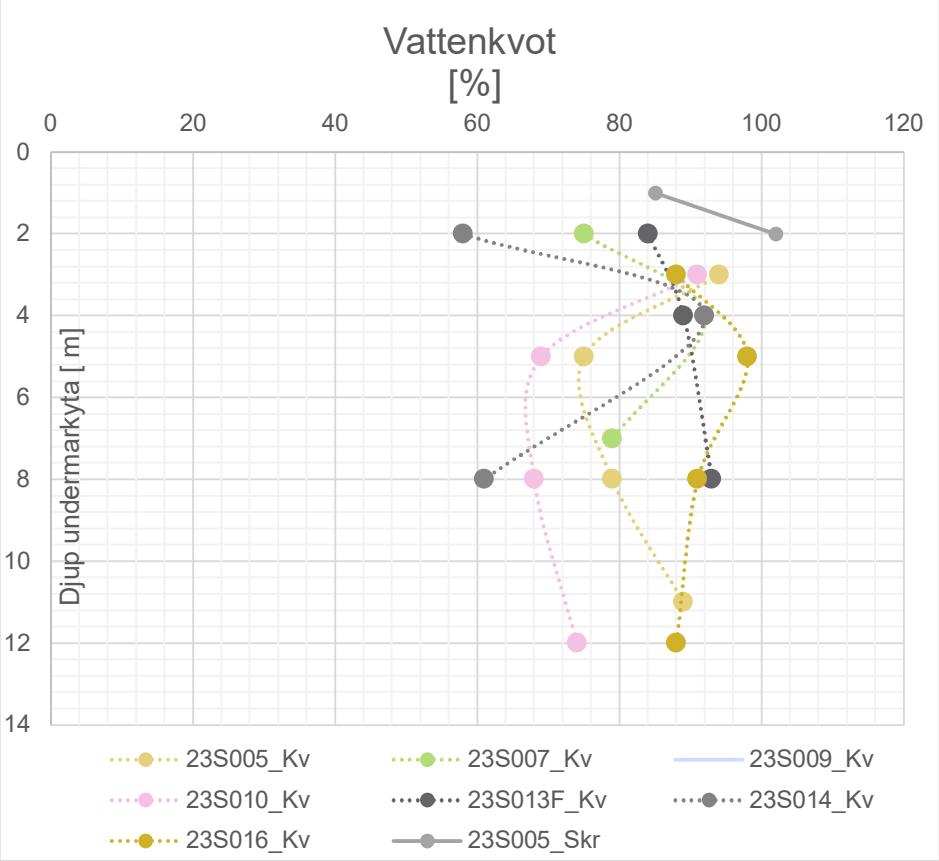
Figur 4. Härledda värden för odränerad skjuvhållfasthet.



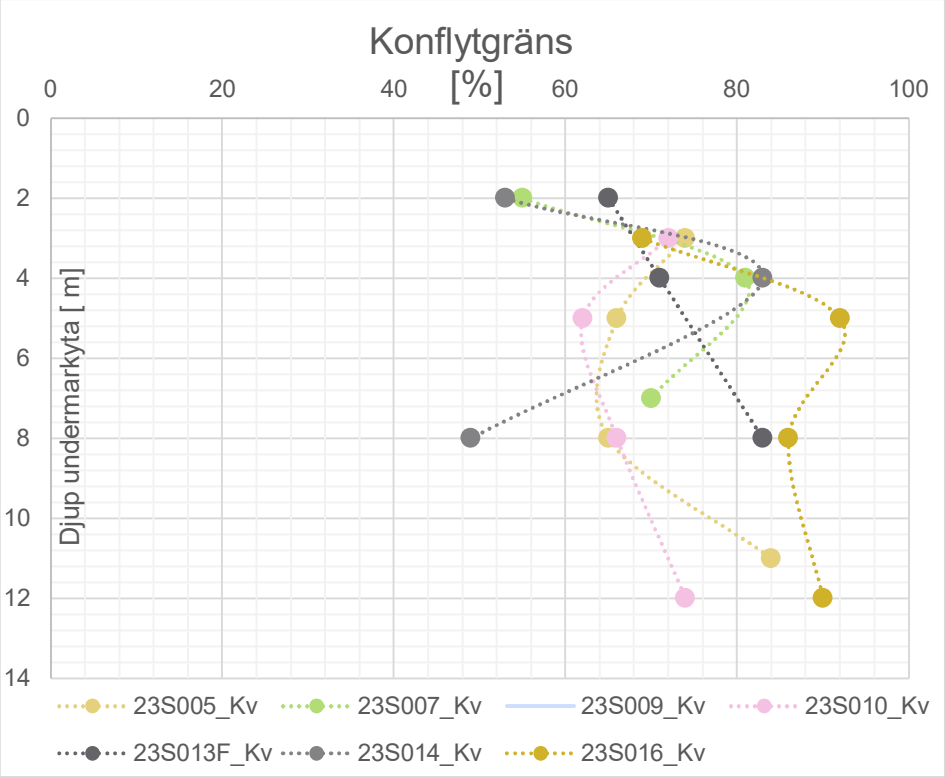
Figur 5. Spänningssituation baserat på utförda CPTu-sonderingar och CRS-försök



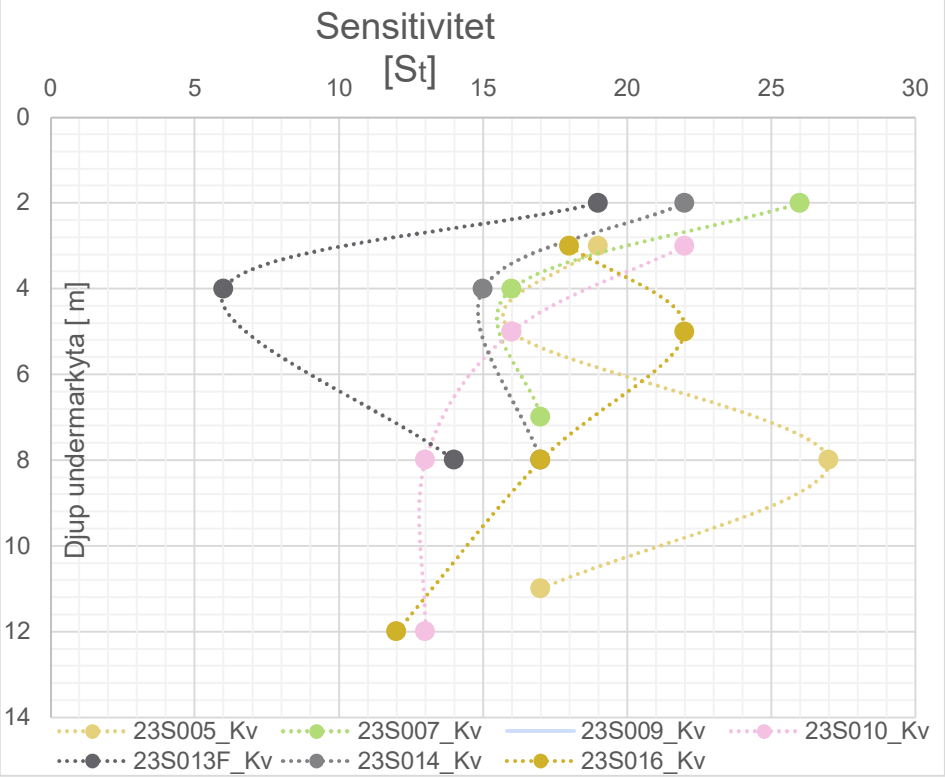
Figur 6. Uppmätt densitet utförd på geotekniskt laboratorium



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	siLa Le (+)	
	u			
0,8 / 1,2	ö			
	m	2	Le hål HfS	
	u			
1,2 / 2,0	ö			
	m	3	gpLe	(HfS)
	u			
2,0 / 3,0	ö			
	m	x	Le	(HfS)
	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
+ CPT

HEJARSONDERING: Metod ☐ A ☐ B
Spets ☐ Lös ☐ Fast

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
sgle
Le

Leran 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	Hål nr	Markyta	Ref nivå	Signa	datum
235002		+	+	PH	18/3-28
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 / 0,6	ö			
	m	1	siLt (G)	
	u			
0,6 / 1,0	ö			
	m	2	Le (halv lös)	
	u			
1,0 / 2,0	ö			
	m	3	gg Le (lös)	
	u			
2,0 / 3,0	ö			
	m	4	Le	(lös)
	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 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. ..... mm med Ø ..... mm — +CPT

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 grå Le
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						Leran åt träh silthg
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						(X) stopp VIH
29						
30						CPT stopp på 27,9 m

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

Provtagningsprotokoll

Uppdragsnr				Blad nr
Sweco 235003	Rödmansbackarna			6
Sektion	Hål nr	Markyta	Ref nivå	Sign / datum
		+	+	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 geoteknisk benämning (förkortning)	ANM Ev störning etc av resp prov anges i enlighet med fastställda förkortningar
0/0,8	ö			
	m	1	sil(t)	
	u			
0,8/2,1	ö			
	m	2	gr Le	Löss
	u			
2,1/3,0	ö			
	m	3	Le	Löss
	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			
	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

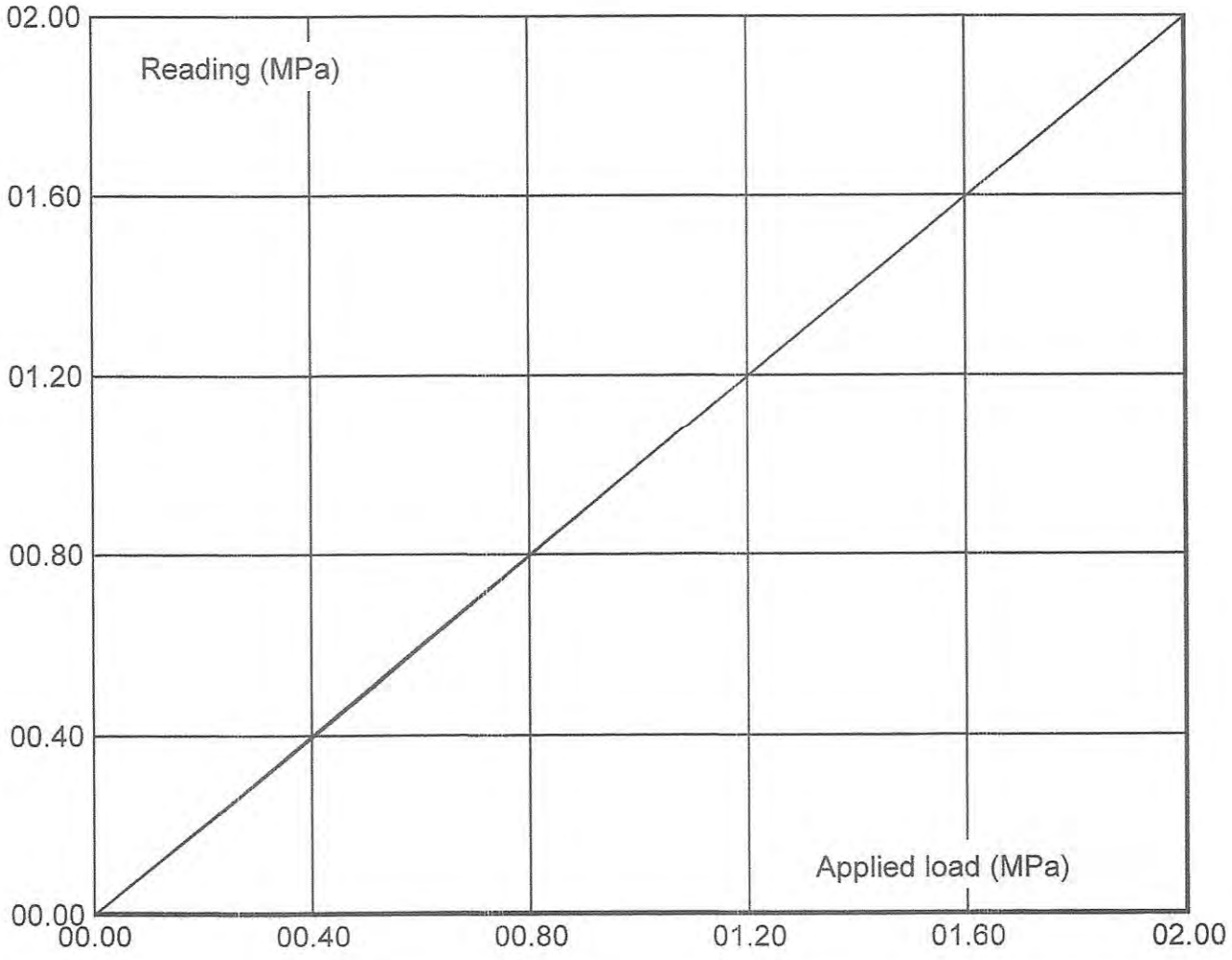
Calibration error: −0,06 % MO @ >=20% FSO

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

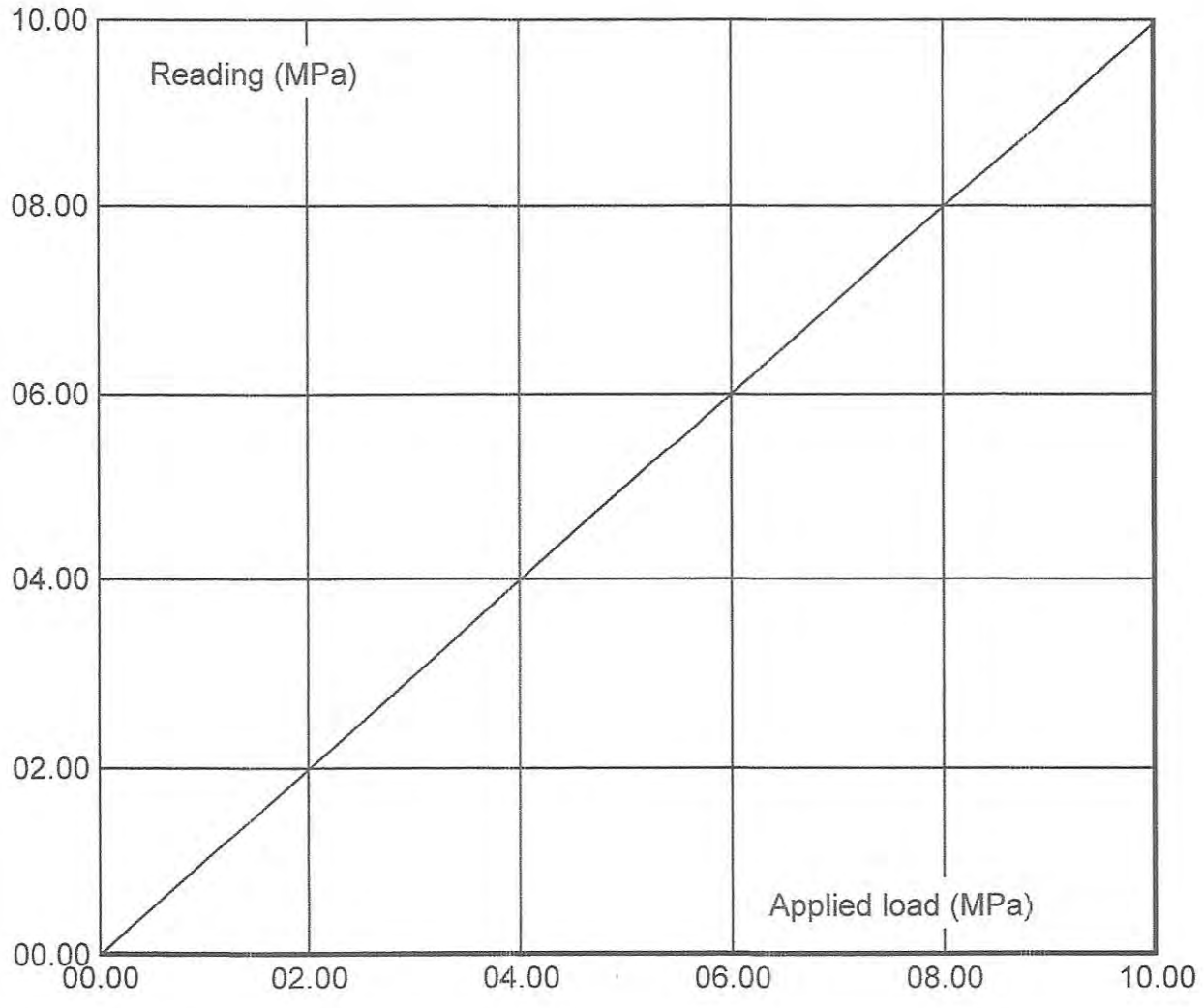
Calibration error: −0.06 % MO @ >=20% FSO

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

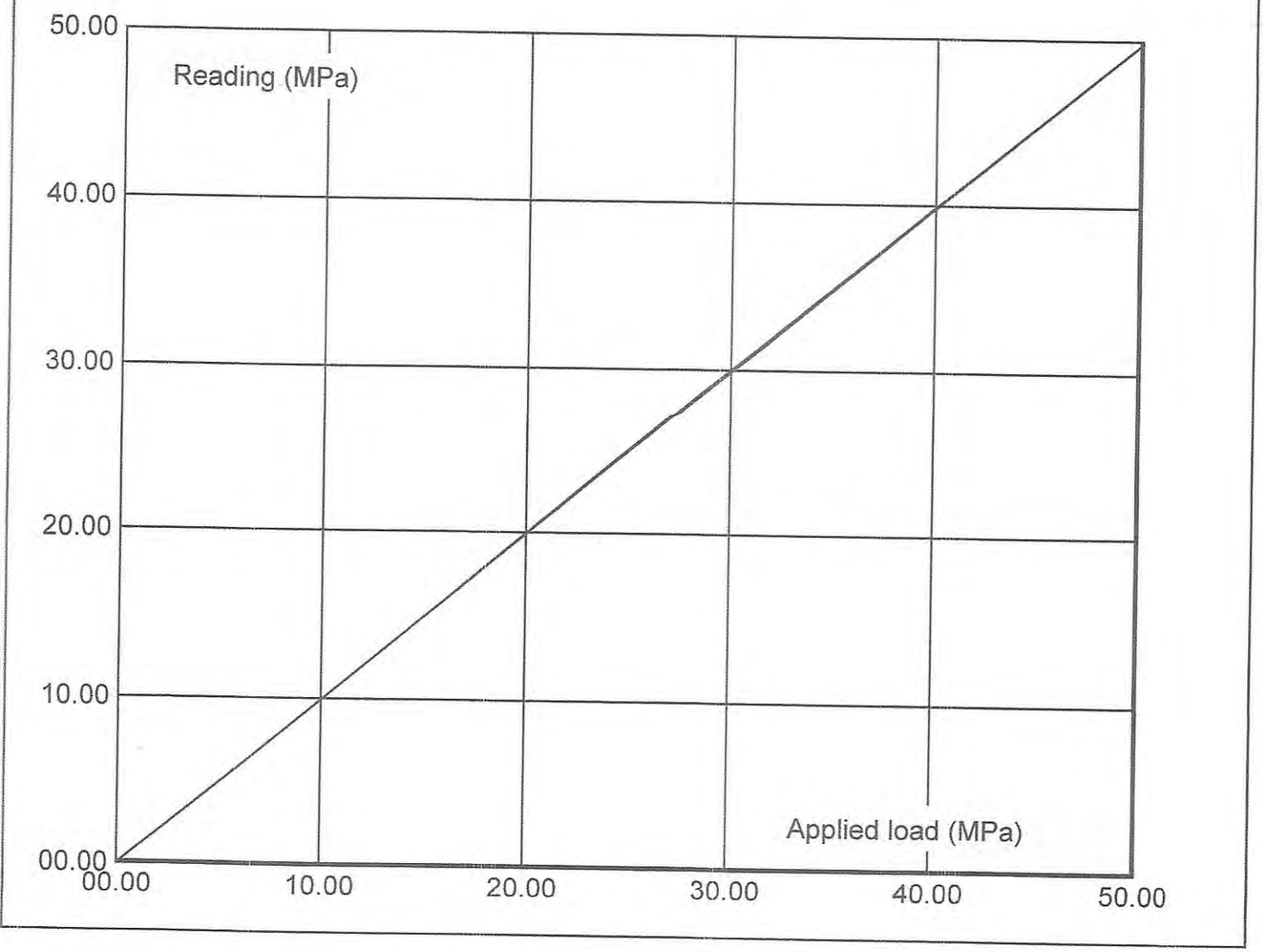
Calibration error: −0.04 % MO @ >=20% FSO

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

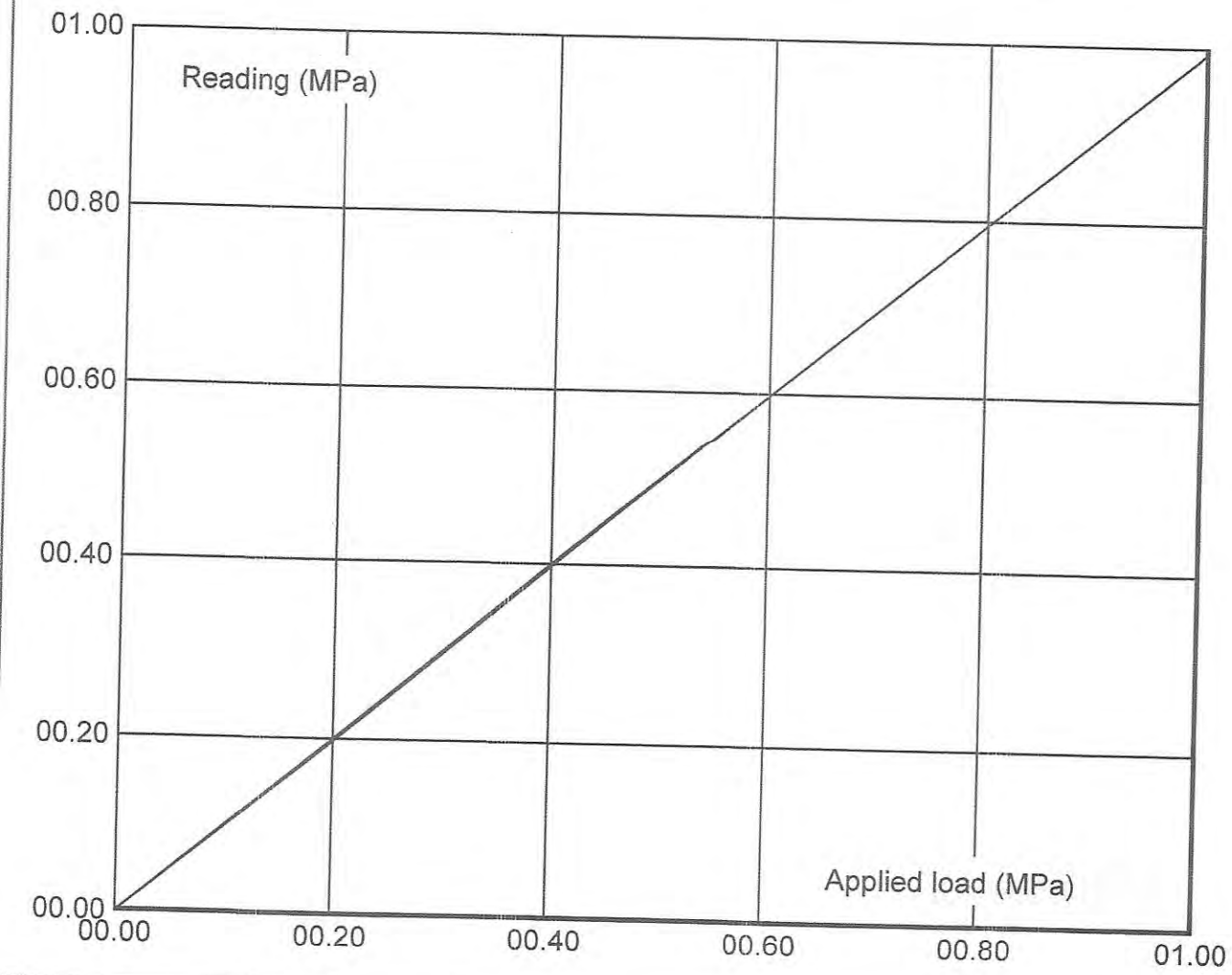
Calibration error: −0,30 % MO @ >=20% FSO

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

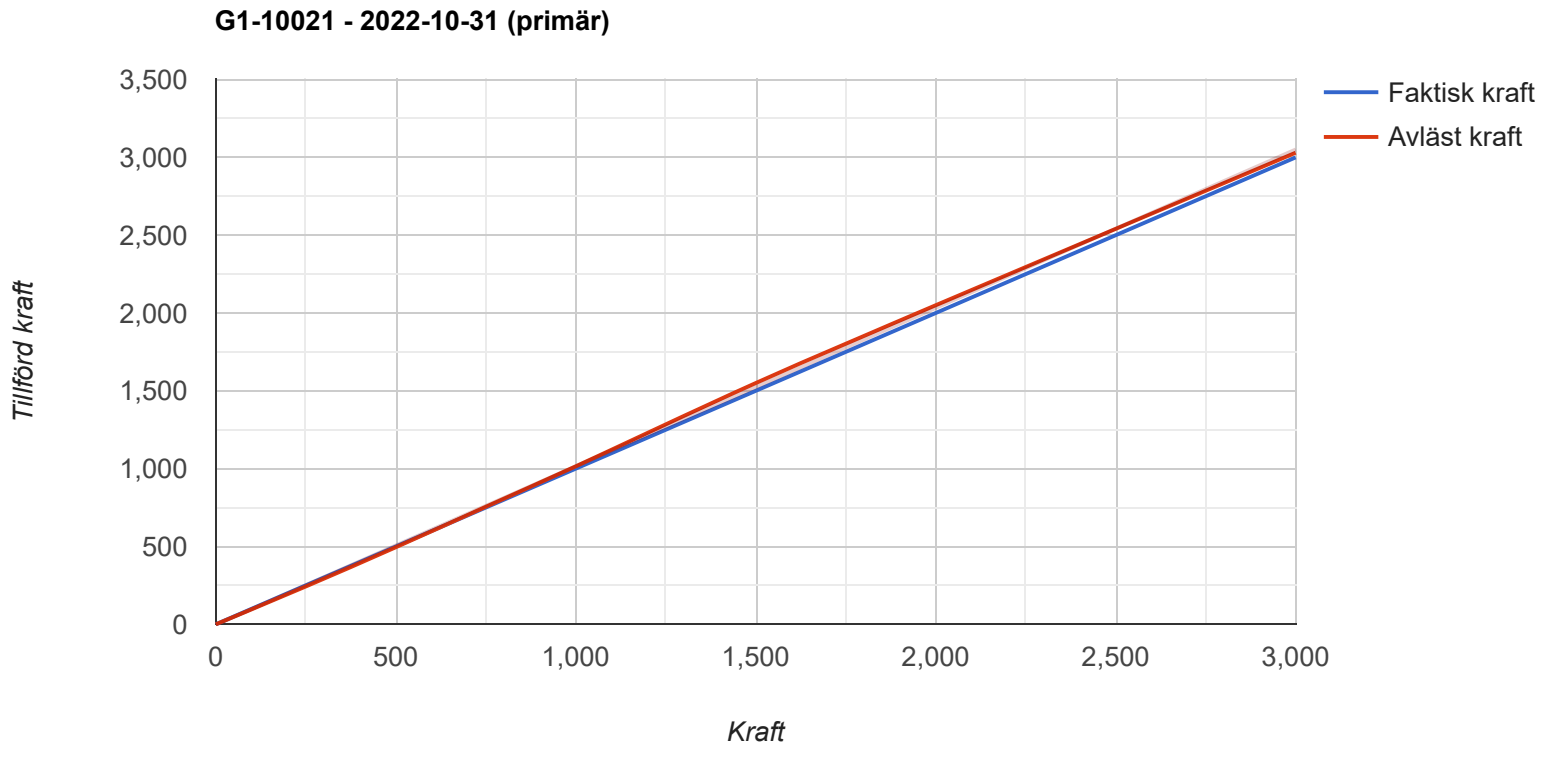
	Tillförd kraft	Visad kraft	Enhet	Avvikelse %
Kraftgivare (primär)	0	0	Kg	0%
	250	243	Kg	-2,8%
	500	495	Kg	-1,0%
	750	755	Kg	0,66%
	1000	1015	Kg	1,47%
	1500	1550	Kg	3,22%
	2000	2050	Kg	2,43%
	3000	3030	Kg	0,99%
Kraftgivare (sekundär)	0	0	Kg	-
	100	100	Kg	0%
	250	251	Kg	0,39%
	500	501	Kg	0,19%
	750	752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

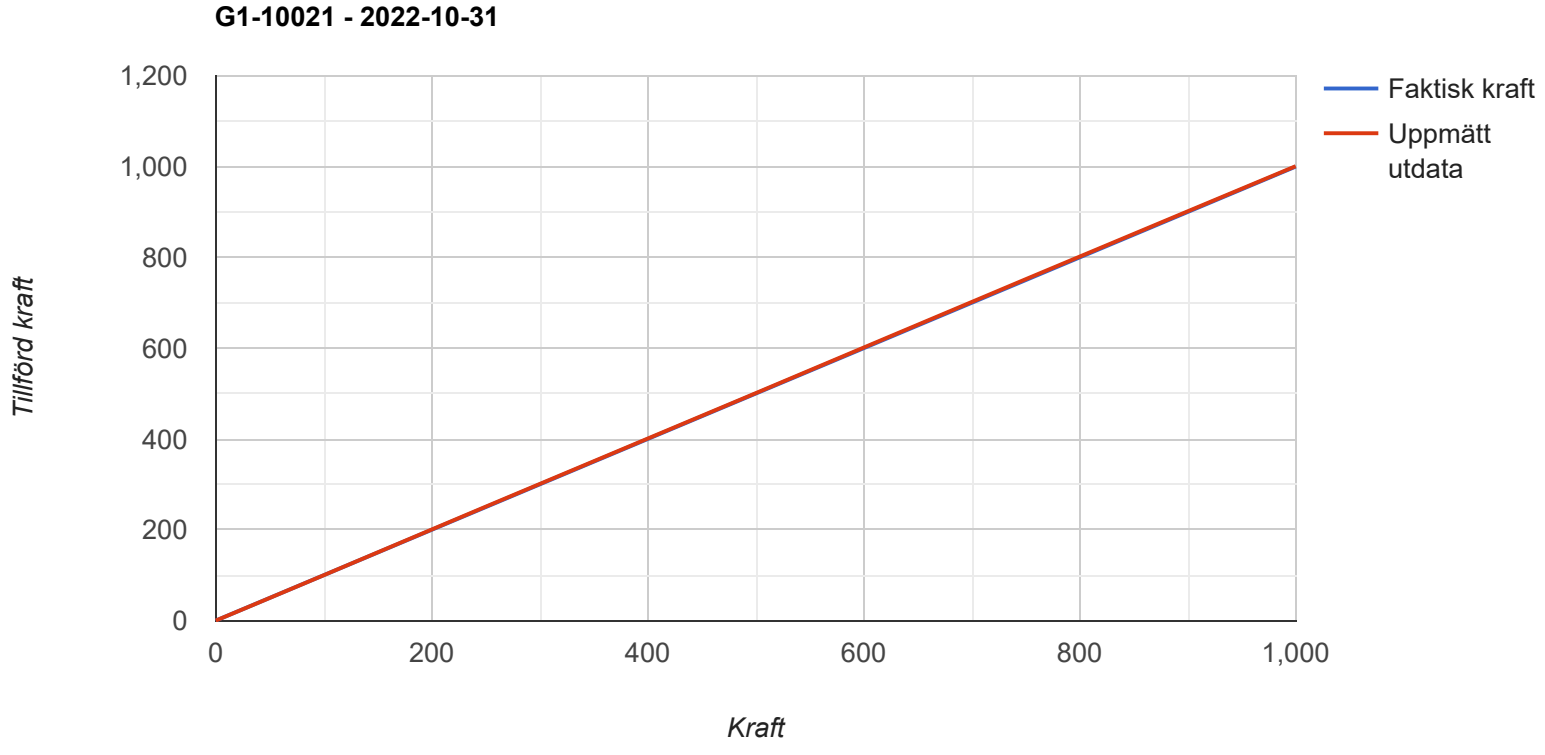
Parameter	Tillfört värde	Uppmätt värde	Enhet	Avvikelse %
Djup	2000	2000	Millimeter	0%
Rotationsenhet 1	20	20	Halvvarv	0%
Rotationsenhet 2	20	20	Halvvarv	0%
Rotationstryck	65	65	Bar	0%
Hammartryck	175	175	Bar	0%
Slagräkning	10	10	Antal	0%
Flödestryck	1	1	Bar	0%

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

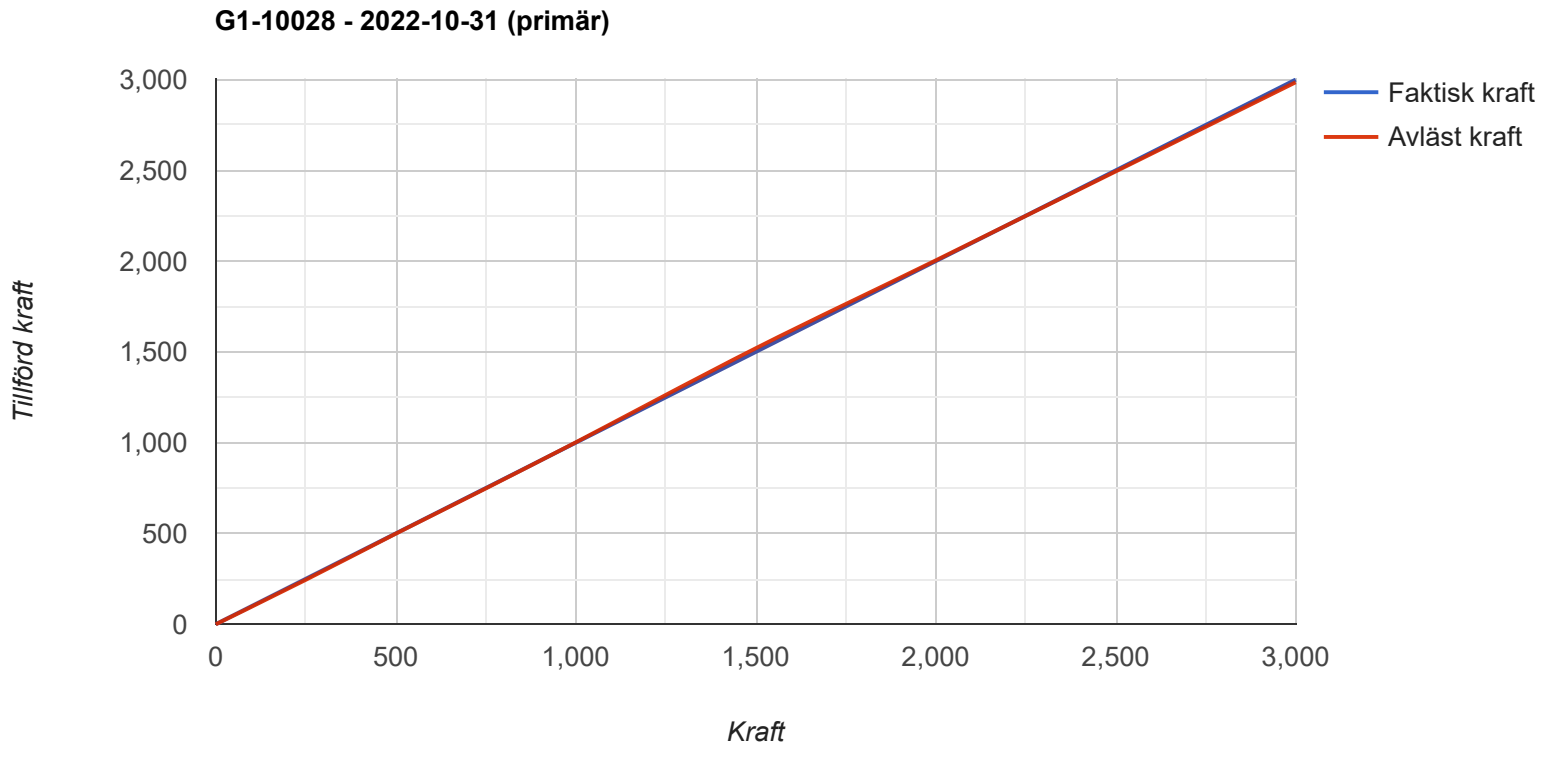
Kalibrerade parametrar

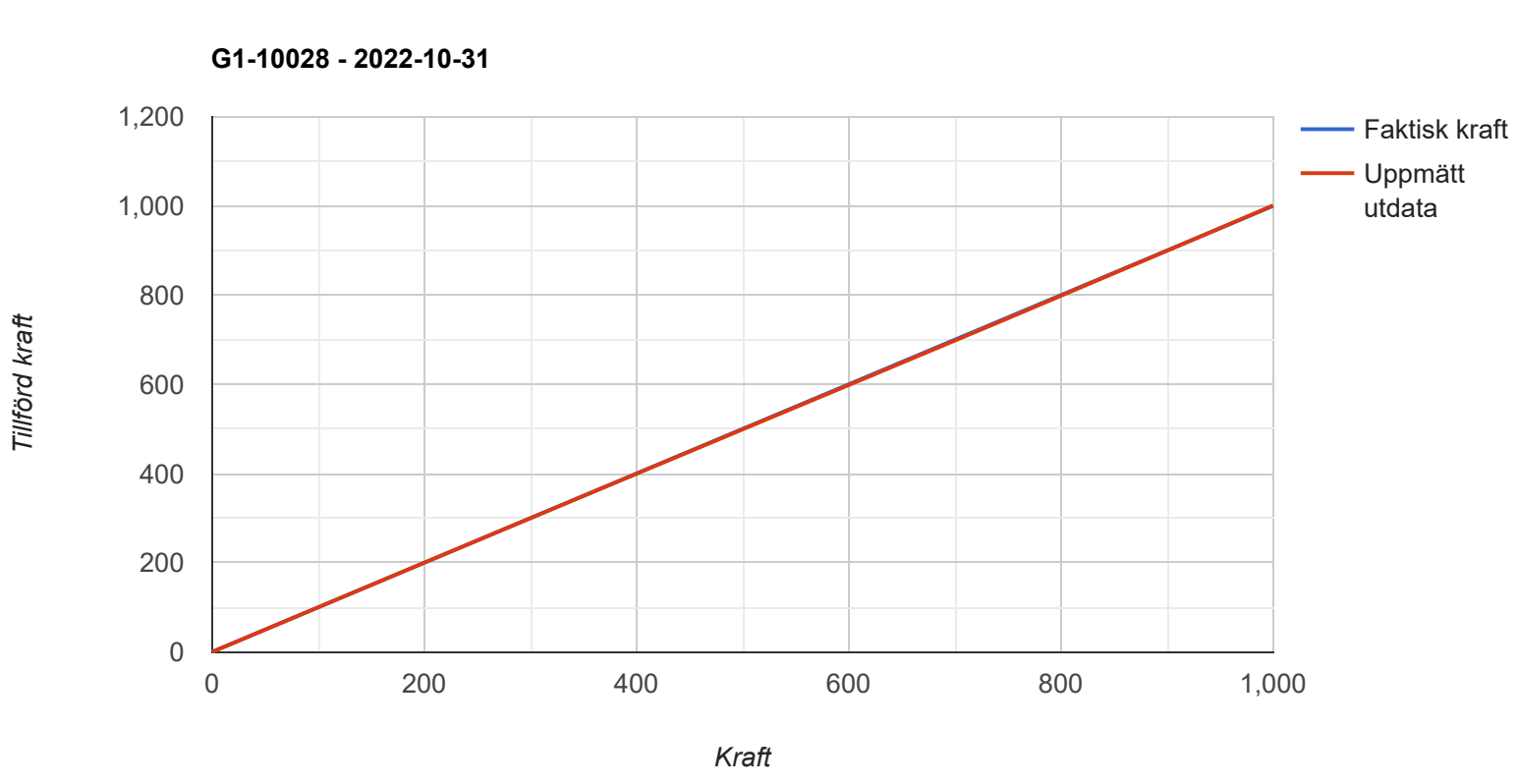
	Tillförd kraft	Visad kraft	Enhet	Avvikelse %
Kraftgivare (primär)	0	0	Kg	0%
	250	245	Kg	-2,0%
	500	499	Kg	-0,2%
	750	748	Kg	-0,2%
	1000	1002	Kg	0,19%
	1500	1520	Kg	1,31%
	2000	2004	Kg	0,19%
	3000	2985	Kg	-0,5%
Kraftgivare (sekundär)	0	0	Kg	-
	100	100	Kg	0%
	250	250	Kg	0%
	500	499	Kg	-0,2%
	750	748	Kg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

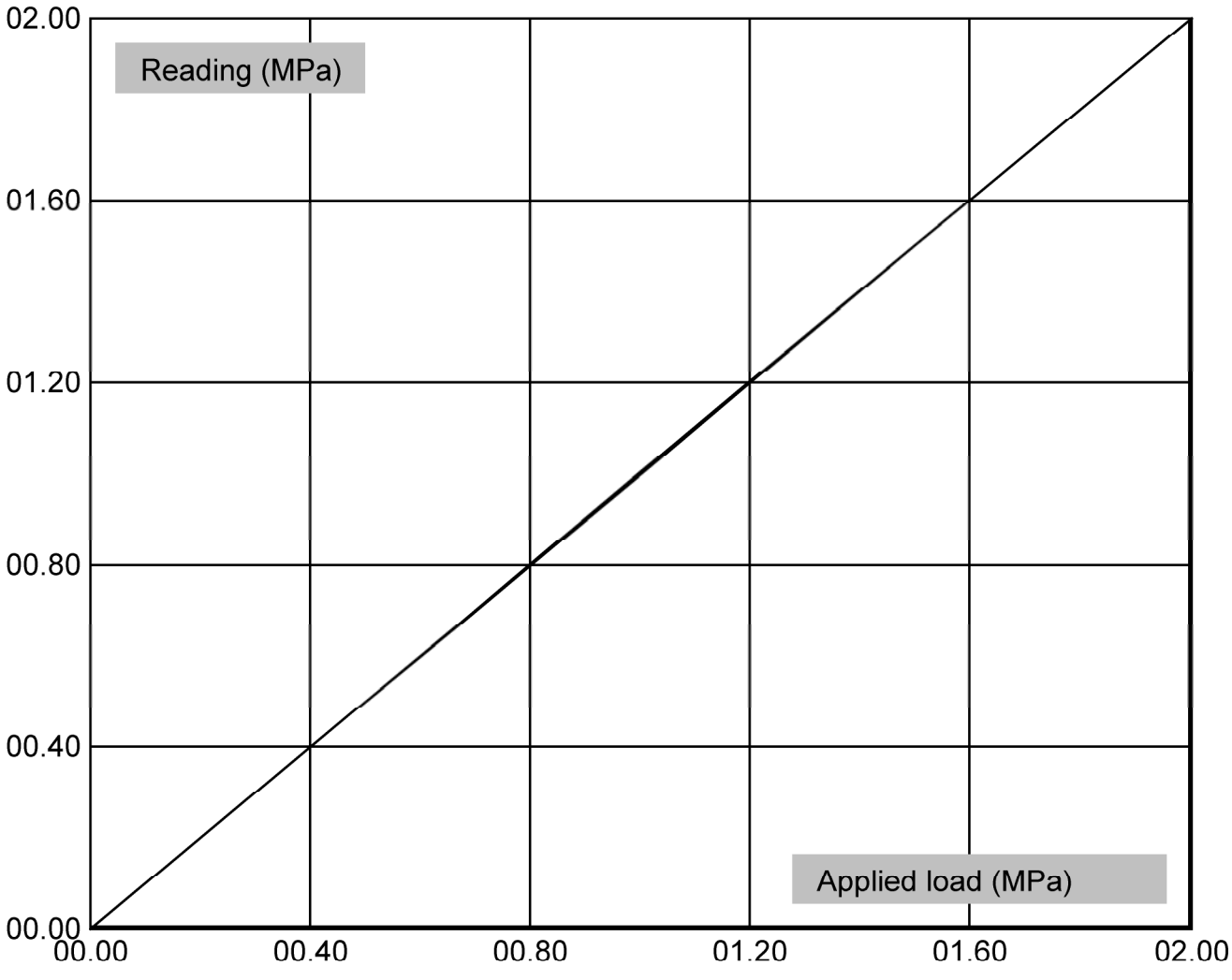
Calibration error: 0,24 % MO @ >=20% FSO

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

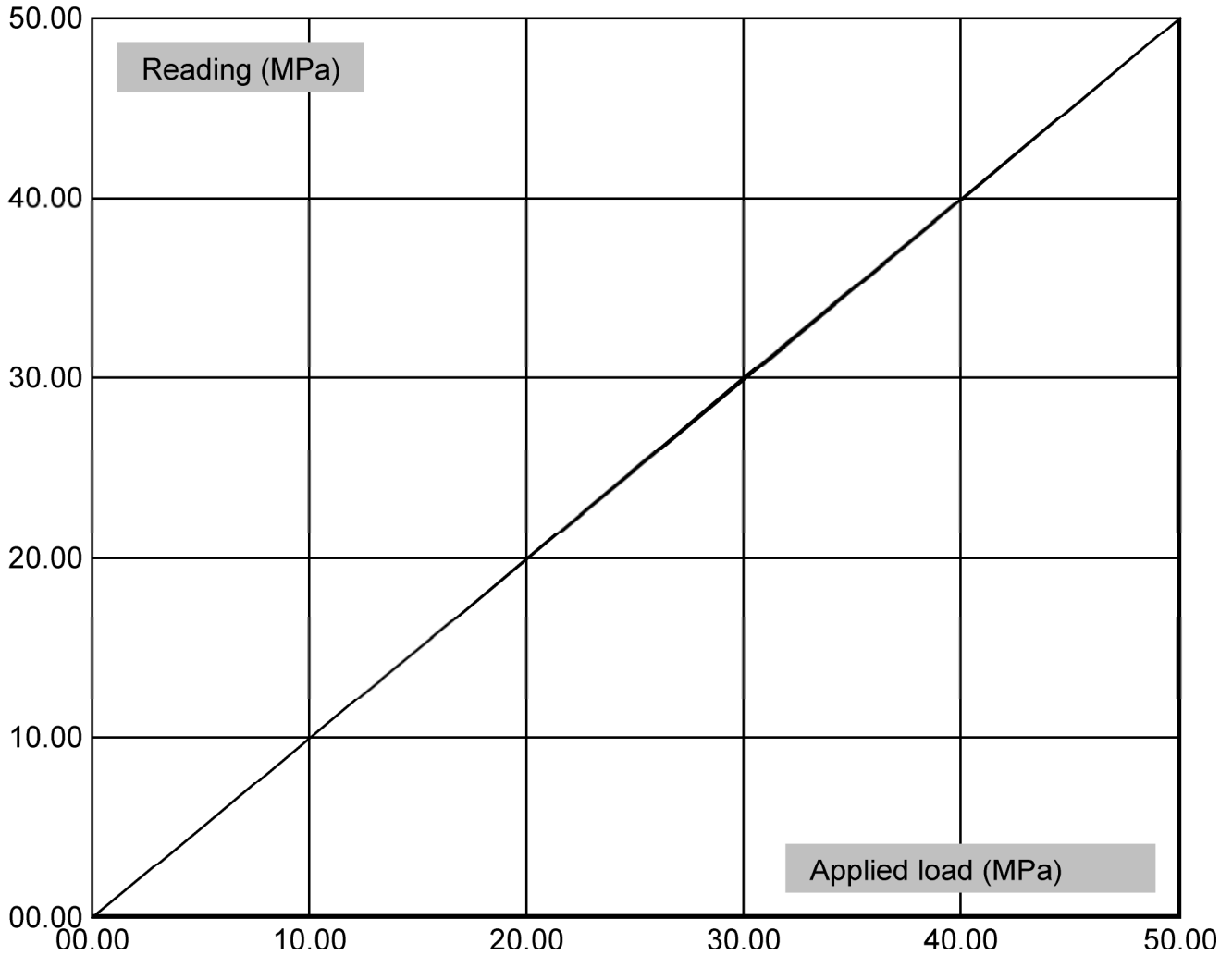
Calibration error: −0.01 % MO @ >=20% FSO

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

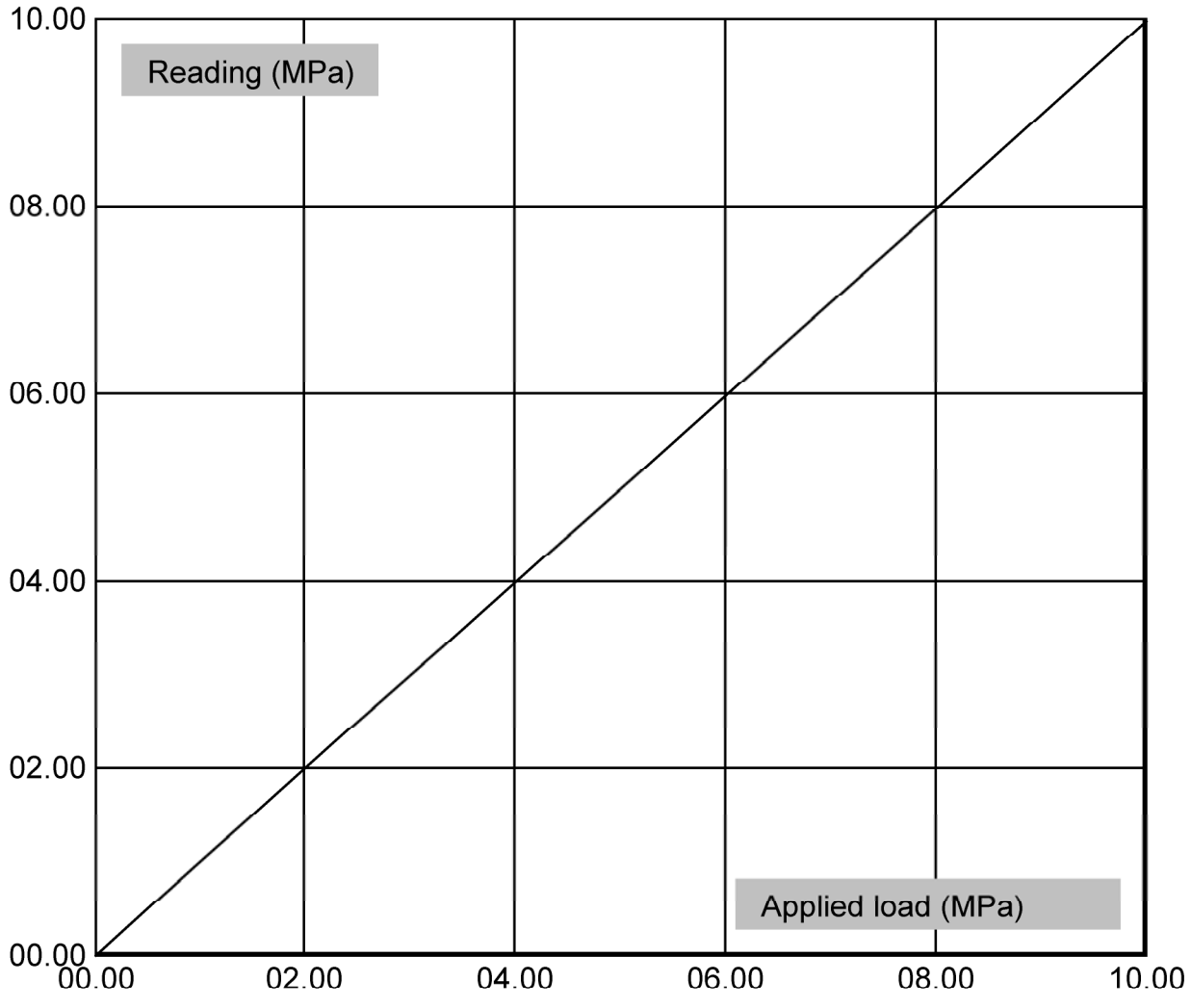
Calibration error: −0.17 % MO @ >=20% FSO

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

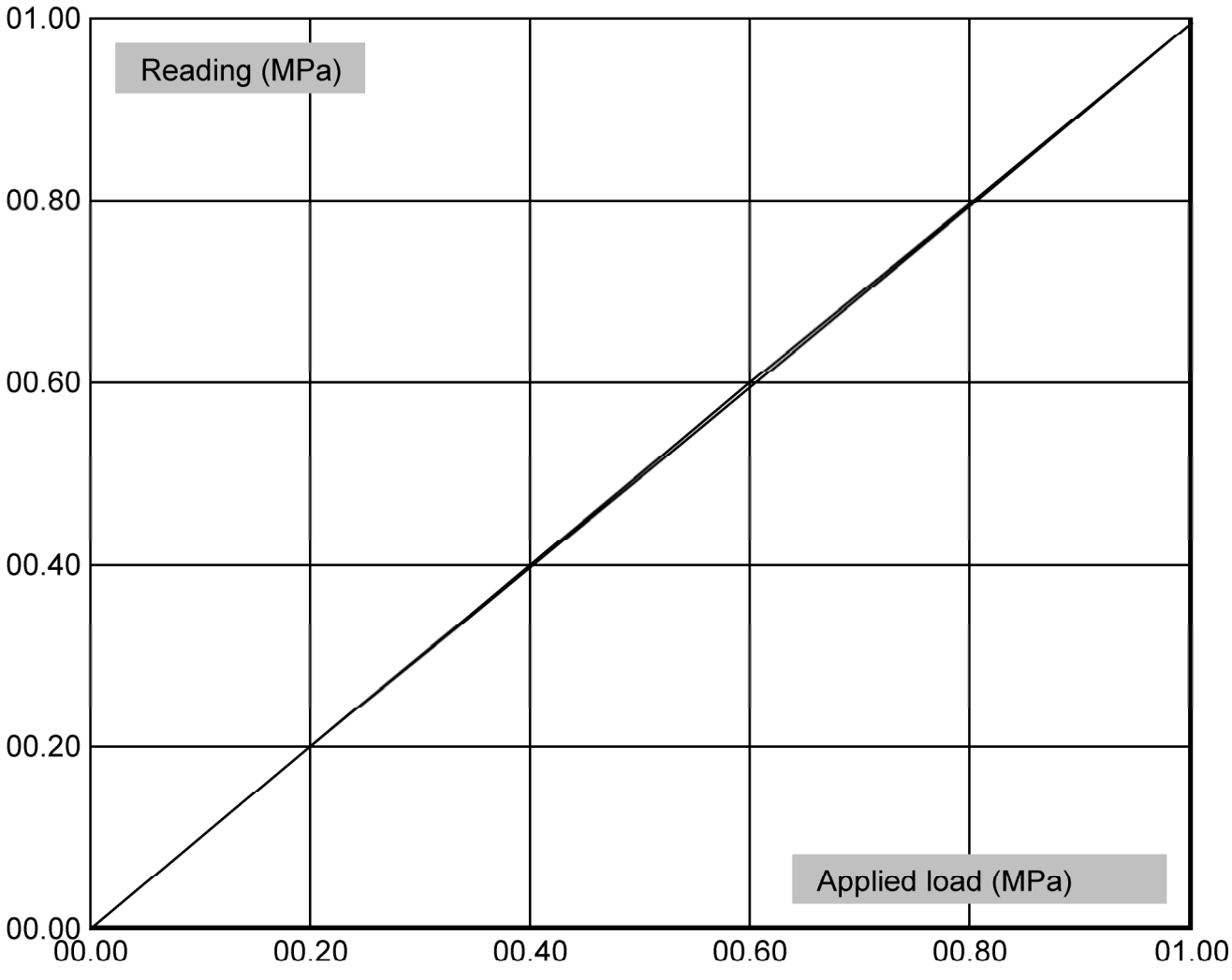
Calibration error: −0,40 % MO @ >=20% FSO

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

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 rosträr	(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/m^3	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

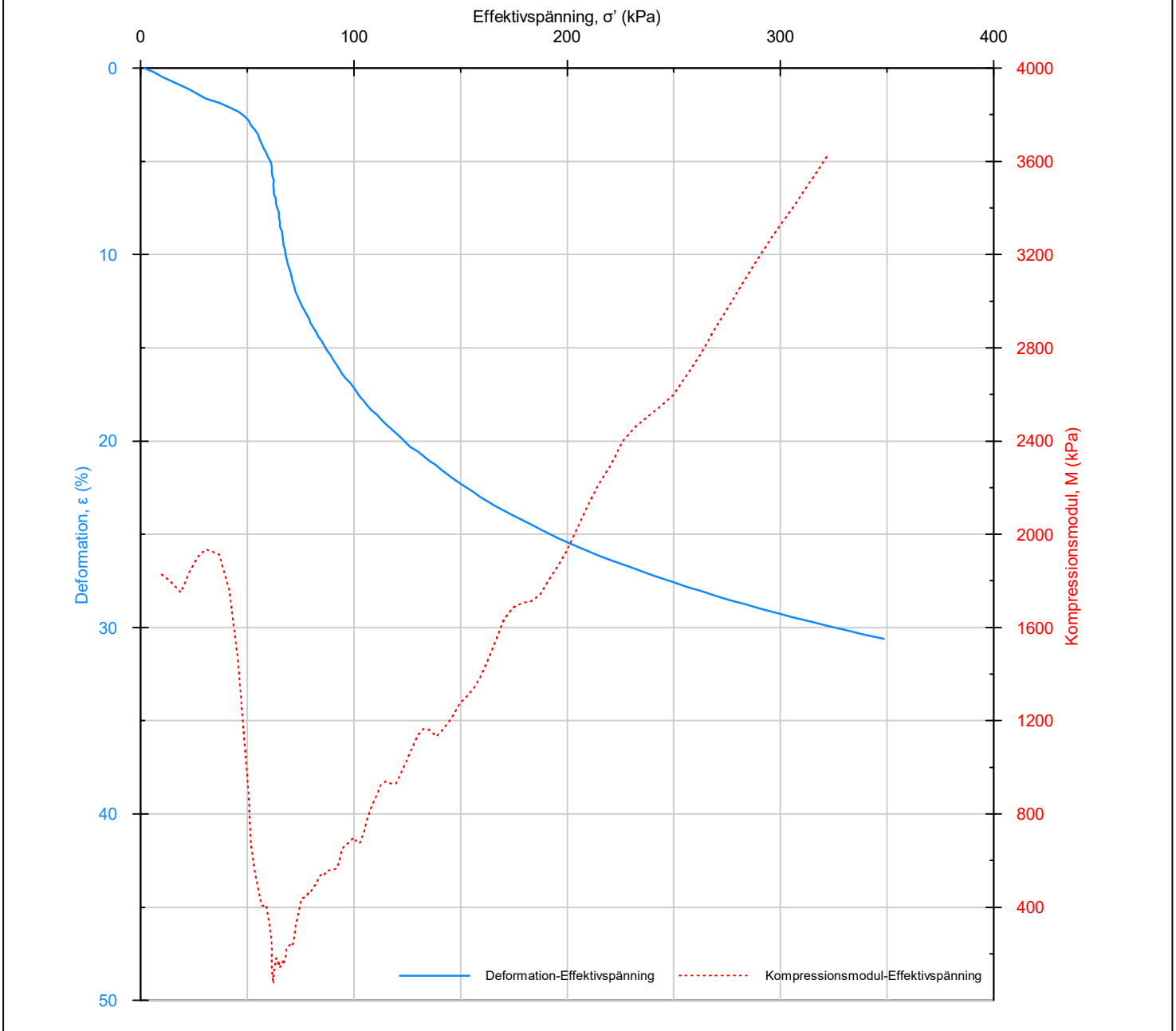
REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK

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

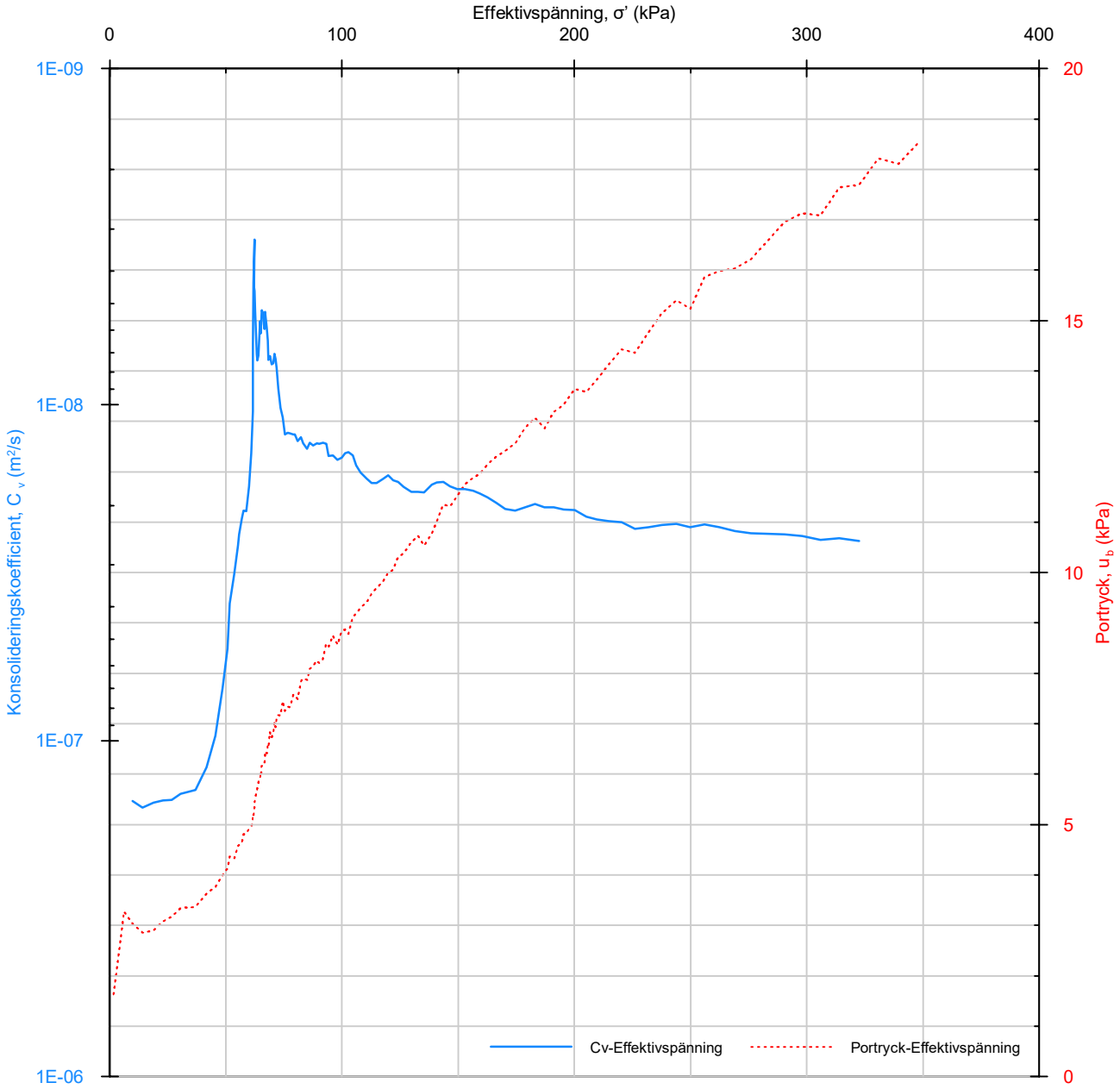
M_0	σ'_c (kPa)	M_L (kPa)	σ'_L (kPa)	M'	k_i (m/s)	β_k	ε_c (%)
(1926)	**48**	**156**	**53**	**13,2**	**6,2E-10**	**3,0**	**2,5**



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**

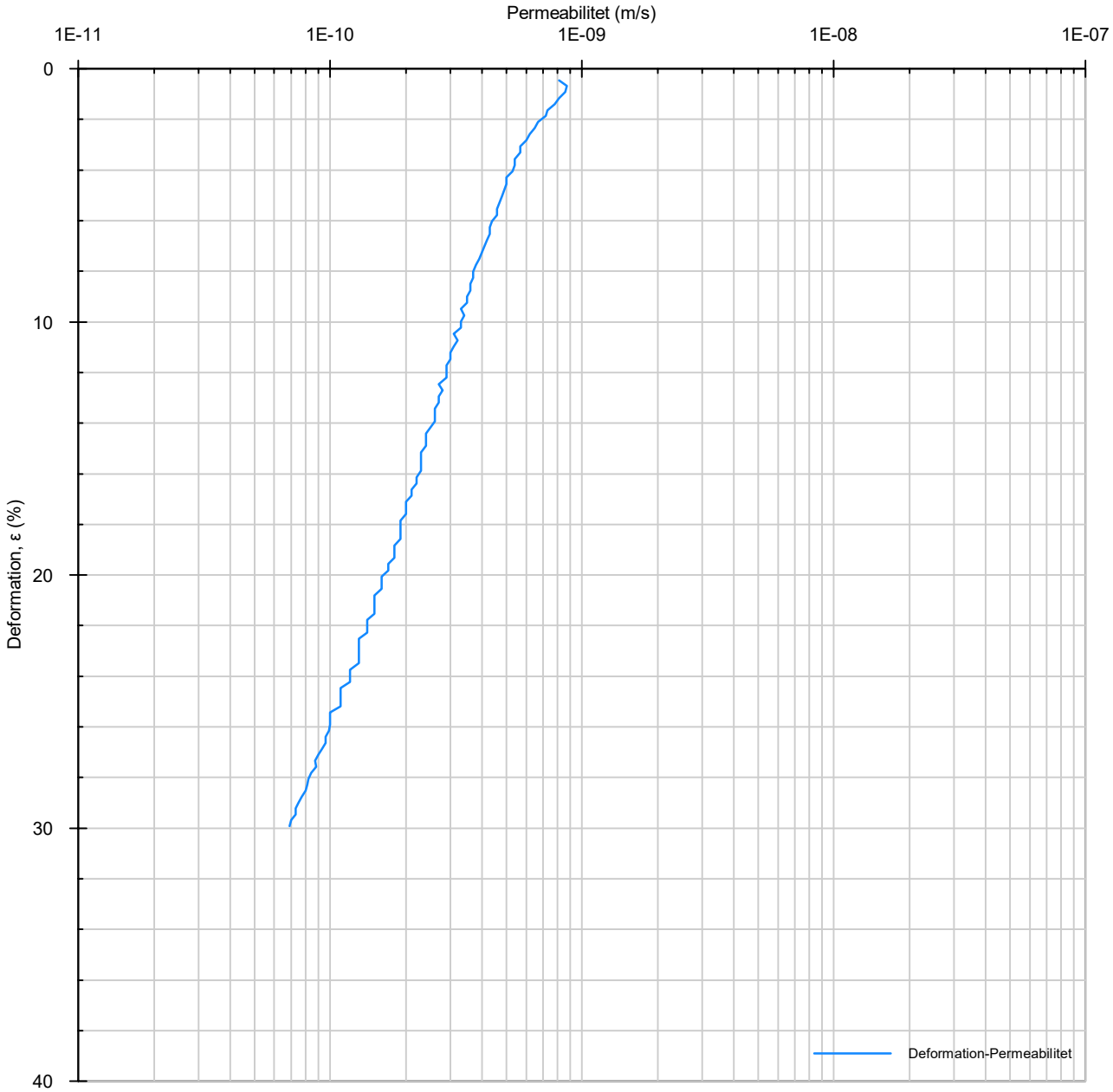


Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

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**

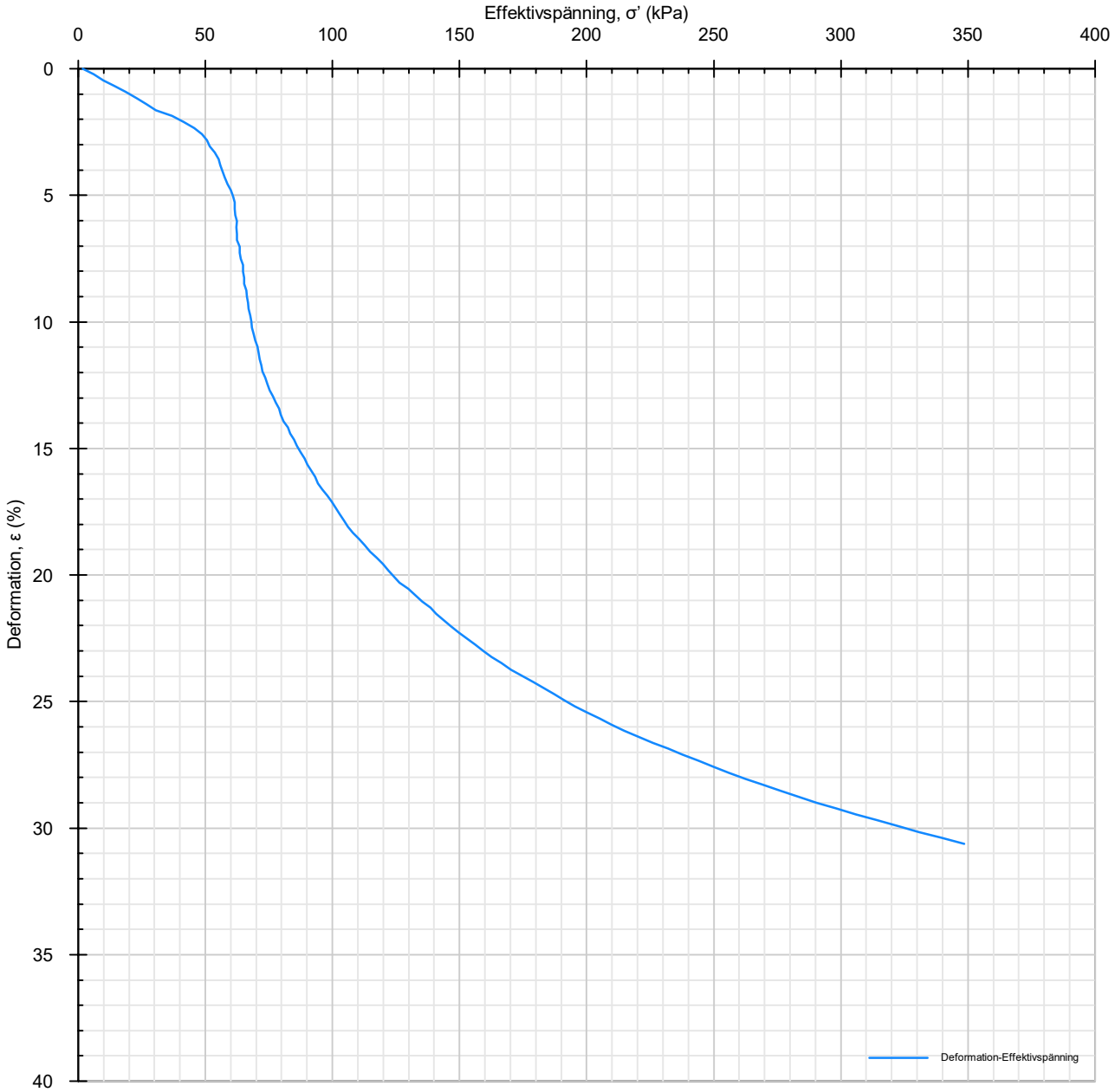


Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

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

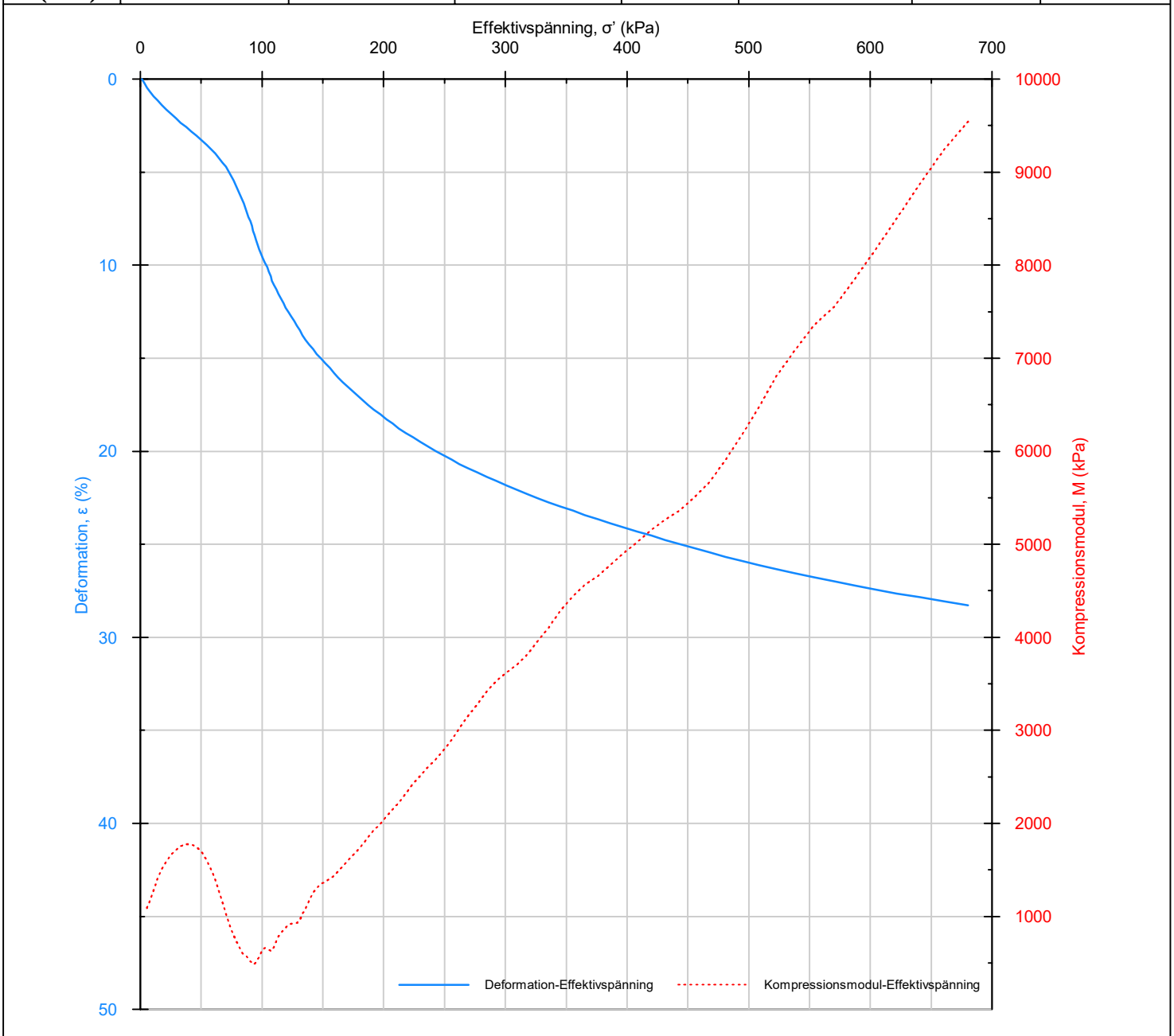
REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK

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

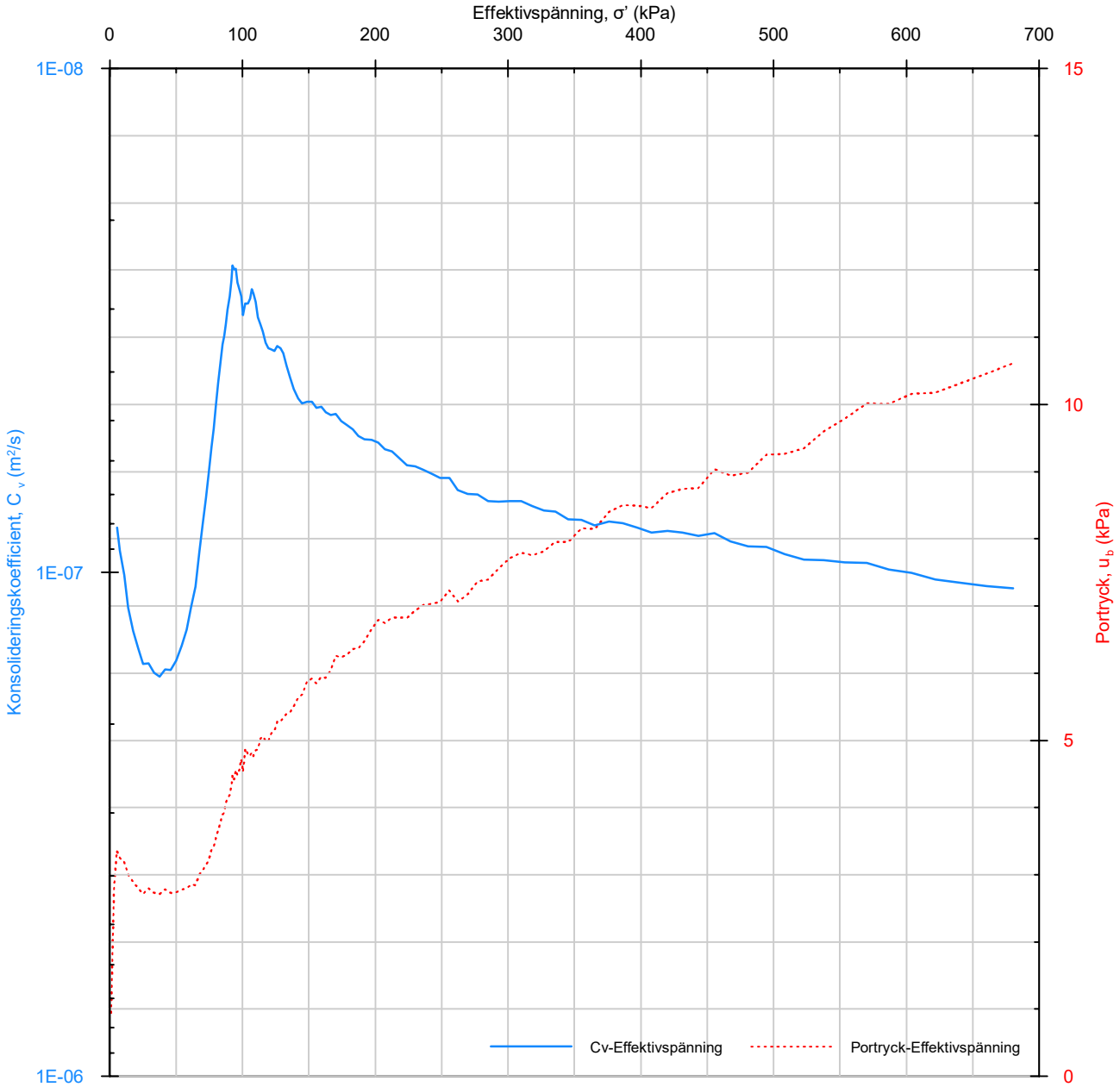
M_0	σ'_c (kPa)	M_L (kPa)	σ'_L (kPa)	M'	k_i (m/s)	β_k	ε_c (%)
(1799)	**63**	**498**	**86**	**14,3**	**9,8E-10**	**3,5**	**4,0**



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**

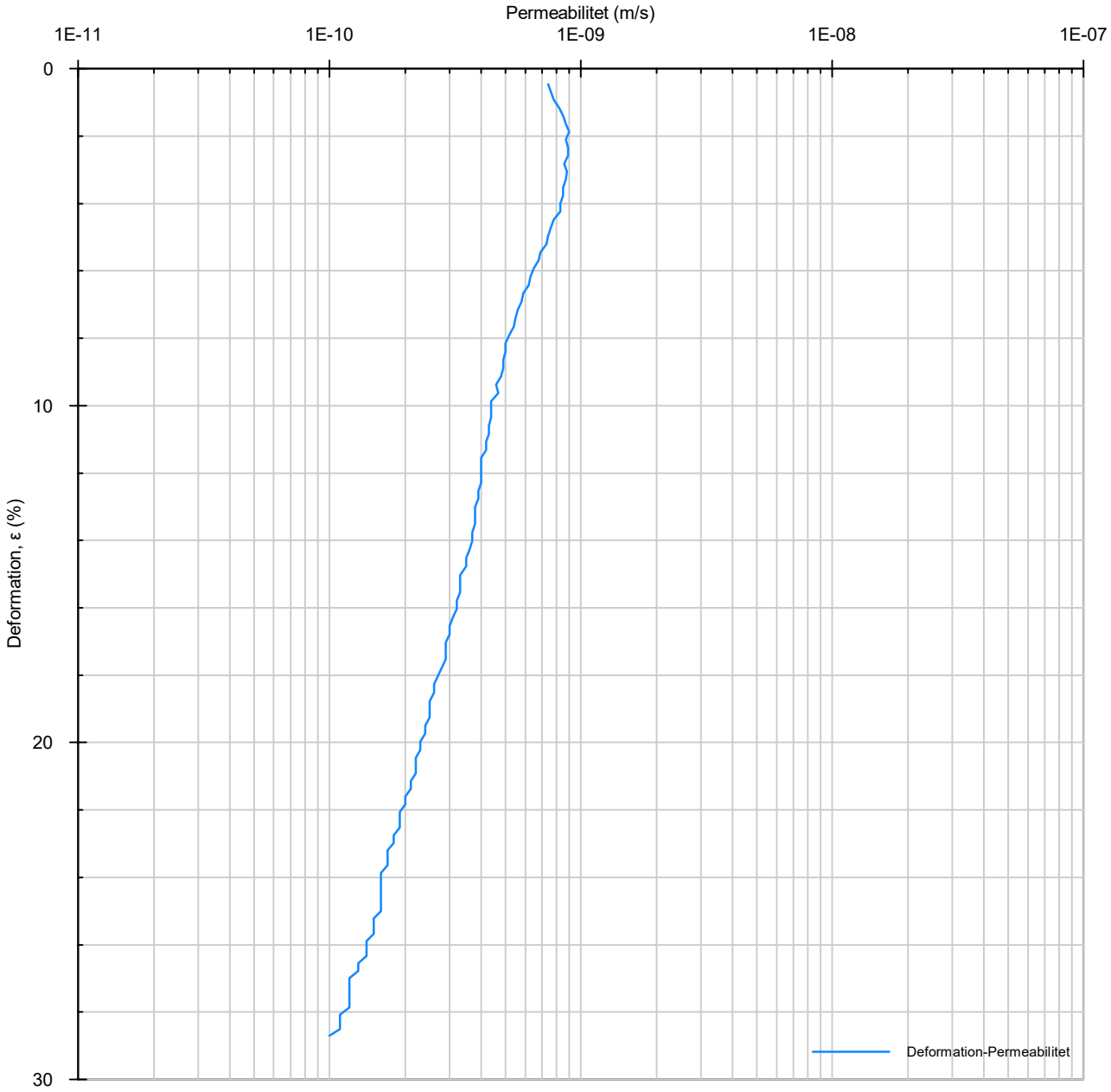


Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

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**

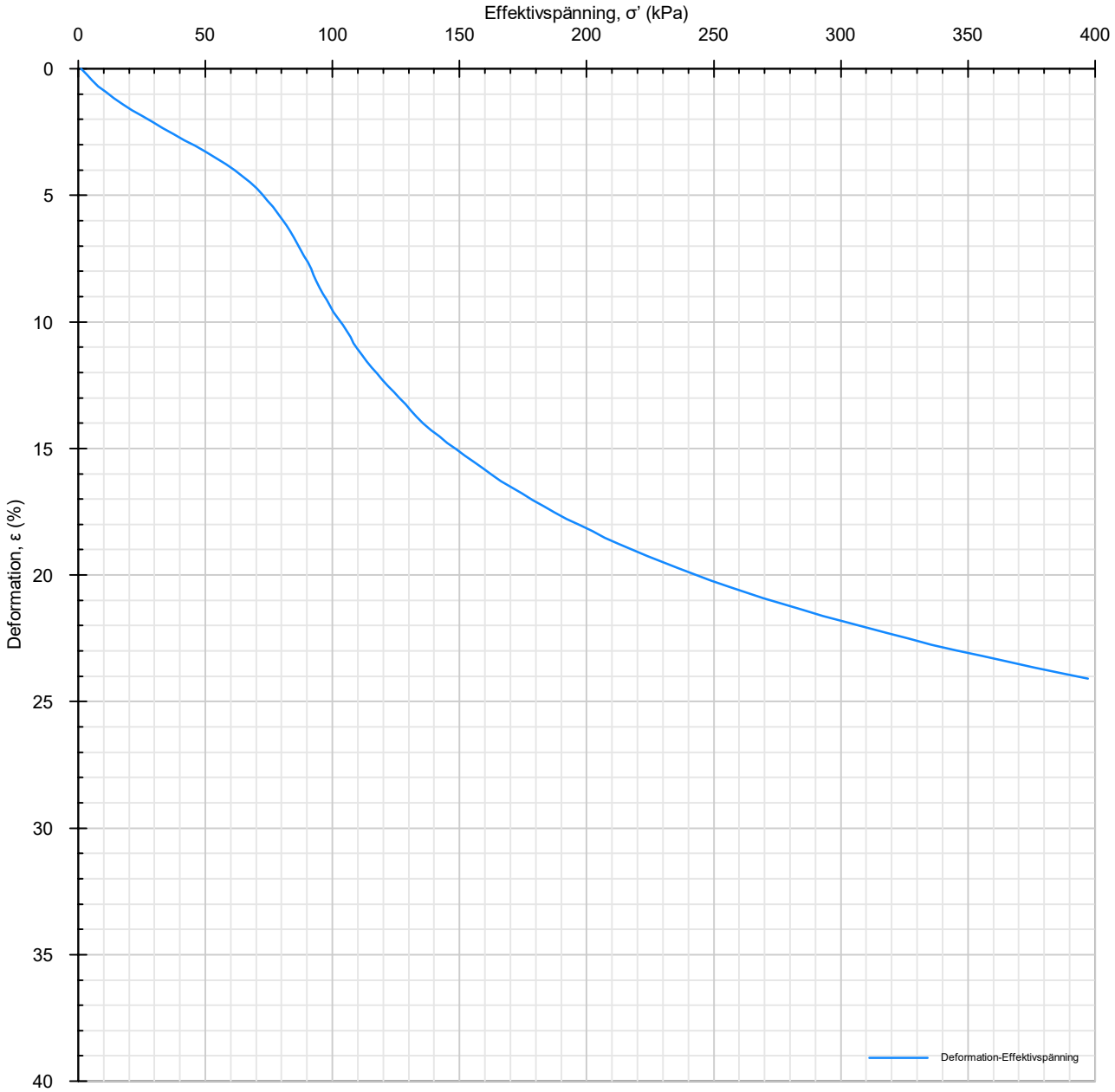


Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

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

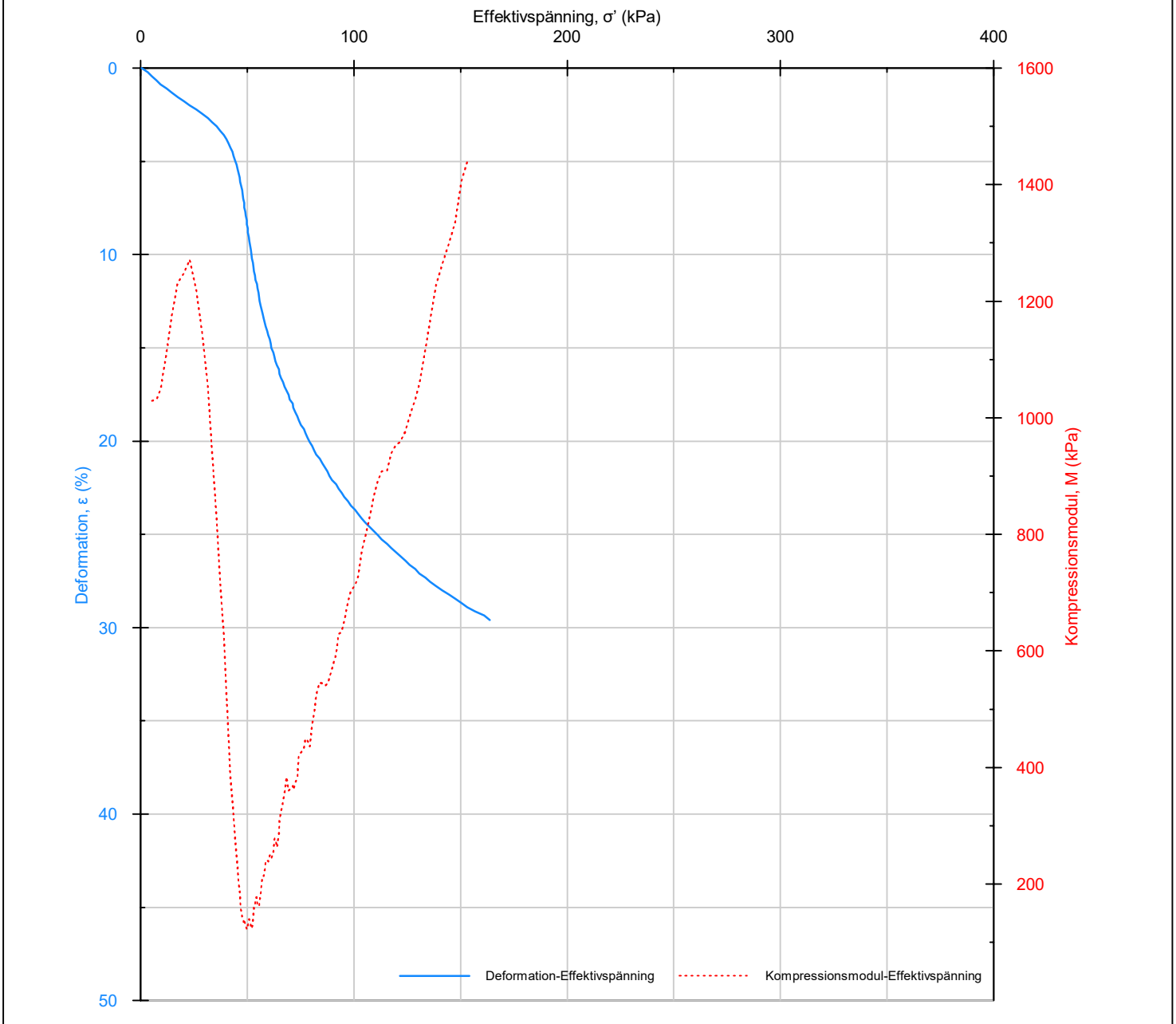
REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK

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

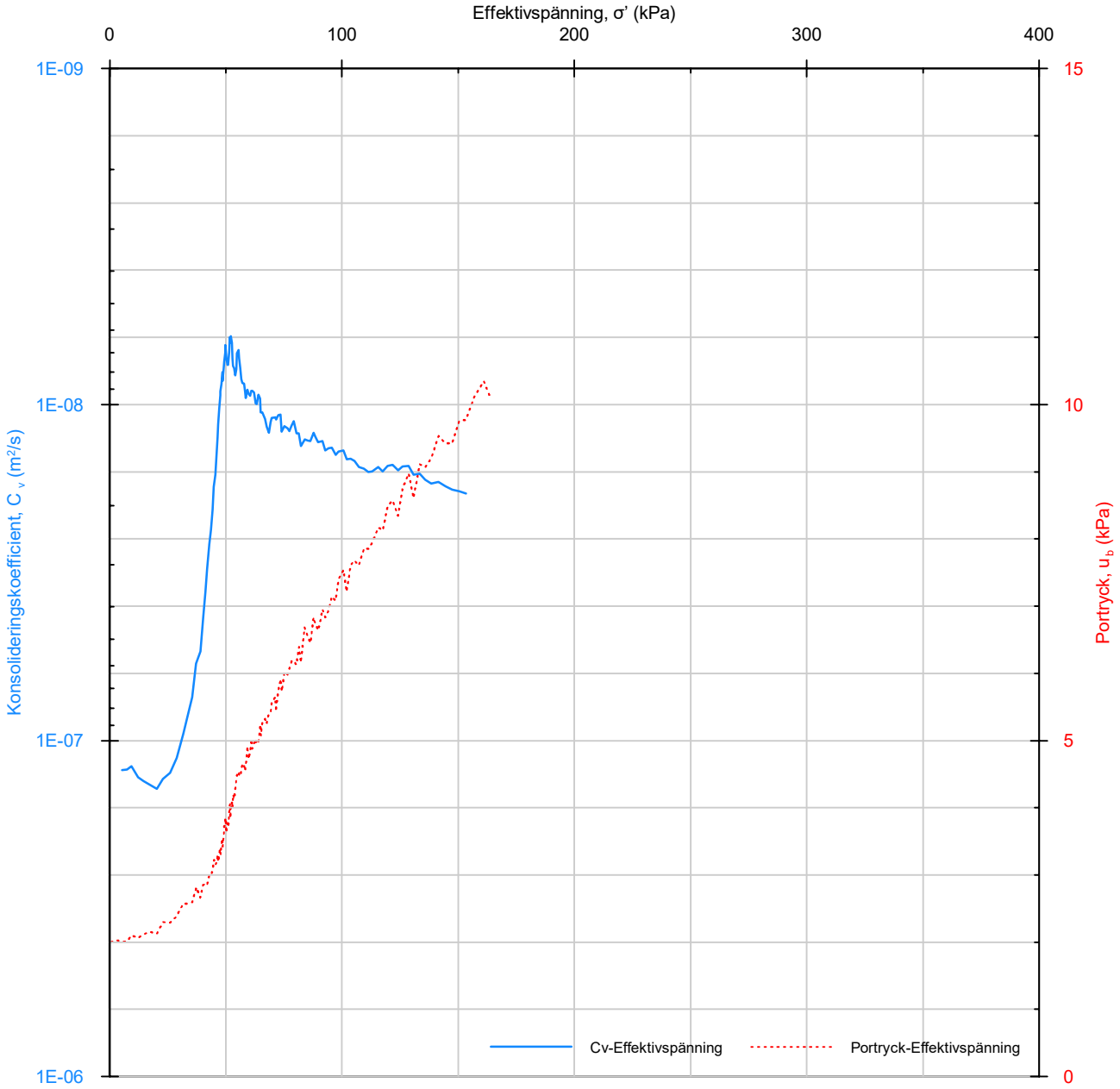
M_0	σ'_c (kPa)	M_L (kPa)	σ'_L (kPa)	M'	k_i (m/s)	β_k	ε_c (%)
(1085)	**39**	**131**	**45**	**11,5**	**8,9E-10**	**3,0**	**3,5**



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**

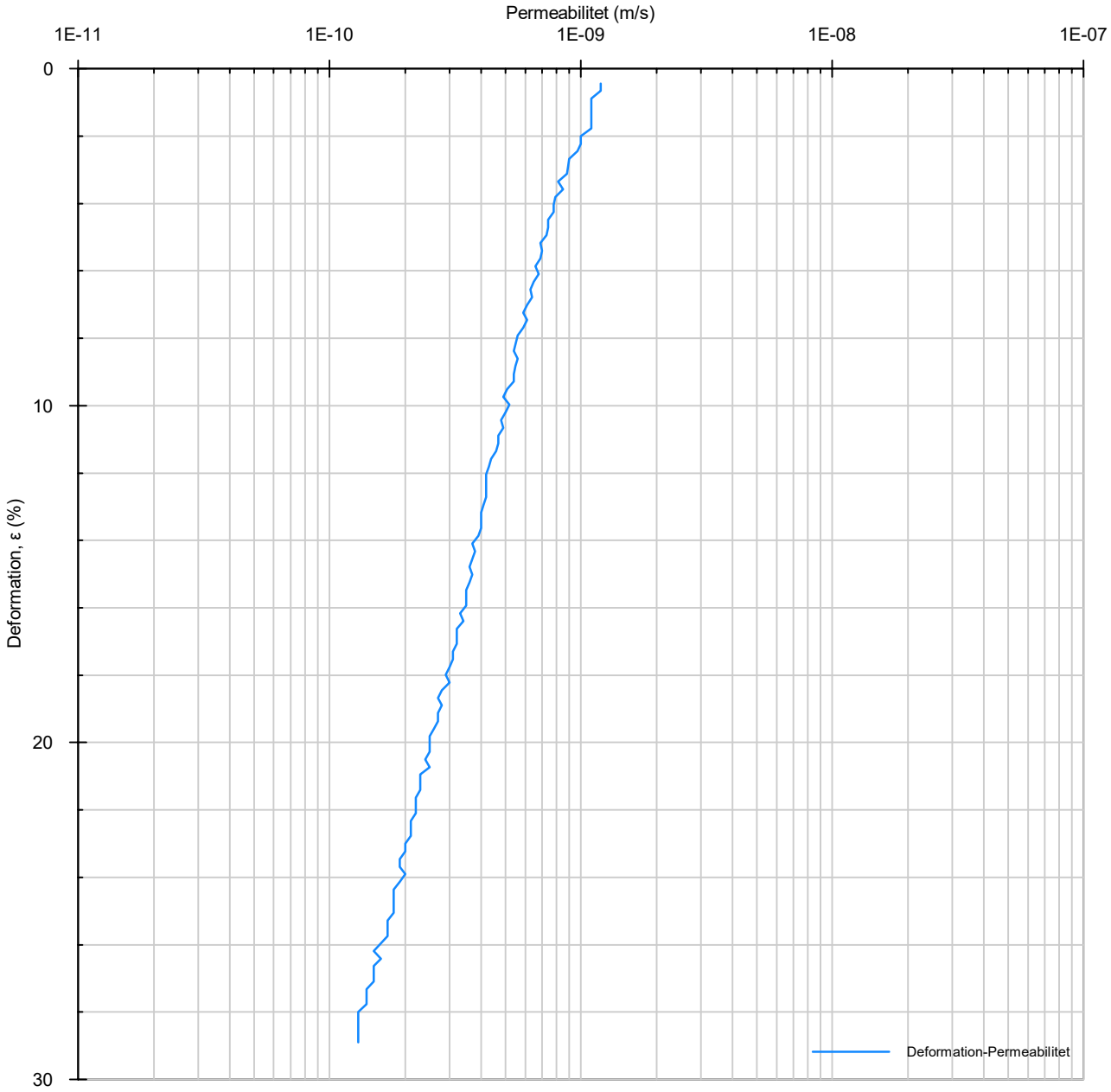


Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

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**

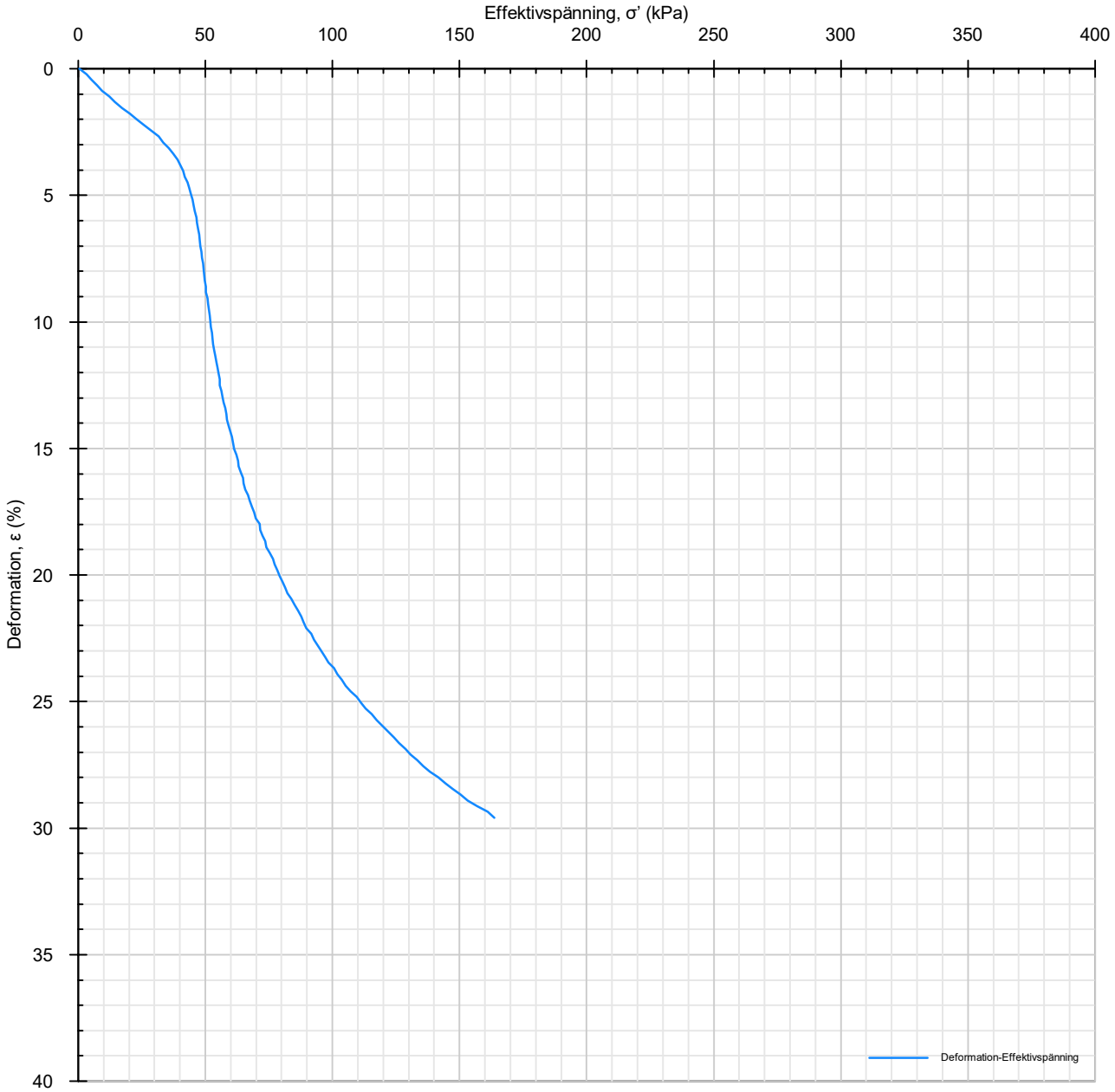


Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

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

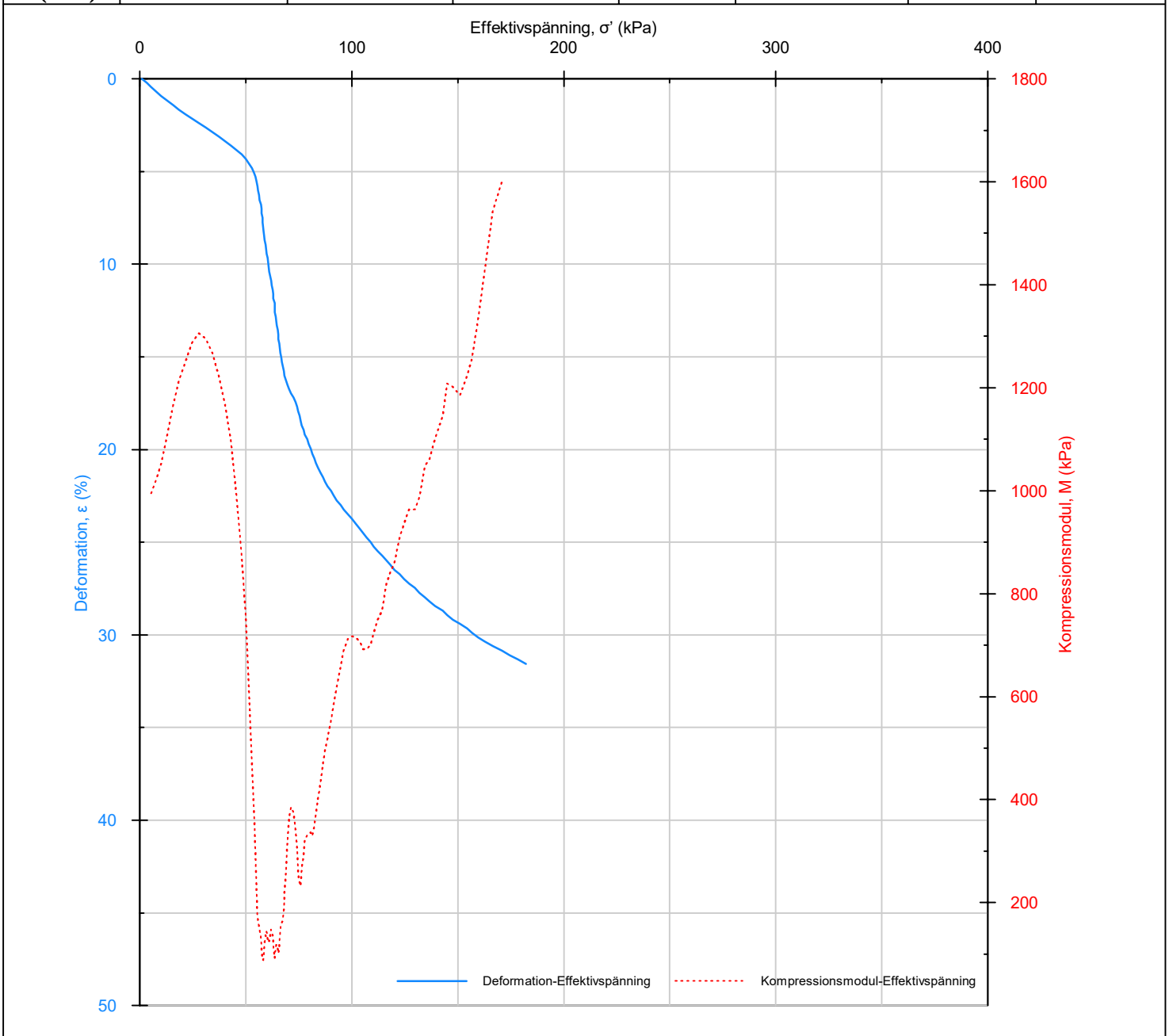
SS 027126, utgåva 1

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

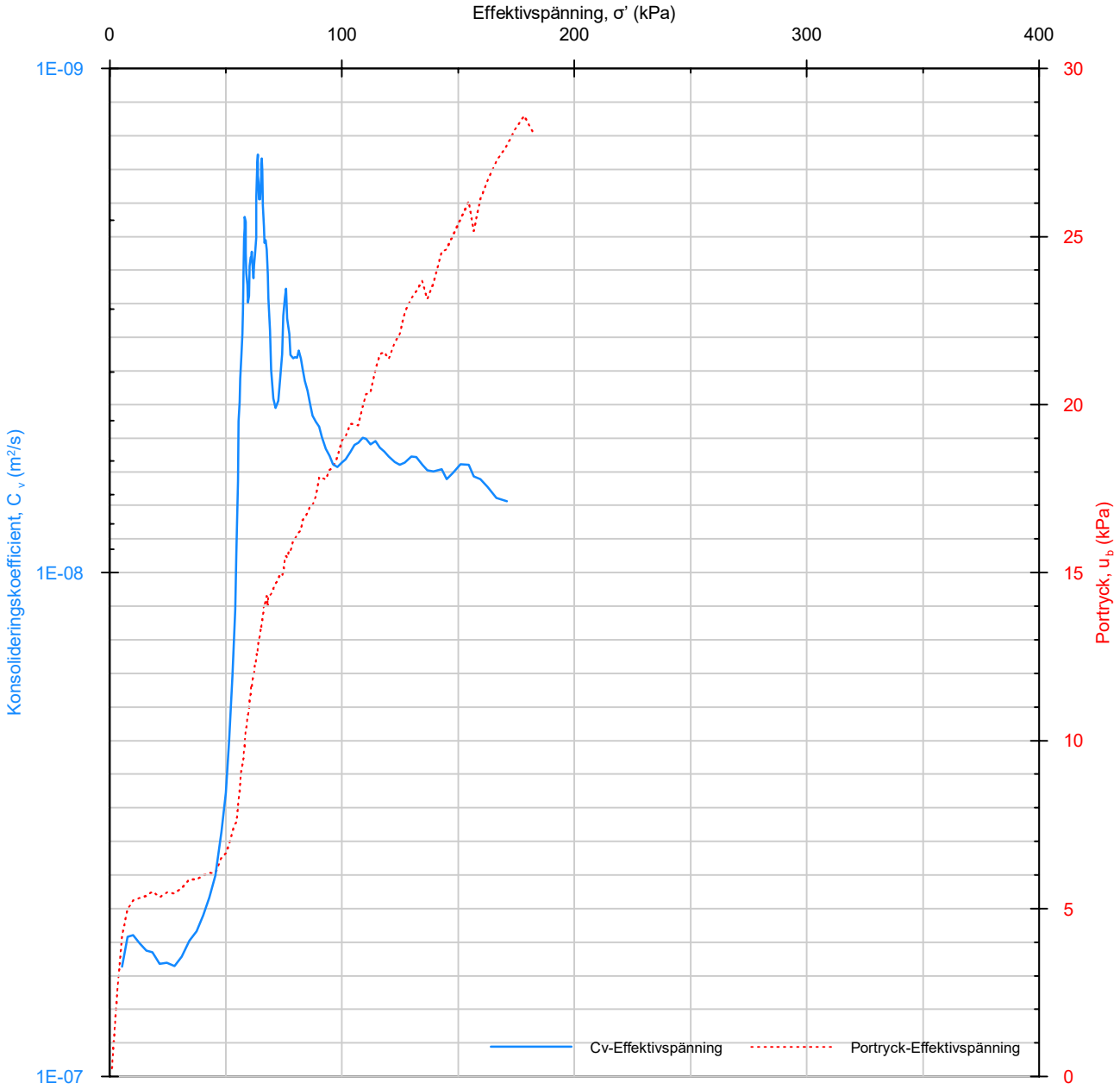
M_0	σ'_c (kPa)	M_L (kPa)	σ'_L (kPa)	M'	k_i (m/s)	β_k	ε_c (%)
(1274)	**48**	**121**	**56**	**12,3**	**5,0E-10**	**3,4**	**3,9**



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**

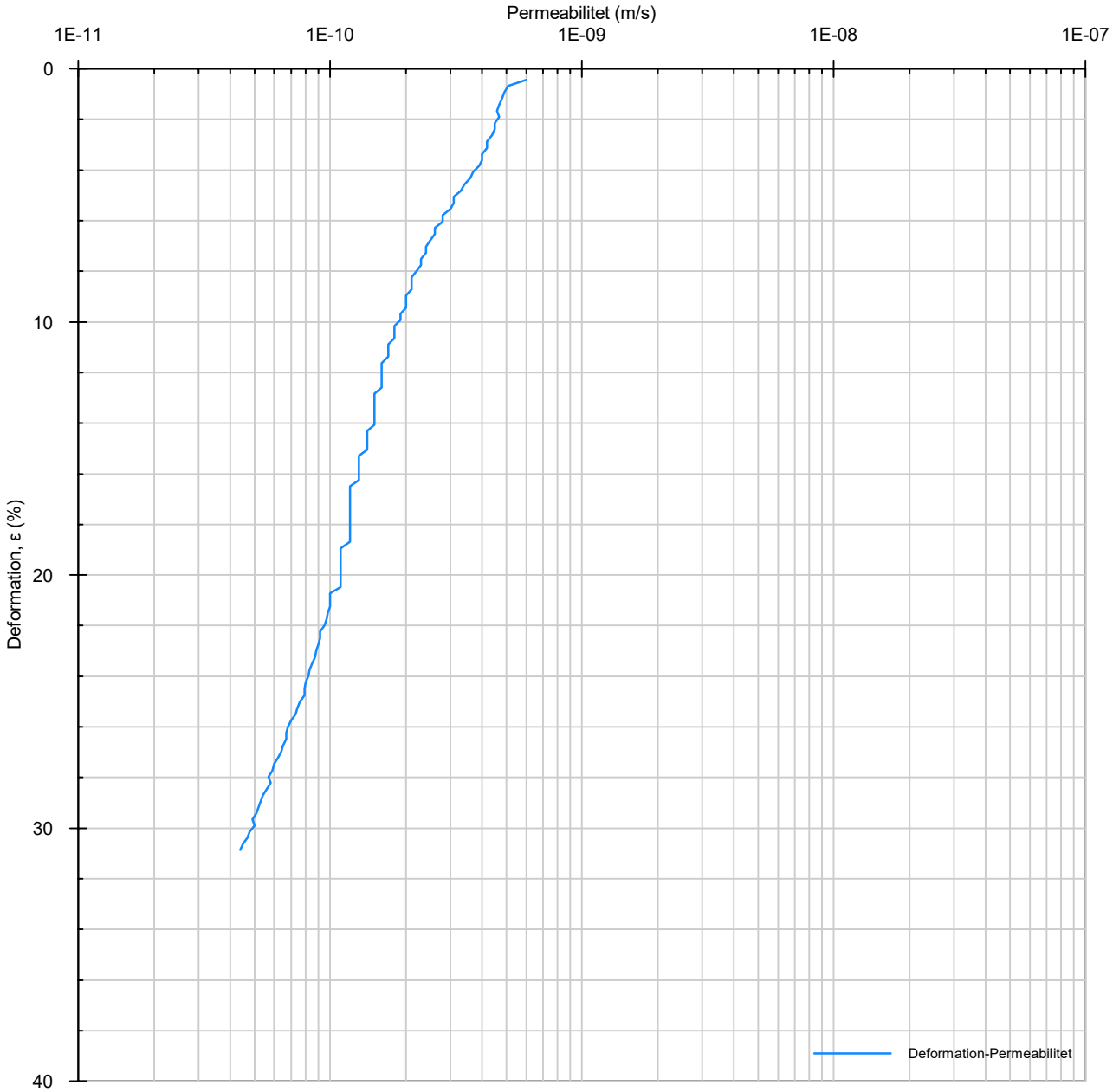


Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

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**

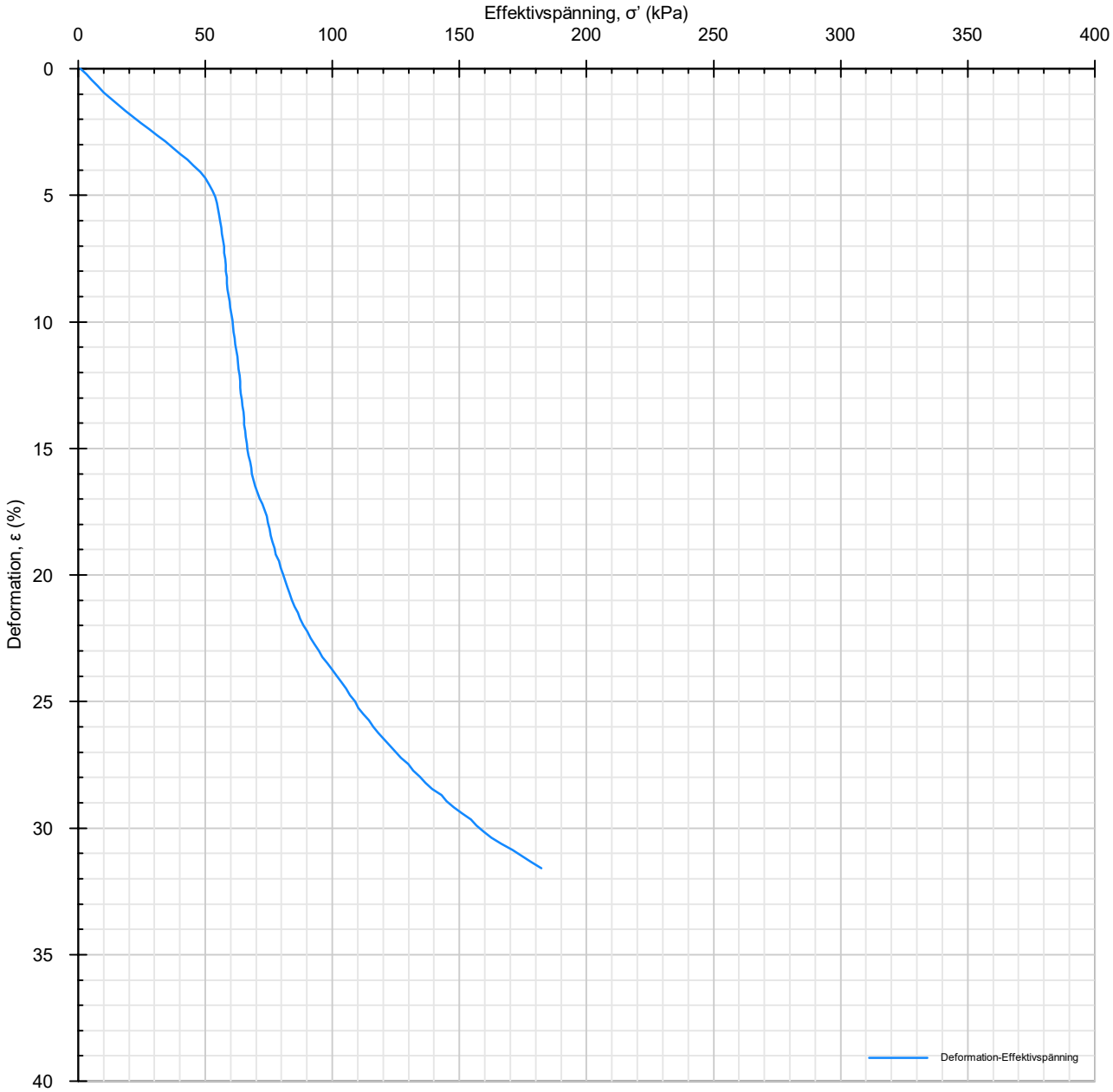


Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

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

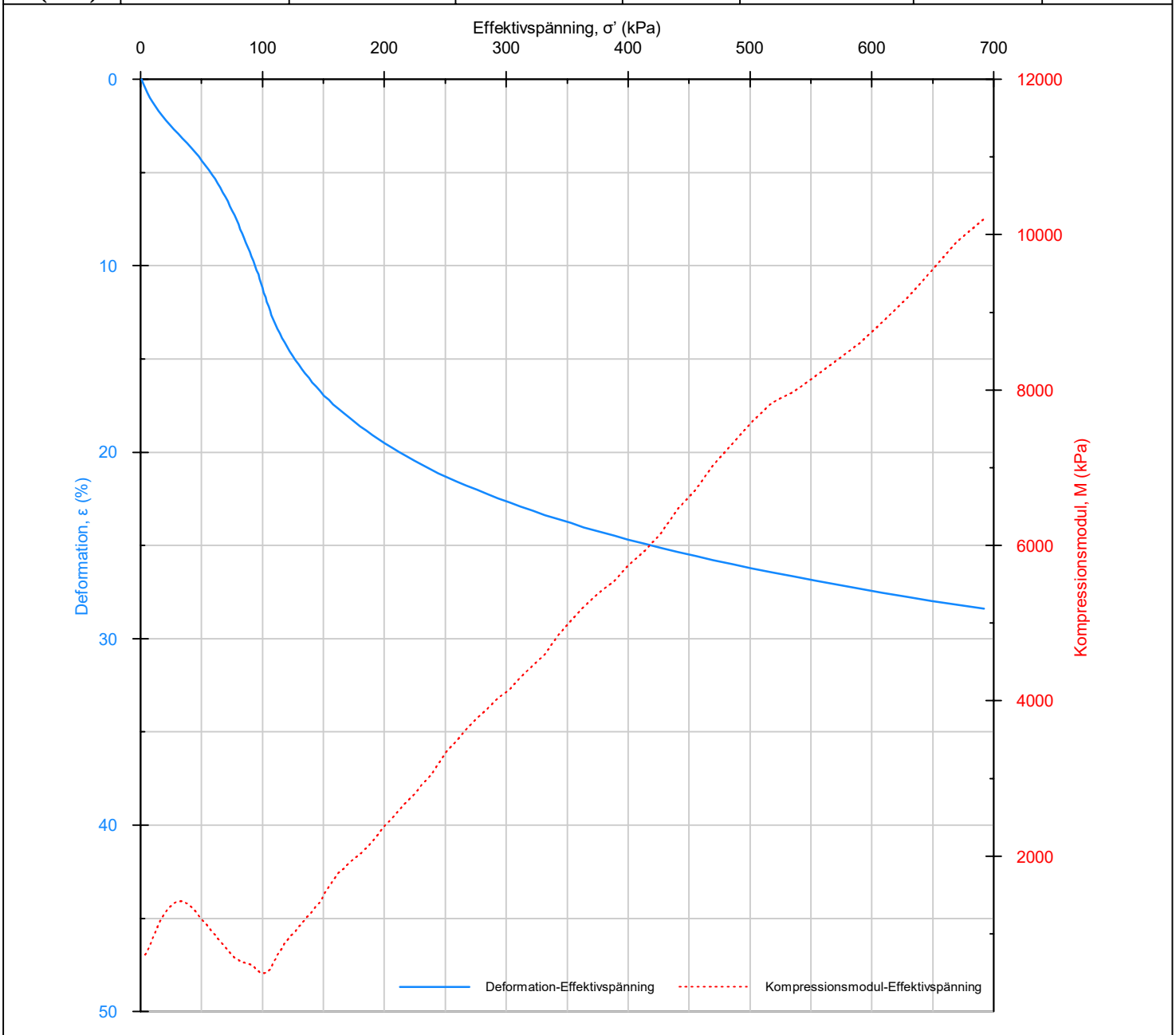
REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK

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

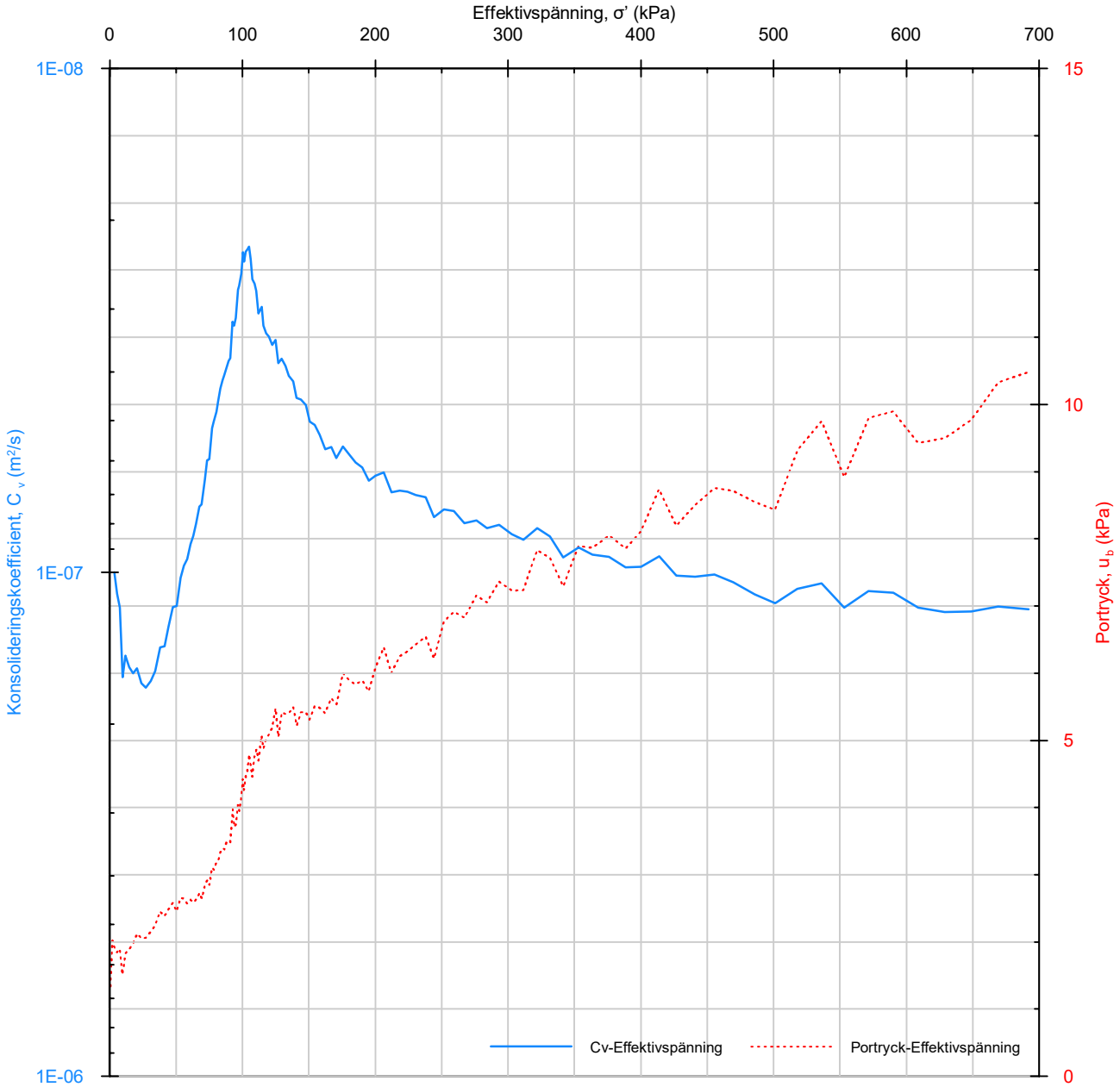
M_0	σ'_c (kPa)	M_L (kPa)	σ'_L (kPa)	M'	k_i (m/s)	β_k	ε_c (%)
(1439)	**54**	**506**	**94**	**19,3**	**1,2E-09**	**3,7**	**4,6**



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**

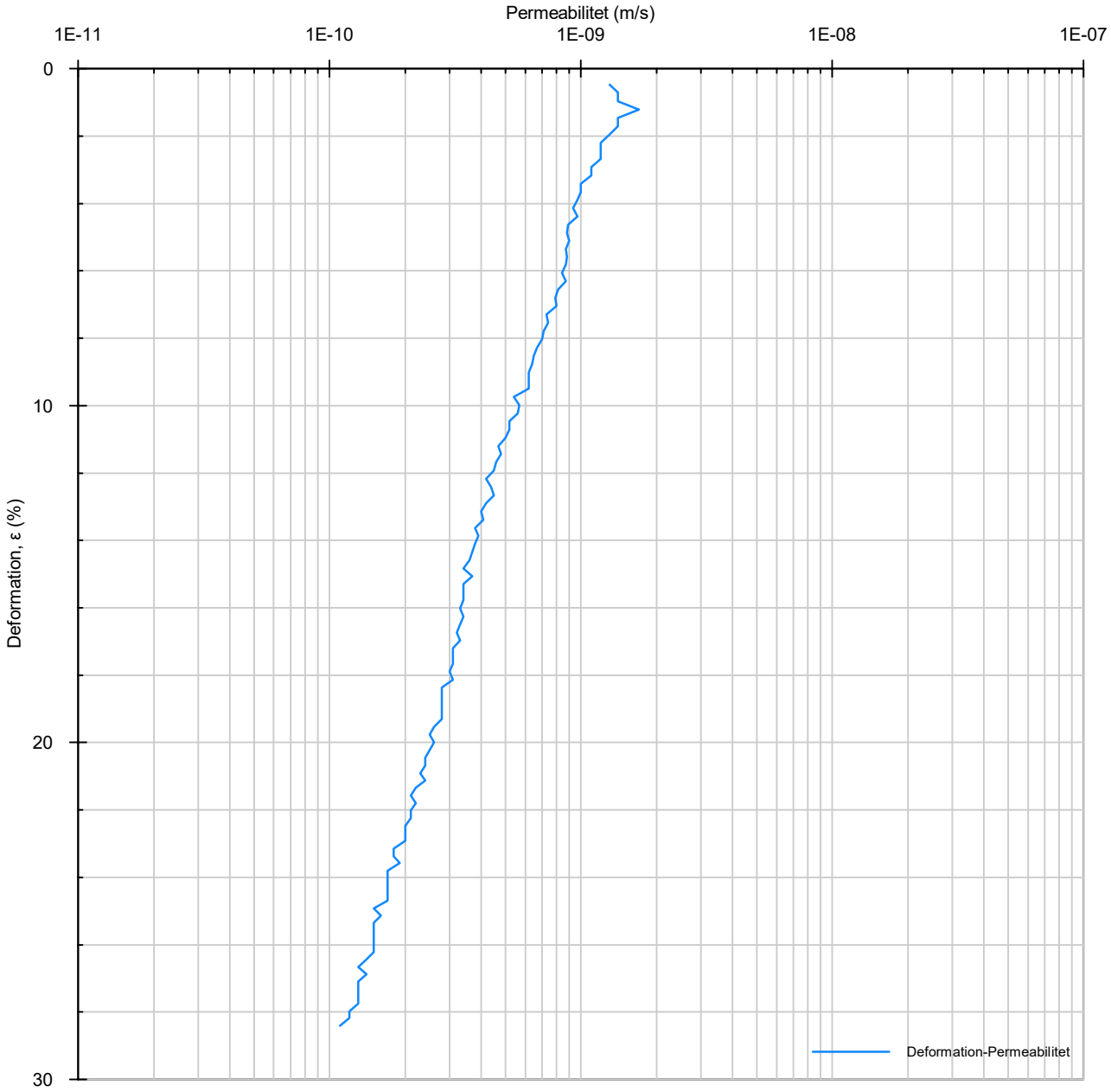


Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

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**

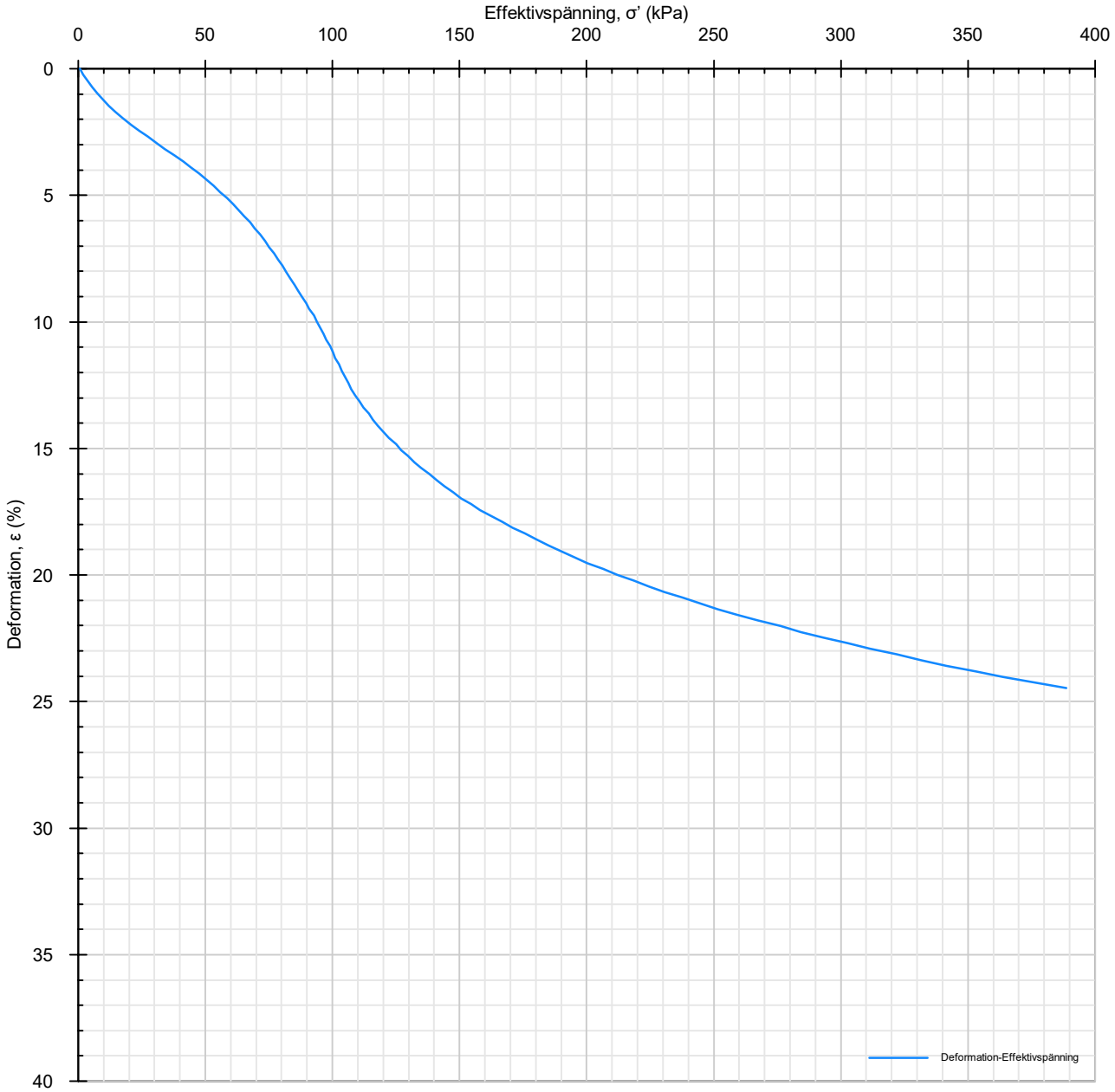


Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

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

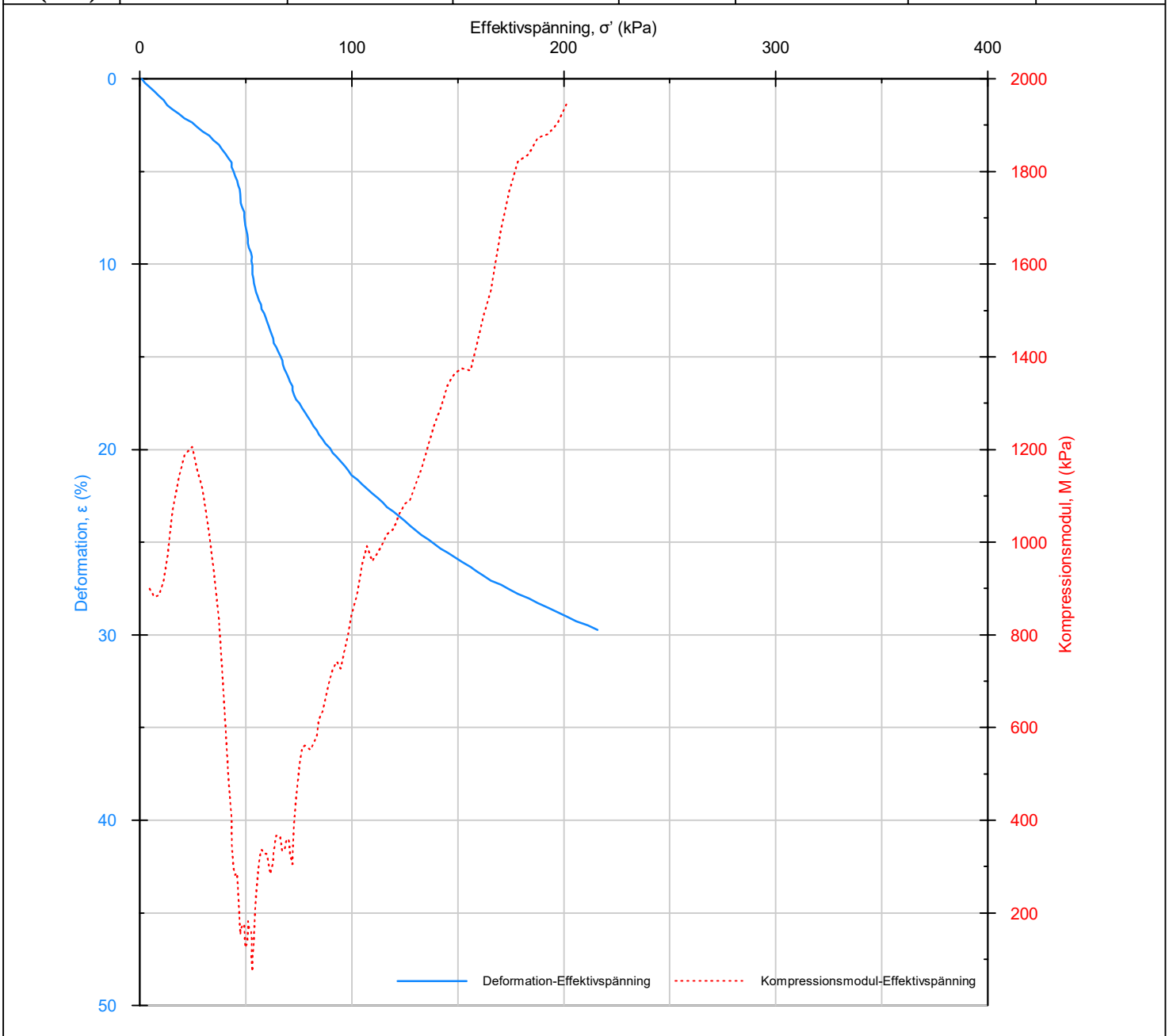
REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK

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

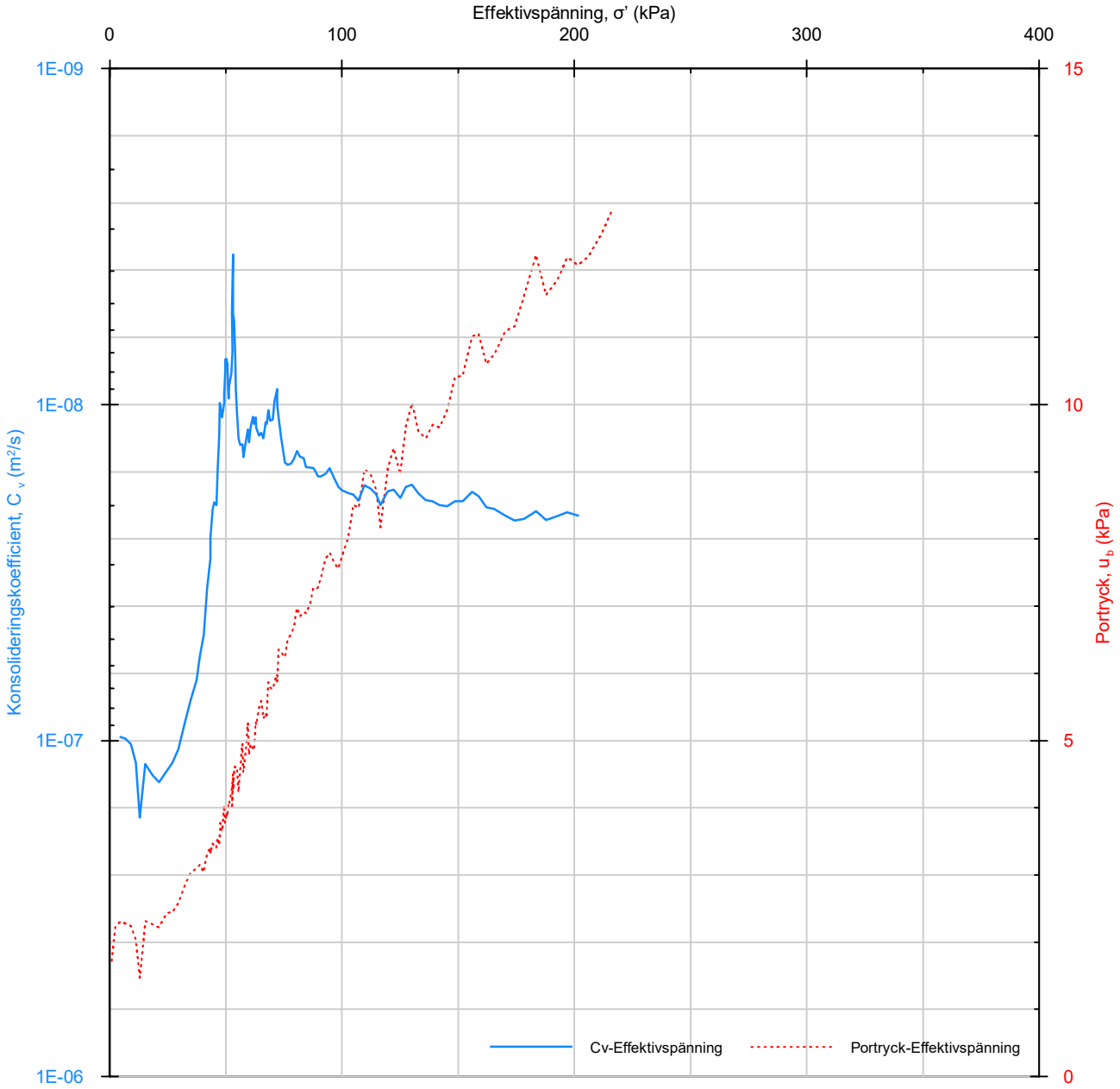
M_0	σ'_c (kPa)	M_L (kPa)	σ'_L (kPa)	M'	k_i (m/s)	β_k	ε_c (%)
(1158)	**38**	**150**	**45**	**12,5**	**9,4E-10**	**3,4**	**3,6**



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**

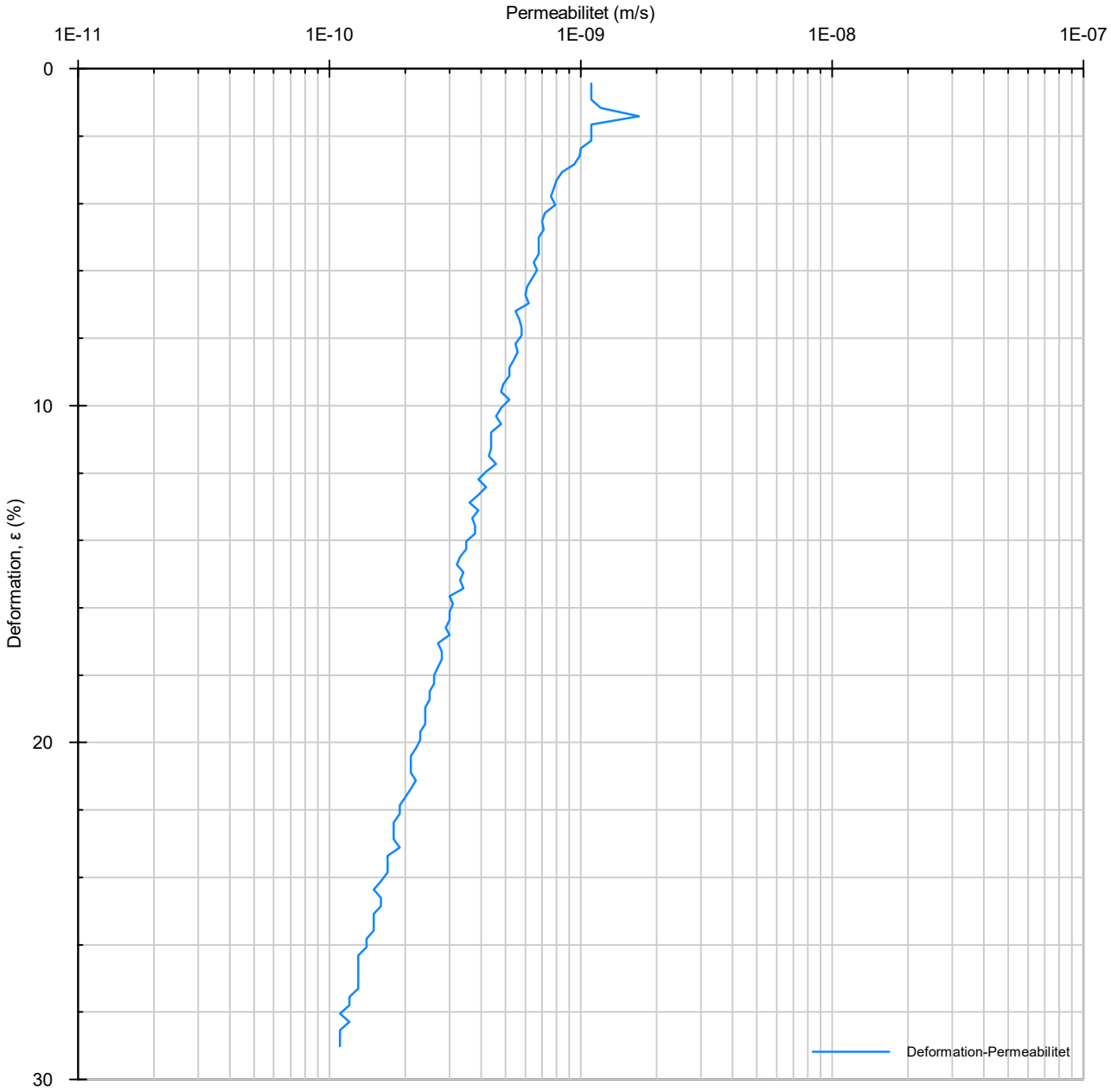


Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

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**

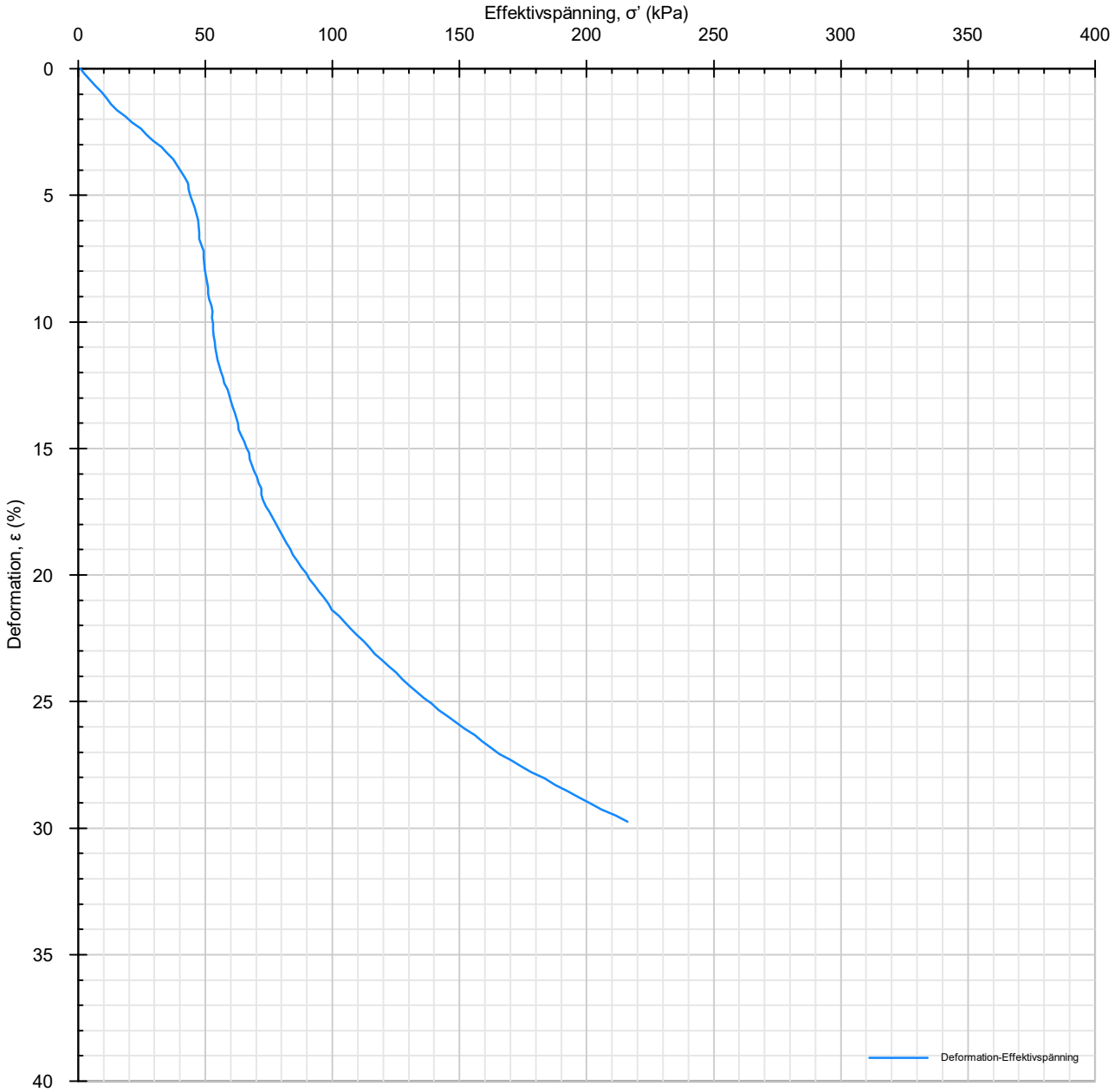


Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

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/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.

STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT

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

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

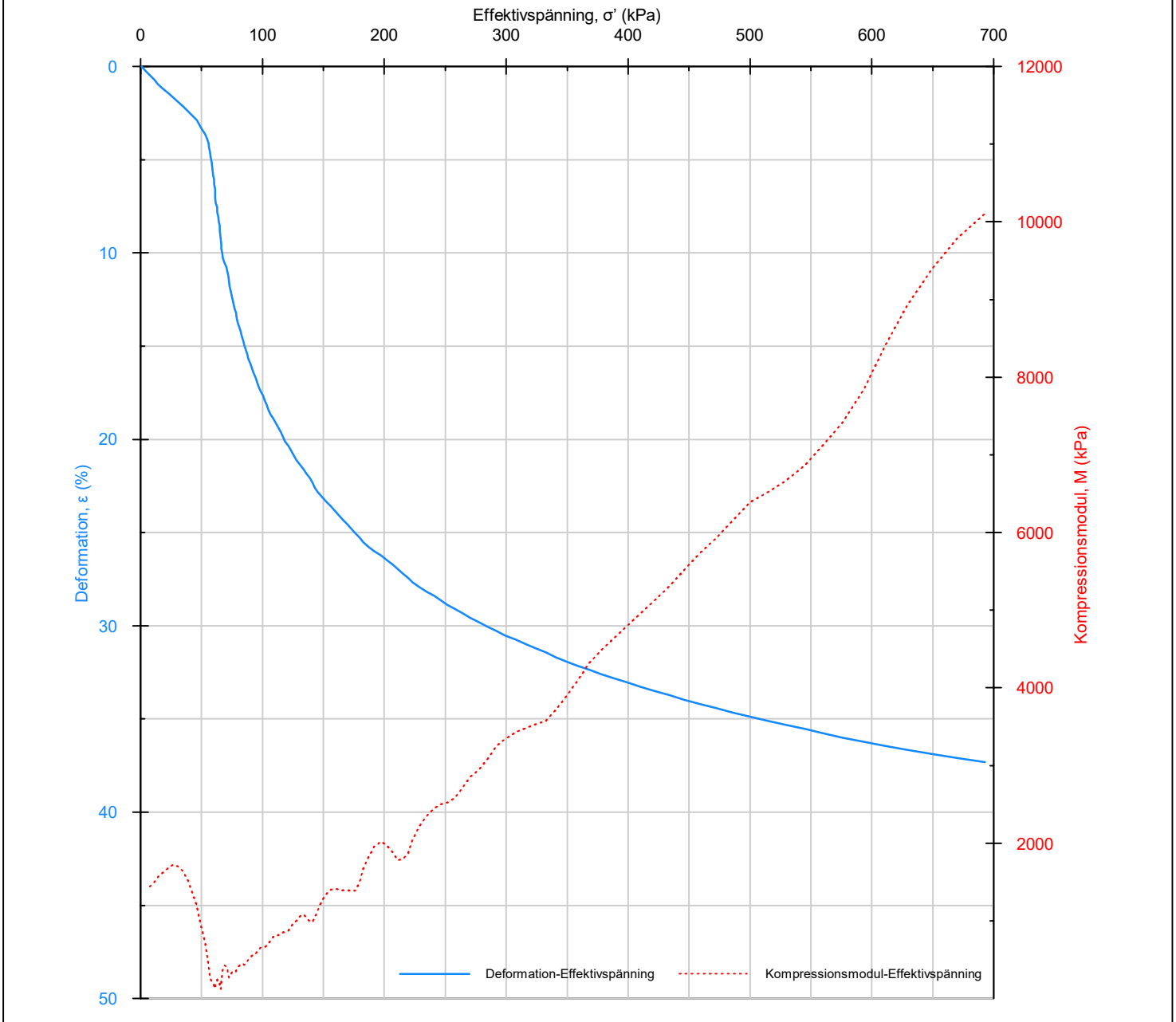
REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK

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

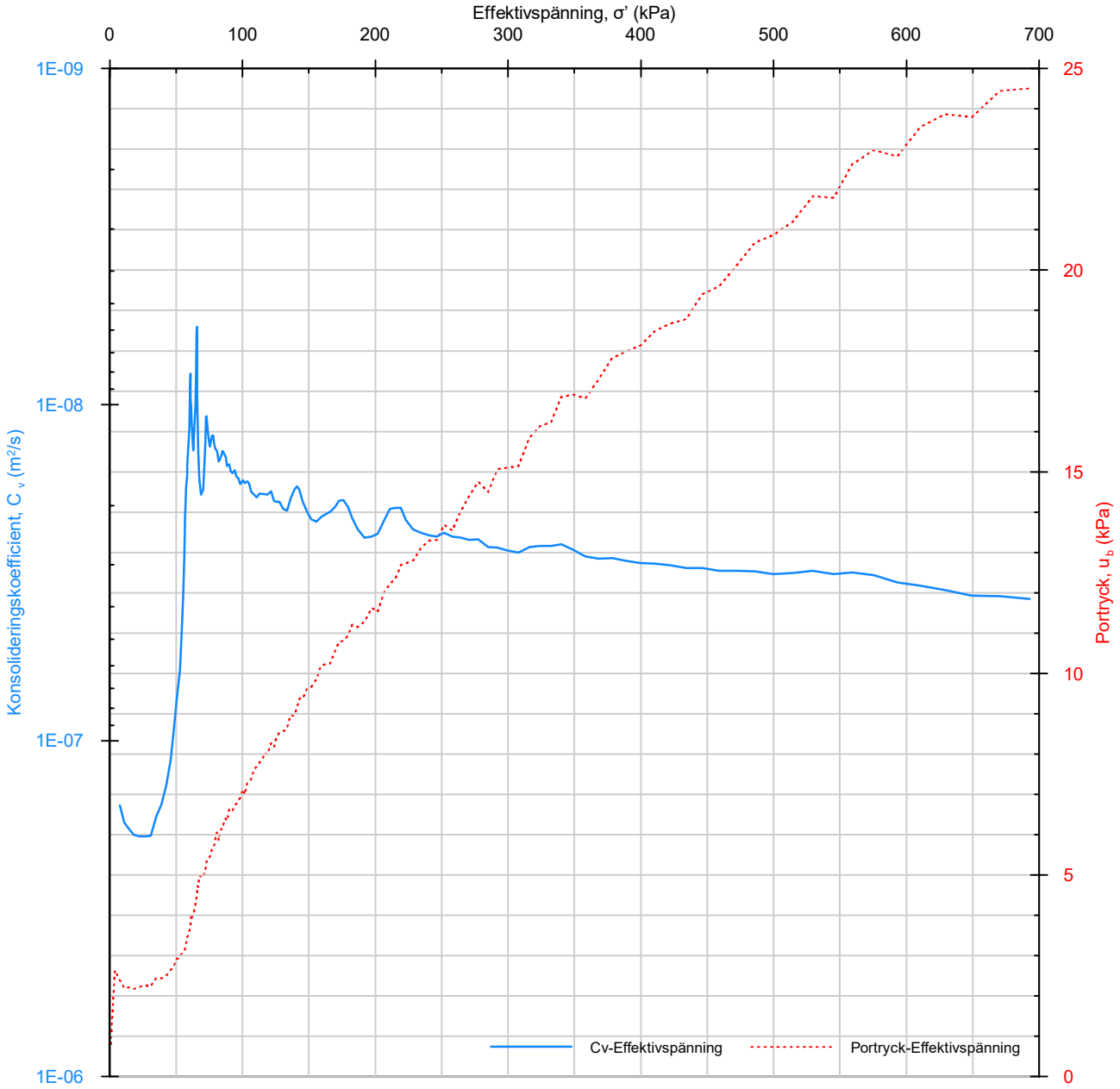
M_0	σ'_c (kPa)	M_L (kPa)	σ'_L (kPa)	M'	k_i (m/s)	β_k	ε_c (%)
(1684)	**48**	**186**	**58**	**12,6**	**8,2E-10**	**3,3**	**3,0**



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**

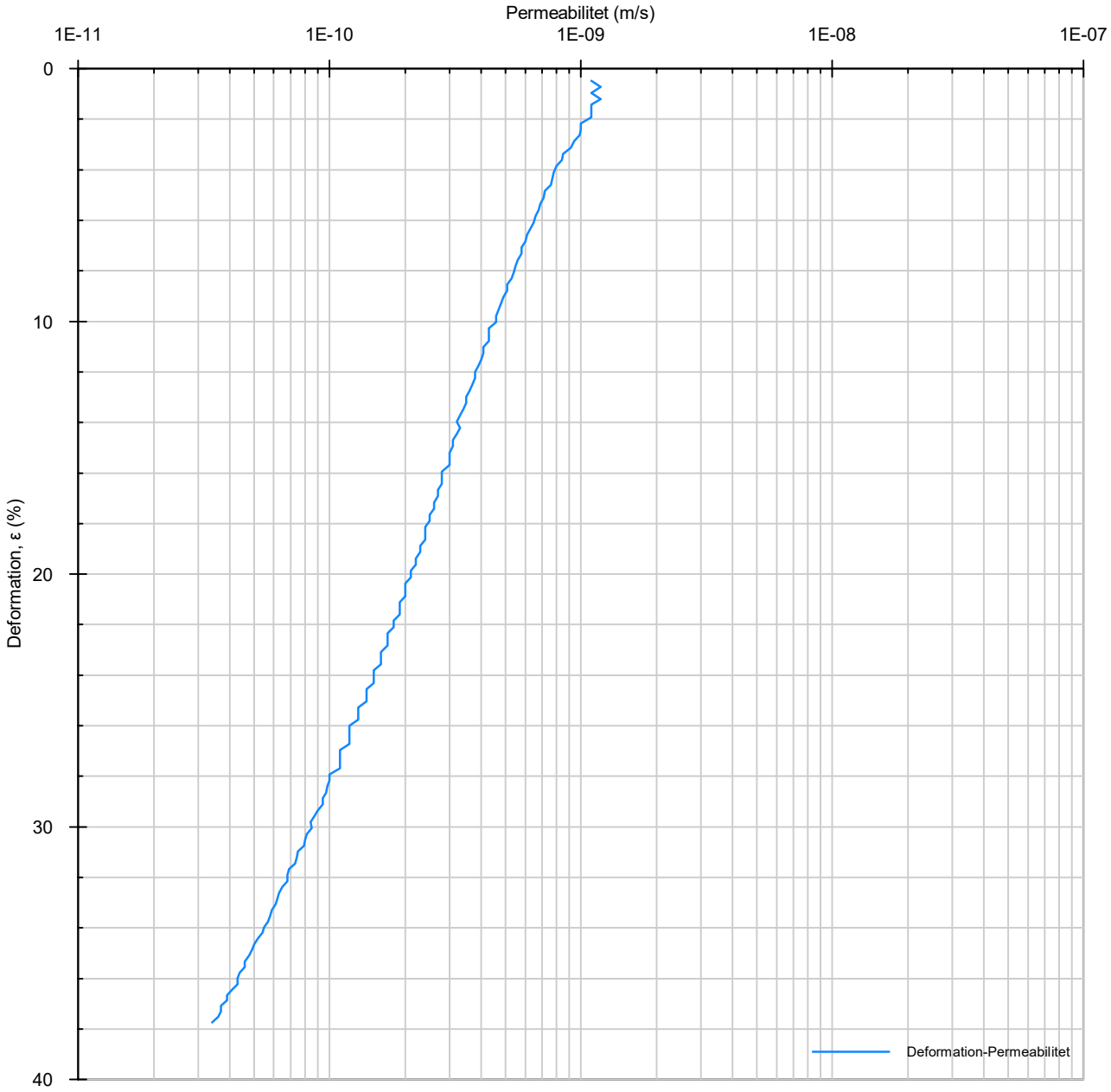


Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

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**



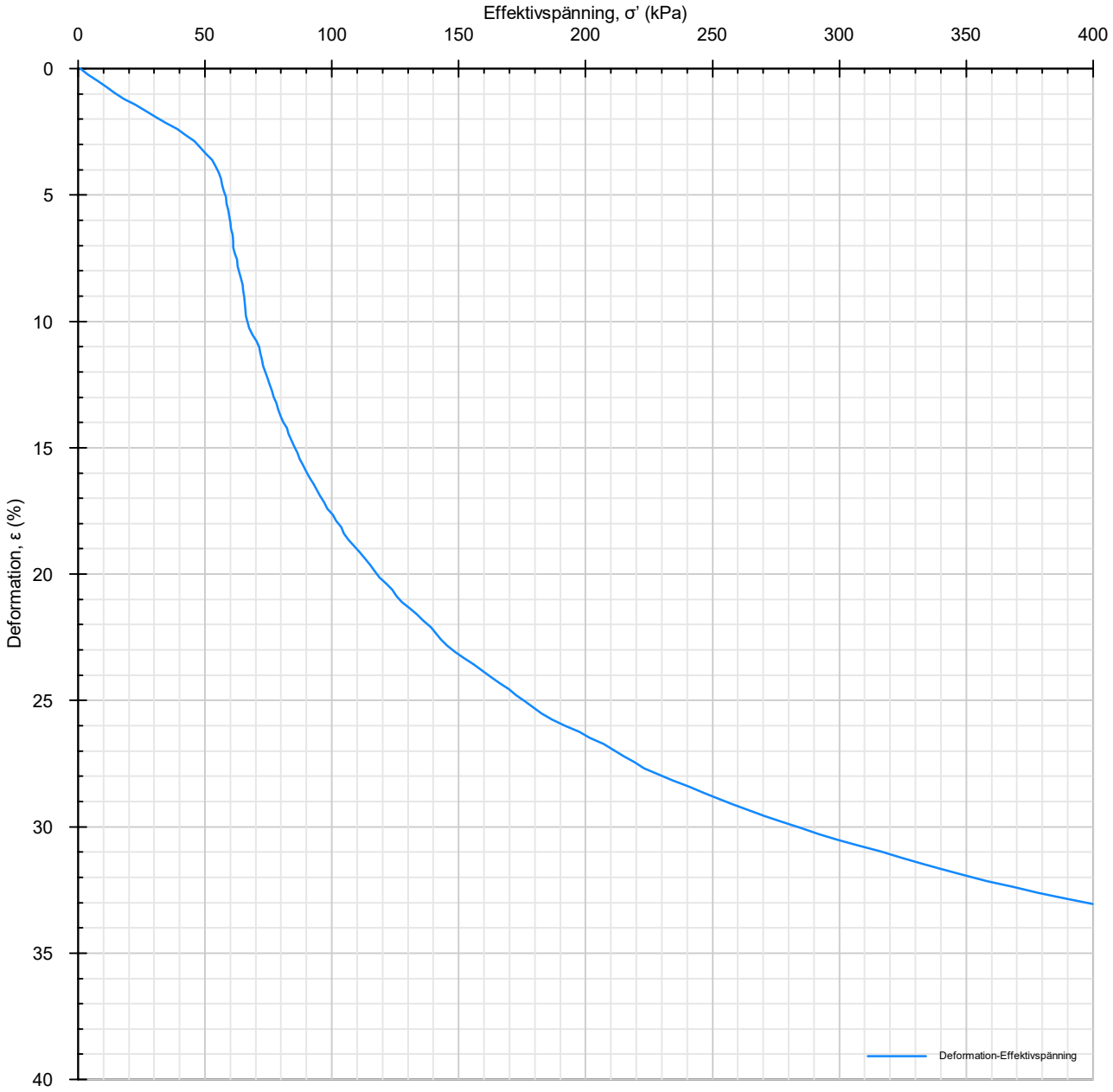
Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

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

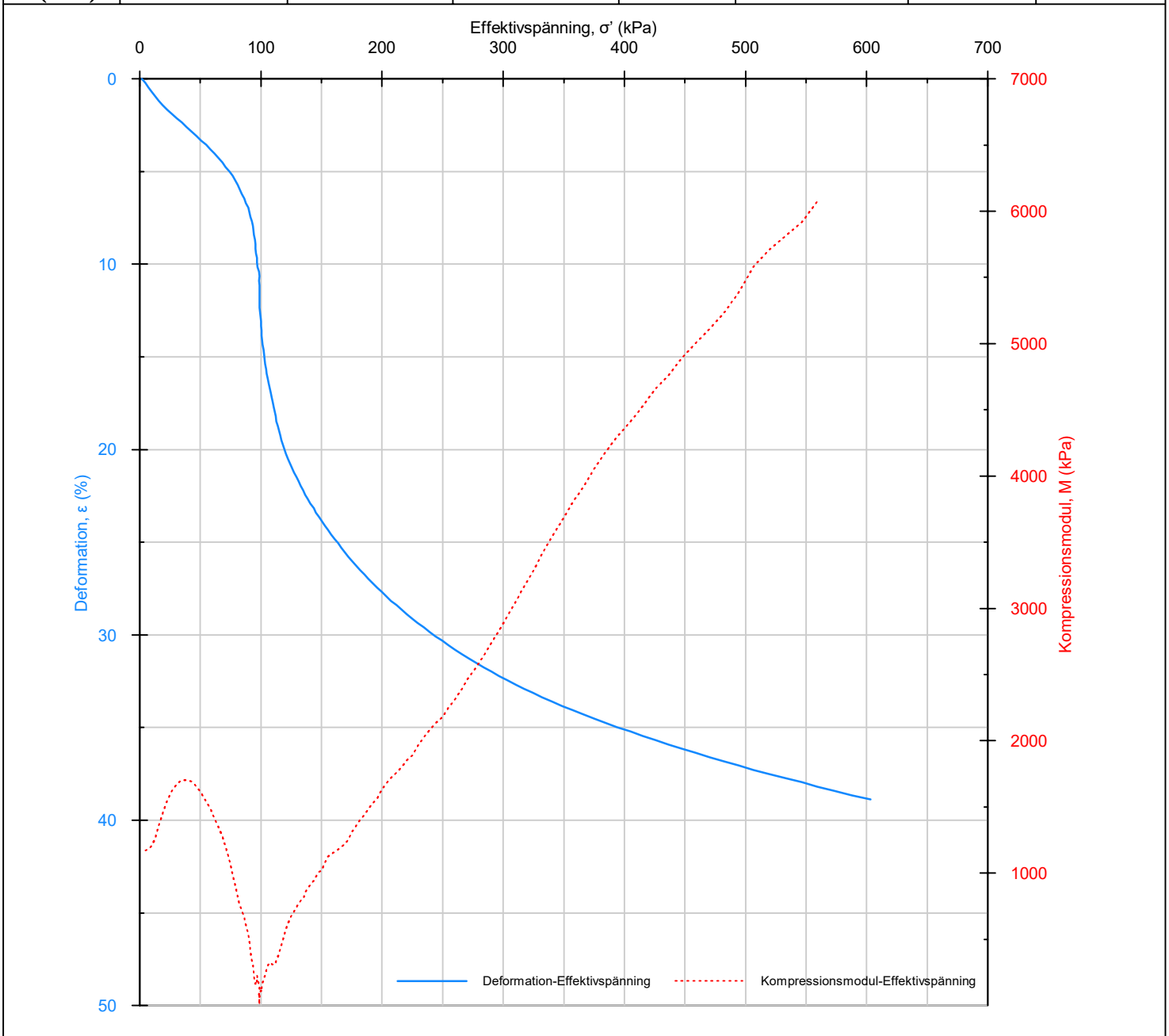
REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK

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

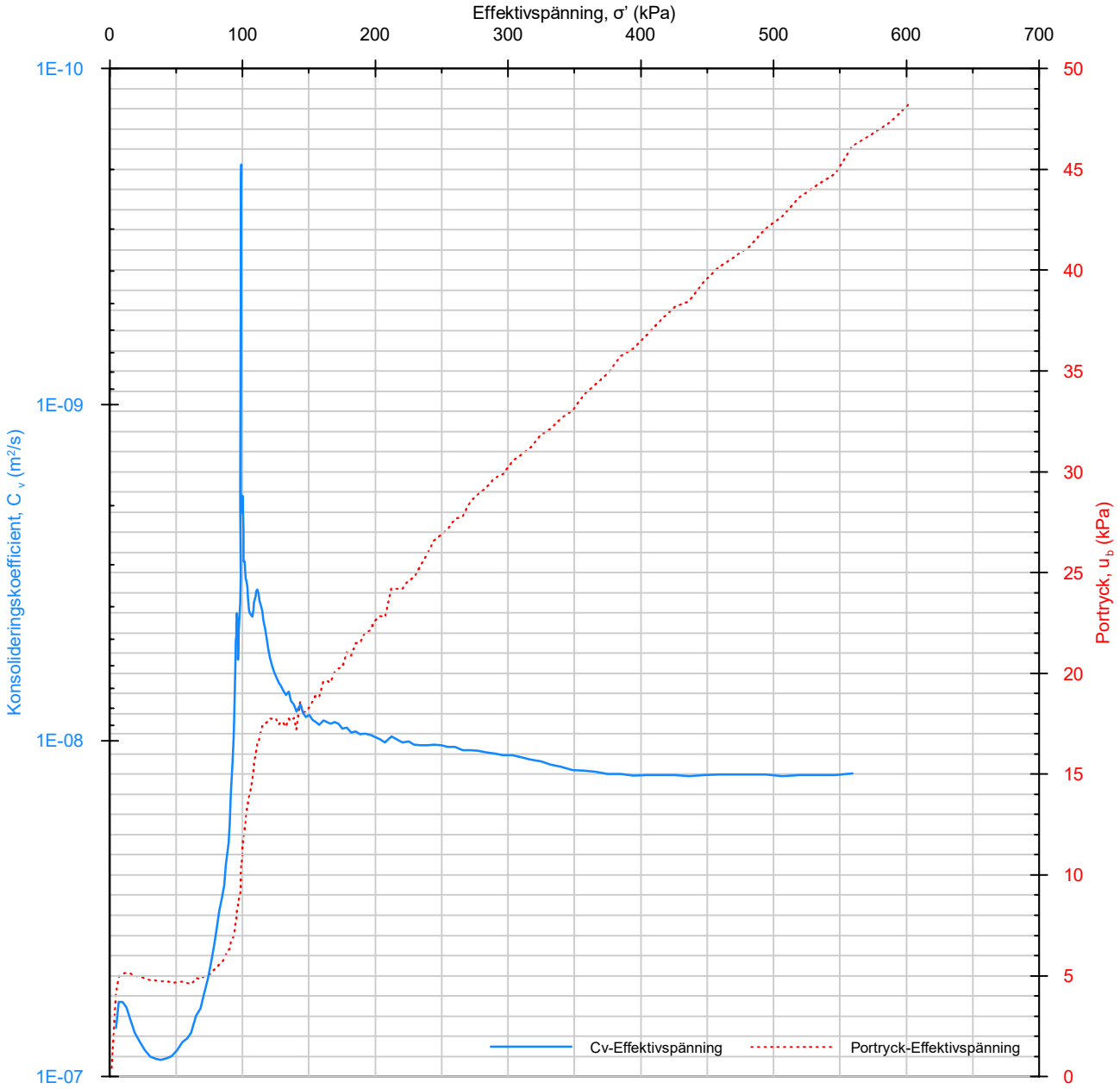
M_0	σ'_c (kPa)	M_L (kPa)	σ'_L (kPa)	M'	k_i (m/s)	β_k	ε_c (%)
(1708)	**75**	**113**	**78**	**12,8**	**5,2E-10**	**4,0**	**4,7**



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**

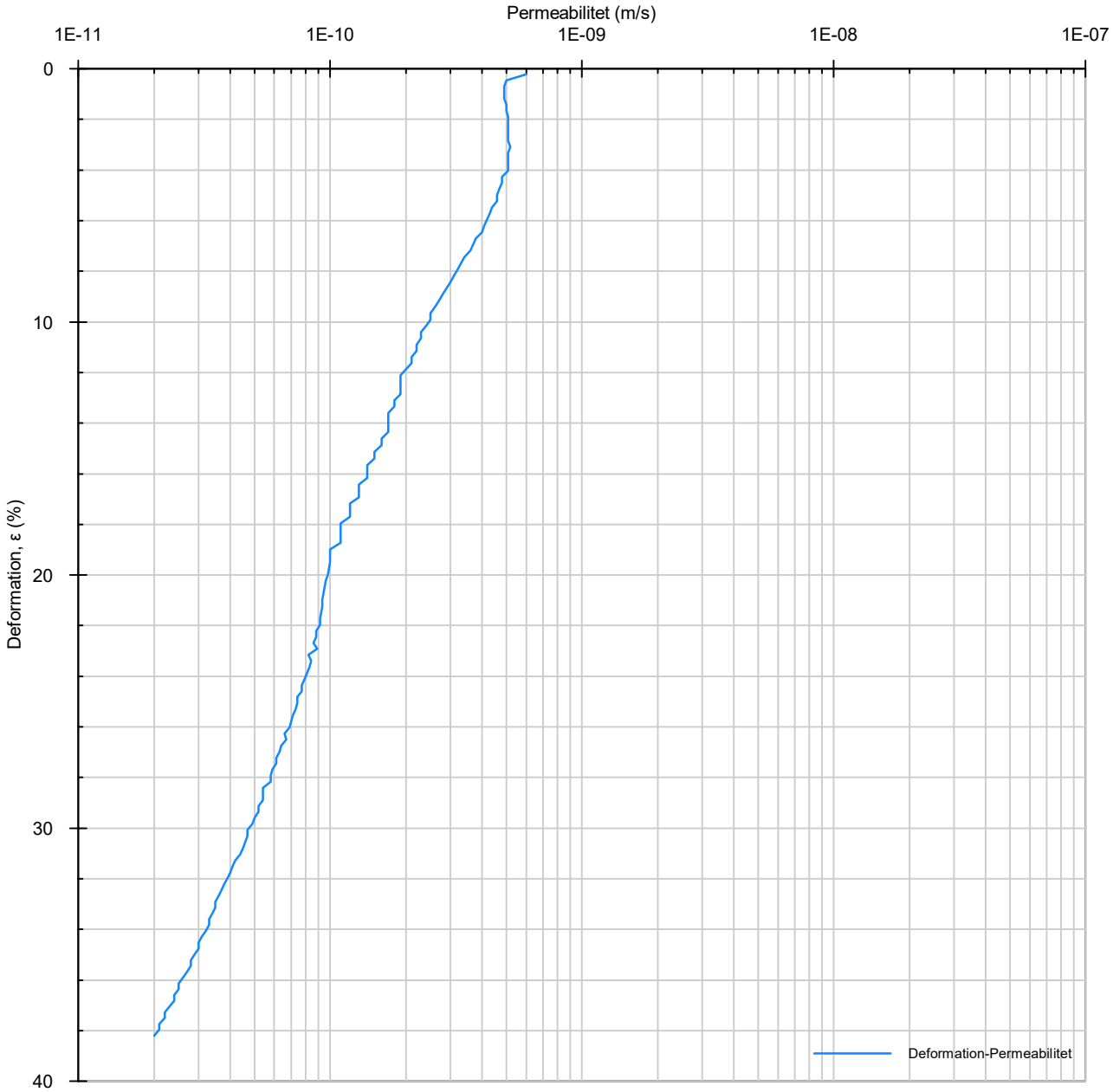


Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

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**

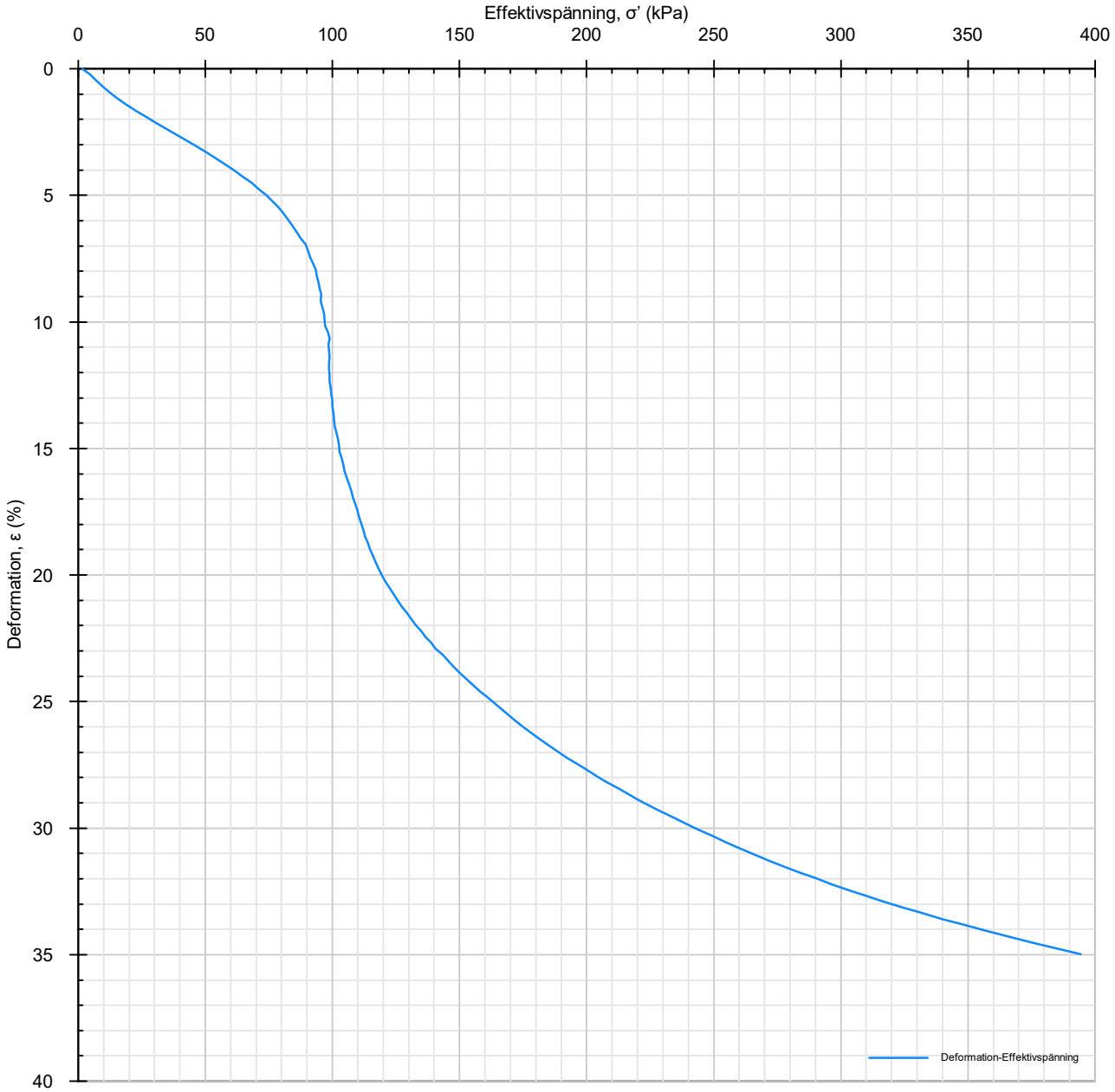


Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

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.

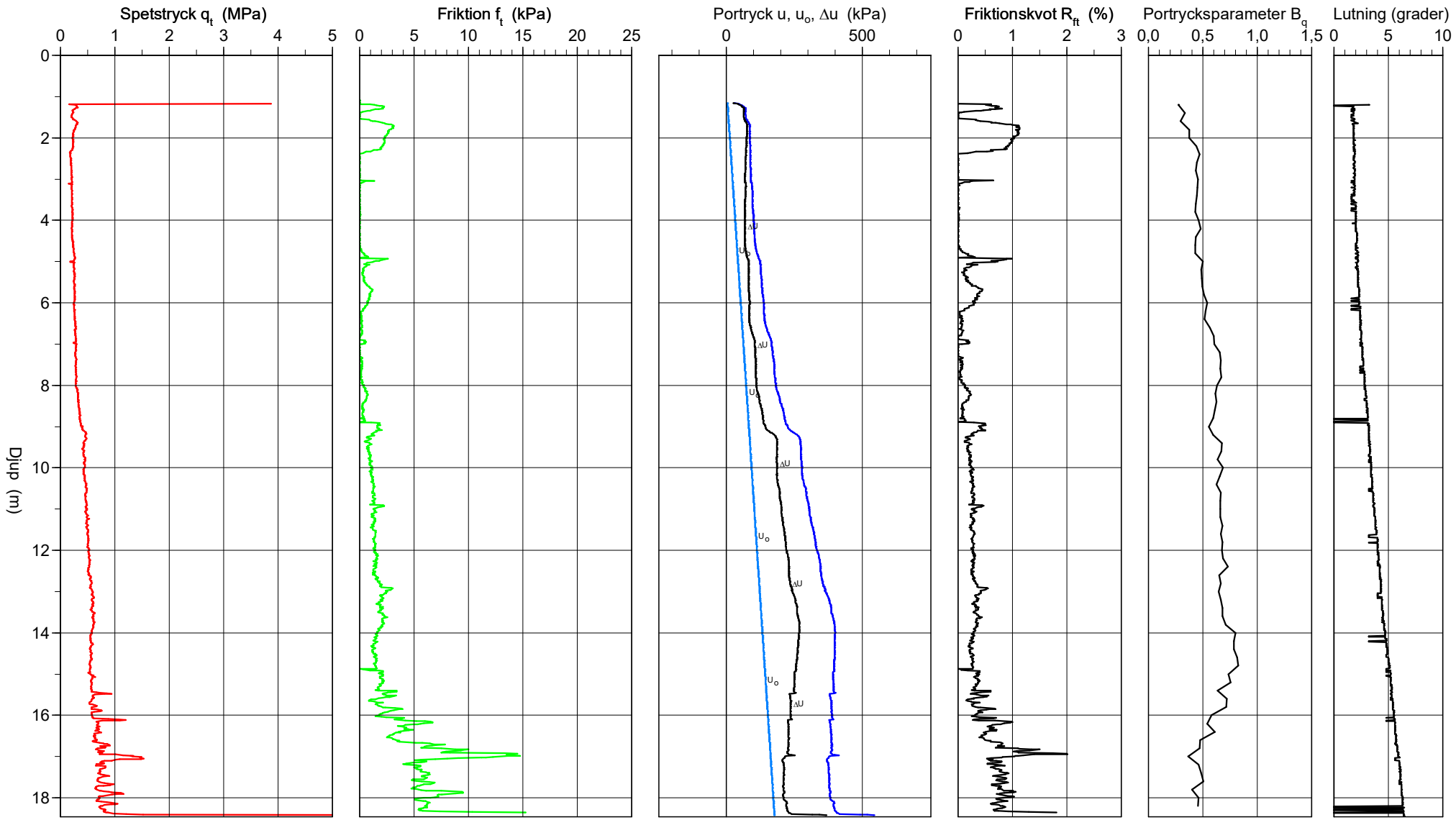
Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

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



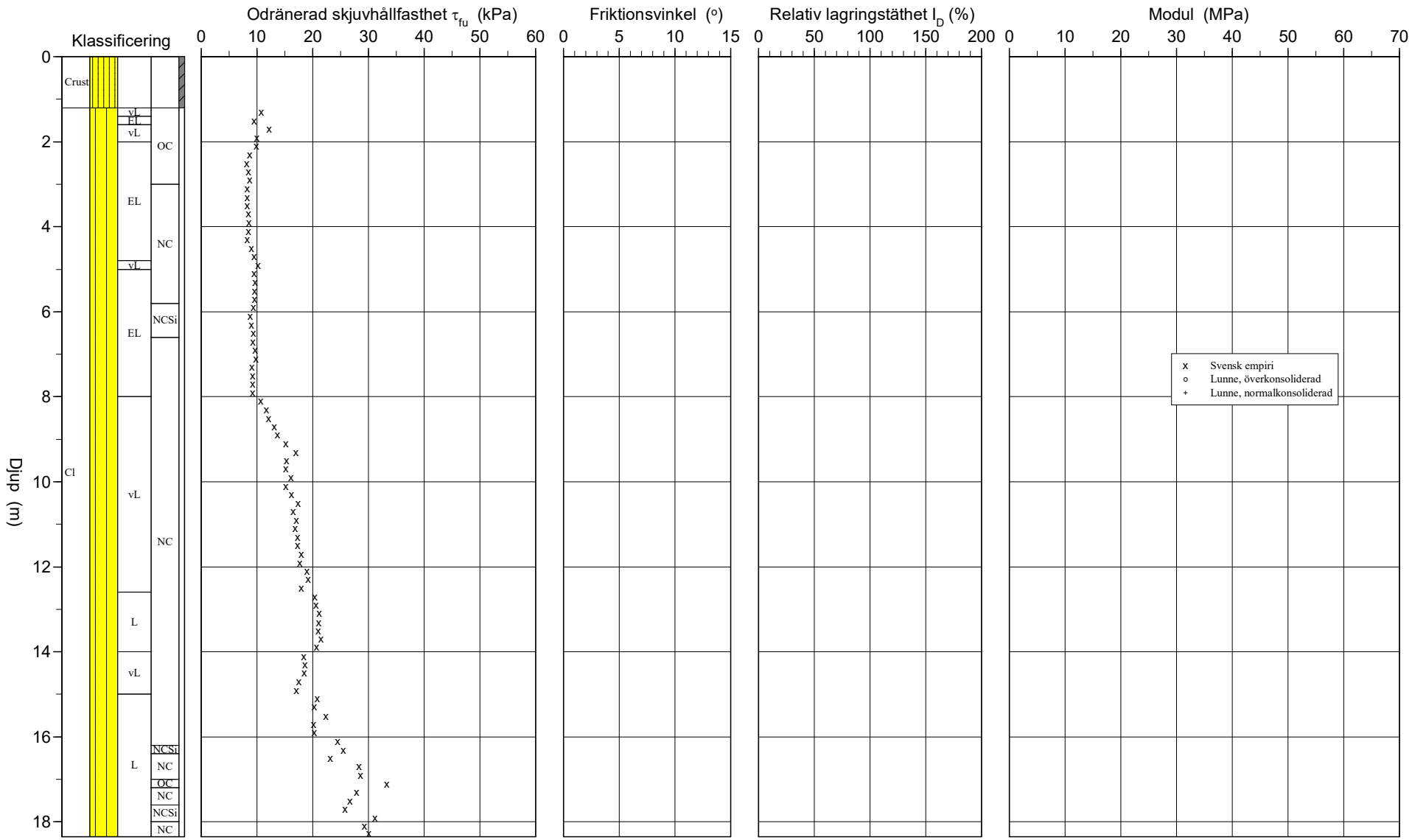
\\Sestofs010\projekt\22284\30048128_DP_Rådmansbackarna_Trosa\000\14_CPT-Conrad\23S001_CPT.CPW

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		

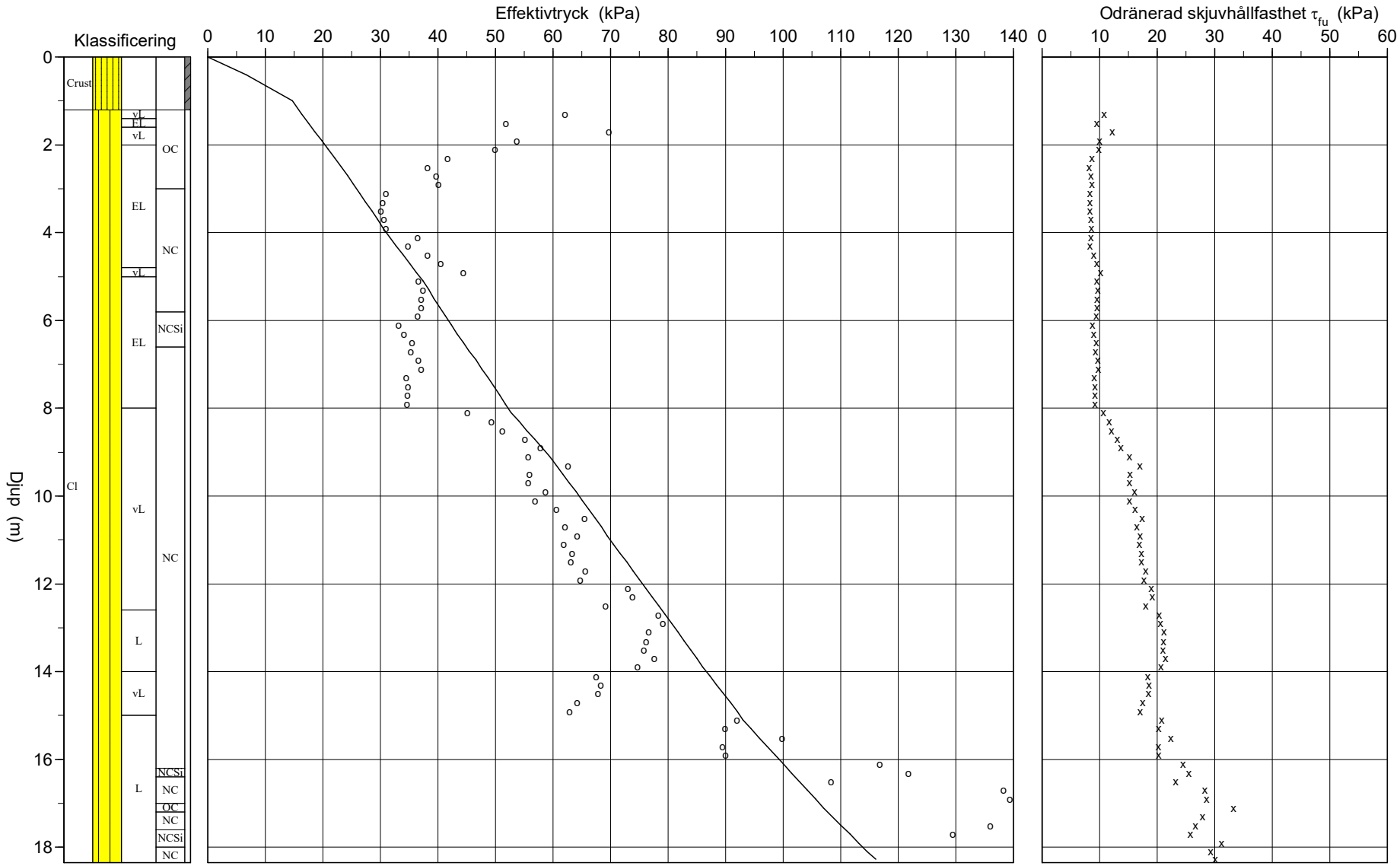
Projekt	Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S001
Datum	20230315



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

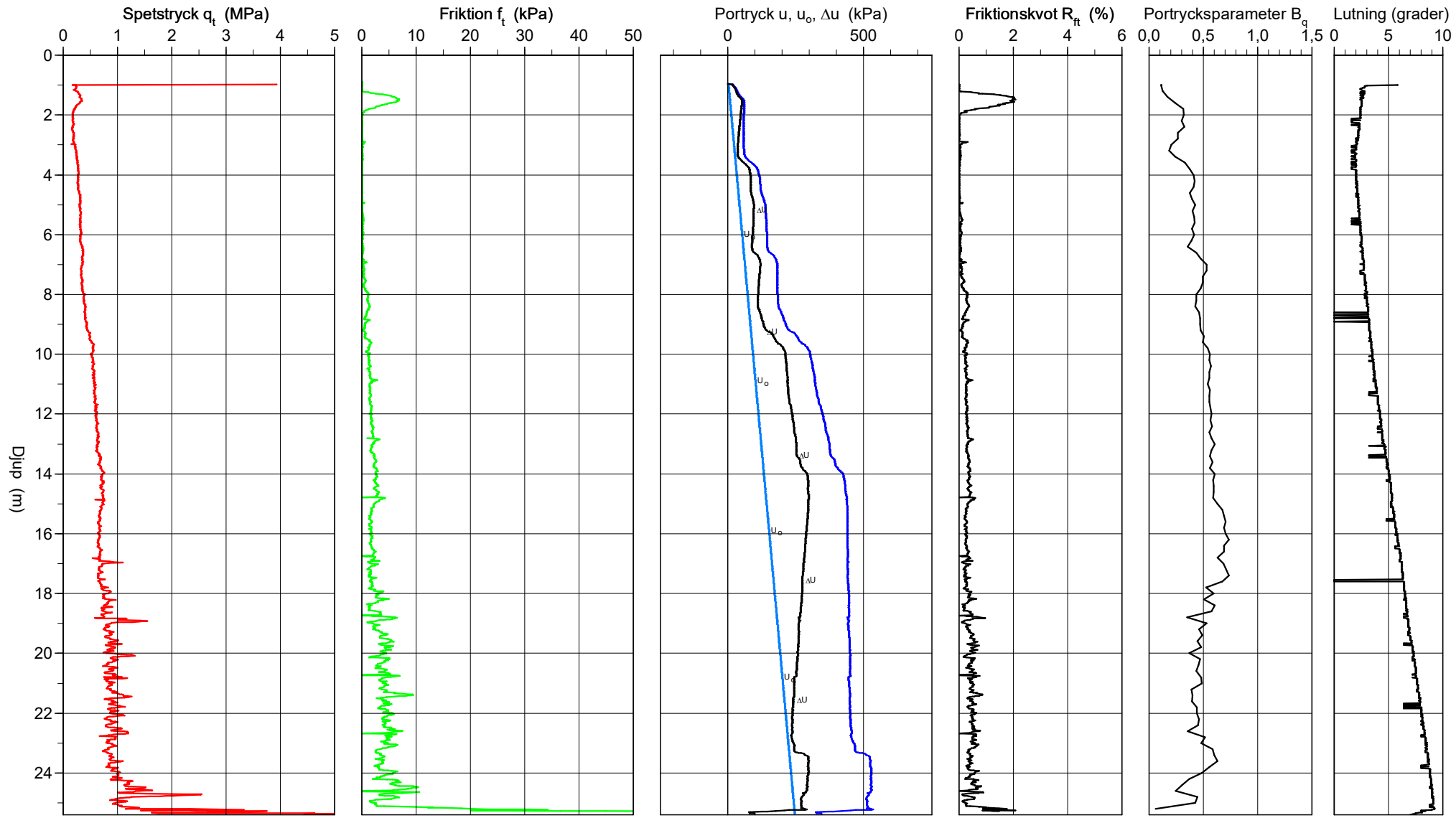
Projekt	Plats	Trosa
Rådmansbackarna	Borrhål	23S001
30048128	Datum	20230315

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
16,20	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

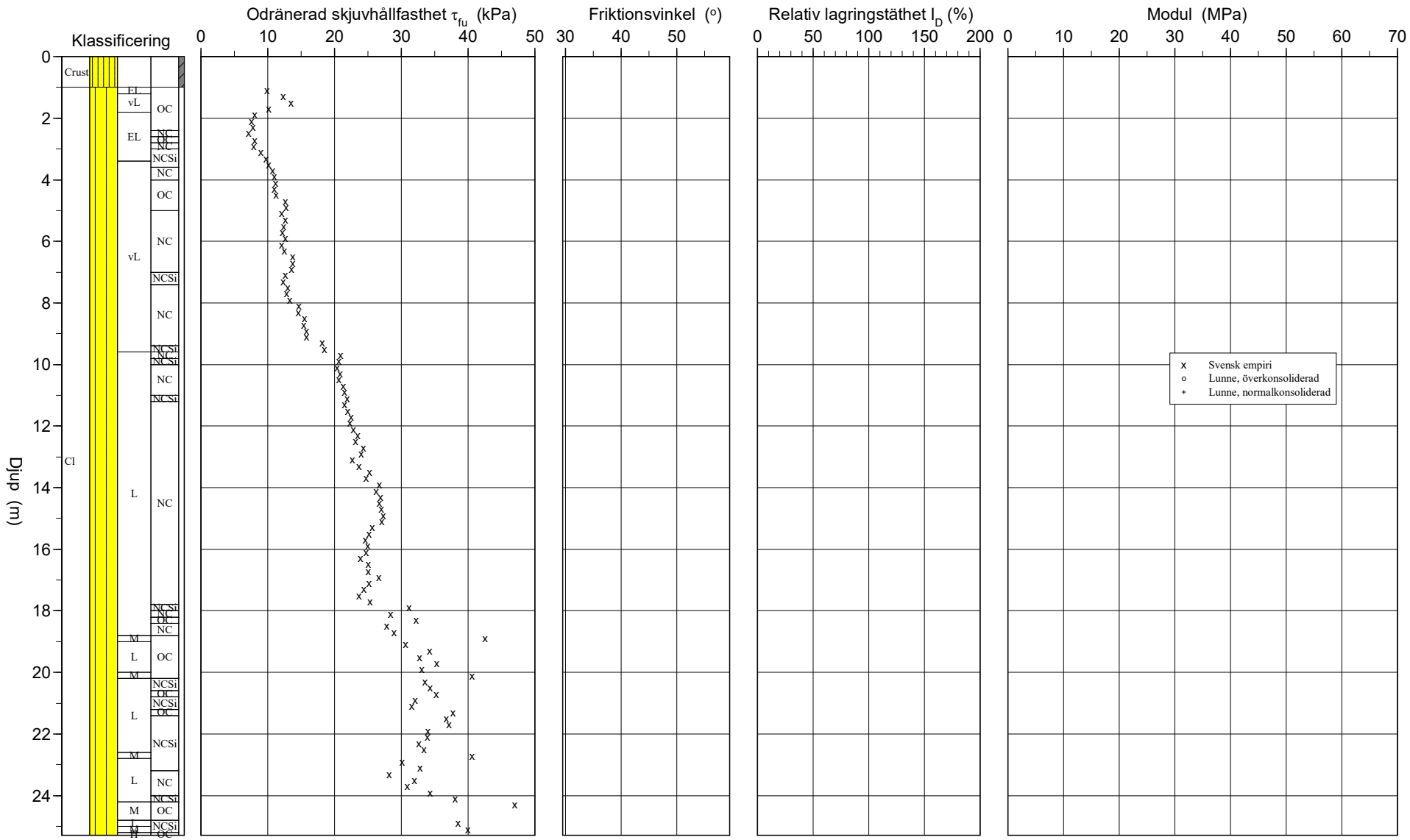
Projekt	Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S002
Datum	20230315



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		

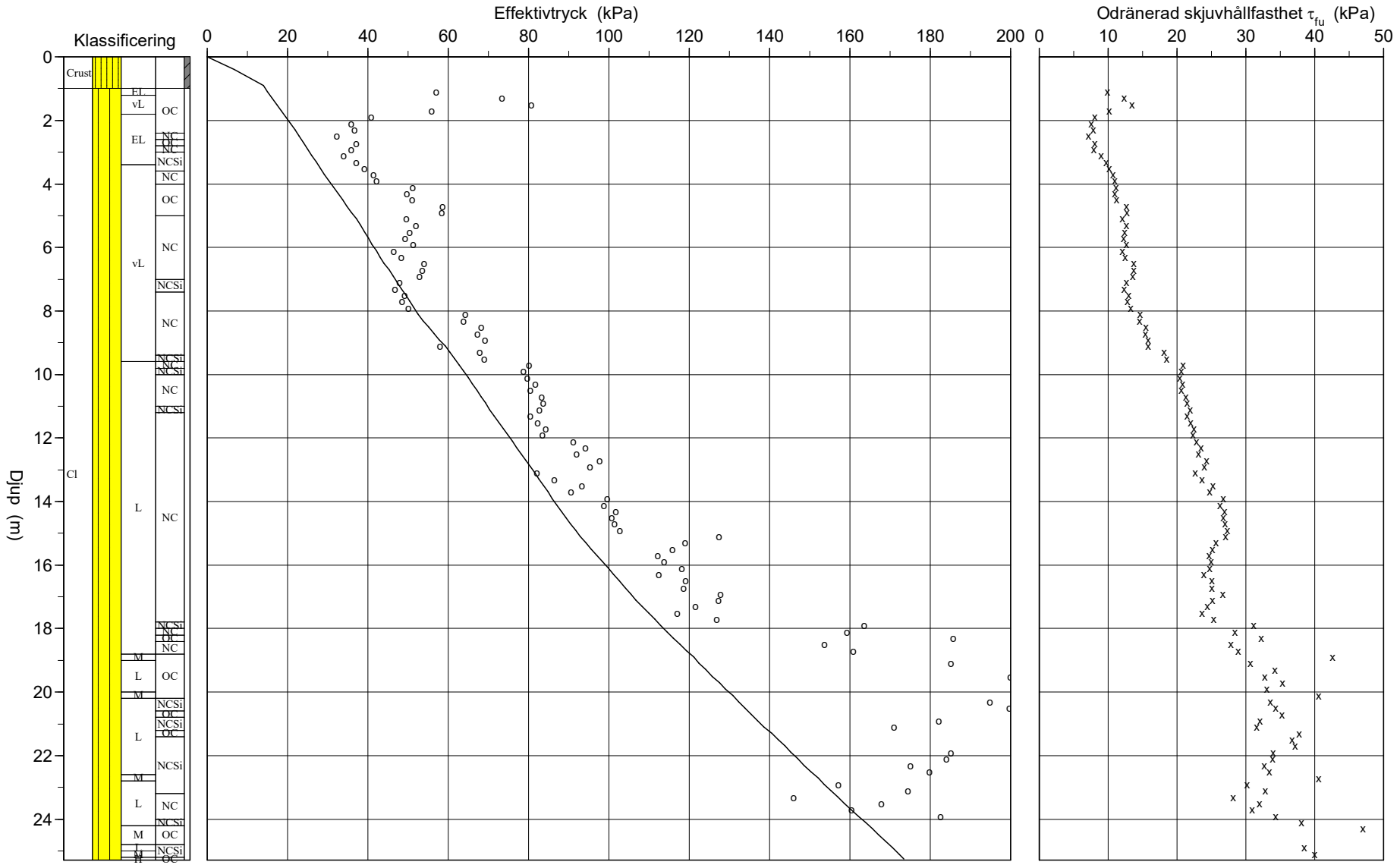
Projekt	Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S002
Datum	20230315



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
Rådmansbackarna
30048128

Plats Trosa
Borrhål 23S002
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

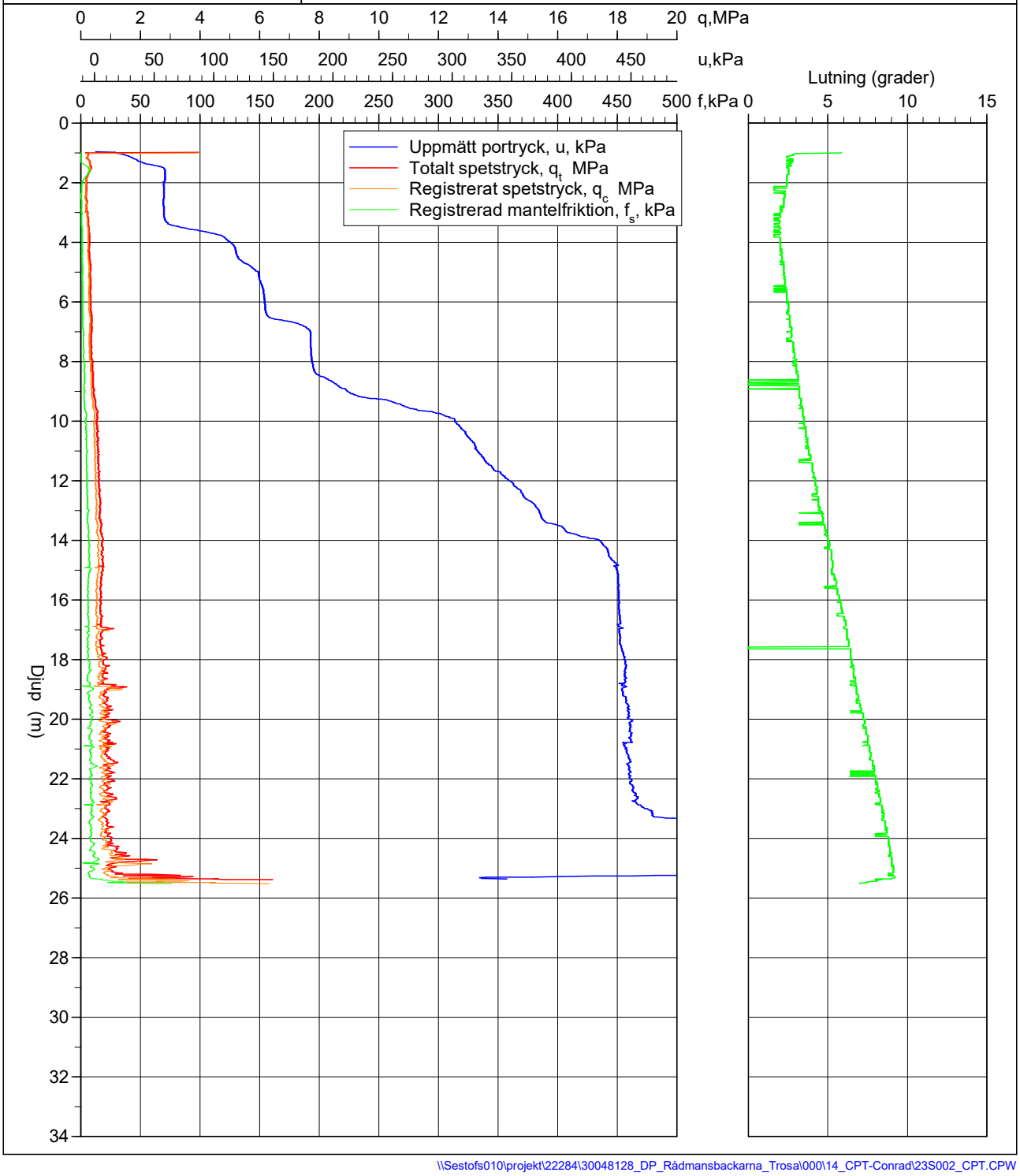
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
16,00	16,20	Cl L	NC	1,73	0,51	24,8		252,8	99,8	118,1	1,18				
16,20	16,40	Cl L	NC	1,73	0,51	23,9		256,2	101,2	112,5	1,11				
16,40	16,60	Cl L	NC	1,73	0,51	25,1		259,6	102,6	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

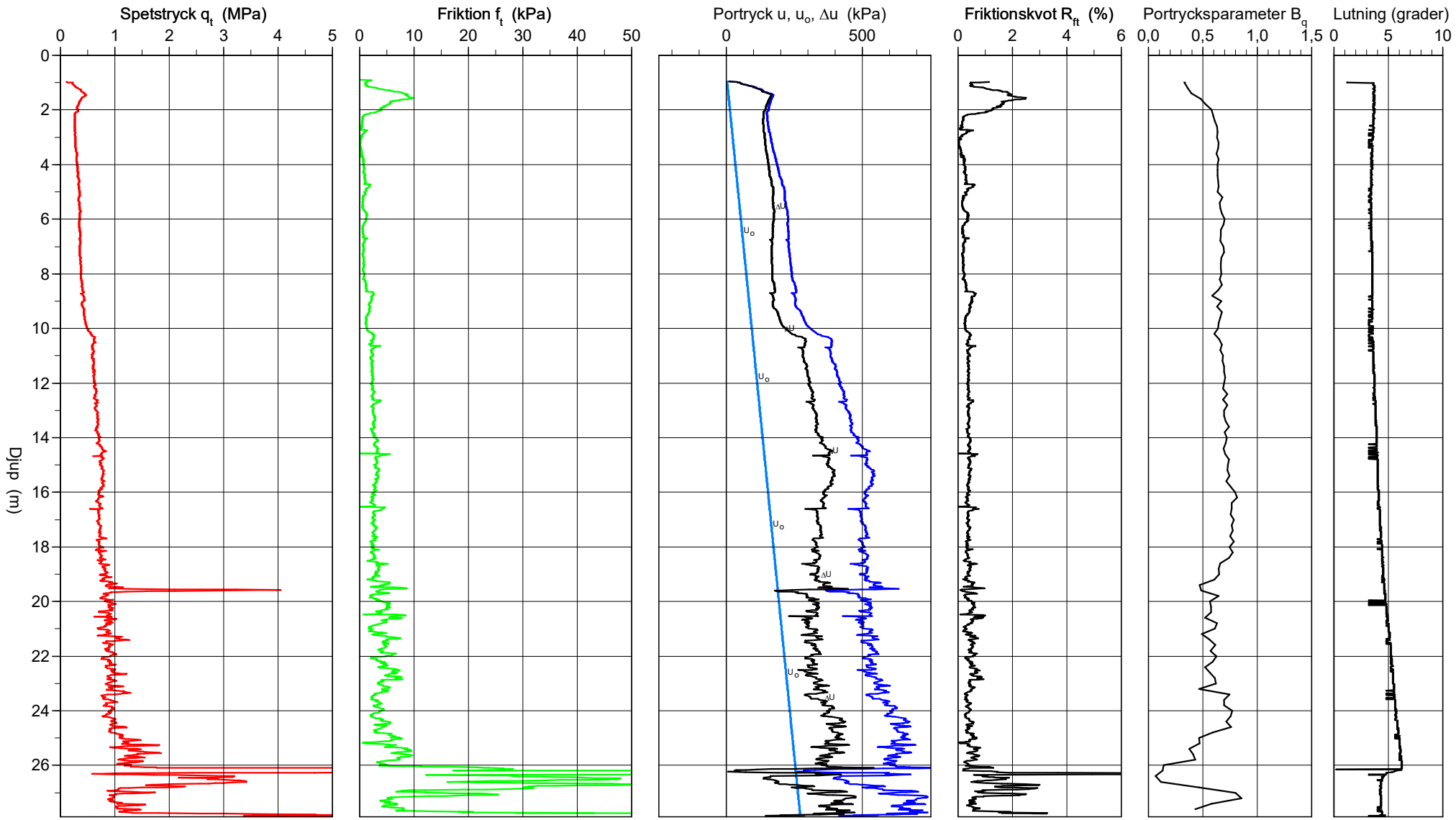
[x] **Portryck registrerat vid sondering**



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



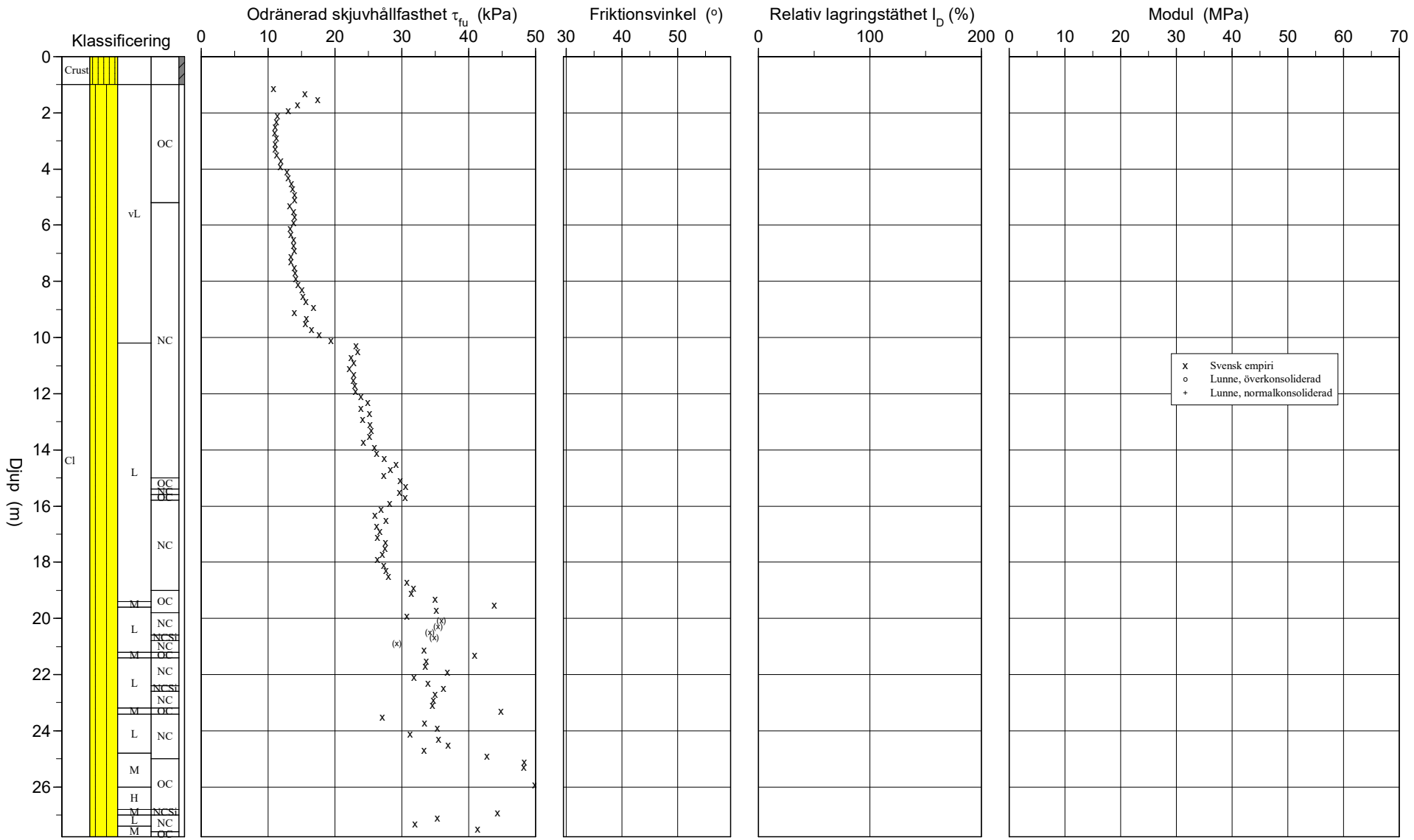
\\Sestofs010\projekt\22284\30048128_DP_Rådmansbackarna_Trosa\000\14_CPT-Conrad\23S003_CPT.CPW

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		

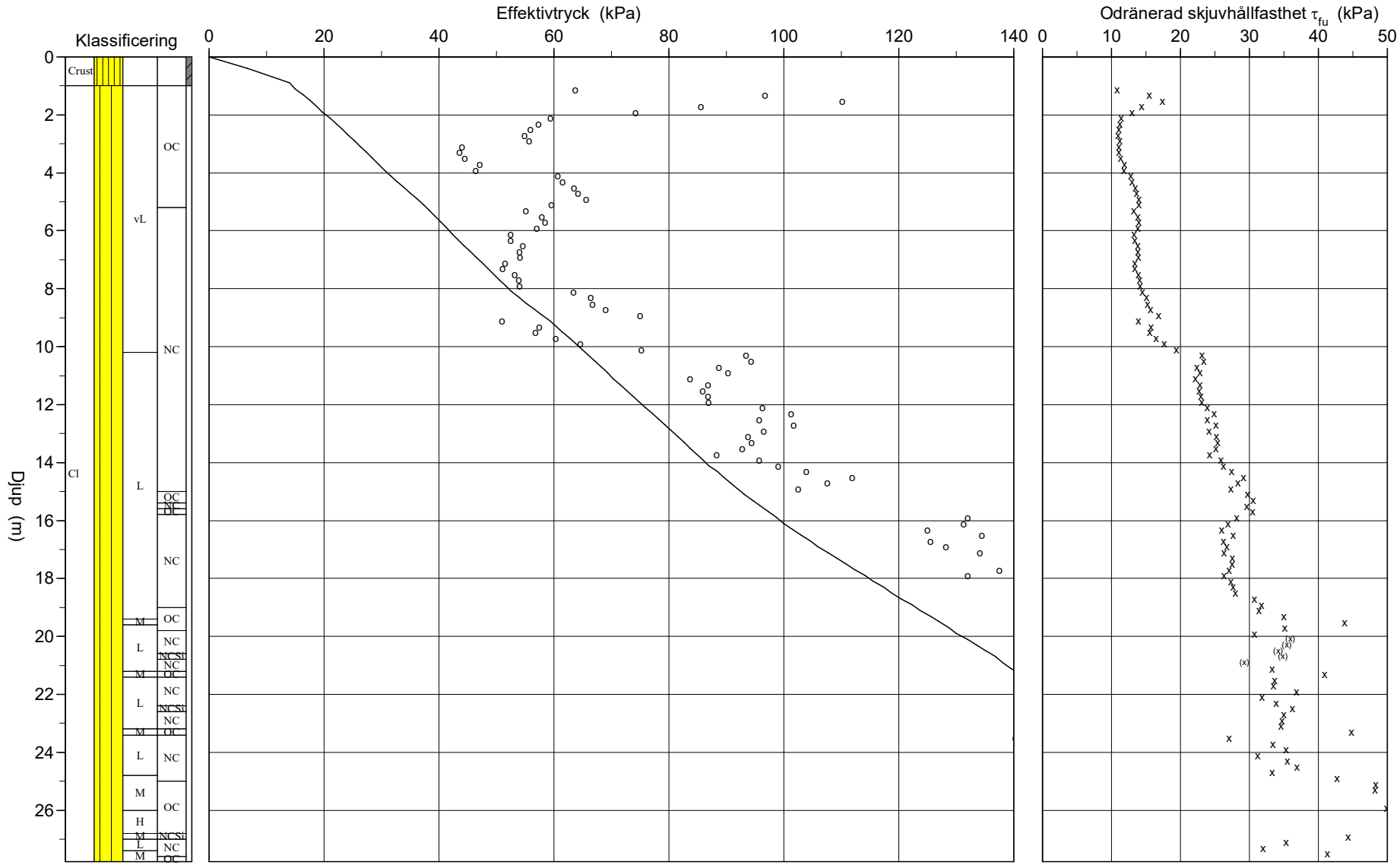
Projekt	Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S003
Datum	20230315



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

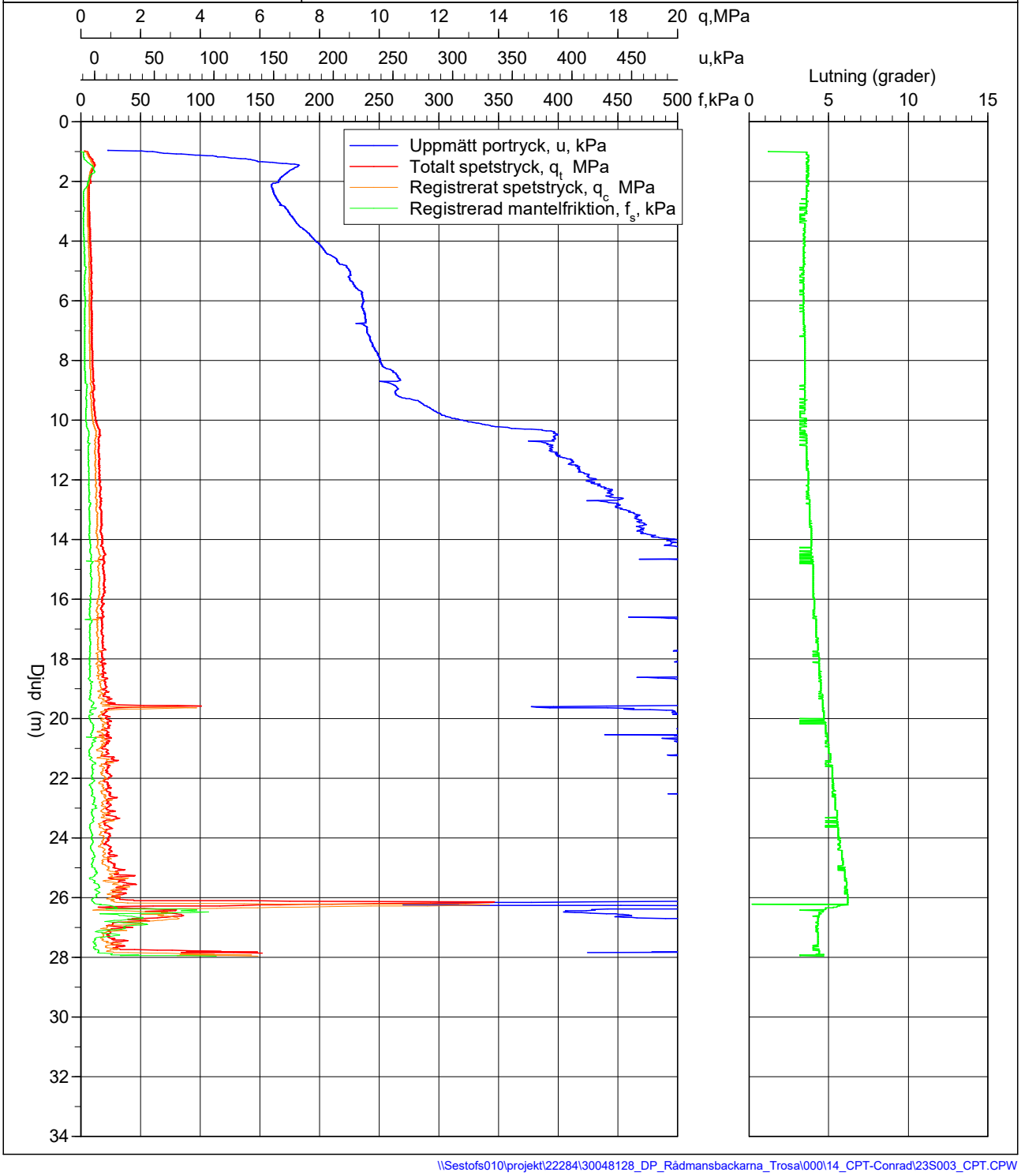
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
16,00	16,20	Cl L	NC	1,80	0,51	26,9		253,0	100,0	131,3	1,31				
16,20	16,40	Cl L	NC	1,80	0,51	26,0		256,5	101,5	125,0	1,23				
16,40	16,60	Cl L	NC	1,80	0,51	27,6		260,0	103,0	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

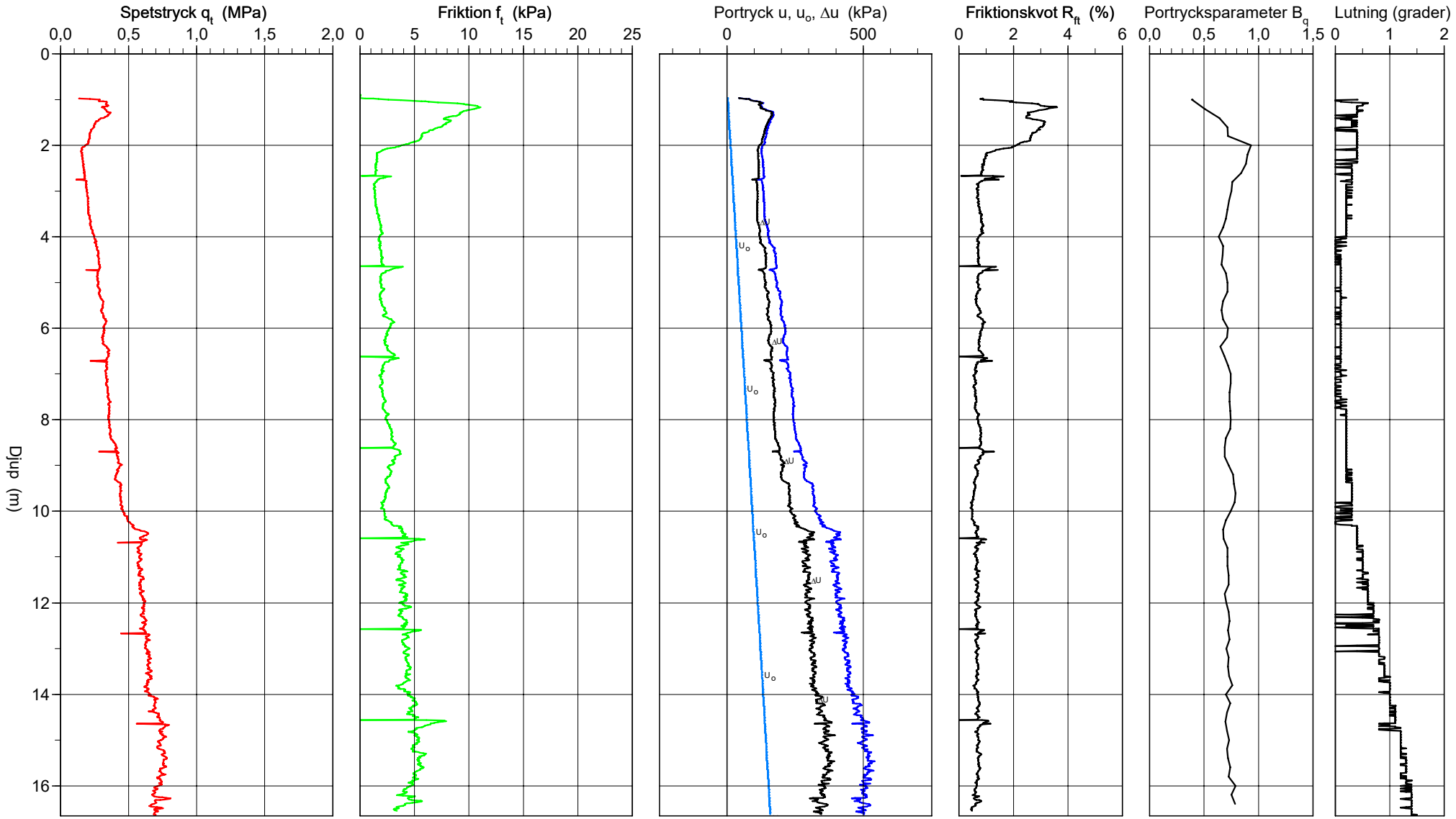
[x] **Portryck registrerat vid sondering**



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



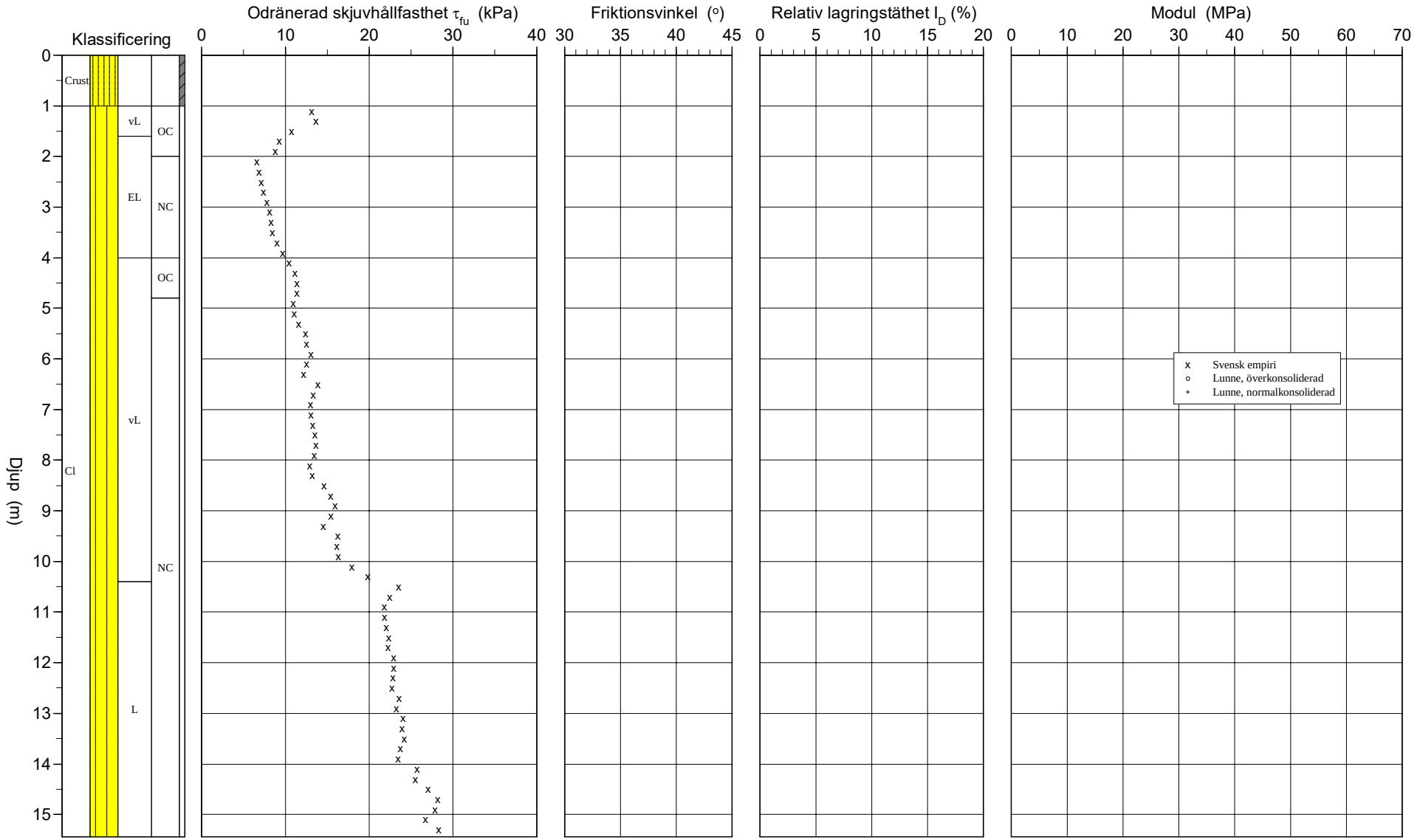
\\Sestofs010\projekt\22284\30048128_DP_Rådmansbackarna_Trosa\000\14_CPT-Conrad\23S004_CPT.CPW

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		

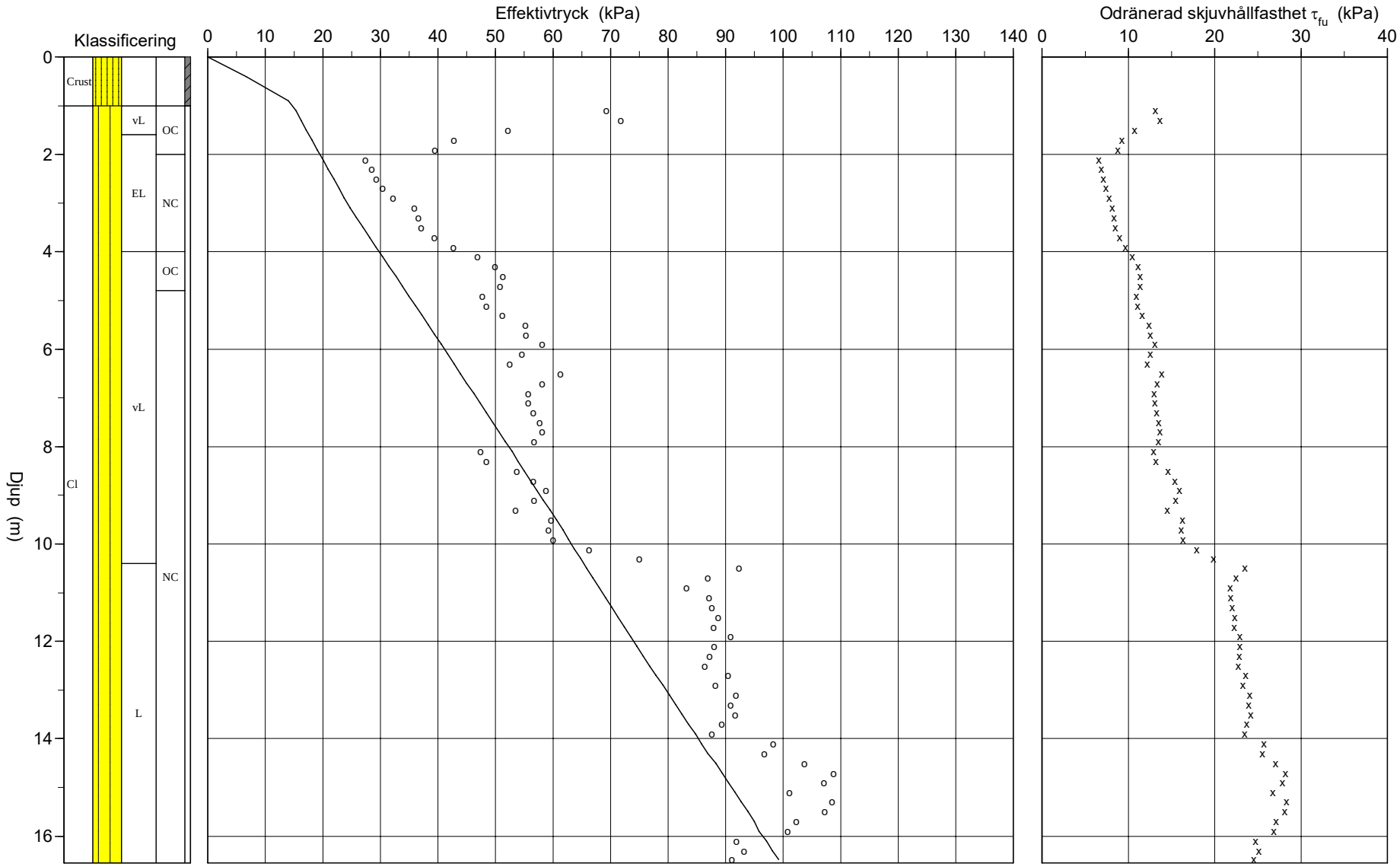
Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S004
Datum	20231026



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

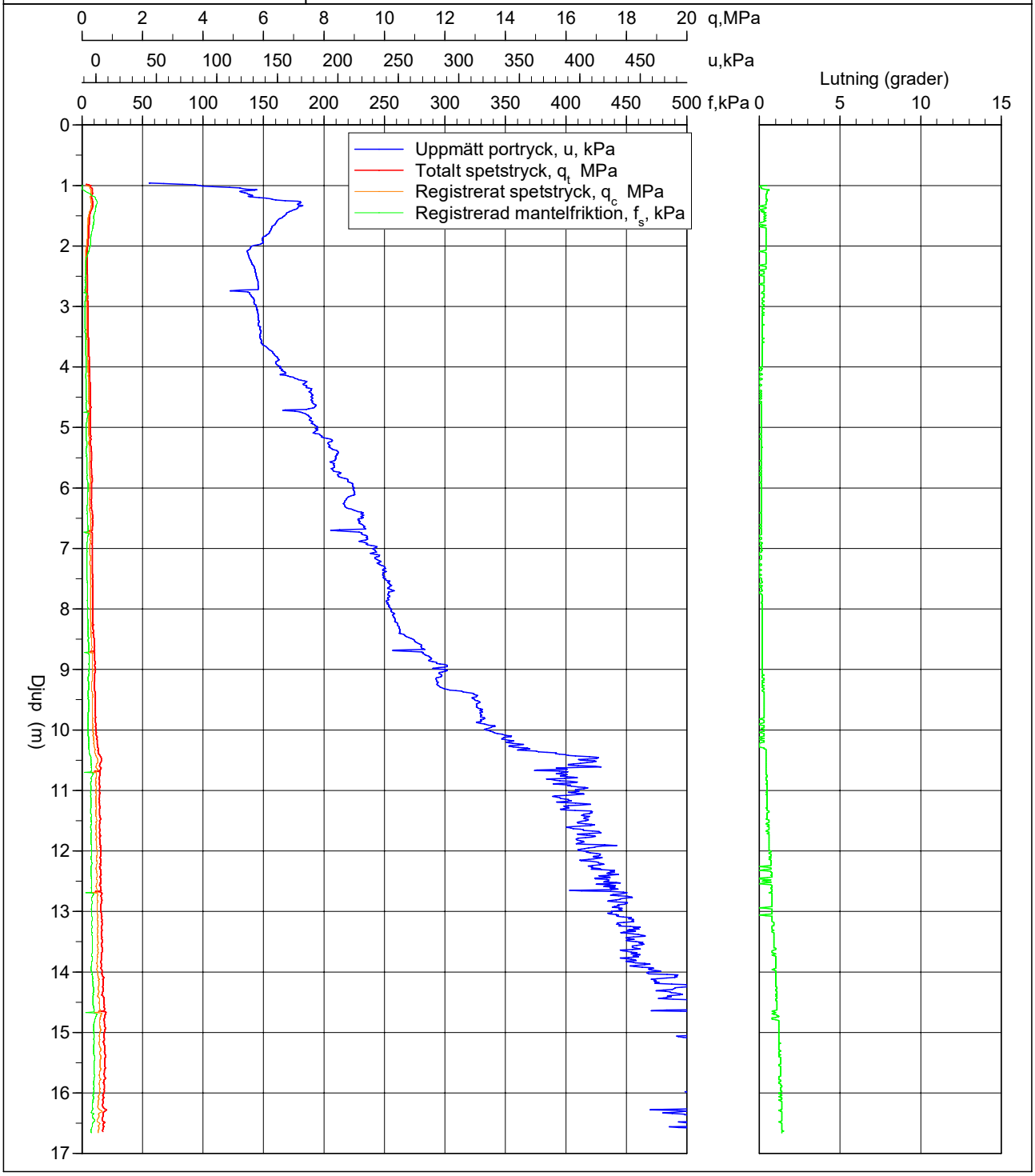
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m^3	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
16,00	16,20	Cl L	NC	1,59	0,82	24,8		250,1	97,1	91,9	1,00				
16,20	16,40	Cl L	NC	1,59	0,82	25,1		253,1	98,1	93,2	1,00				
16,40	16,55	Cl L	NC	1,59	0,82	24,5		255,9	99,2	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**

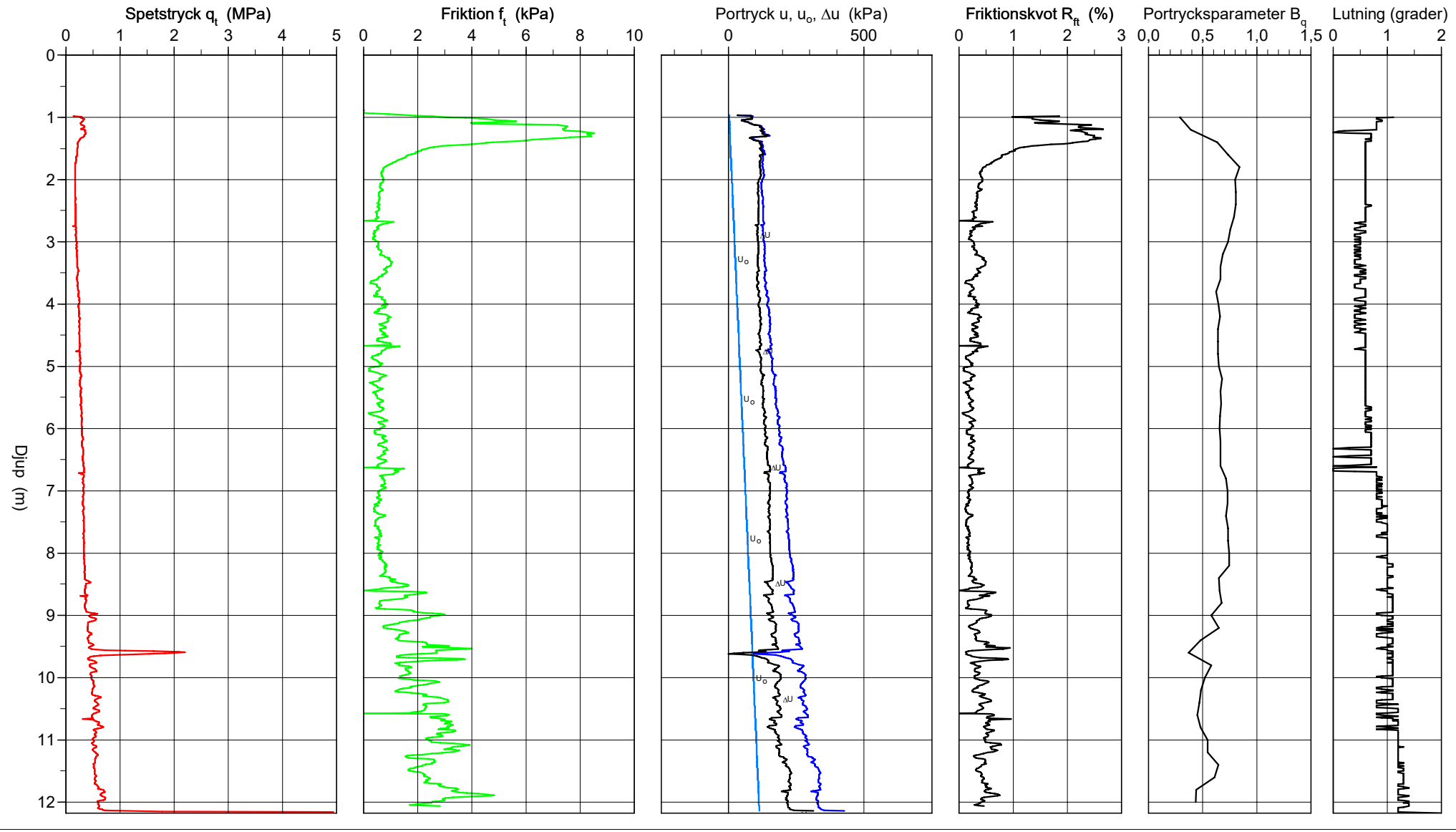


\\Sestofs010\projekt\22284\30048128_DP_Rådmansbackarna_Trosa\000\14_CPT-Conrad\23S004_CPT.CPW

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



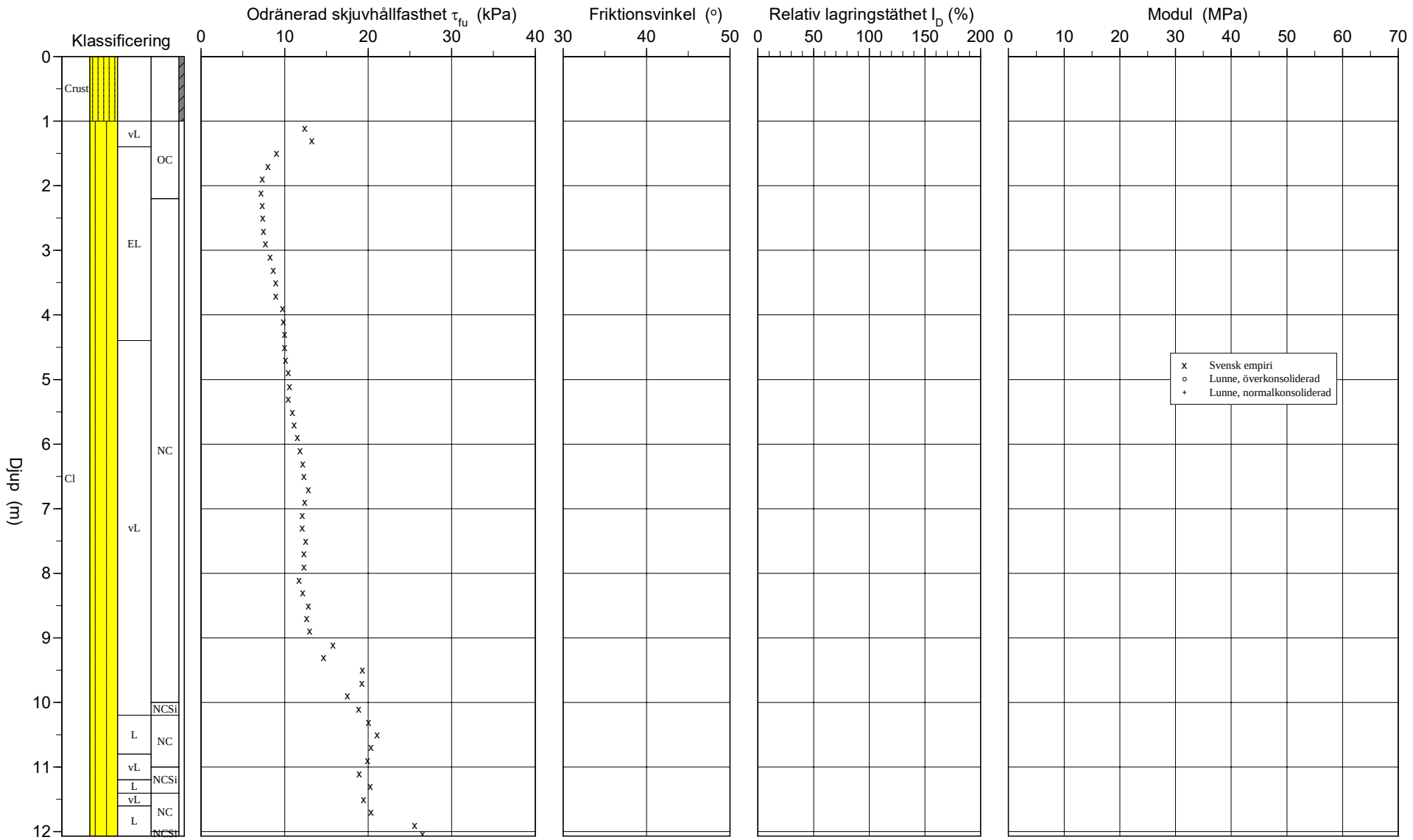
\\Sestofs010\projekt\22284\30048128_DP_Rådmansbackarna_Trosa\000\14_CPT-Conrad\23S006_CPT.CPW

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		

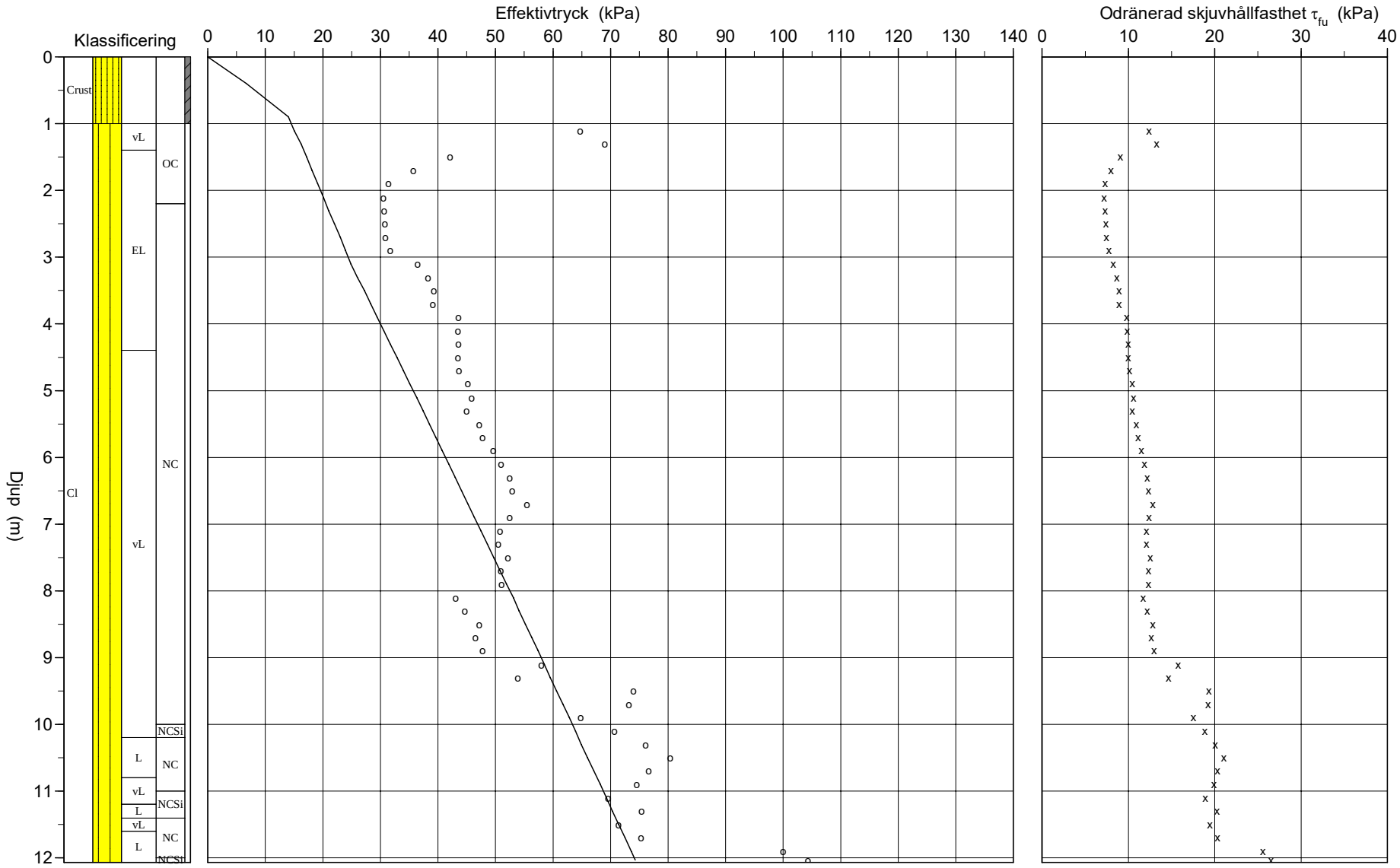
Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S006
Datum	20231027



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

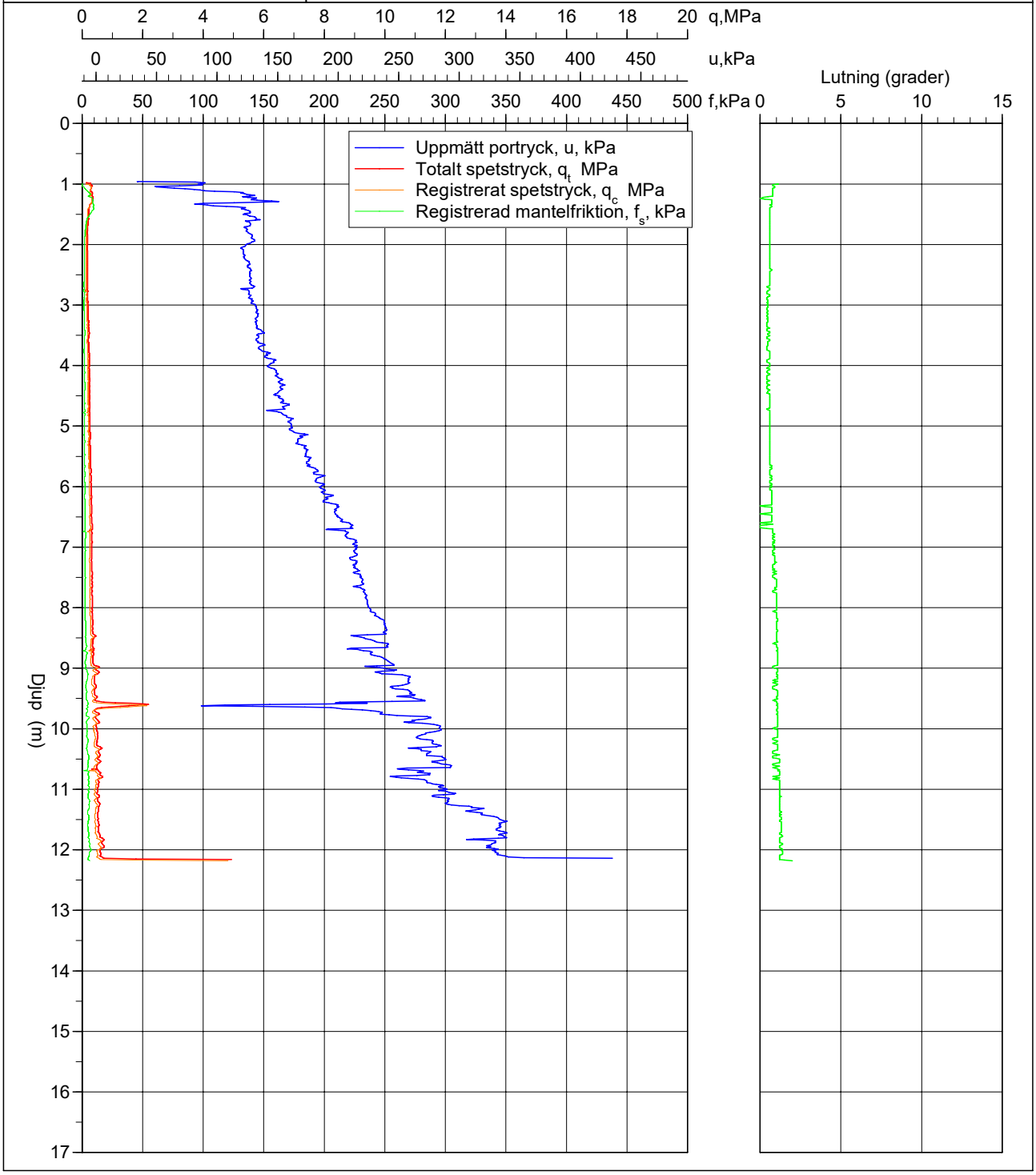
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0,00	0,80	Crust		1,70				6,7	6,7						
0,80	1,00	Crust		1,70				15,0	14,0						
1,00	1,20	Cl vL	OC	1,51	0,74	12,4		18,0	15,0	64,7	4,32				
1,20	1,40	Cl vL	OC	1,51	0,74	13,3		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

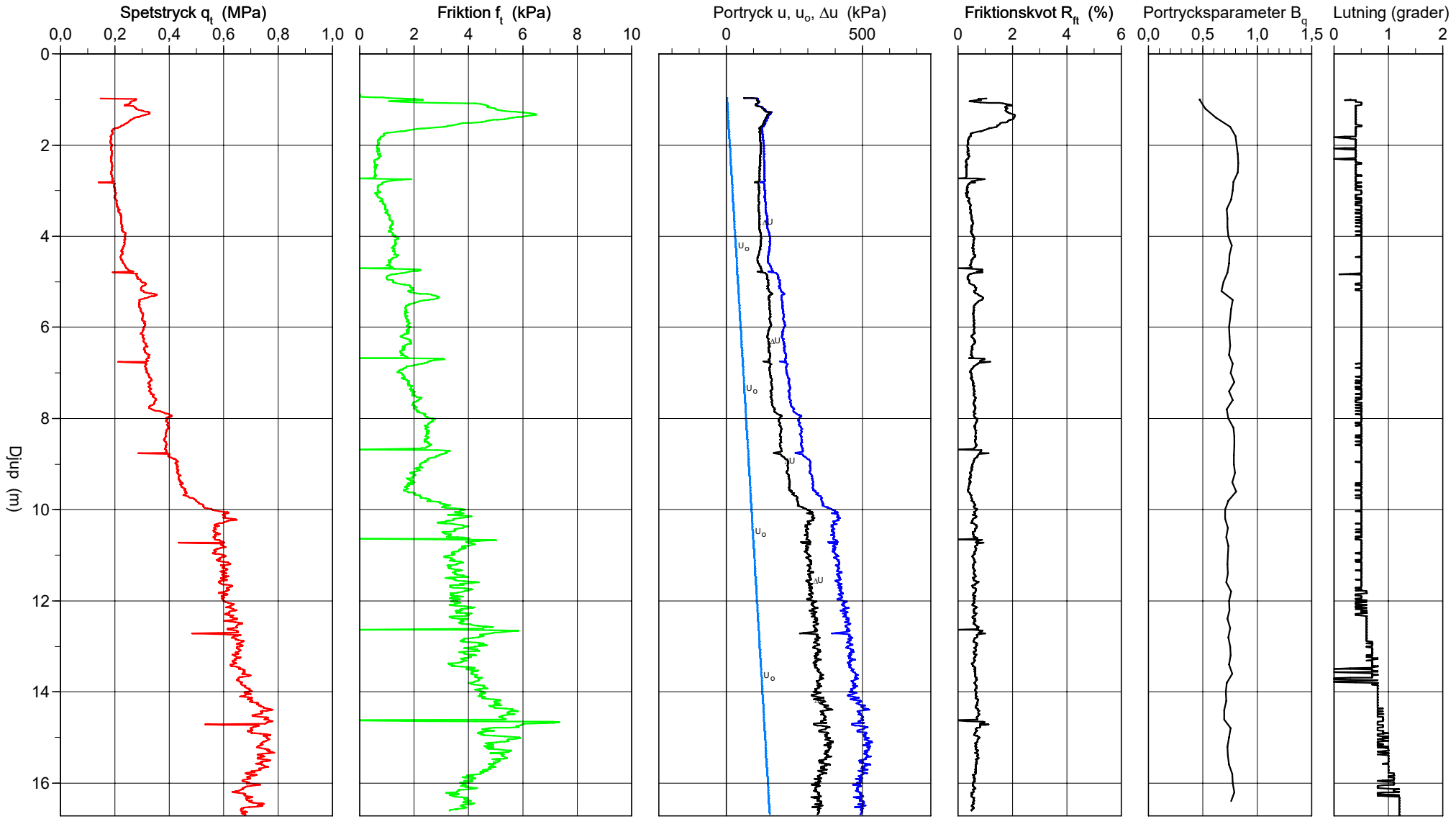
[x] **Portryck registrerat vid sondering**



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

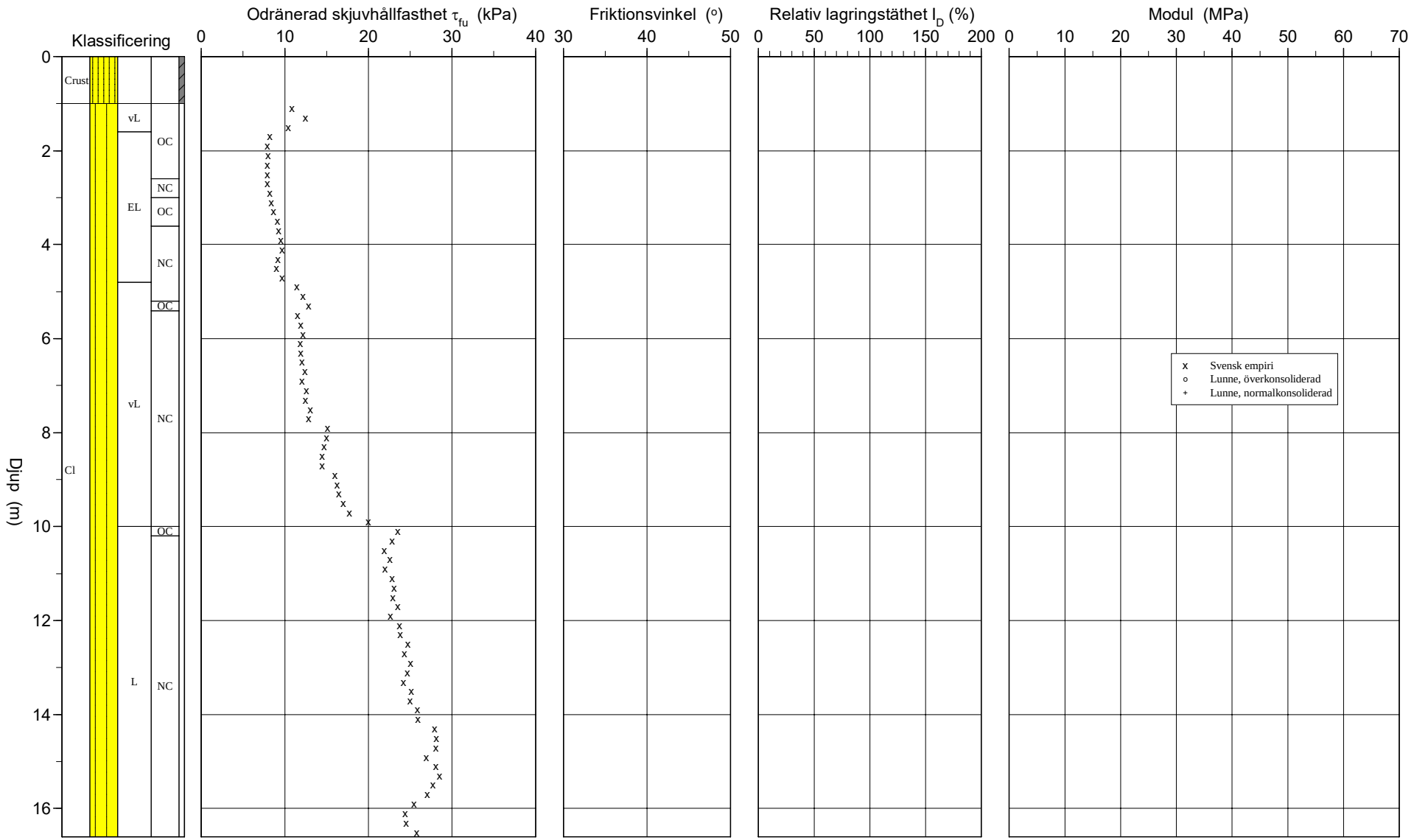
Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S010
Datum	20231026



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		

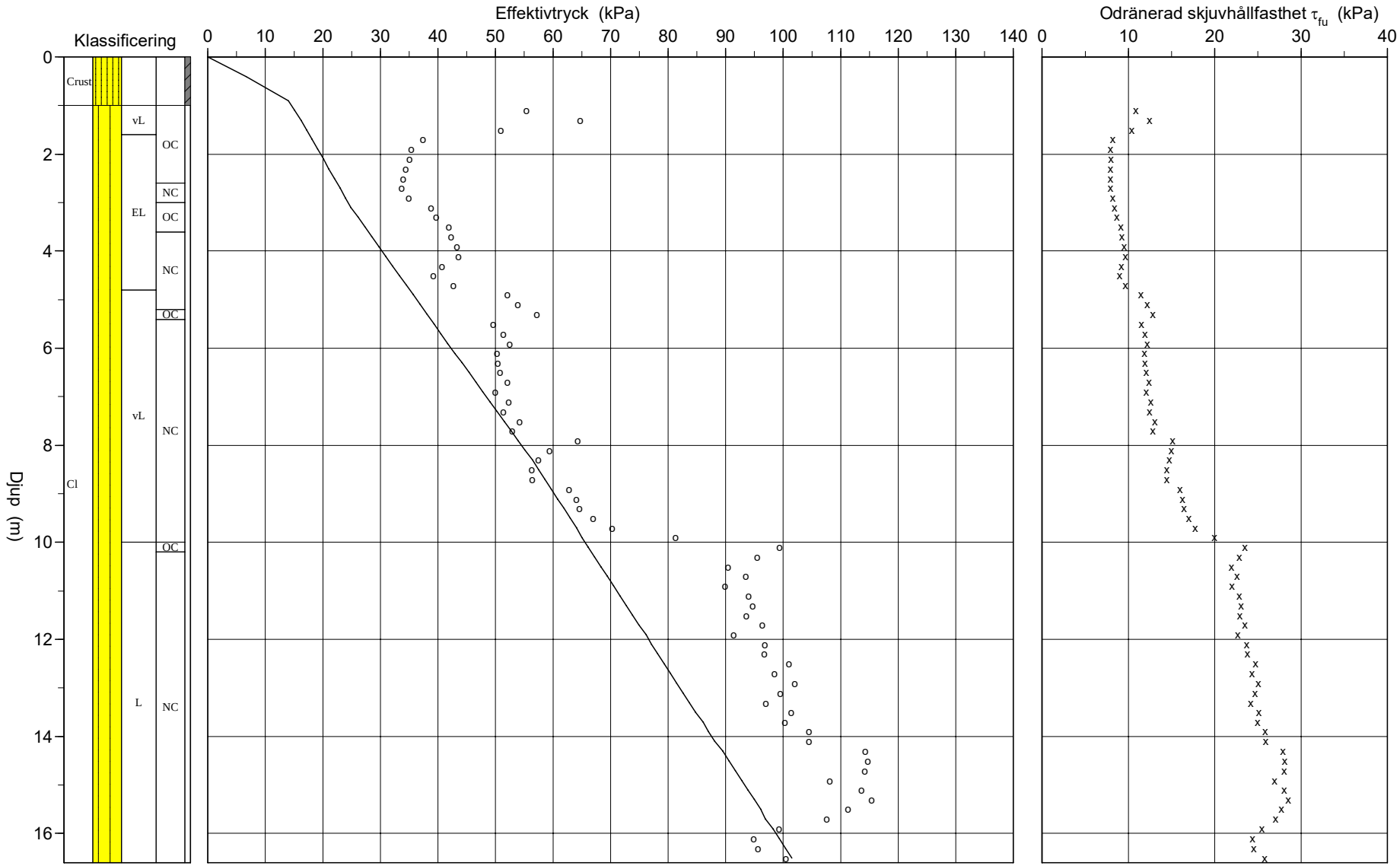
Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S010
Datum	20231026



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 DP Rådmansbackarna 30048128	**Plats** Trosa **Borrhål** 23S010 **Datum** 20231026

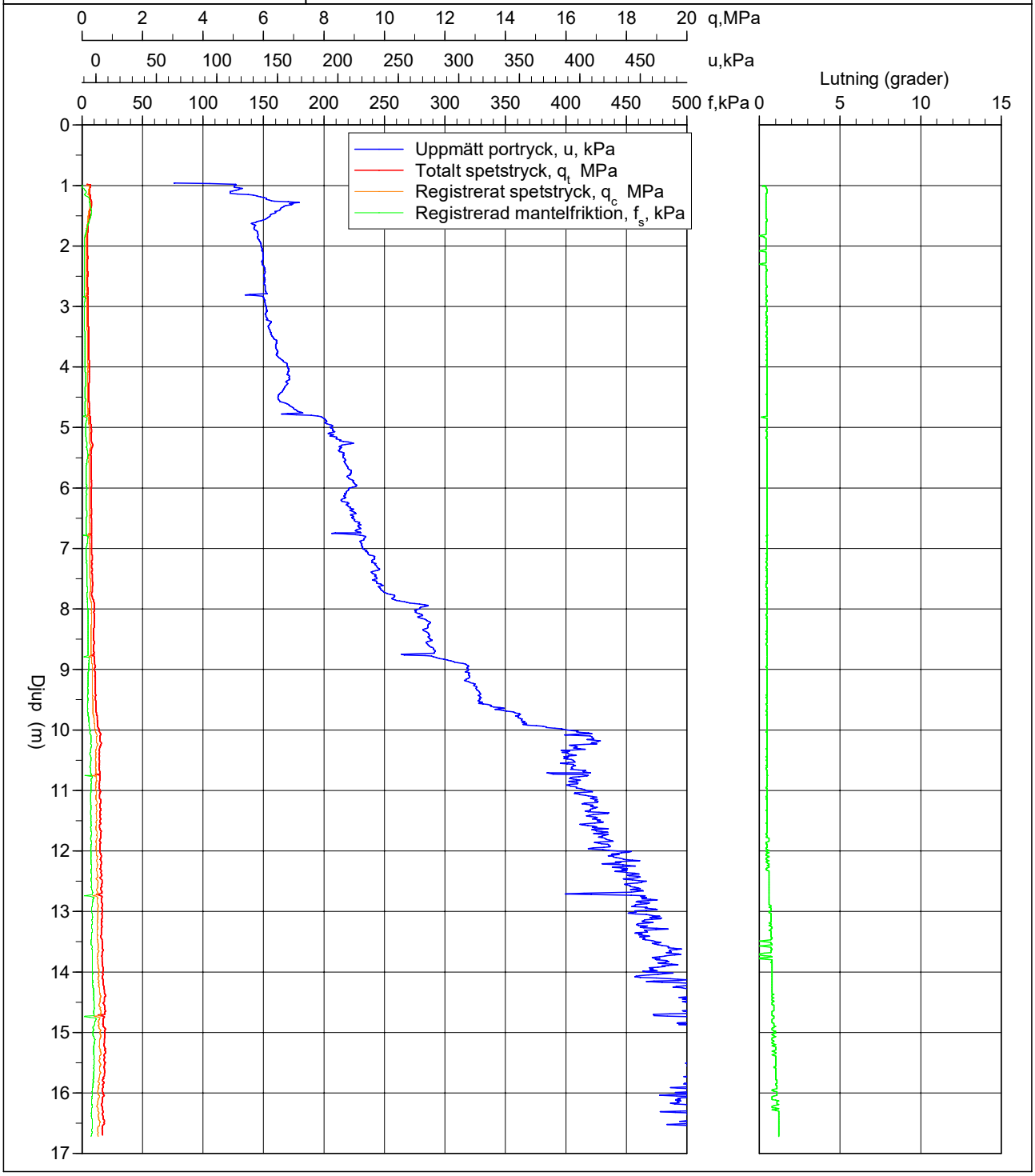
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
16,00	16,20	Cl L	NC	1,58	0,74	24,4		252,3	99,3	94,9	1,00				
16,20	16,40	Cl L	NC	1,58	0,74	24,6		255,4	100,4	95,6	1,00				
16,40	16,60	Cl L	NC	1,58	0,74	25,8		258,5	101,5	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**

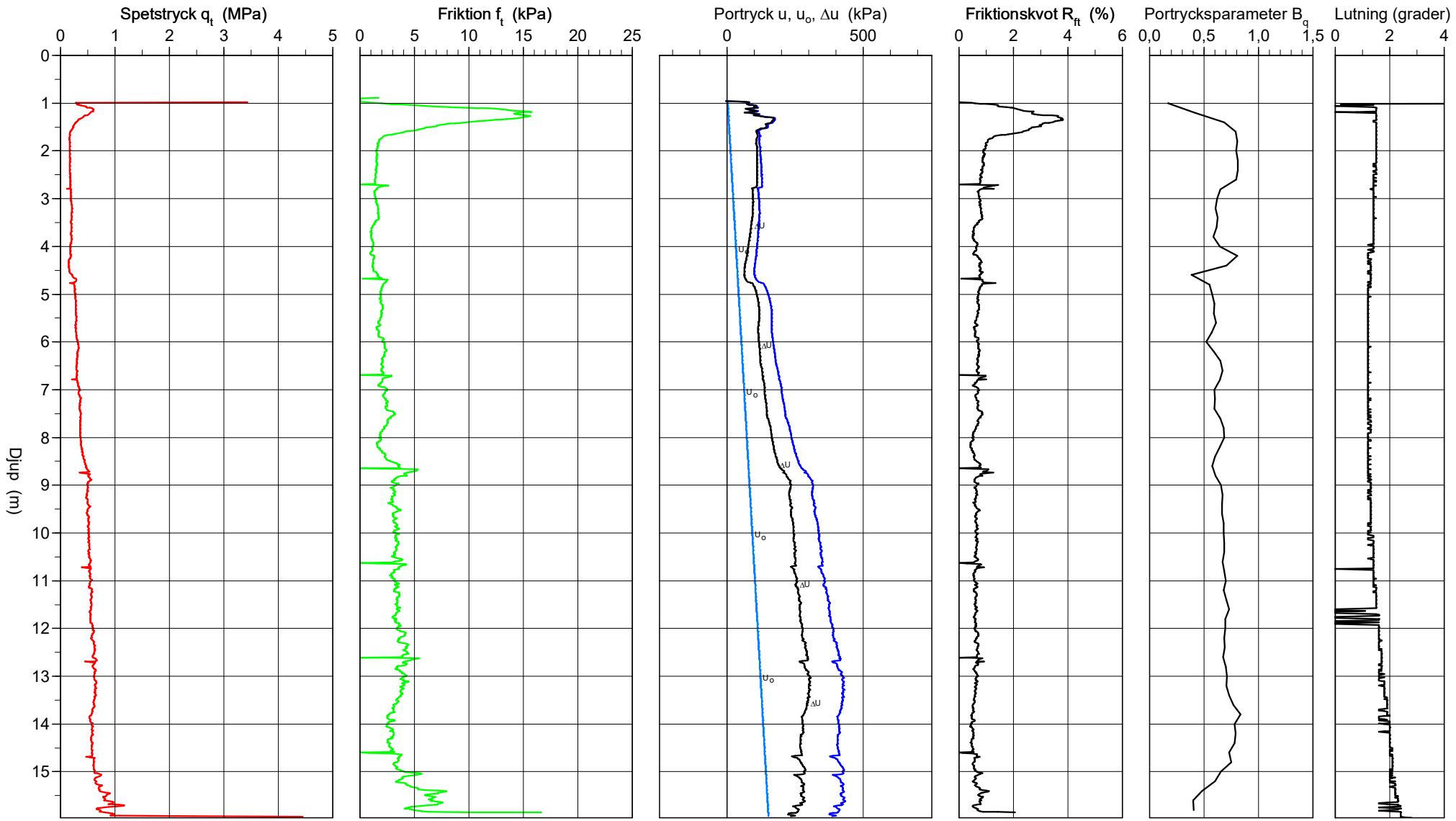


\\Sestofs010\projekt\22284\30048128_DP_Rådmansbackarna_Trosa\000\14_CPT-Conrad\23S010_CPT.CPW

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



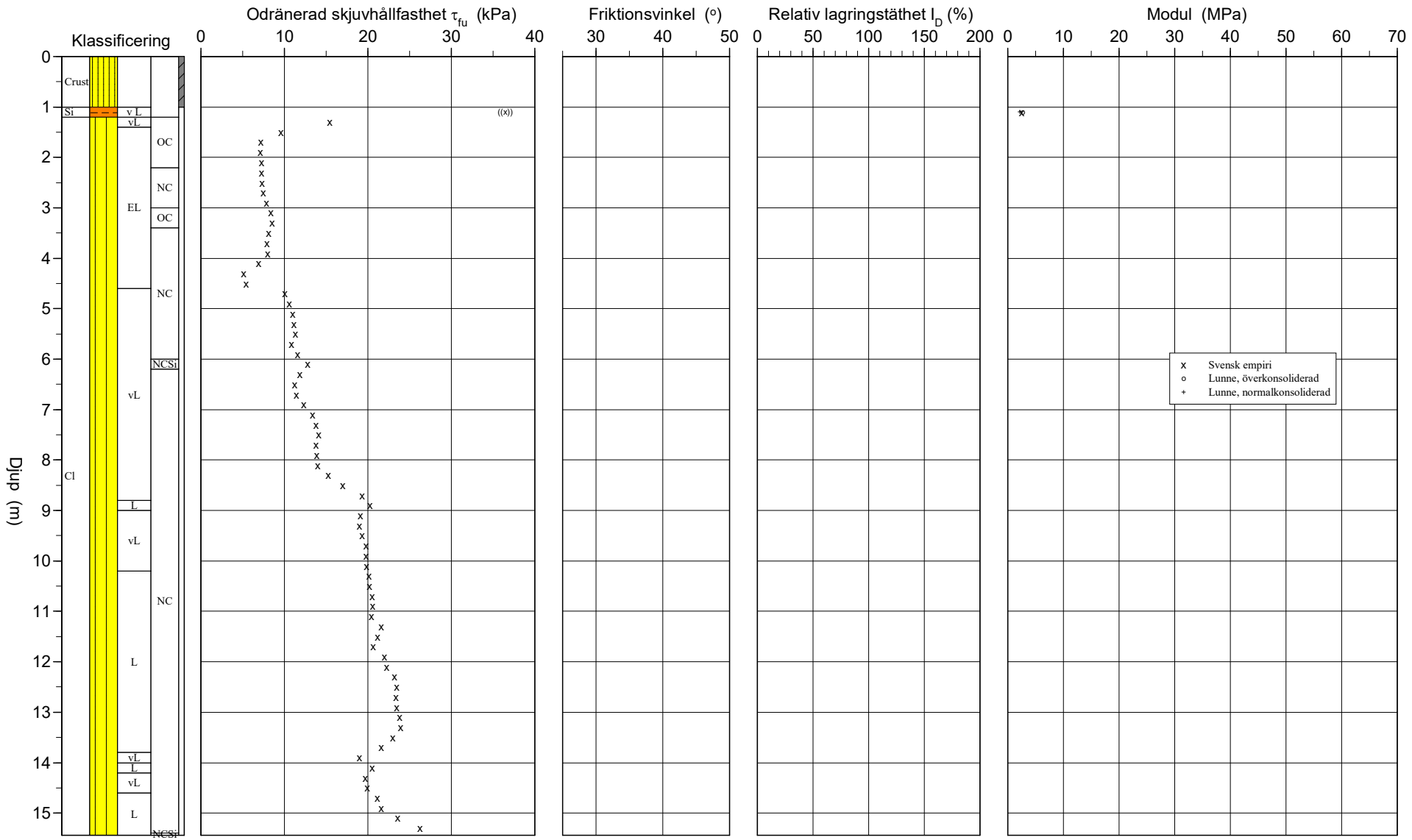
\\Sestofs010\projekt\22284\30048128_DP_Rådmansbackarna_Trosa\000\14_CPT-Conrad\23S011_CPT.CPW

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

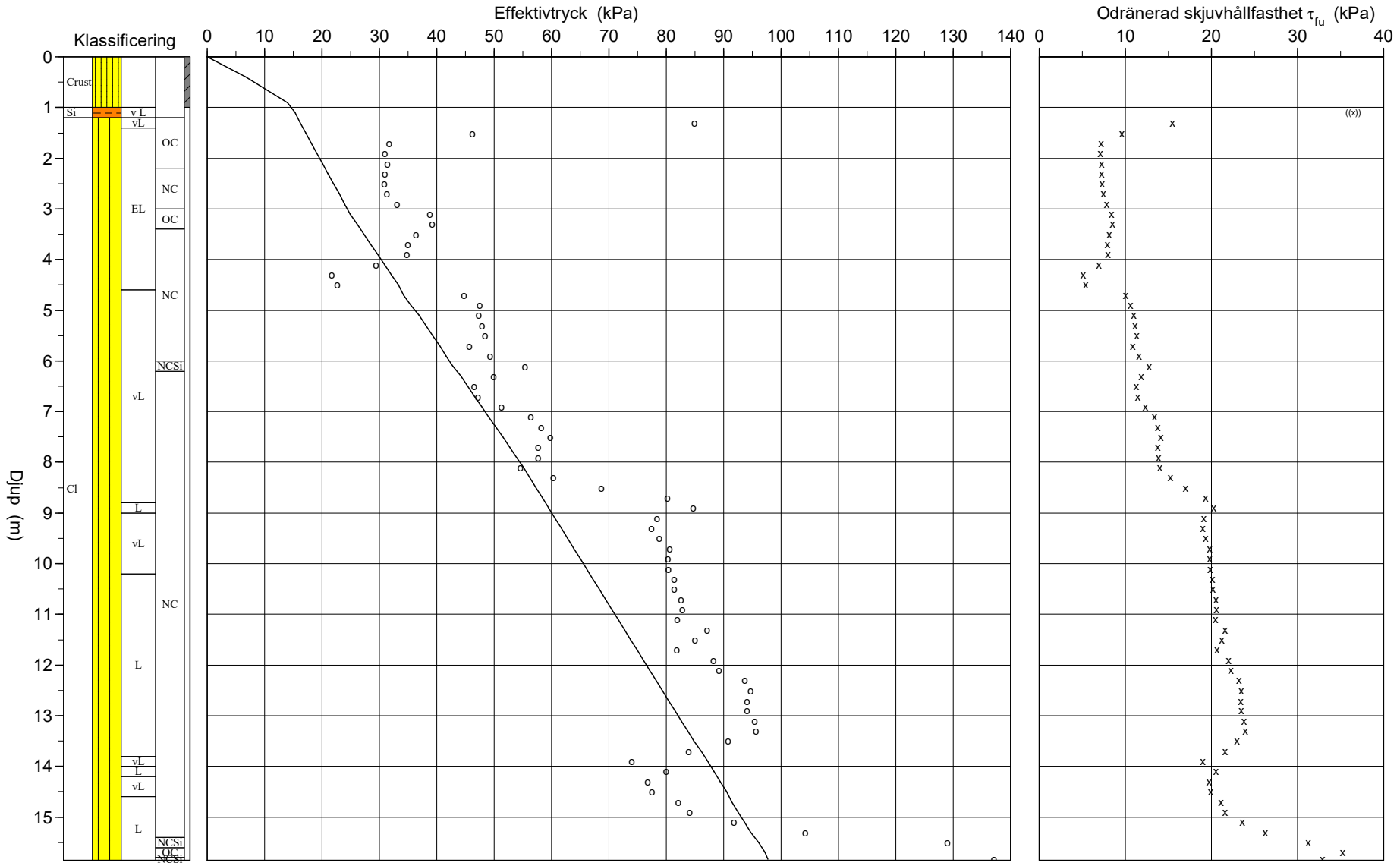


\\Sestofs010\projekt\22284\30048128_DP_Rådmansbackarna_Trosa\000\14_CPT-Conrad\23S011_CPT.CPW 2024-01-29

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



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

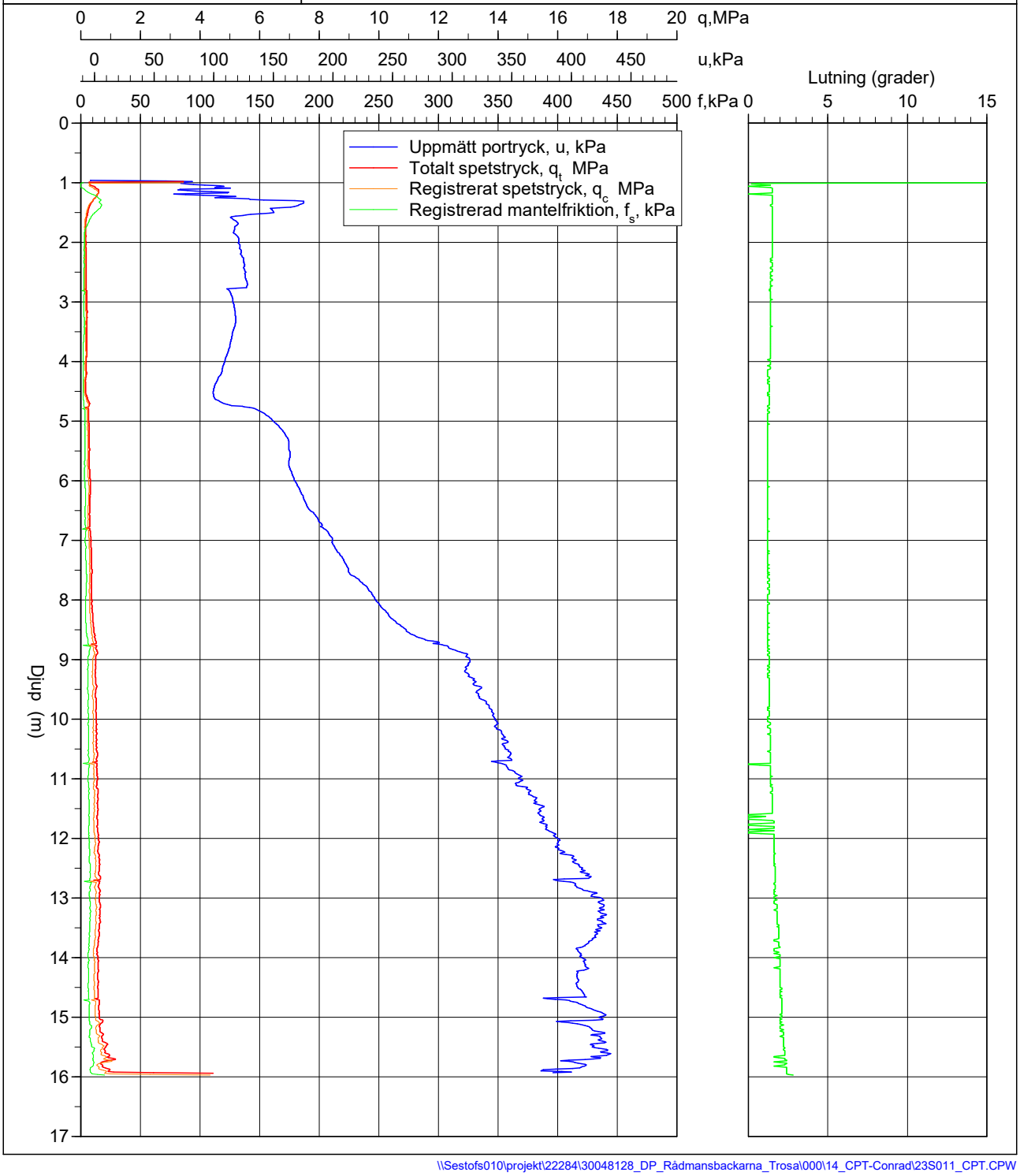
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0,00	0,80	Crust		1,70				6,7	6,7						
0,80	1,00	Crust		1,70				15,0	14,0						
1,00	1,20	Si v L		1,51	0,72	((36,5))		18,2	15,2				2,5	2,7	2,2
1,20	1,40	Cl vL	OC	1,51	0,72	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

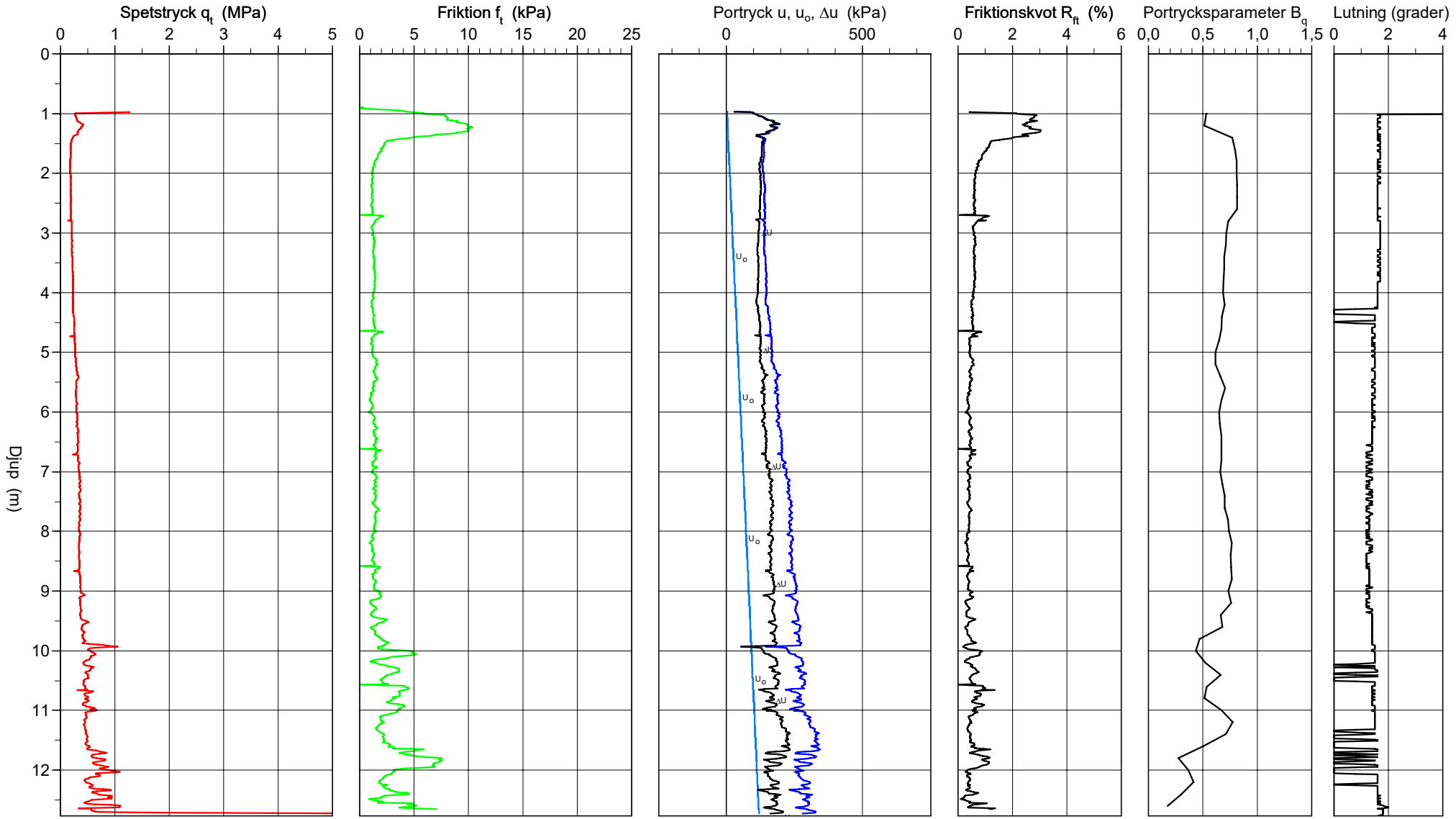
[x] **Portryck registrerat vid sondering**



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



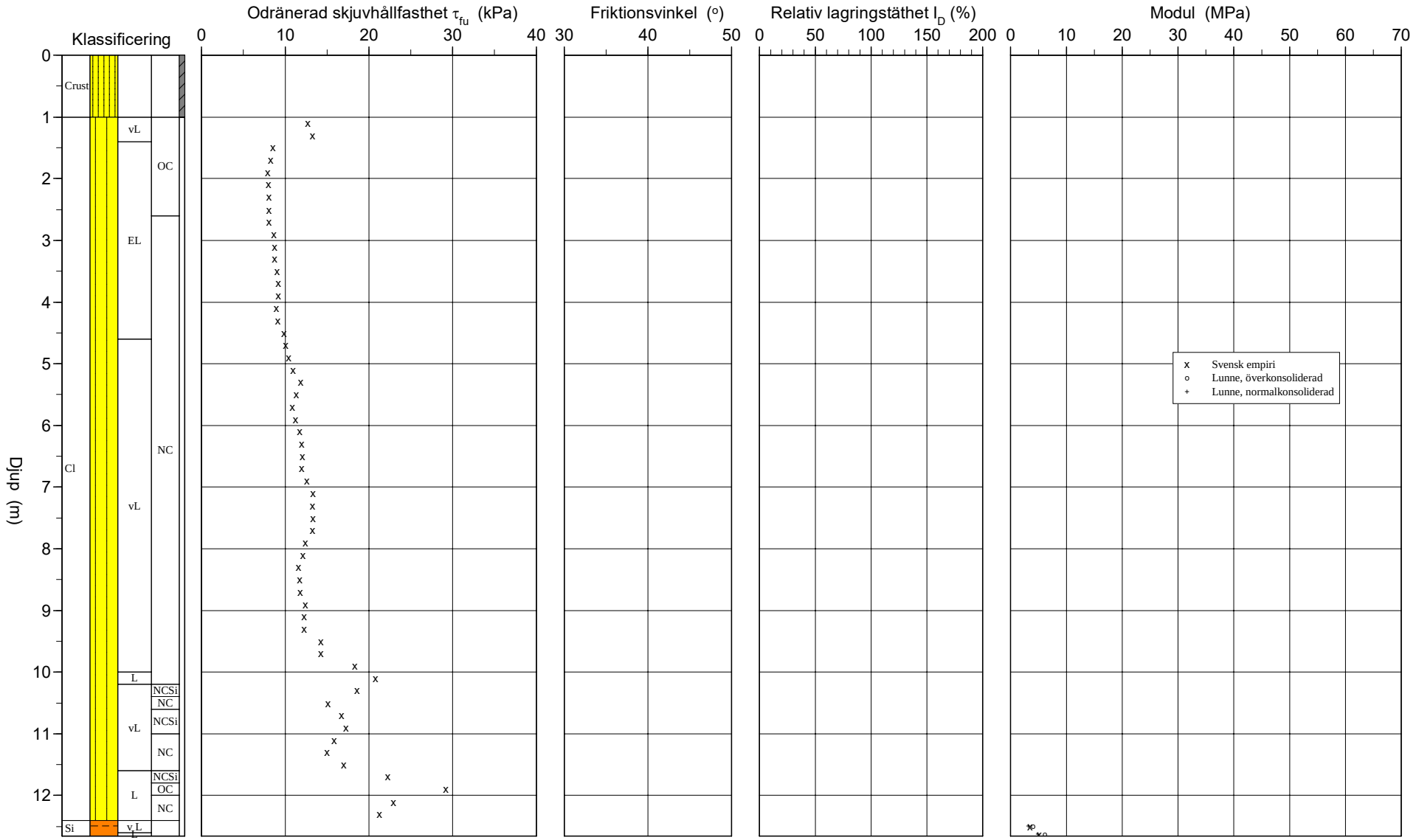
\\Sestofs010\projekt\22284\30048128_DP_Rådmansbackarna_Trosa\000\14_CPT-Conrad\23S012_CPT.CPW

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		

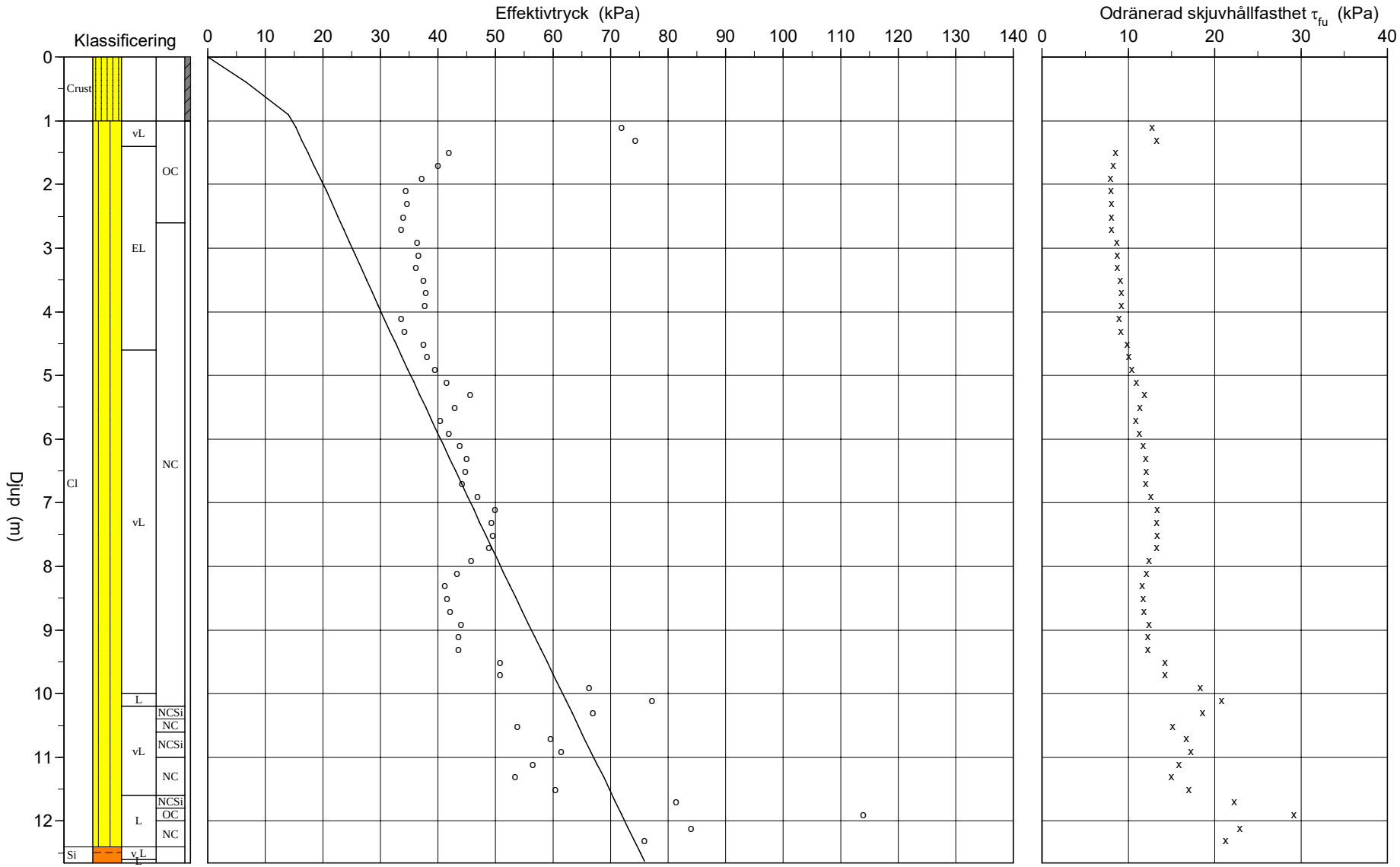
Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S012
Datum	20231026



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

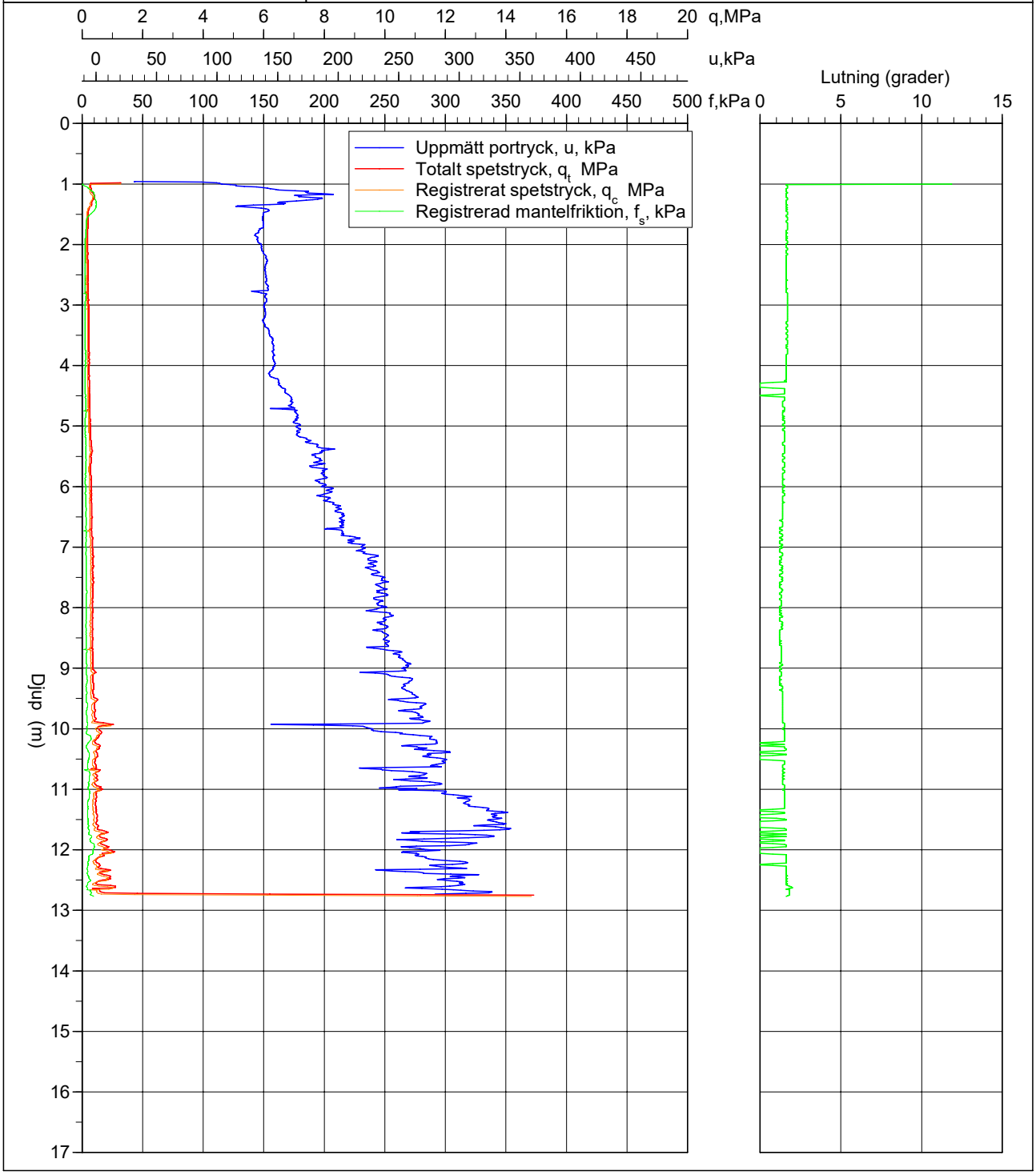
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0,00	0,80	Crust		1,70				6,7	6,7						
0,80	1,00	Crust		1,70				15,0	14,0						
1,00	1,20	Cl vL	OC	1,56	0,65	12,8		18,2	15,2	71,9	4,71				
1,20	1,40	Cl vL	OC	1,56	0,65	13,3		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**

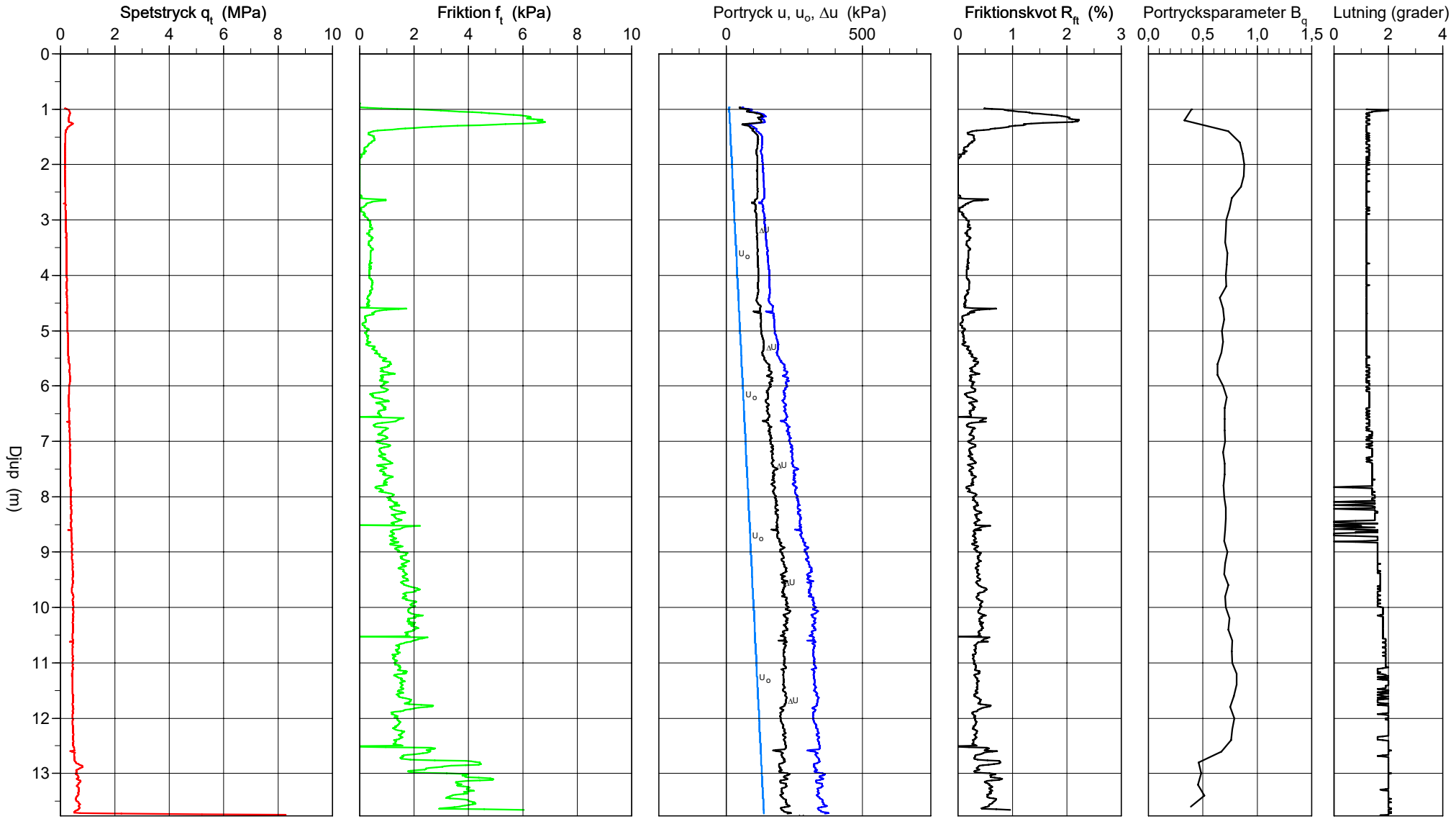


\\Sestofs010\projekt\22284\30048128_DP_Rådmansbackarna_Trosa\000\14_CPT-Conrad\23S012_CPT.CPW

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	2,75 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



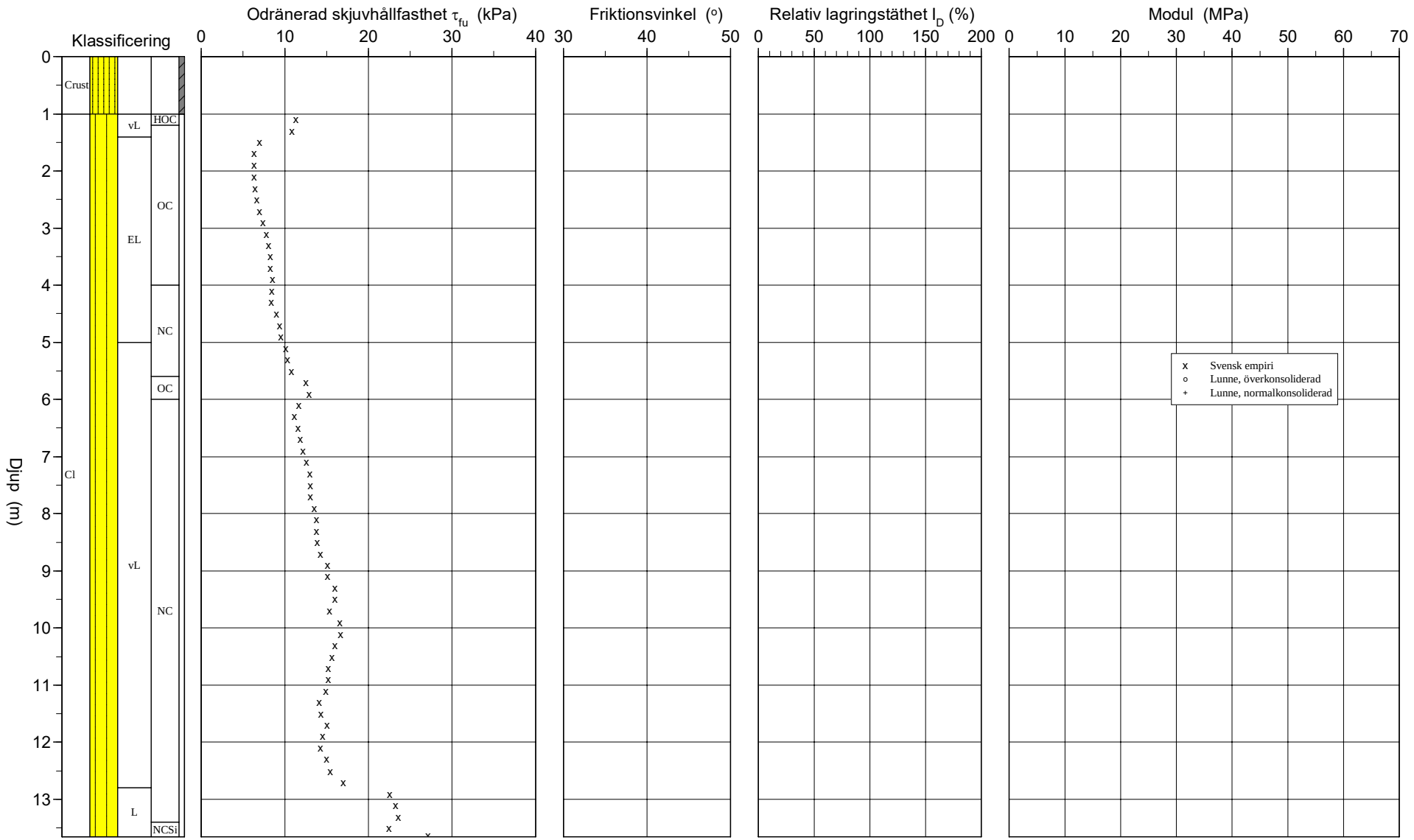
\\Sestofs010\projekt\22284\30048128_DP_Rådmansbackarna_Trosa\000\14_CPT-Conrad\23S013F_CPT.CPW

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		

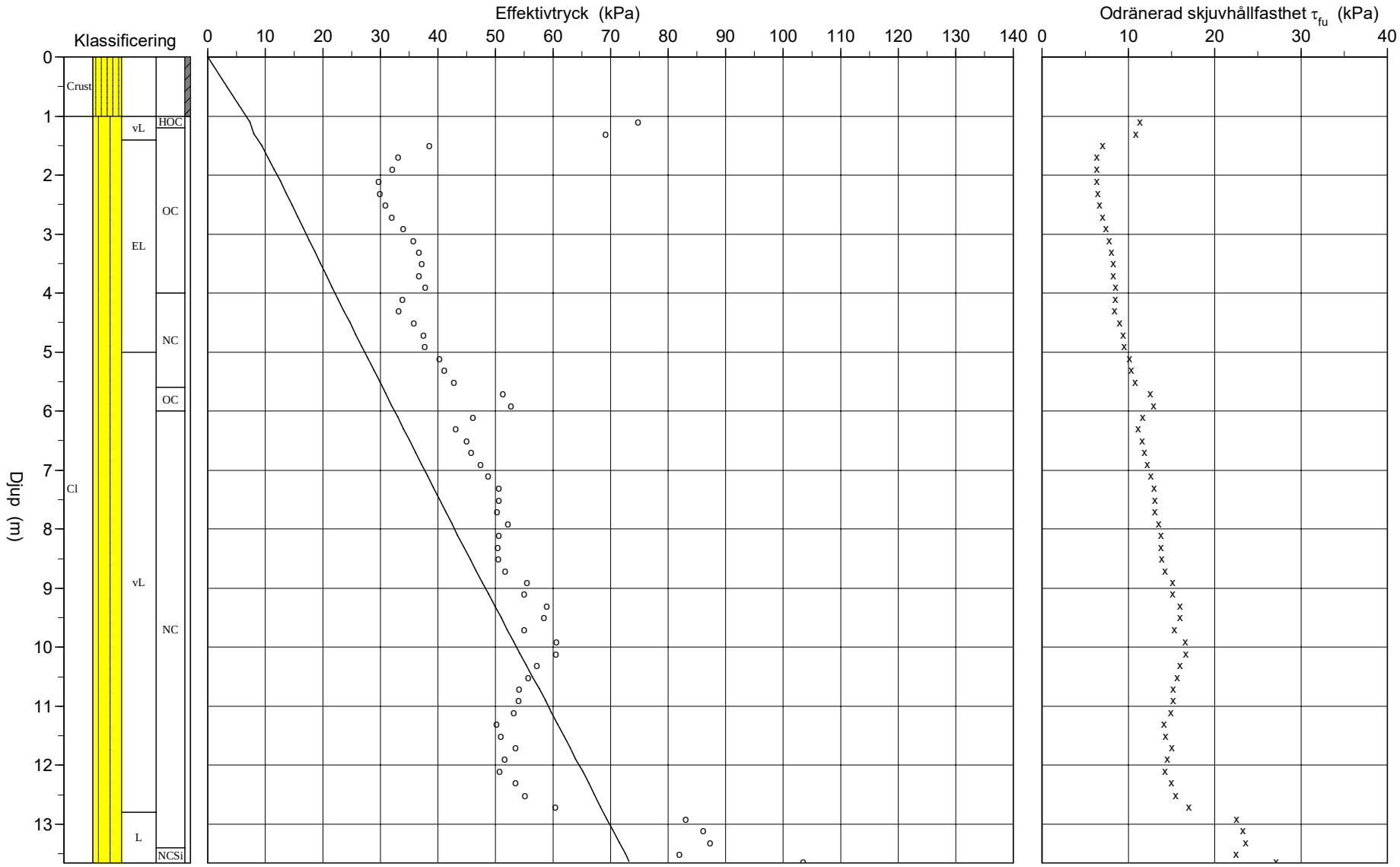
Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S013F
Datum	20231030



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**

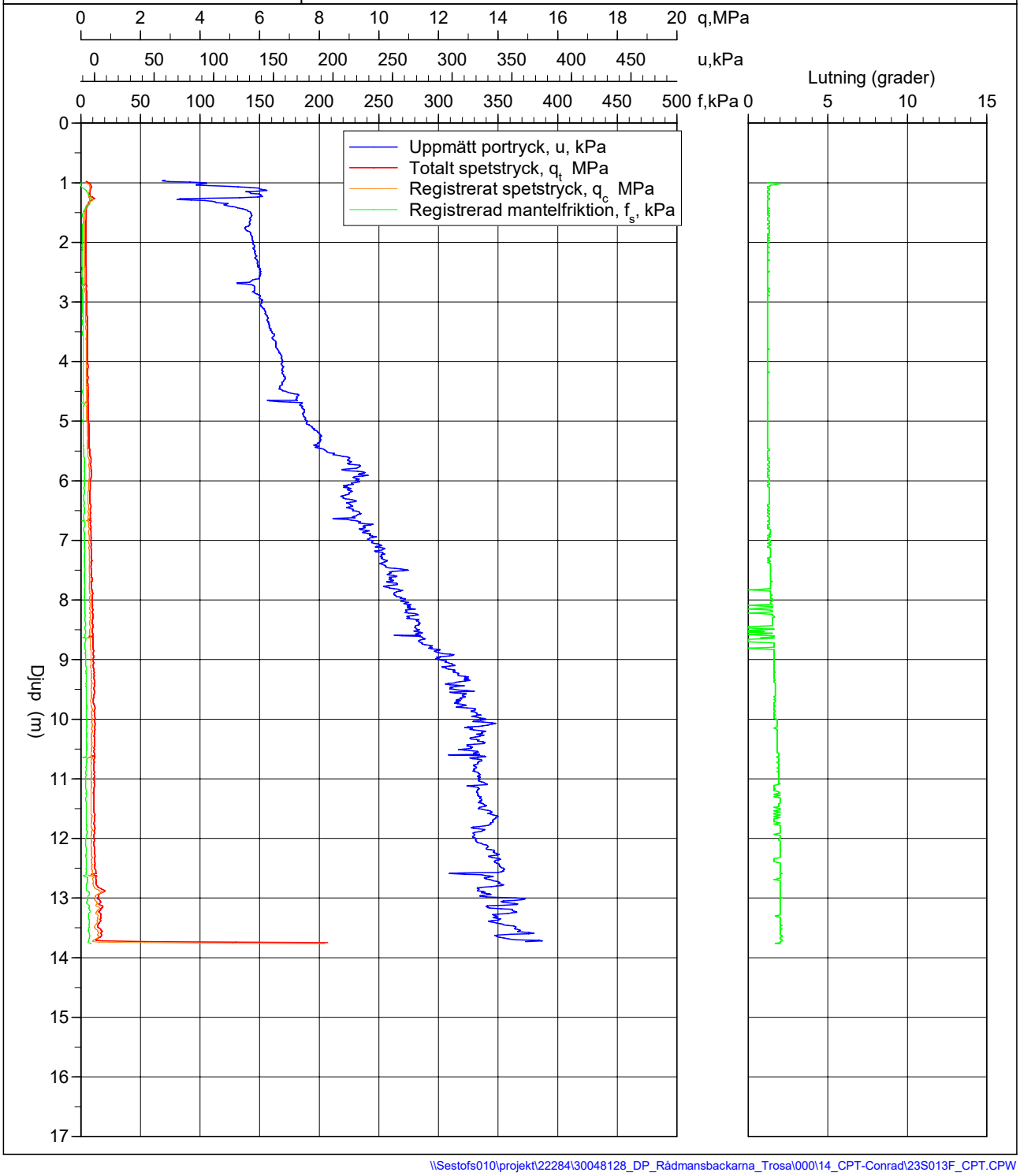
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0,00	1,00	Crust		1,70				8,3	3,3						
1,00	1,20	Cl vL	HOC	1,56	0,65	11,3		18,2	7,2	74,8	10,32				
1,20	1,40	Cl vL	OC	1,56	0,65	10,9		21,0	8,0	69,1	8,62				
1,40	1,60	Cl 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

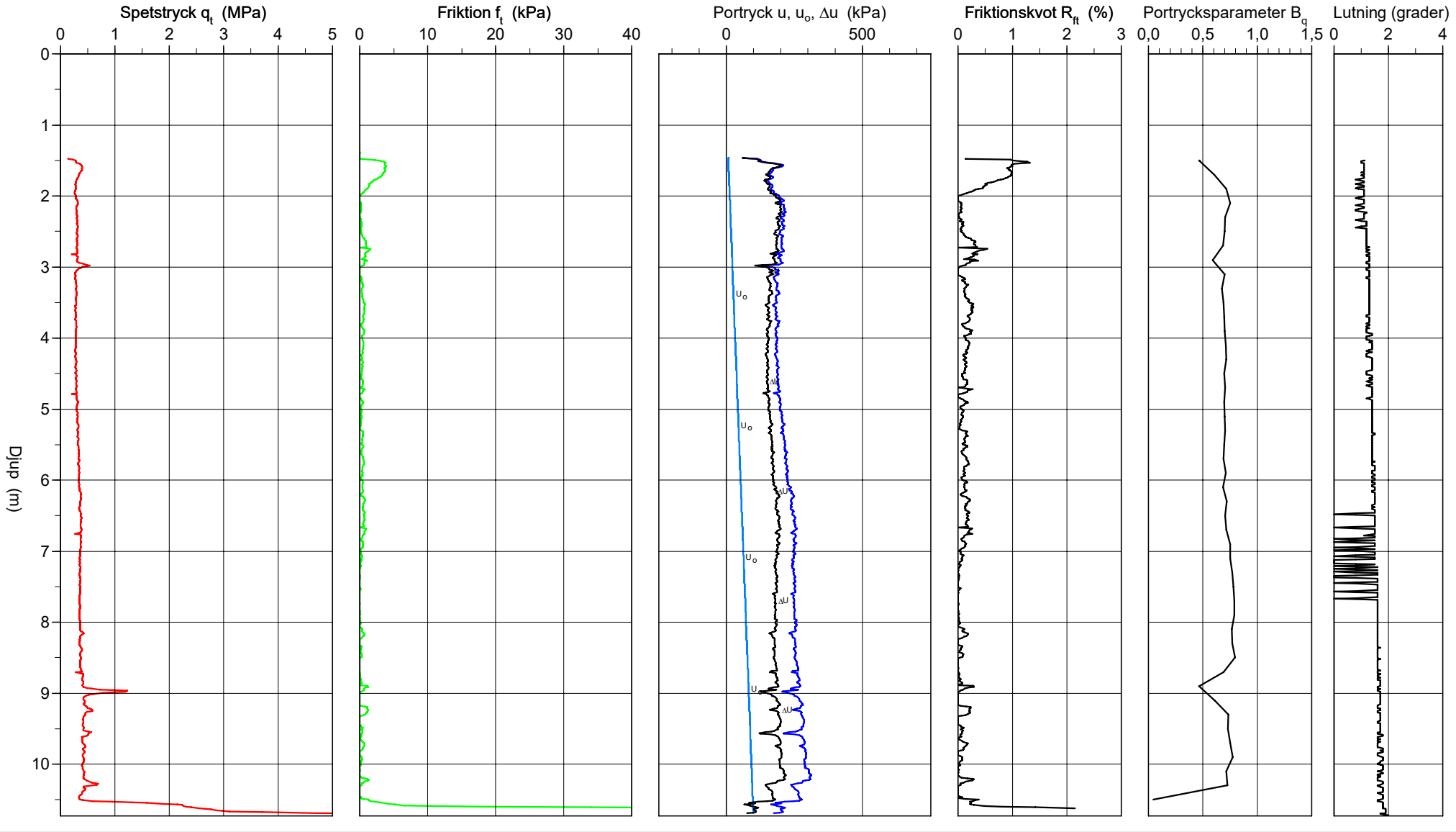
[x] **Portryck registrerat vid sondering**



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

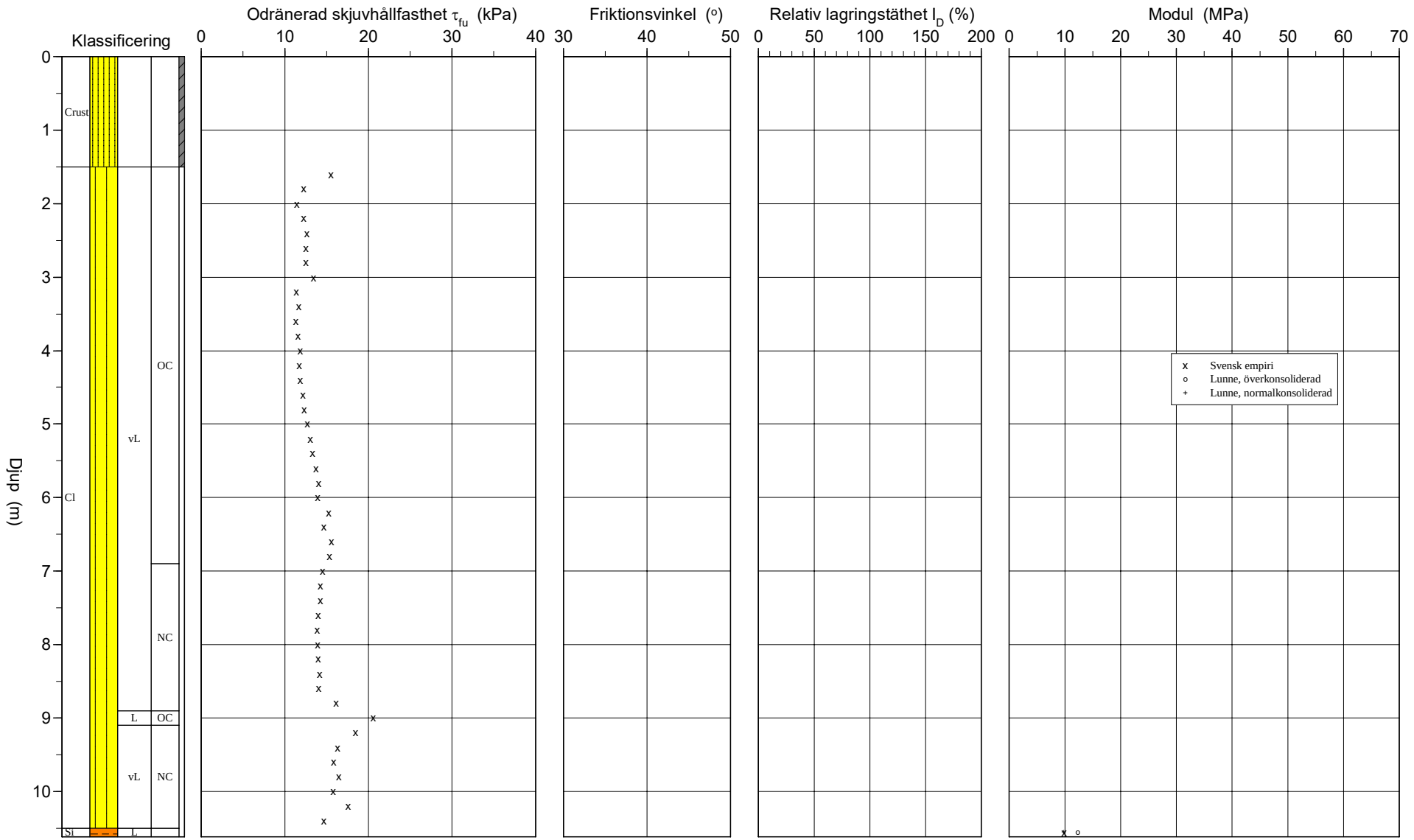
Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S014
Datum	20231101



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		

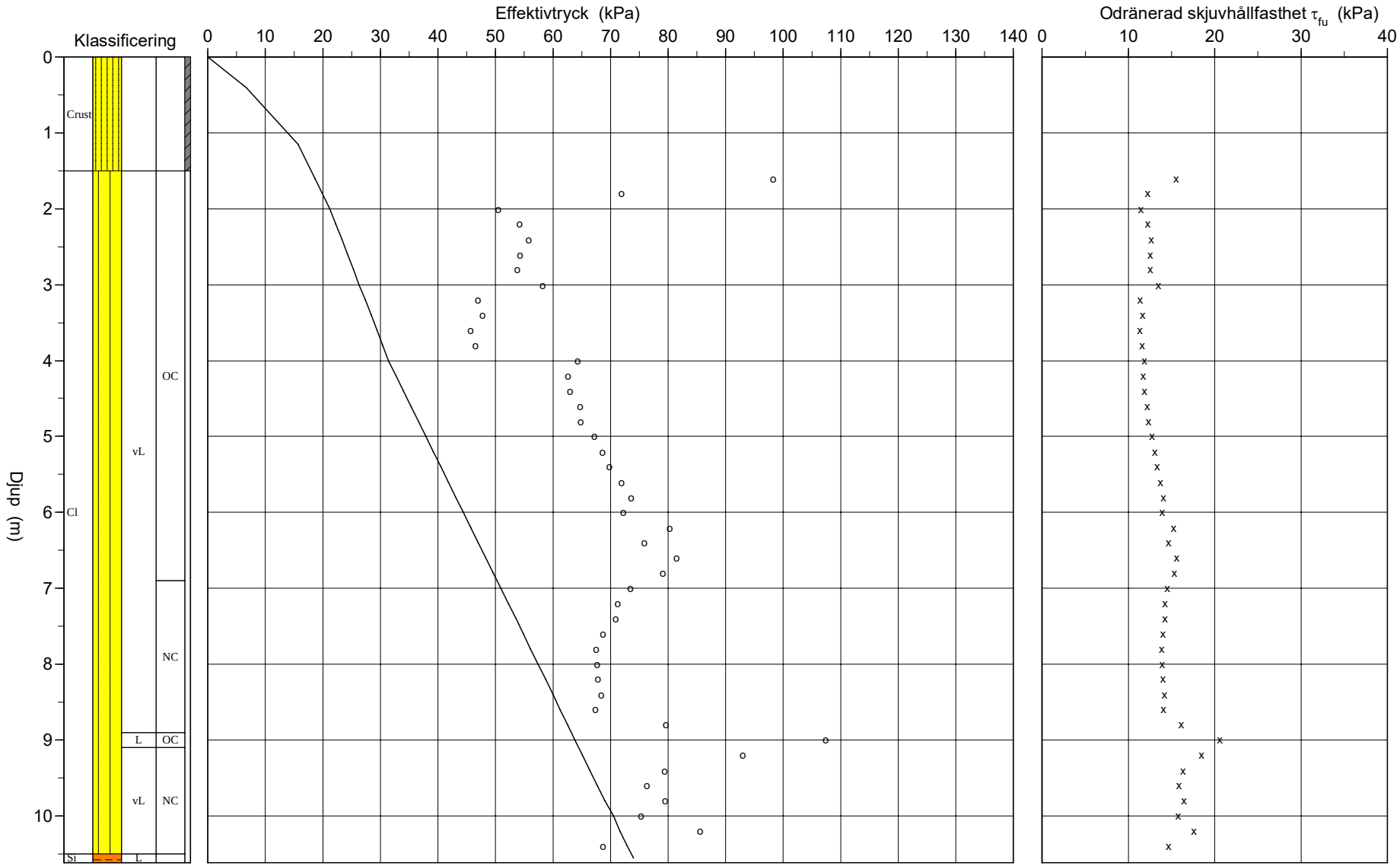
Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S014
Datum	20231101



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

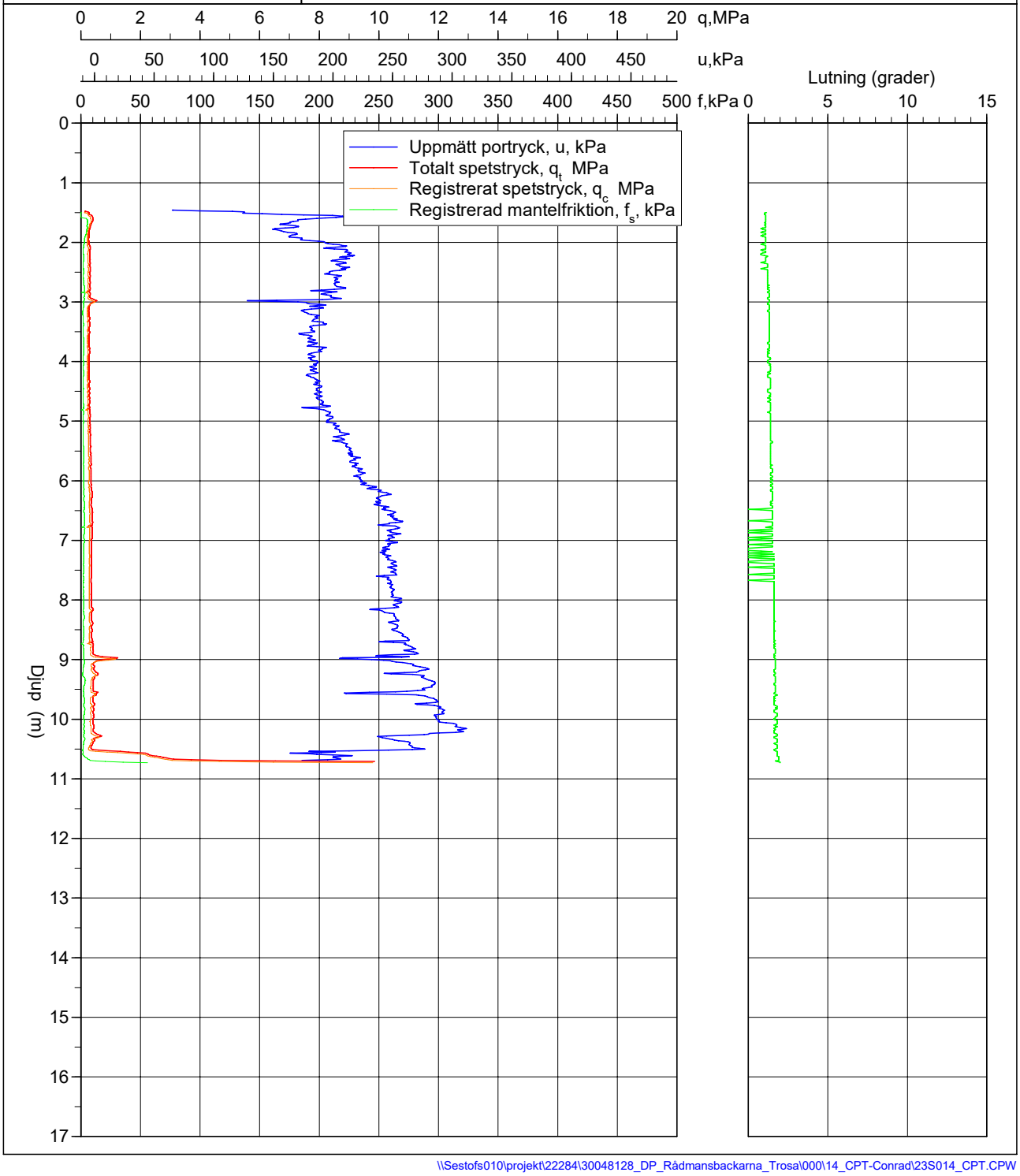
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0,00	0,80	Crust		1,70				6,7	6,7						
0,80	1,50	Crust		1,70				19,2	15,7						
1,50	1,70	Cl vL	OC	1,69	0,53	15,5		26,6	18,6	98,3	5,29				
1,70	1,90	Cl vL	OC	1,69	0,53	12,3		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**

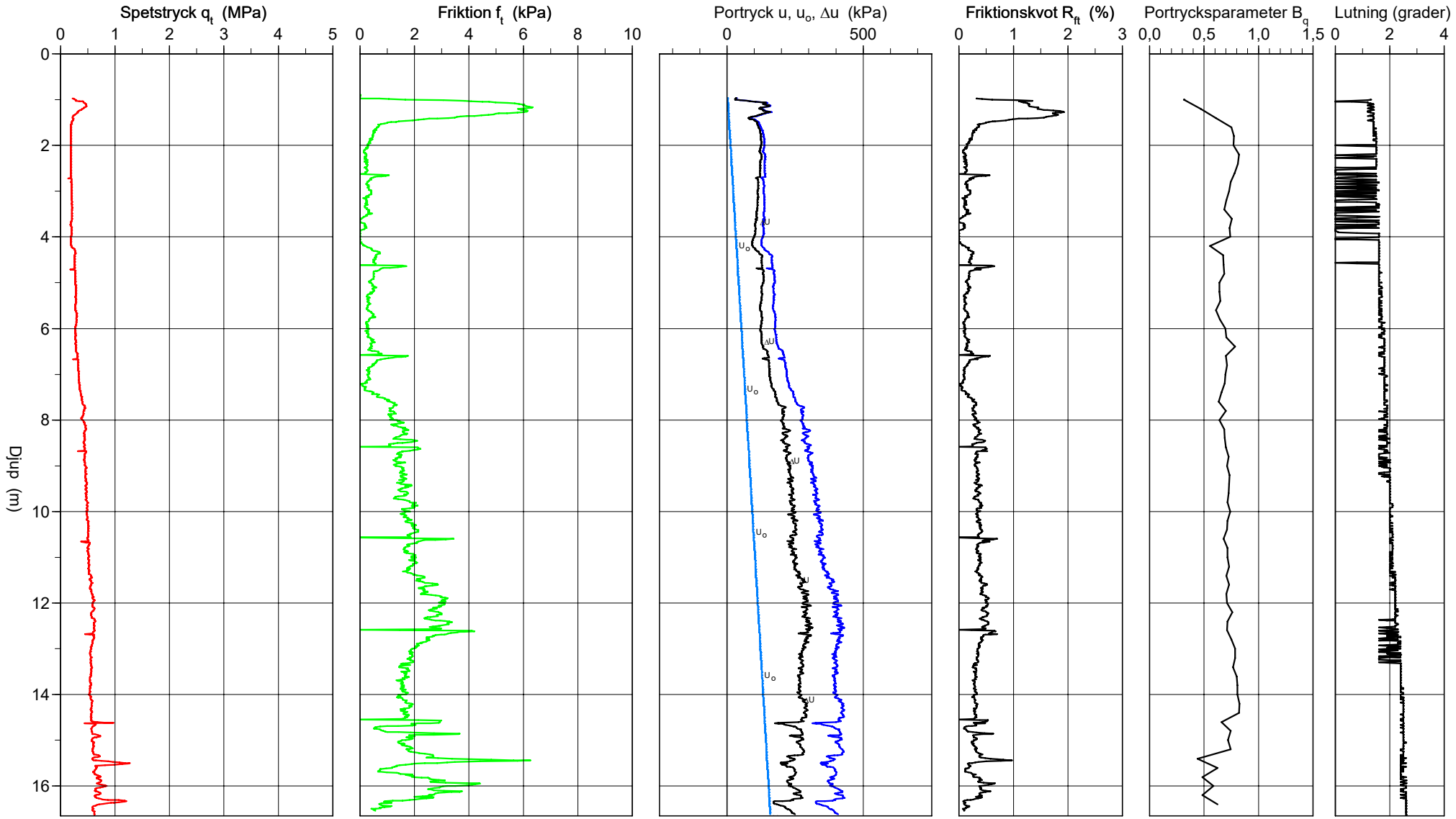


\\Sestofs010\projekt\22284\30048128_DP_Rådmansbackarna_Trosa\000\14_CPT-Conrad\23S014_CPT.CPW

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



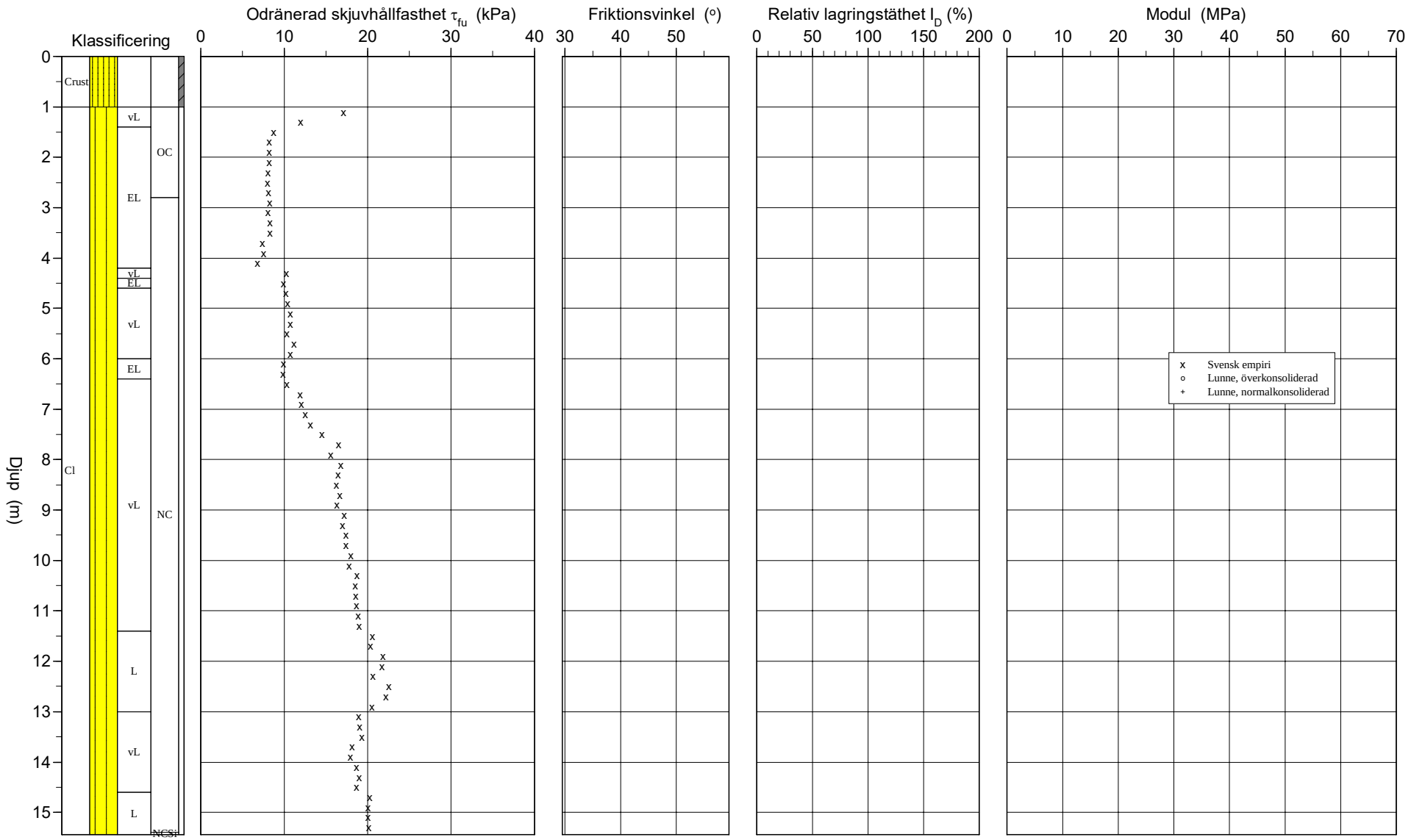
\\Sestofs010\projekt\22284\30048128_DP_Rådmansbackarna_Trosa\000\14_CPT-Conrad\23S016_CPT.CPW

2023-11-15

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,00 m	Utvärderare	R. Paakkonen
Nivå vid referens	2,54 m	Förborrat material	Cldc	Datum för utvärdering	2023-11-15
Grundvattenyta	0,80 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

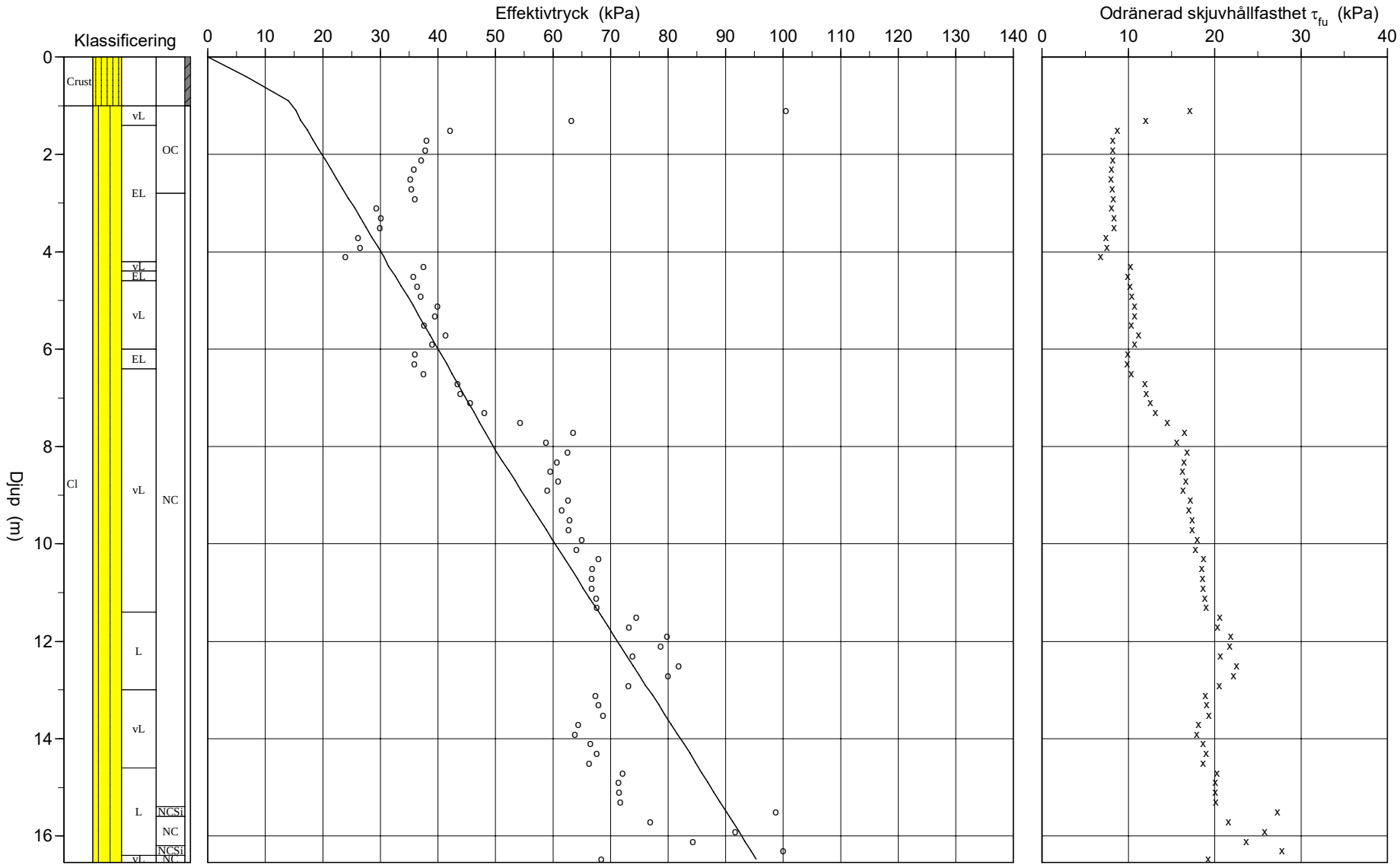
Projekt	DP Rådmansbackarna
Projekt nr	30048128
Plats	Trosa
Borrhål	23S016
Datum	20231031



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 DP Rådmansbackarna 30048128	**Plats** Trosa **Borrhål** 23S016 **Datum** 20231031

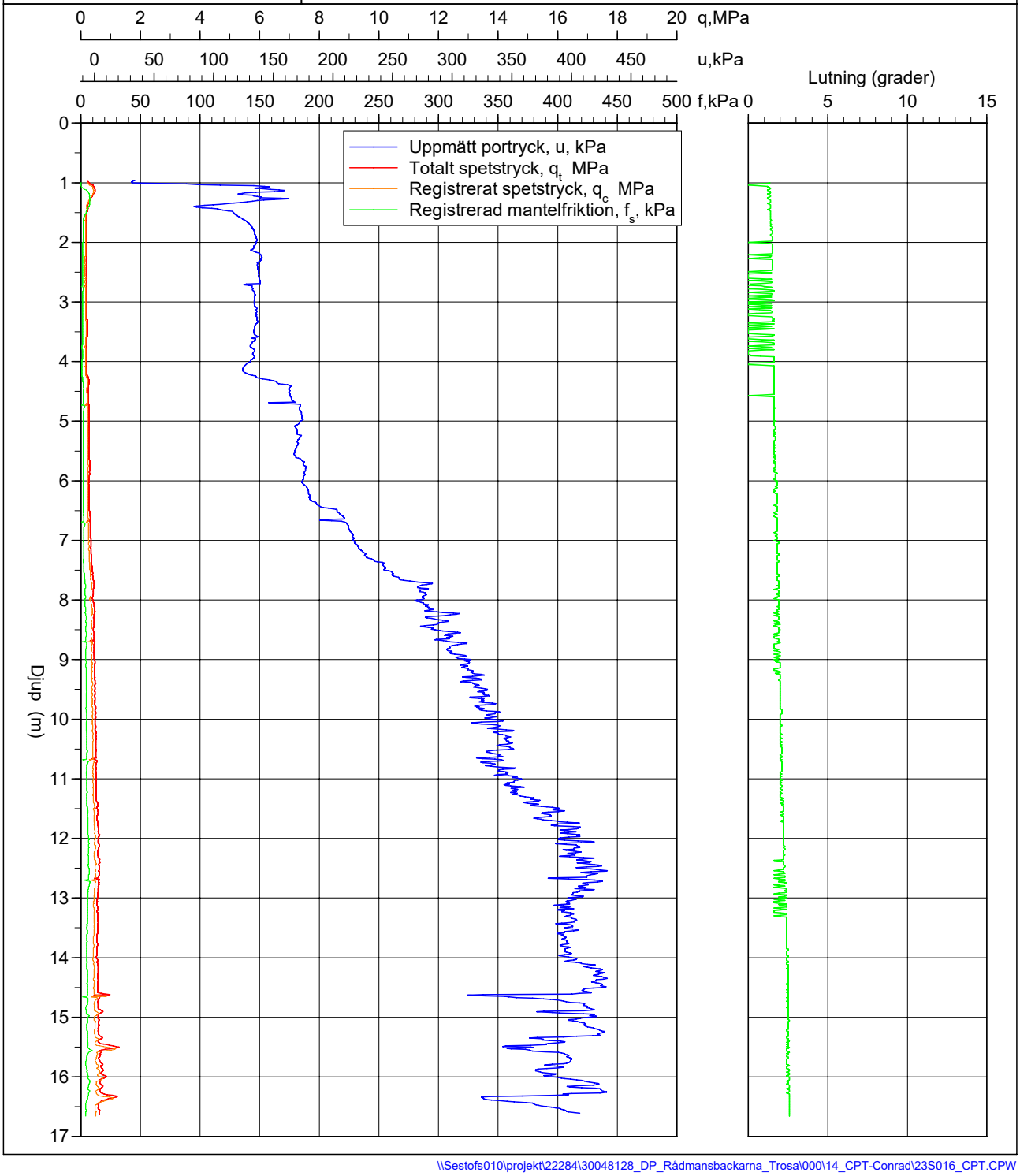
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
16,00	16,20	Cl L	NC	1,57	0,90	23,7		246,3	93,3	84,3	1,00				
16,20	16,40	Cl L	NCSi	1,57	0,90	27,8		249,4	94,4	100,0	1,06				
16,40	16,54	Cl vL	NC	1,57	0,90	19,2		252,0	95,3	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_Norrköping_Geoteknik_-_Markmiljöteknik\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
56 +5.44
60 +4.82
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

F767
9068
20B022

HKZ
$b_2\ e_2\ e_3\ f_2\ h_1$
$h_5\ ö_1$

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

SWECO

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

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
$e_2 e_3 f_2 h_1$
$h_5 ö_1$

NATUR$_1$

VÄG$_1$

GATA$_1$

dike$_1$

2/250 PROFIL VÄSTRA INFARTEN

KONNEKTIONSLINJE G-10.1-002
KONNEKTIONSLINJE G-10.1-004

F717
9048
F767
9063
YXAN
BRÅTAGATA
904901

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 +4.42
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 [..\Modell\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 FastgrÜnser_Fastbet [..\..\4_Underlag\Grundkarta\GK Rådmansbackarna FastgrÜnser_Fastbet.dwg]

\\Sestofs010\projekt\222841300509\04_Kardusen_12_Norrköping_Geoteknik_-_Markmil?1eknik\000\15_CAD\G\Modell

KONNEKTIONSLINJE G-10.1-001

N 6532700

N 6532600

N 6532500

9068

fs:6

10:10

6722

PROFIL_VÄSTRA INFARTEN

1/900

0 25m 50m

57 +6.10
61 +4.97
63 +2.69
67 +4.13
72 +3.25
76 +3.15
80 +3.08
20B008 +6.37
20B011 +4.89
68 +4.05
73 +3.34
20B022 +2.98
20B020 +3.03
20B023 +2.96
20B009 +6.55
58 +6.72
20B010 +6.62
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
20B018 +3.27
20B021 +2.99
77 +3.15
81 +3.03
69GW +3.44
69 +3.44
20B019 +3.27
64A +3.33
96 +3.33
23S004 +3.25
23S001 +3.24
23S010 +2.77
23S002 +2.82
23S005 +3.06

h5 o1

H K Z

b1 e2 e3 f2 h1

h5 ö1

E3

A

A

B

B

KONNEKTIONSLINJE G-10.1-004

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	ÄNT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

TROSA KOMMUN

SWECO SVERIGE AB
Hospitalsgatan 3B
60227 Norrköping
Org.nr. 556767-9849
www.sweco.se

SWECO

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]

\\Sestofs010\projekt\22284\30050904_Kardusen_12_Norrk?ping_Geoteknik_-_Markmil??teknik\000\15_CAD\G\Modell

2/250 PROFIL VÄSTRA INFARTEN

KONNEKTIONSLINJE G-10.1-002

KONNEKTIONSLINJE G-10.1-003

GATA$_1$

dike$_1$

NATUR

NATUR$_1$

H K Z
$b_1\ e_2\ e_3\ f_2\ h_1$
$h_5\ ö_1$

D T

D K
$b_1\ e_2\ f_2\ h_3\ h_5\ m_1$

E$_1$ E$_2$ E$_3$

A B C

13V018 +4.17
83 +3.67
80 +3.08
20B024 +4.15
20B026 +4.72
20B027 +4.65
+4.69
20B028 +4.52
94 +5.57
20B022 +2.98
20B023 +2.96
20B025 +4.03
84 +3.93
20B030 +4.61
20B021
77
81 +3.03
23S014 +3.43
97 +3.01
95 +4.73
20B031 +4.08
23S010 +2.77
23S015 +2.62
23S011 +2.80

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

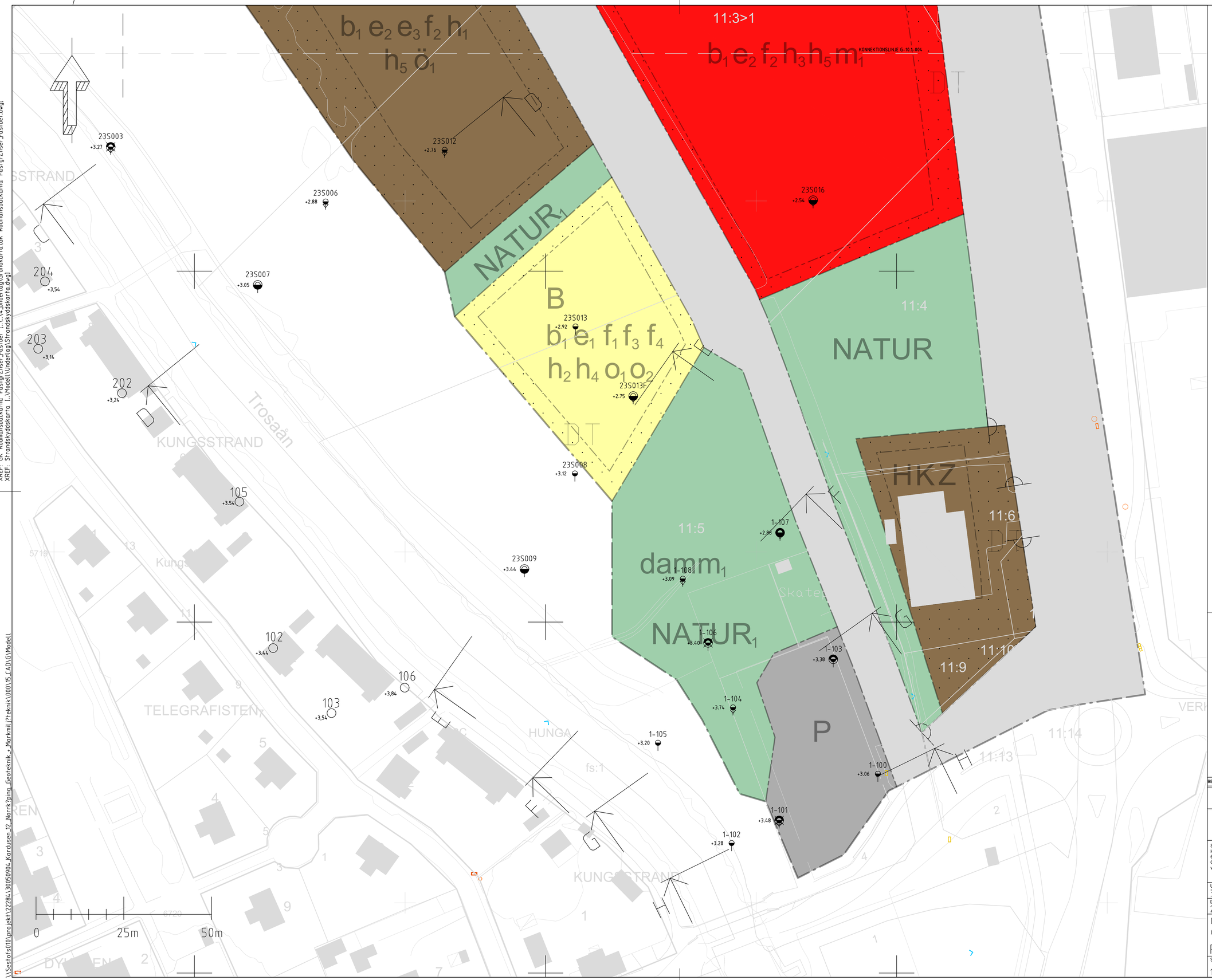
SWECO SVERIGE AB
Hospitalsgatan 3B
60227 Norrköping
Org.nr. 556767-9849
www.sweco.se

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	



XREF: G10P001_2023_ [..\Modell\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]

\\Sestofs010\projekt\222843005090\4_Kardusen_12_Norrköping_Geoteknik_-_Markmil\7teknik\000\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

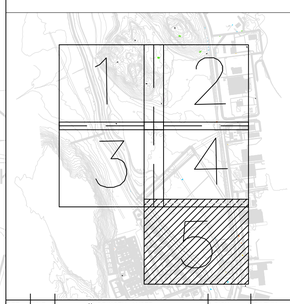
INFART VÄSTRA TROSA
TRAFIKVERKET
57, 61, 63, 64, 64A, 67, 68, 69, 72, 73, 76, 77, 80, 81, 83, 87, 90, 94, 95, 97, 13V018, 1701
+3,54 MARKHÖJD VID BORRHÅL

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

SWECO

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

VÄG$_1$
2/250
dike

GATA

1/900

TROSA

NATUR

NATUR$_1$

HAMMAREN

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

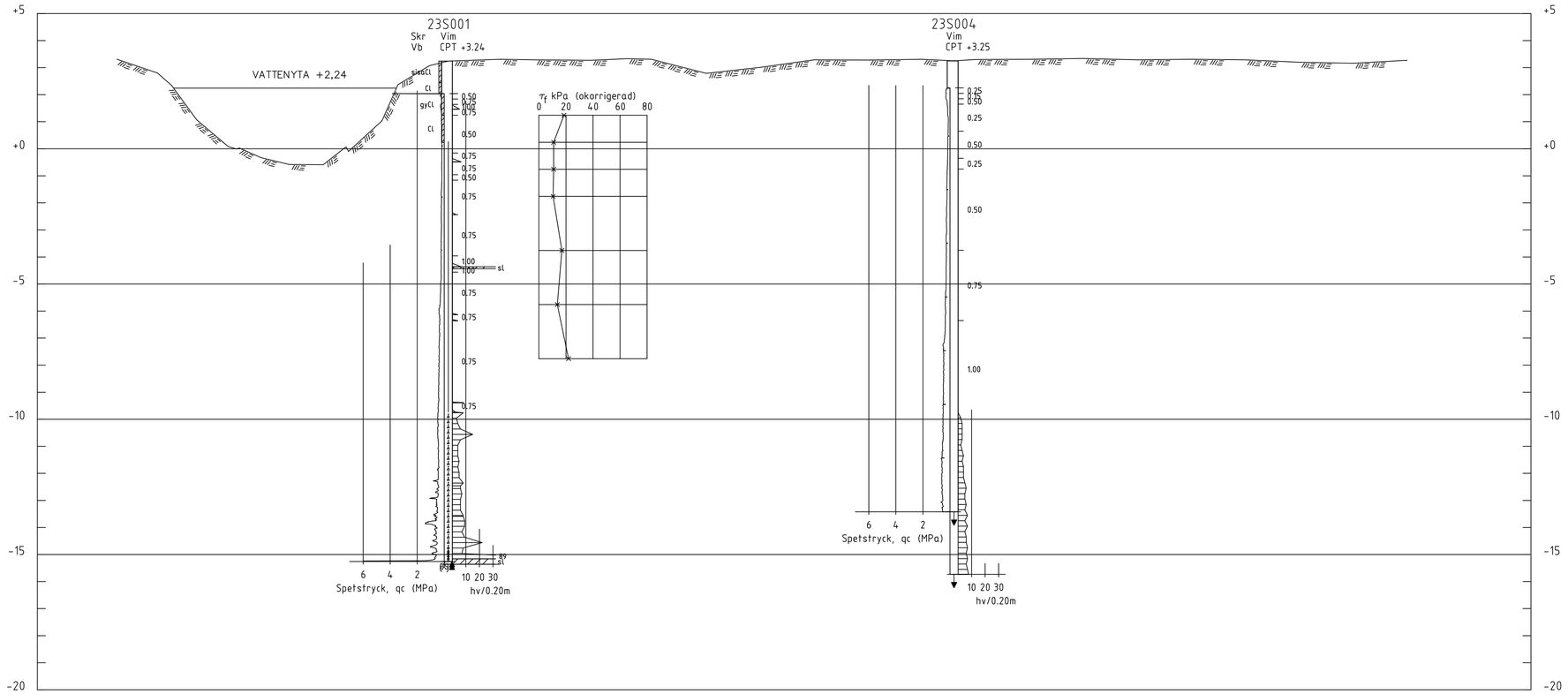
SWECO SVERIGE AB
Hospitalsgatan 3B
60227 Norrköping
Org.nr. 556767-9849
www.sweco.se

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

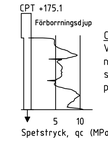
FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER

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		

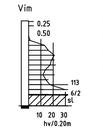
METODFÖRKLARINGAR



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

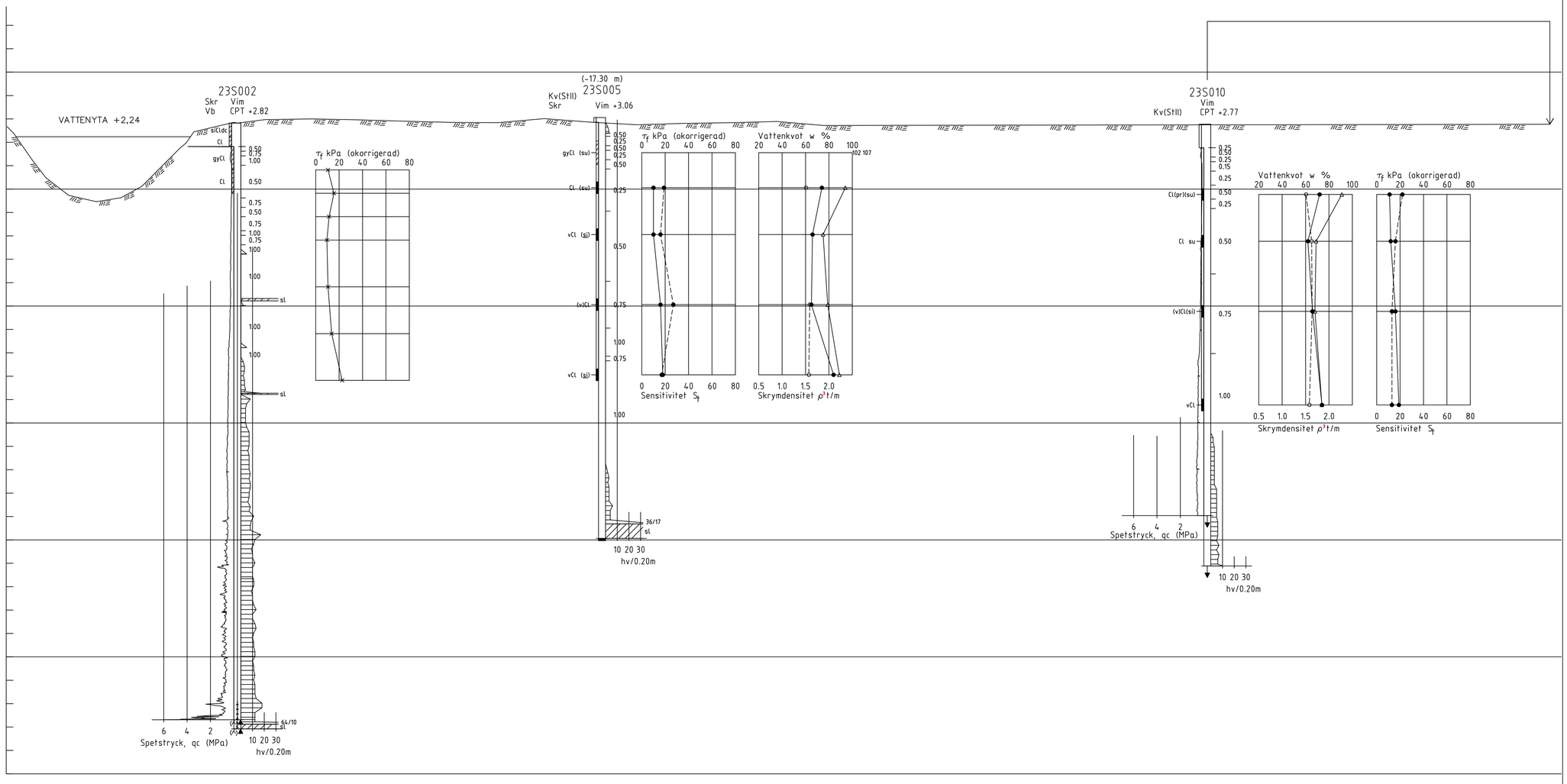
UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
30048128	P. SHARMA	G. WESTBERG
DATUM	GRANSKAD AV	
2024-02-19	M. STRÖMHAG	

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_-_Markmilj?teknik\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

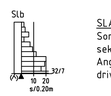
STOPPKODER

- BLOCK ELLER BERG
- BERG
- STEN ELLER BLOCK
- SONDERING AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
- SONDEN KAN EJ DRIVAS YTTERLIGARE ENLIGT NORMAL FÖRFARANDE

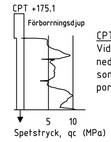
FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER

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		

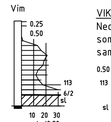
METODFÖRKLARINGAR



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
2013-09-27

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	

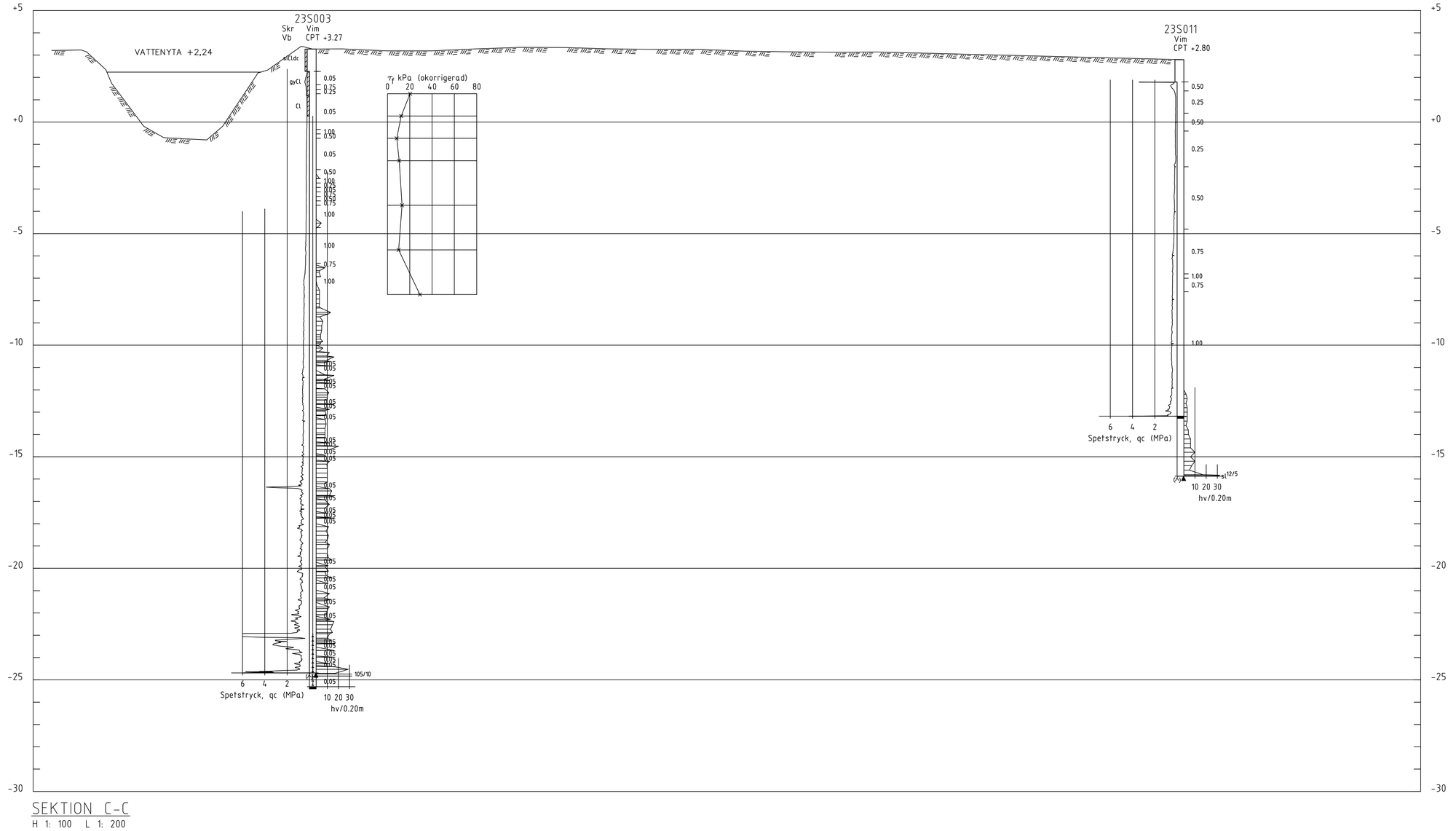
DETALJPLAN RÅDMANSBACKARNA, TROSA
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SEKTION B-B

SKALA	NUMMER	BET
1:100 A1	G-10.2-002	

XREF: G10S001_2023_ [..\Modell\G10S001_2023_.dwg]

\\Sestofs10\projekt\22284\3005090a_Kardusen_12_Norrköping_Geoteknik_+_Miljö?teknik\000\15_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

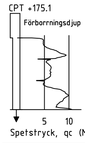
FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER

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		

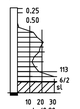
METODFÖRKLARINGAR



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.

W=233.5
2013-09-22

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	

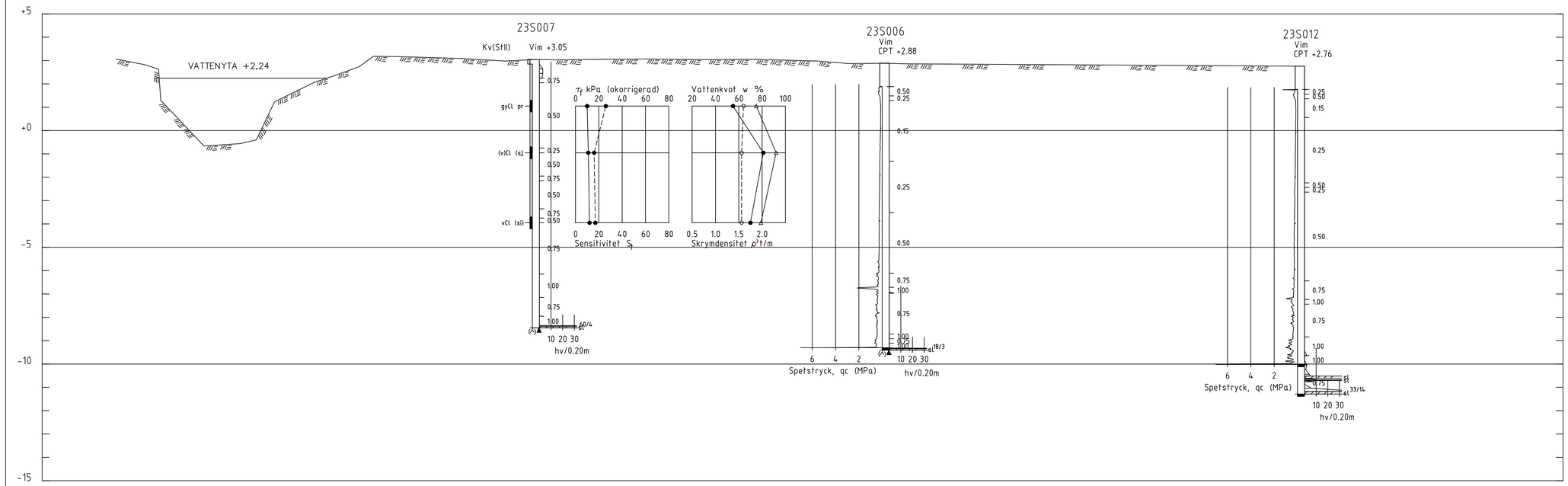
DETALJPLAN RÅDMANSBACKARNA, TROSA
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SEKTION C-C

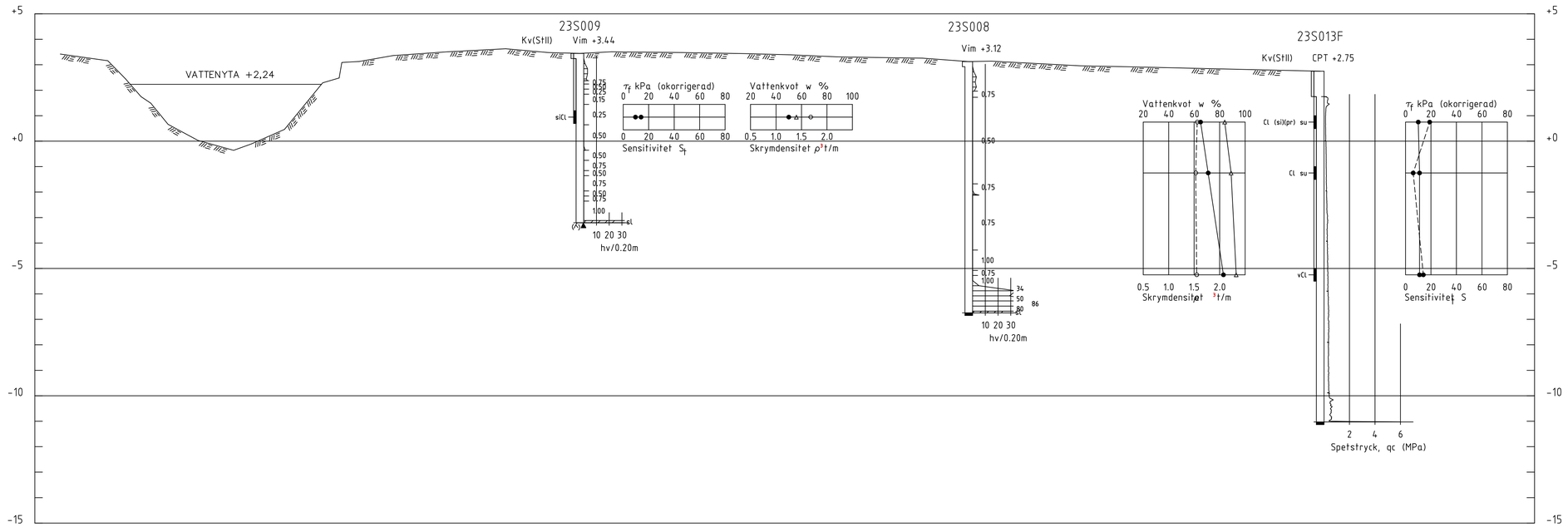
SKALA	NUMMER	BET
1:100 A1	G-10.2-003	

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

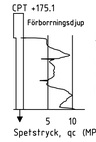
FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER

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		

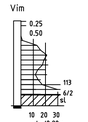
METODFÖRKLARINGAR



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

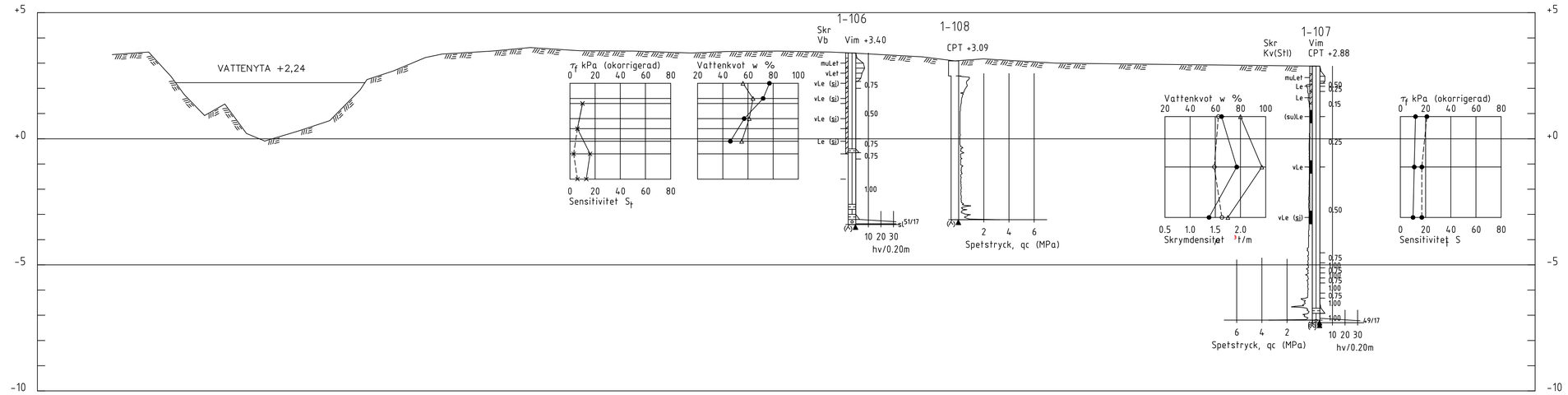
UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
30048128	P. SHARMA	G. WESTBERG
DATUM	GRANSKAD AV	
2024-02-19	M. STRÖMHAG	

DETALJPLAN RÅDMANSBACKARNA, TROSA
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

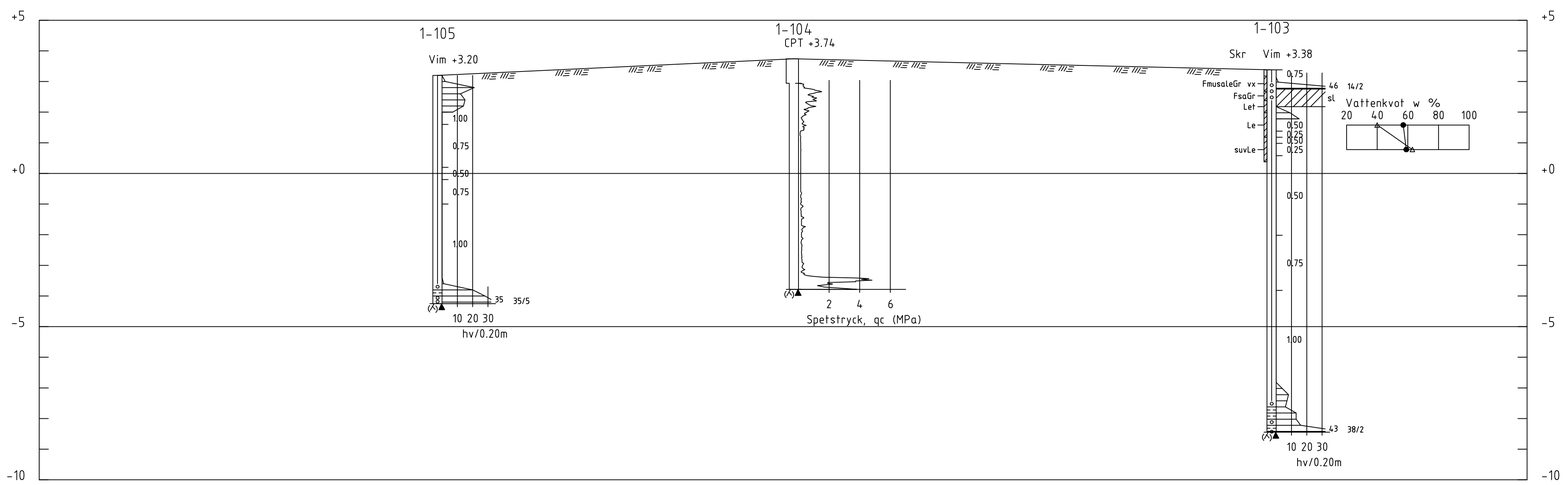
SEKTION D-D och E-E

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

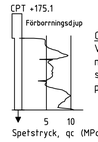
FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER

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		

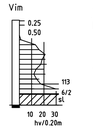
METODFÖRKLARINGAR



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

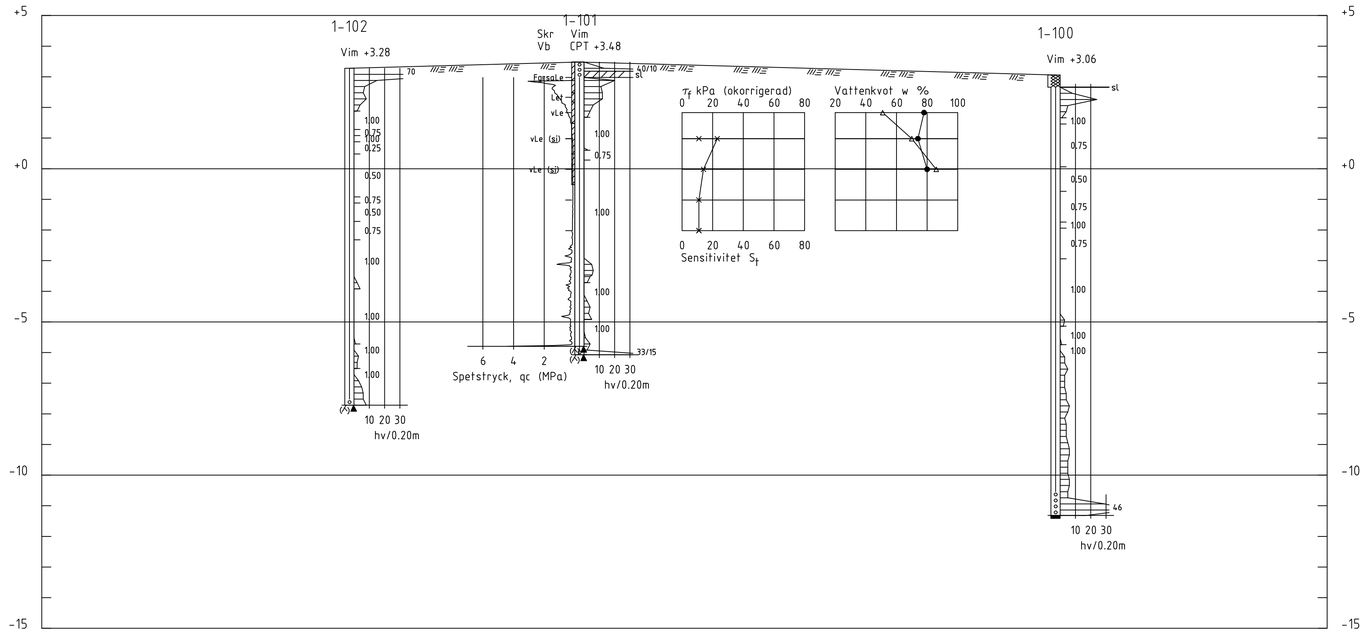
UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
30048128	P. SHARMA	G. WESTBERG
DATUM	GRANSKAD AV	
2024-02-19	M. STRÖMHAG	

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]
\\Sestofs01\0\projekt\22284\30050904_Kardusen_12_Norrk?ping_Geoteknik_-_Markmilj?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

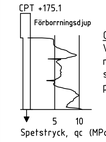
FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER

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		

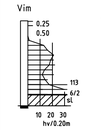
METODFÖRKLARINGAR



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.

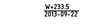


VIKTSONDERING
Neddrivningsmotståndet registreras som belastning i kN utan eller med samtidig vridning

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	

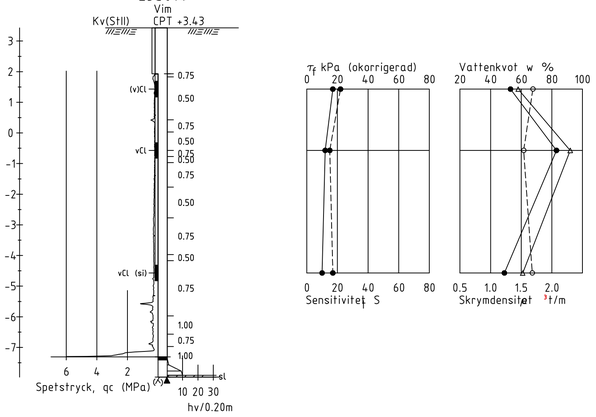
XREF: G10S001_2023_ [..\Modell\G10S001_2023_.dwg]
\\Sestofs1f10\projekt\22284\30050904_Karlduesen_12_Norrk?ping_Geoteknik_-_Markmilj?Teknik\000115_CAD\G\Modell

XREF: XREF1 [..\Modell\23S014,23S015 and 23S016.dwg]

\\Sestofs01\0projekt\22284\30050904_Karlduesen_12_Norrk?ping_Geoteknik_-_Markmilj?teknik\000115_CAD\GI\Modell

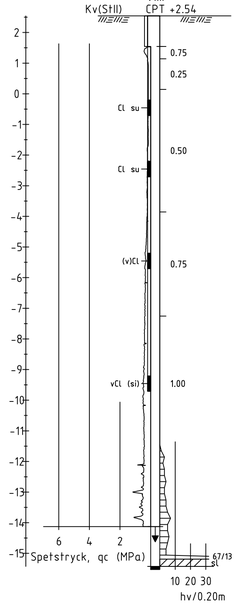
X=6532639.9
Y=123910.2

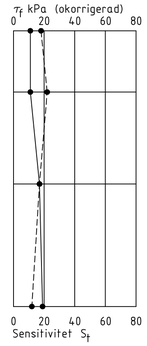
23S014

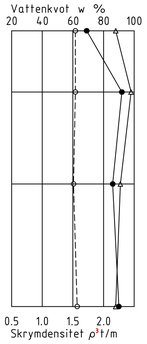


X=6532400.2
Y=124016.2

23S016

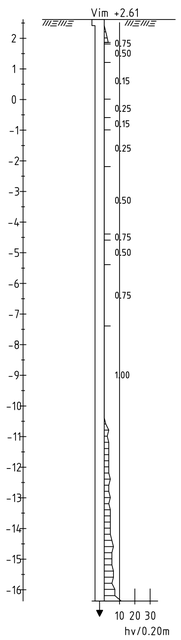






X=6532520.1
Y=123941.1

23S015



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

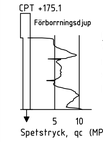
FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER

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		

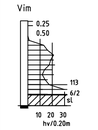
METODFÖRKLARINGAR



SLAGSONDERING
Sonderingsmotståndet anges i antal sekunder för 0,20 m sjunkning. 32/7 Anger att 32 sek. erfordrats för att driva sonden 7 cm.

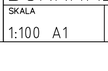


CPT-SONDERING
Vid CPT-sondering mäts neddrivningsmotståndet mot sondspetsen, mantelfriktion och porvattentryck.



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 skruvprov-tagningshål / provgrop

KOORDINATSSYSTEM

SWEREF99 1B 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	

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.

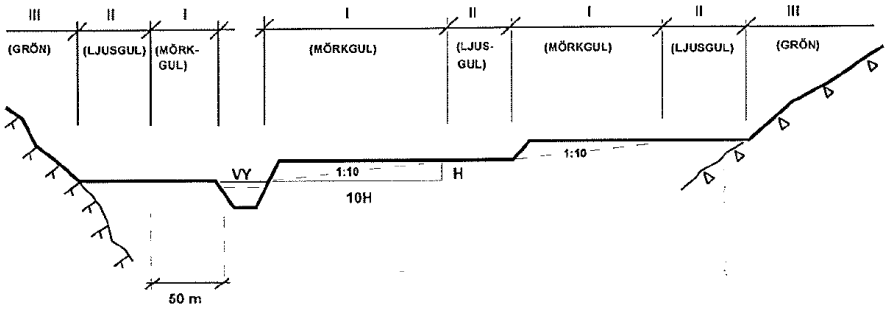
För mark utanför detaljplan i delområde där kvicklera finns tillämpas SK3.

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].

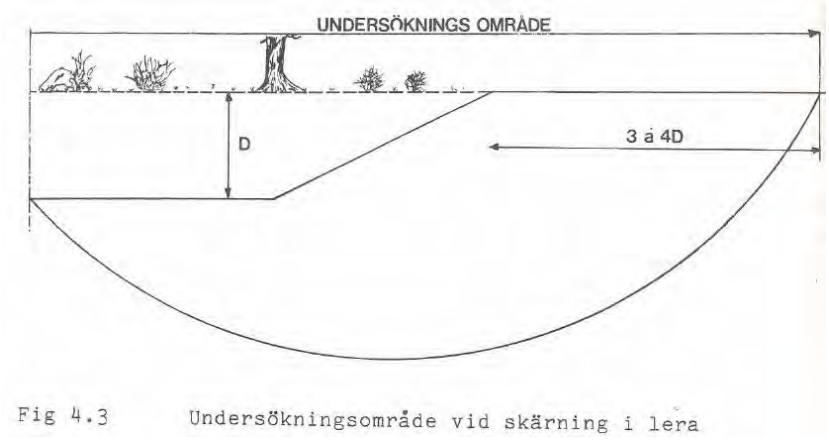
Om en 1:10 slänt läggs från åbotten så hamnar den minst 40 meter från ån. Beroende på högre markyta längre från ån så hamnar skärningslinjen med markytan och den teoretiska linjen längre än 40 m från ån.

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].

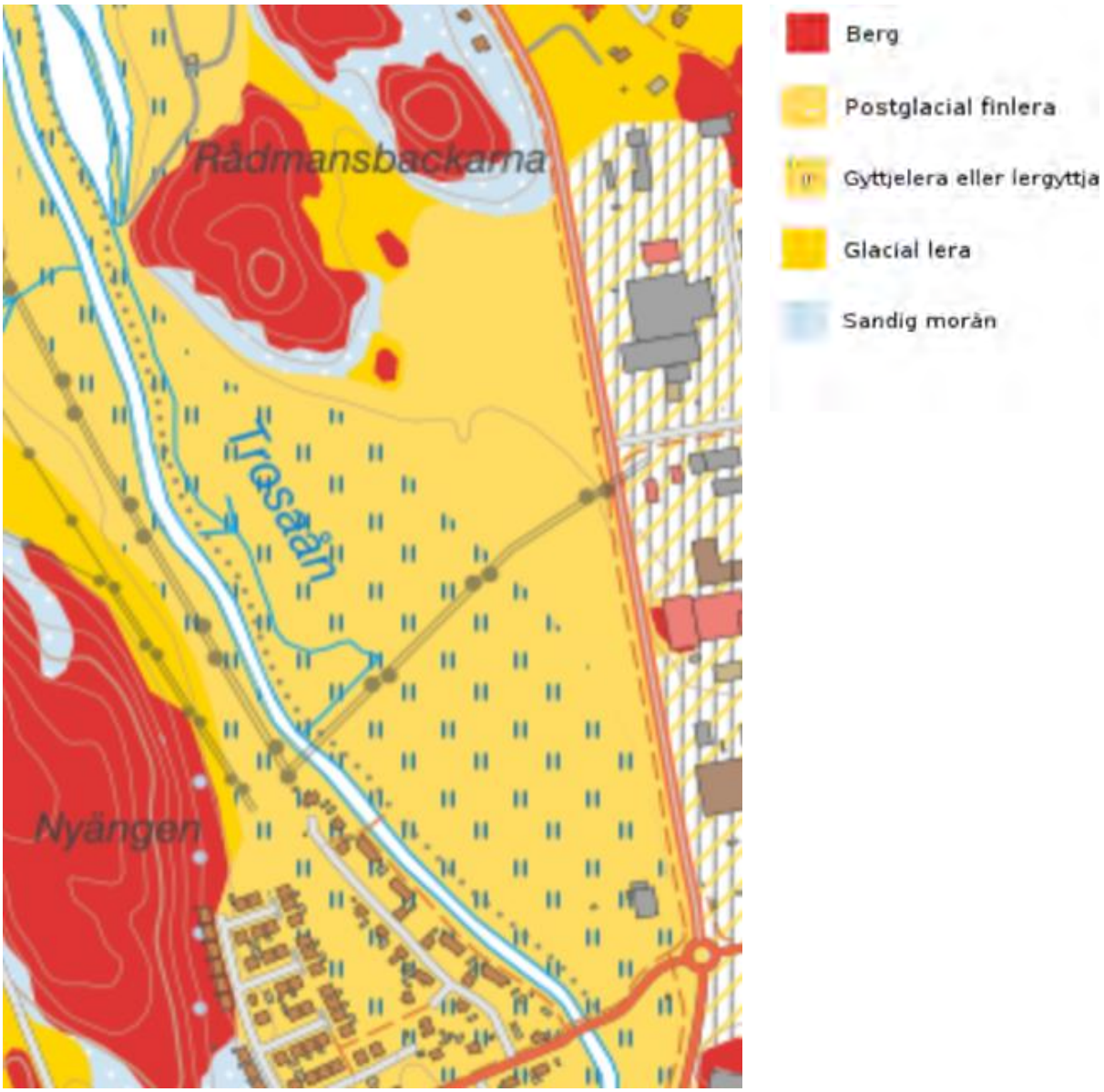
6.2 Geologiska förutsättningar

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.)

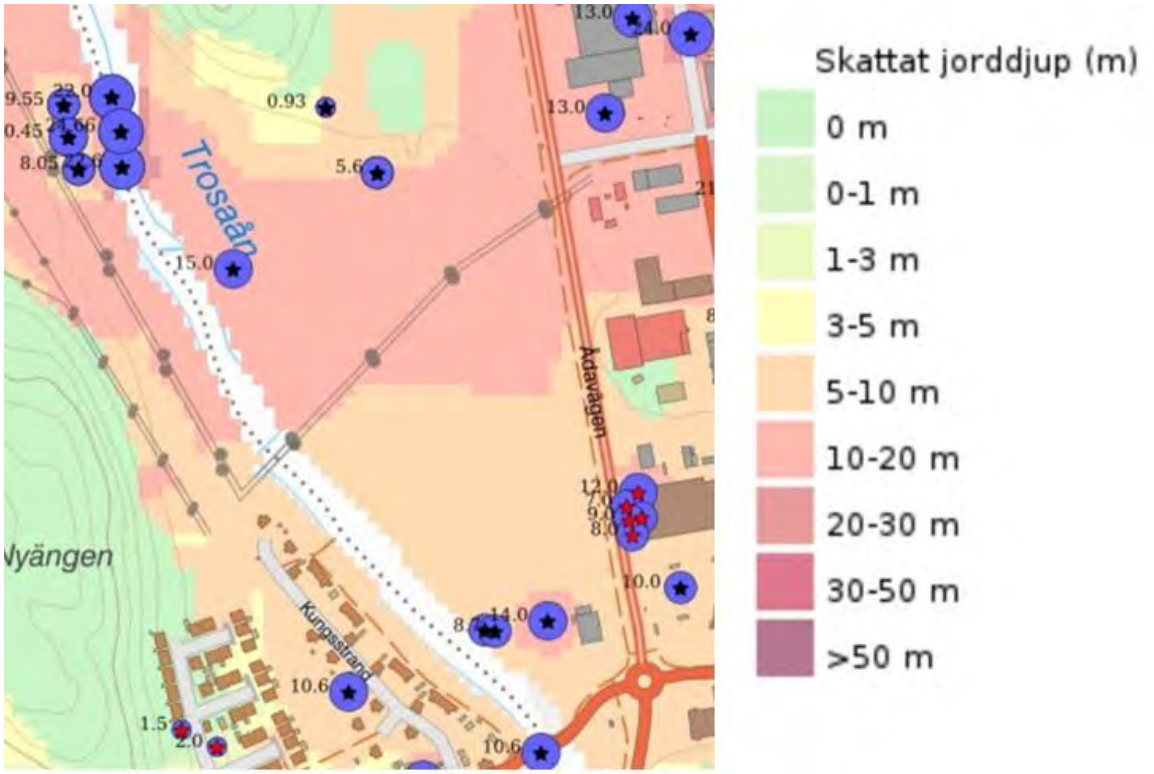


Figur 5. Jordartskarta över planområdet och omkringliggande mark. Morän och berg i dagen-området, markerat med grått respektive rött, begränsar utbredning av eventuella skred vid planområdets nordöstra del. SGU, [20].

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.

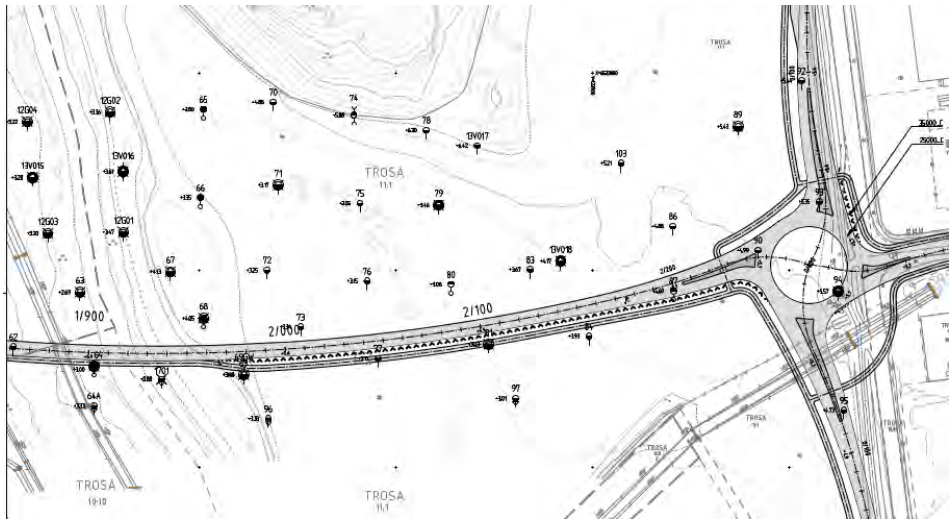


Figur 8. Detaljplanen, indelat i två delområden, det norra och det södra. Fördröjningsmagasin i söder samt befintlig parkering inte inkluderade i markerade delytor [1].

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].

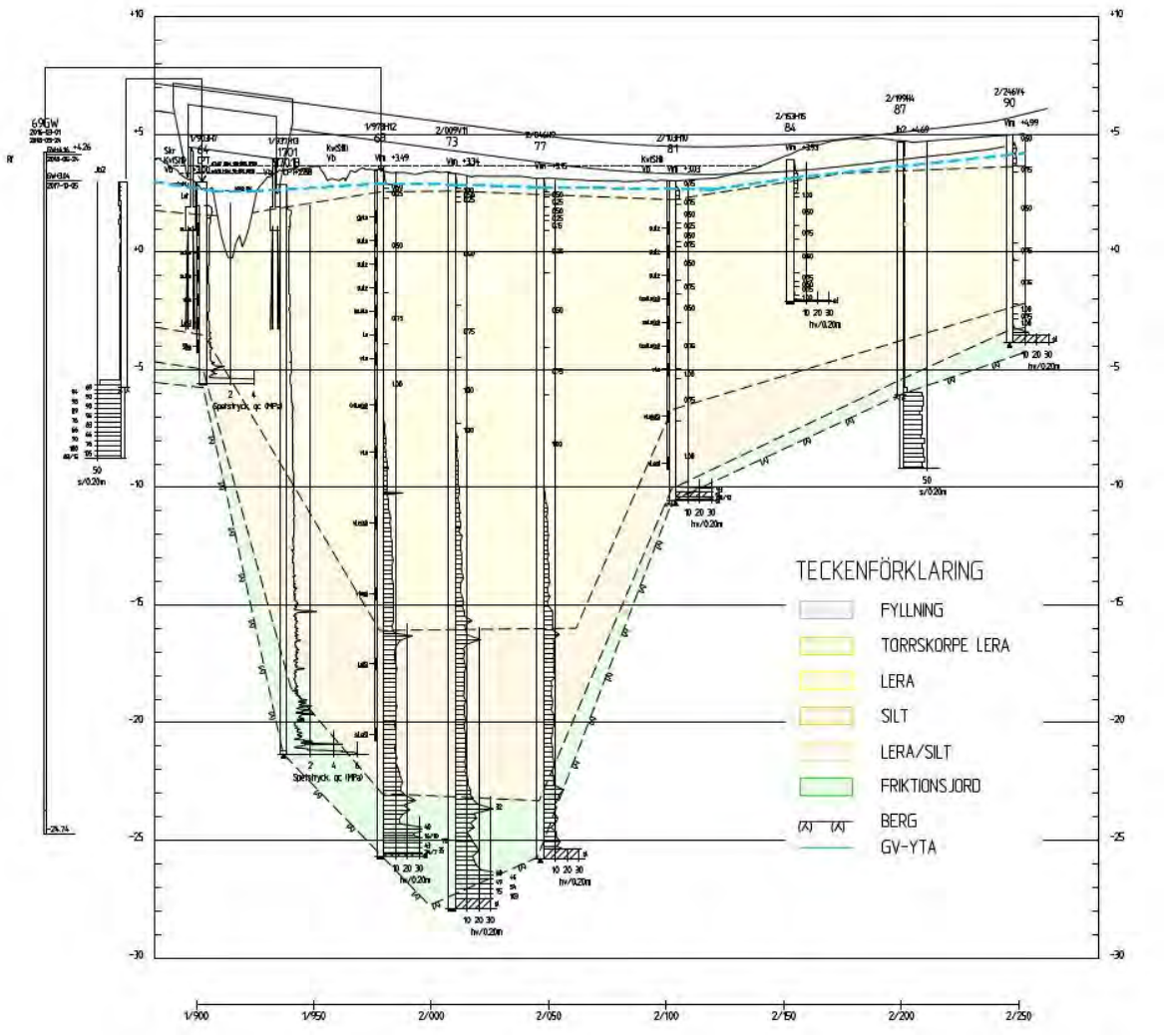
Leran är huvudsakligen varvig med ett varierande innehåll av siltskikt. Mot djupet ökar siltinnehållet jorden har på laboratorium benämnts som silt och lera.

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.

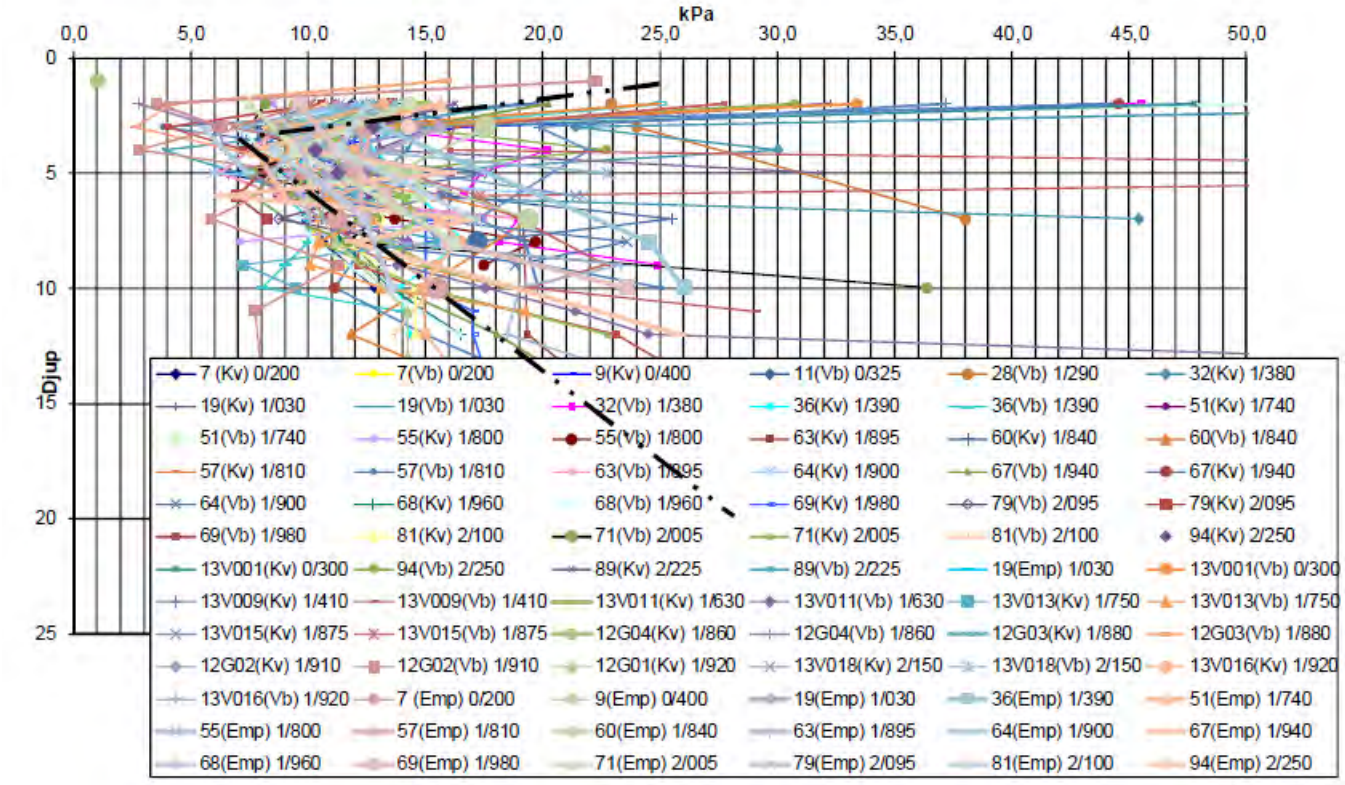
Detaljplanens gräns i förhållande beräkningssektion Infart Västra Trosa ligger cirka 80 m öster om dock färdigt golv planeras bli +3,8, vilket är 0,3 m över befintlig mark vid släntkrön till Trosaån [se plankarta].



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.

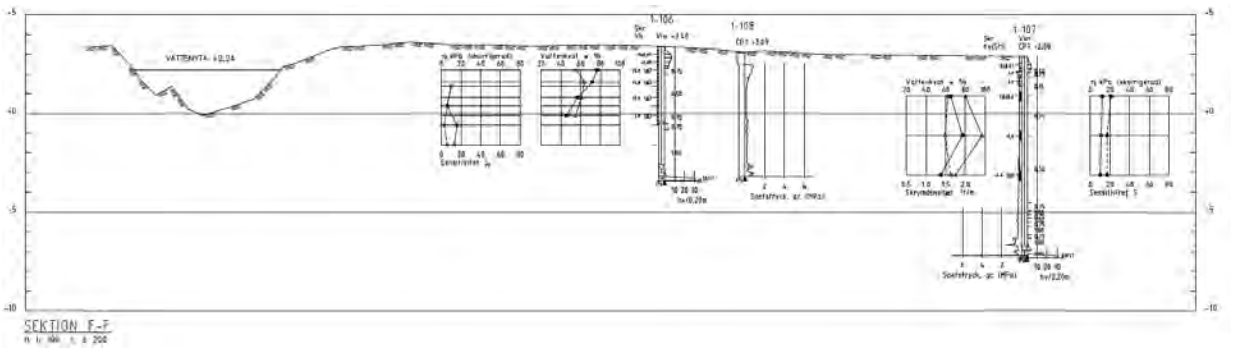
I den nordvästra delen består finsedimenten av överst 0,5 – 1 m svagt utbildad torrskorpefast lera, på lös lera som mot djupet blir siltskiktad och halvfast. Lerans odränerade skjuvhållfasthet har på 3 m djup uppmätts till 11 kPa. Mot djupet ökar jordens innehåll av silt och därmed också fastheten. Fastare 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.

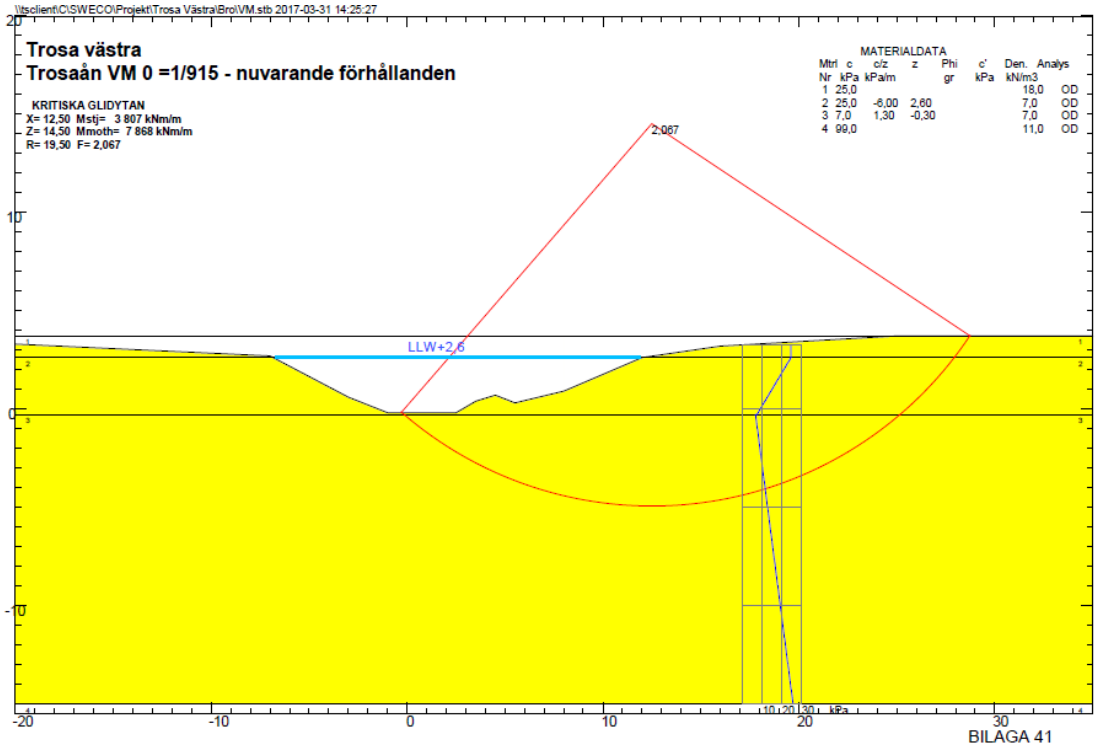
Resultaten av säkerhetsfaktorer redovisas i tabell 6-4 nedan. För grafisk redovisning av släntberäkningsresultat se bilagor 1 – 8.

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.

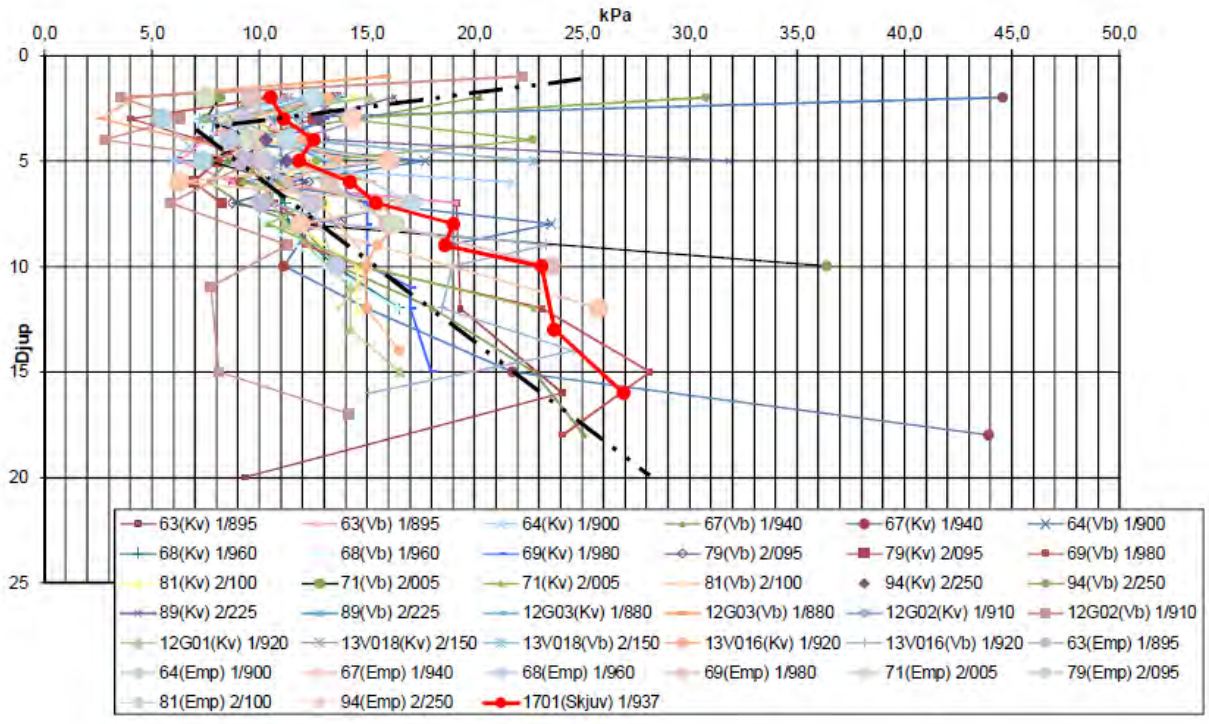
Motsvarande beräkningssektion på västra stranden har säkerhetsfaktor 2,097 [handling 16, bilaga 1, underbilaga 47].

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.



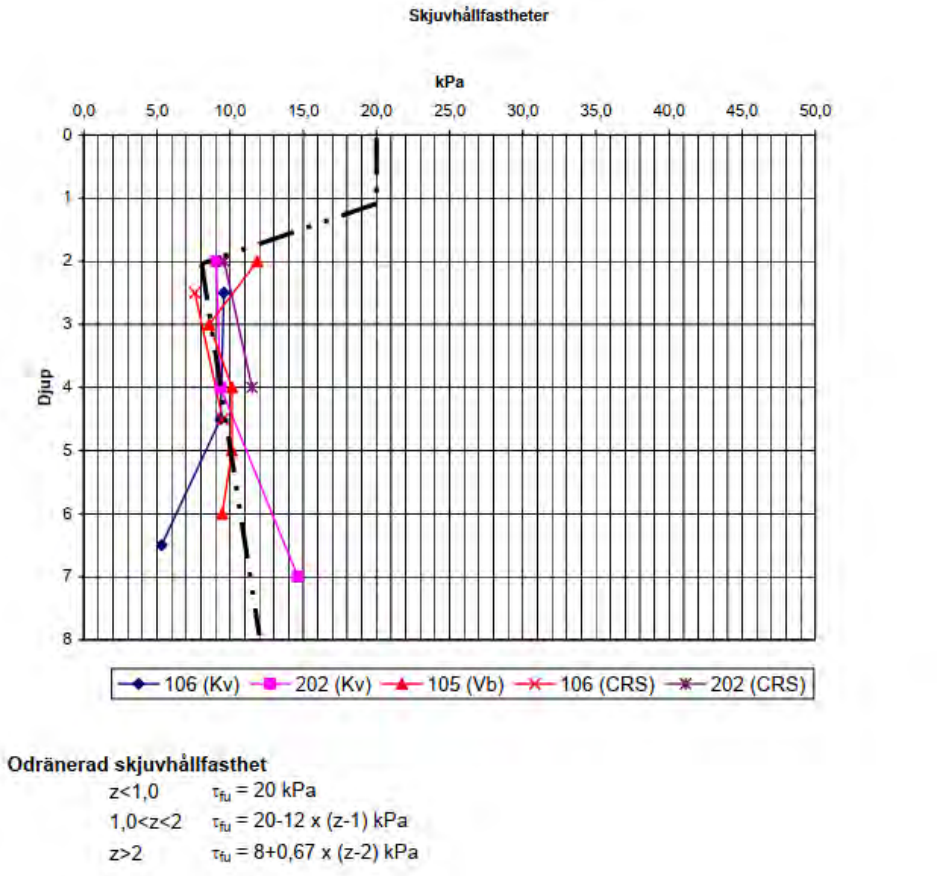
Figur 15. Skjuvhållfasthetsbestämningar – empiri utifrån förkonsolideringsspänning (CRS) och skjuvförsök inlagt med rött [16, bilaga 1].

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.

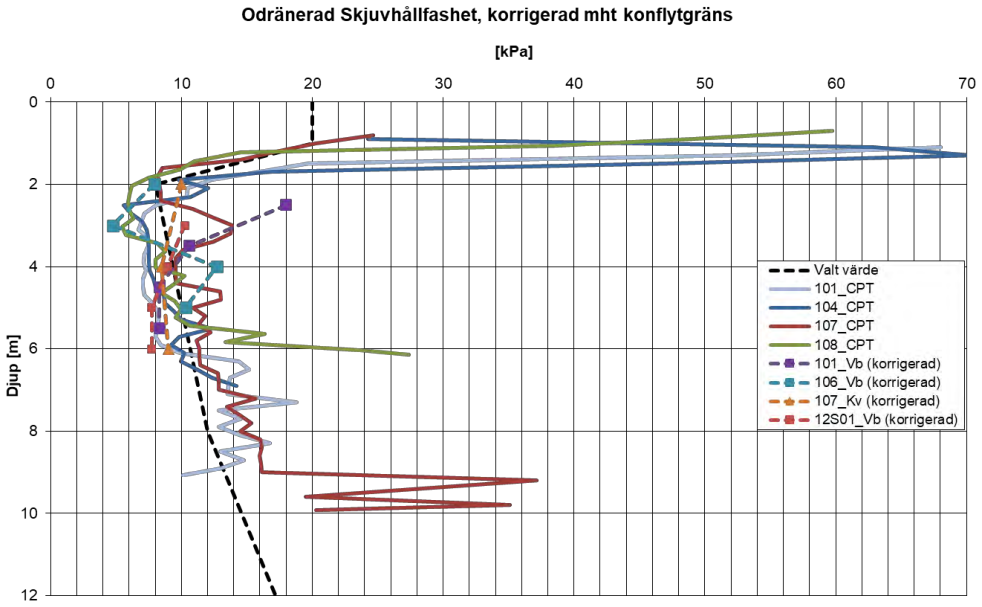
Beräkningarna visar att vid nuvarande förhållanden är stabiliteten tillfredsställande. Även vid en uppfyllnad av marken 10 m från ån upp till nivån ca +3,74 ger beräkningarna tillfredsställande säkerhetsfaktor med F_c = 1,68.

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].

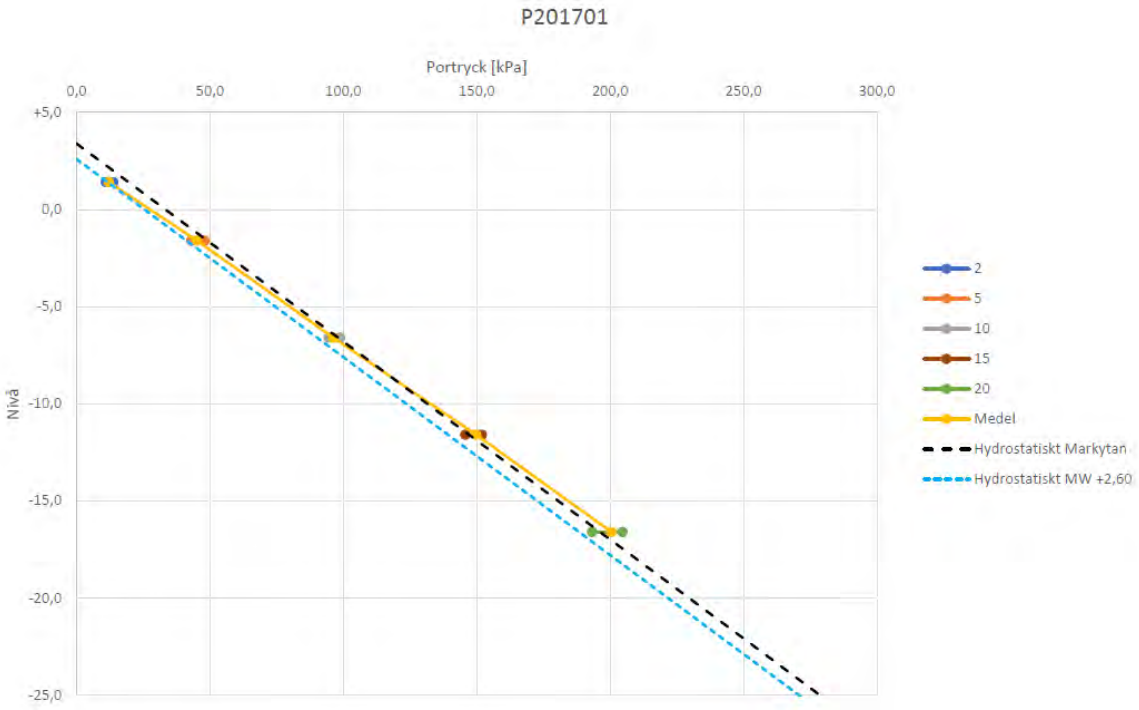
I handling [16] har grundvattennivåer mätts och utvärderats så att krav på detaljerad utredning uppfylls.

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.

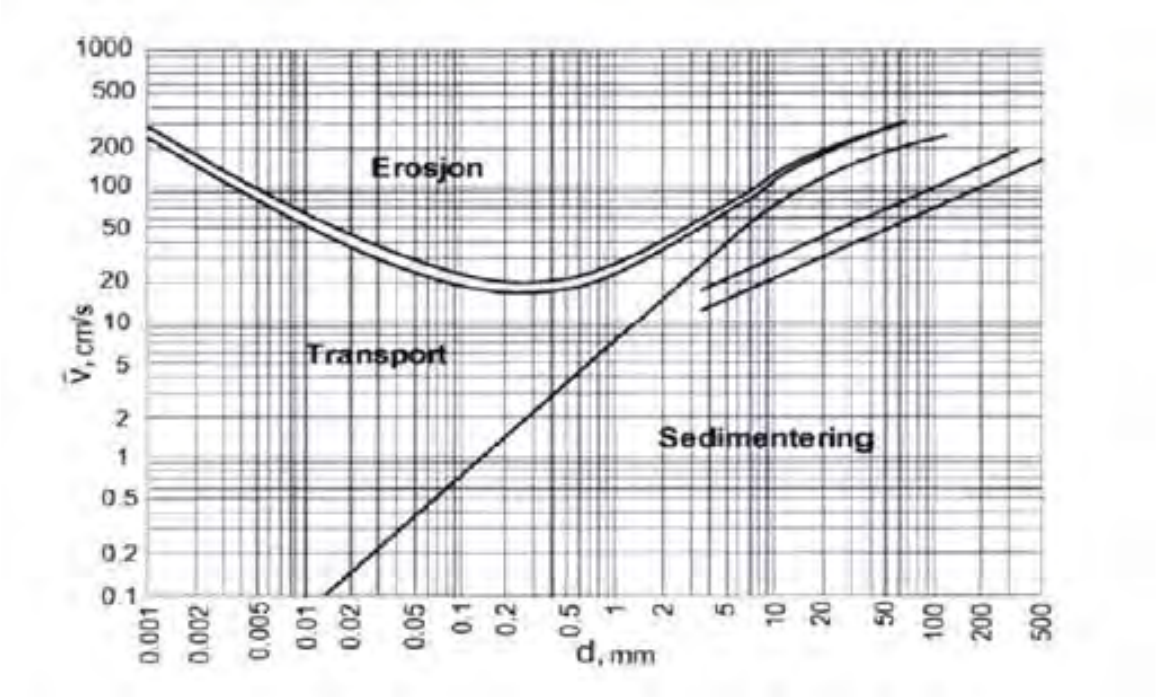
I en dränerad analys är höga portryck på pådrivande sidan dimensionerande men stabiliteten påverkas samtidigt av vattenståndet i ån. Den mest ogynnsamma kombinationen är högsta förväntade portryck i kombination med LLW i ån. Denna kombination är dock högst osannolik i och med när portrycken är stora 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.

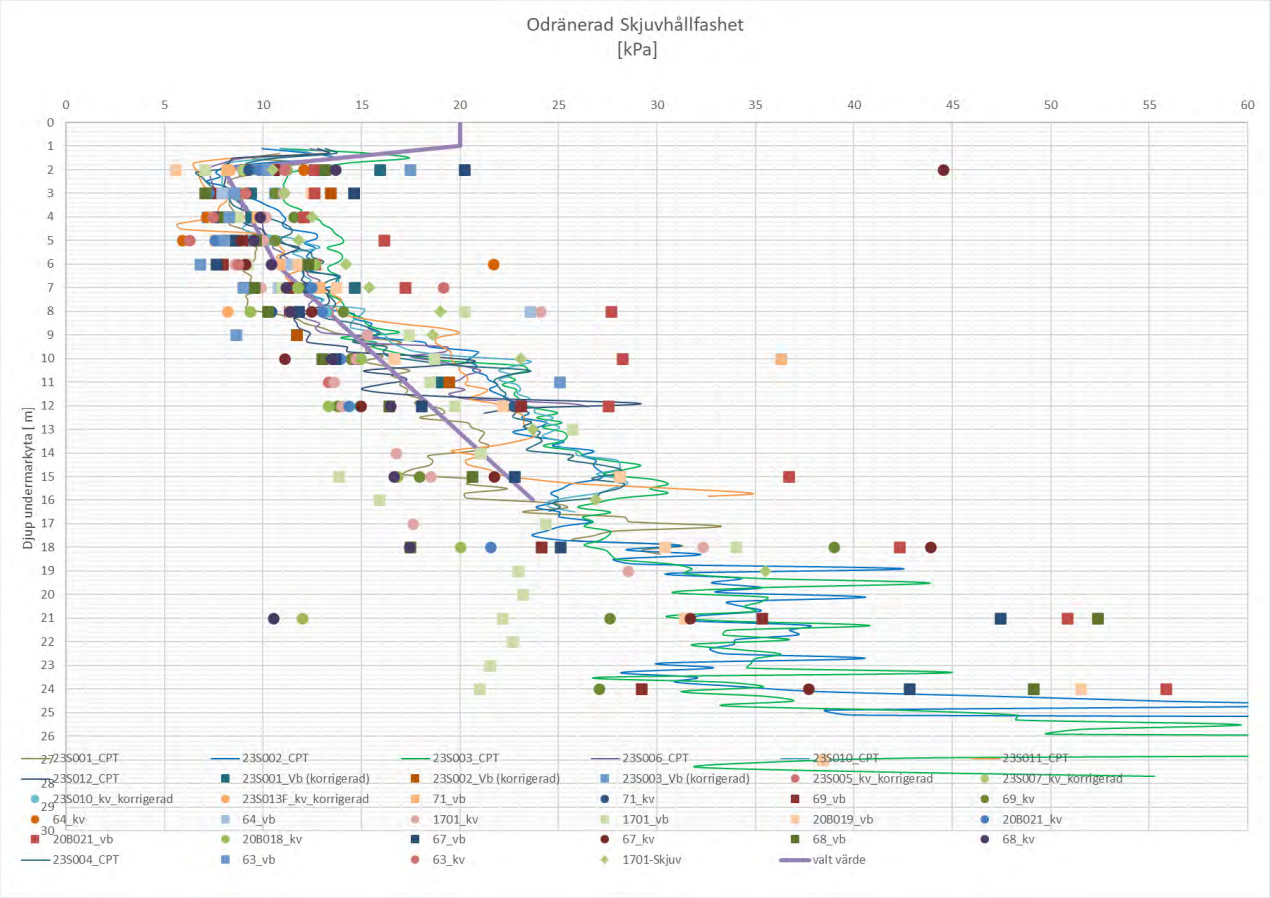
Utförda direkta skjuvförsök visar att vald skjuvhållfasthetsmodell är konservativ.

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



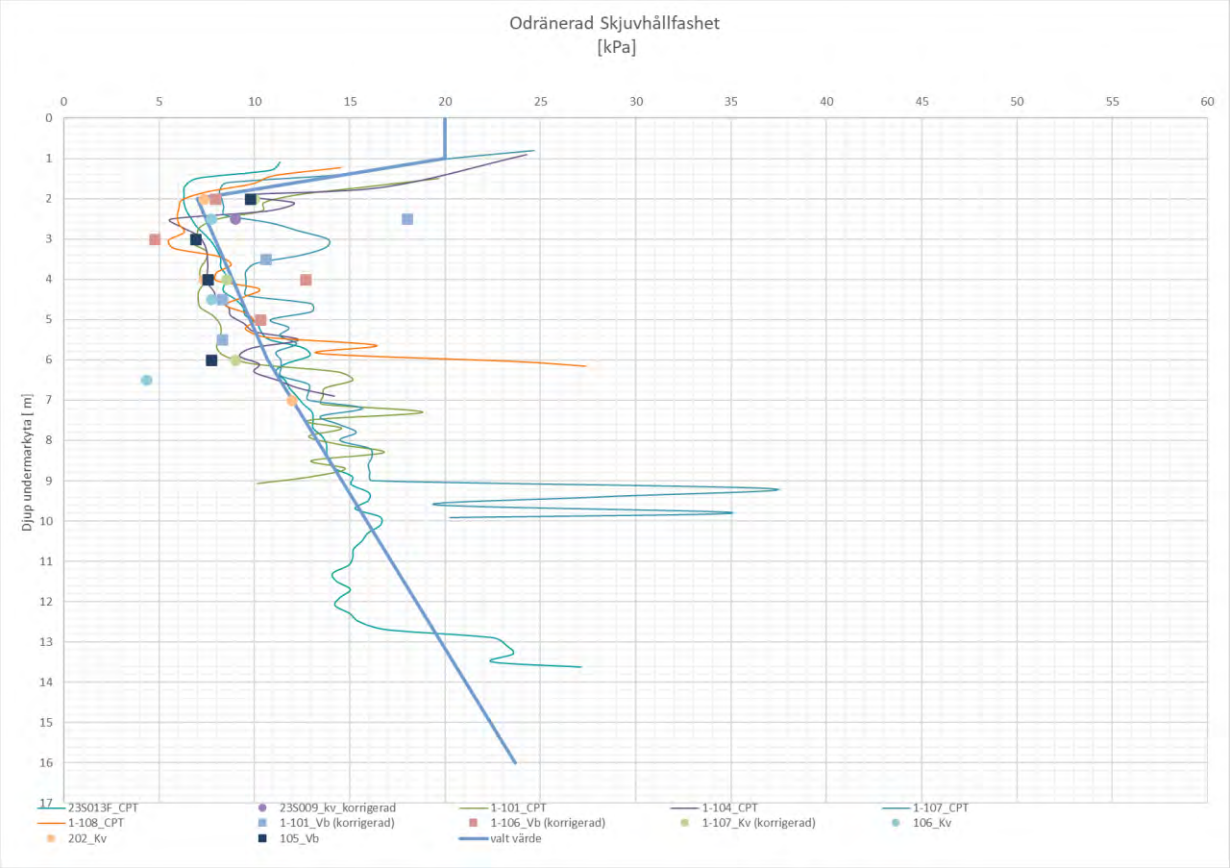
Figur 20. Vald jordmodell norra sektionerna, skjuvhållfasthet korrigerad med hänsyn till konflytgräns mot djup. Nya och äldre undersökningar inarbetade.

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 × C_u och φ’ = 30º.

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:

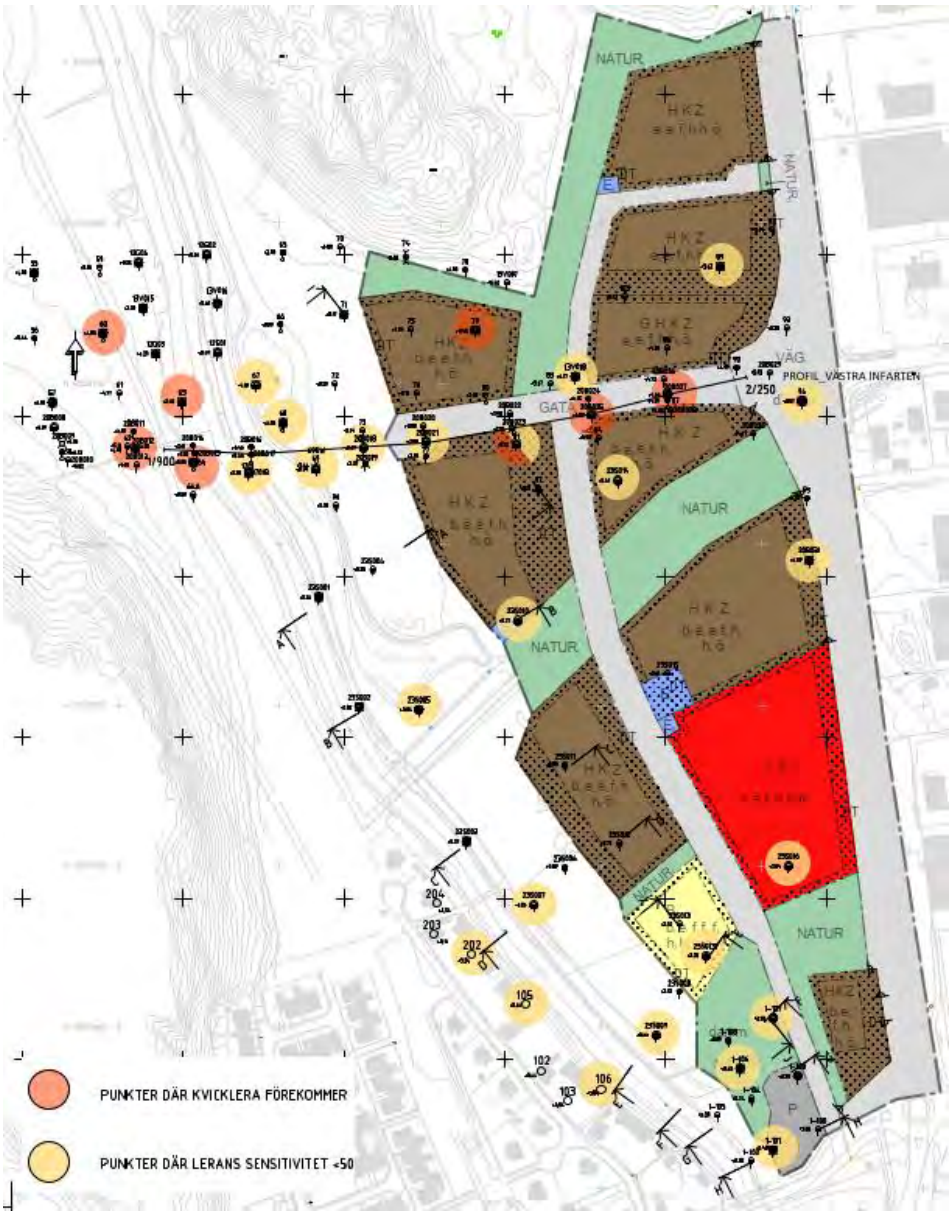
- där en glidyta helt eller delvis kan gå genom kvicklera och konsekvenserna för det aktuella partiet och/eller nedanförliggande områden kan bli stora
- där ett initialskred och dess skredmassor kan påverka ett nedanförliggande område med kvicklera och därmed få stora följdkonsekvenser eller
- där ett 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 %.

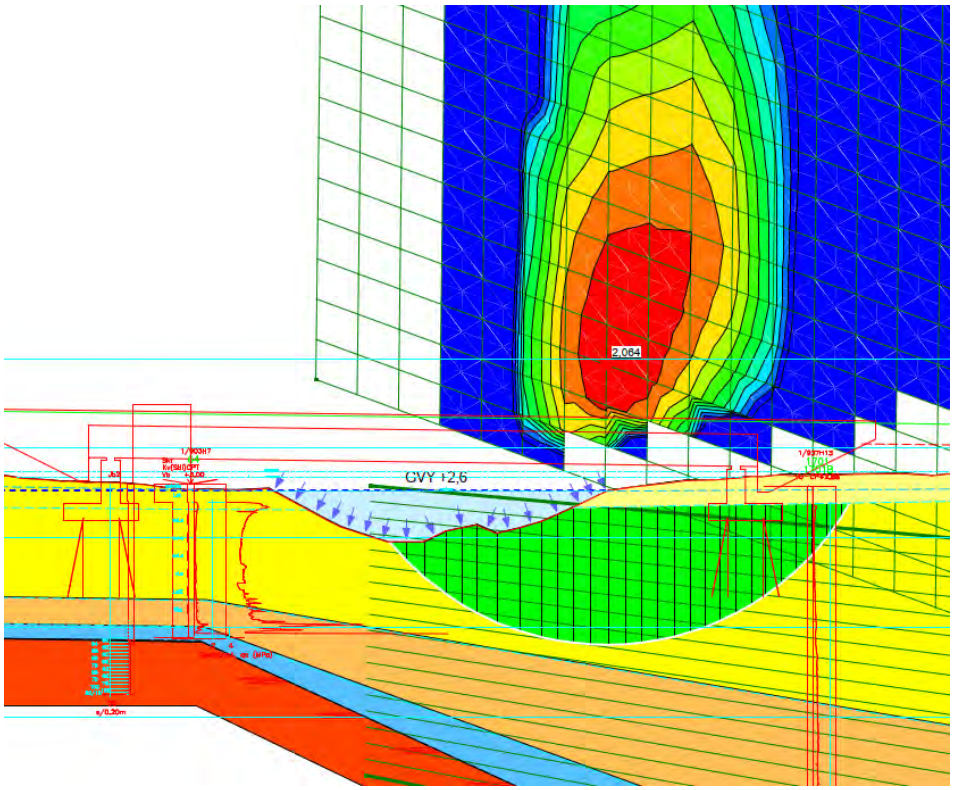
Känslighetsanalys avseende förhöjda portryck, där vattennivån sätts vid markytan och hydrostatiskt sjunker nedåt i beräkningen. Detta resulterar i ett mer ogynnsamt scenario än om vatten fyllts på ovanifrån, vilket endast påverkat den översta halvmetern och den hydrostatiska nivån varit jämn med djupet. 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.

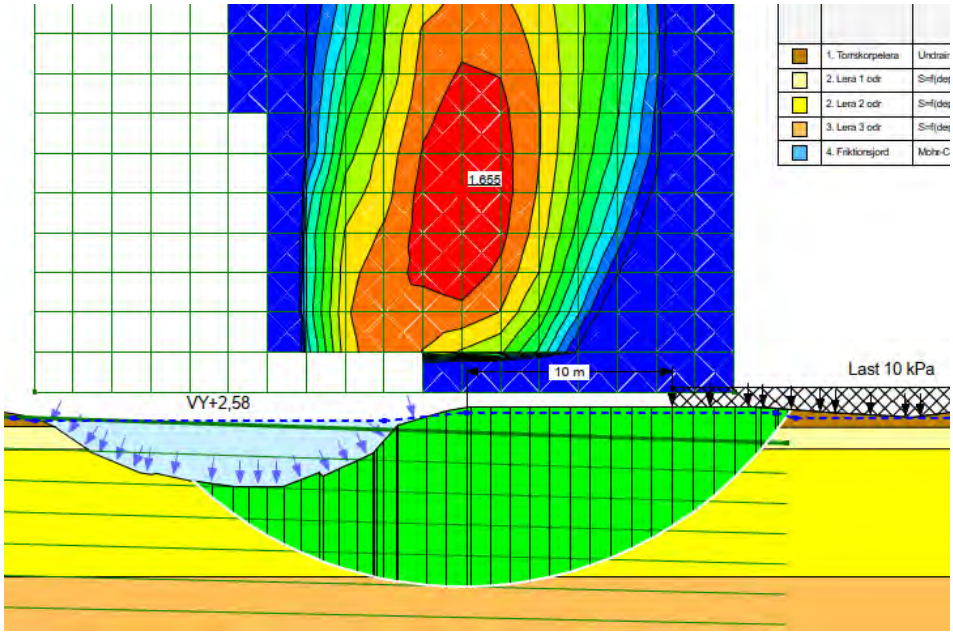
Vatten som avleds bör samlas upp och ledas till avsedda lägen där lämpligt ytskikt tillskapas för att förhindra erosion vid extrema regnförhållanden.

Känslighetsanalys avseende ”vall utmed Trosaån” har gjorts eftersom fråga om behov av vall vid dagvattendamm lyfts.

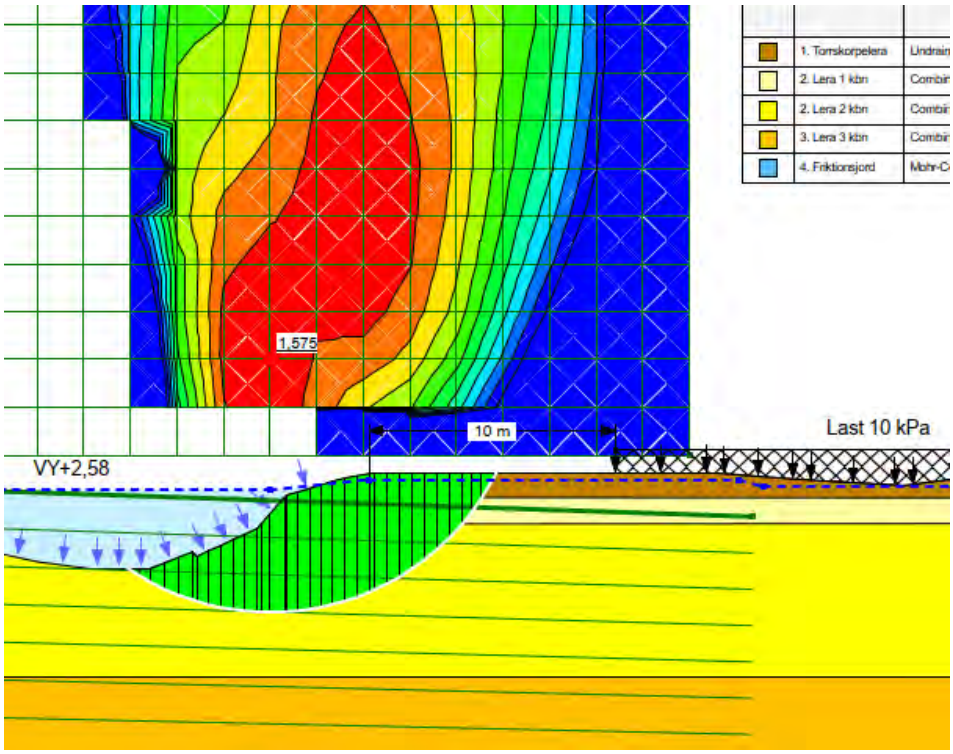
Området är så flackt att om vallar anläggs med överhöjning riskerar vatten att stängas in, vilket kan leda till översvämning inom planområdet. Detta gäller även för fördröjningsmagasin i planområdets södra del. För att skapa dessa magasin behöver marken schaktas bort. Eftersom jord är tyngre än vatten, 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].

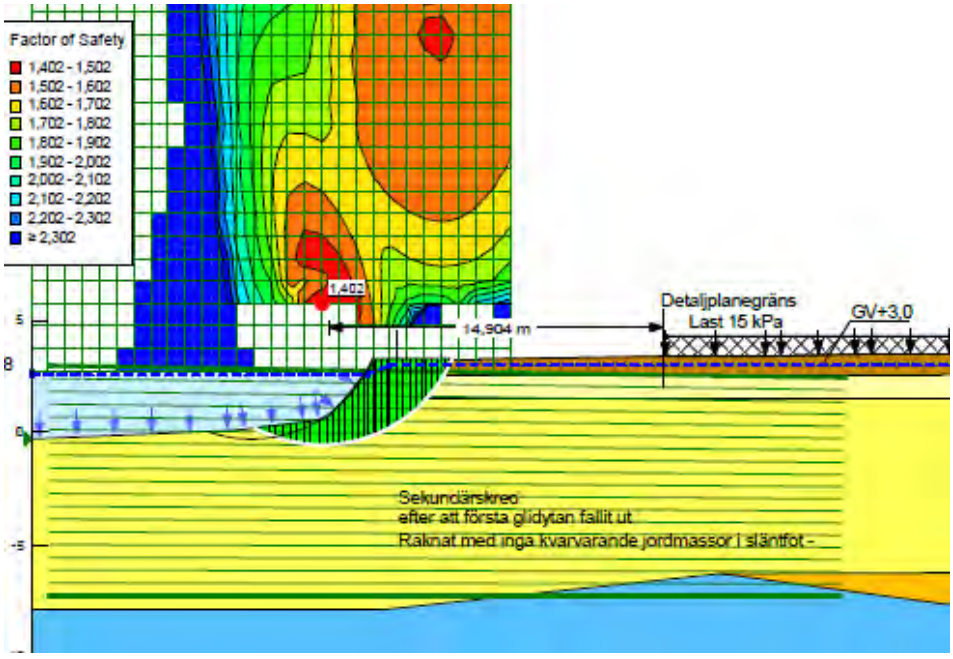
Området i norr uppfyller de högre valda säkerhetsfaktorerna (SK3). Beräkningar i kombinerad analys kommer inte understiga krav på >1,5. Kvickleran utgör inte något problem för stabiliteten mot ån för detaljplanen.

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, släntas 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

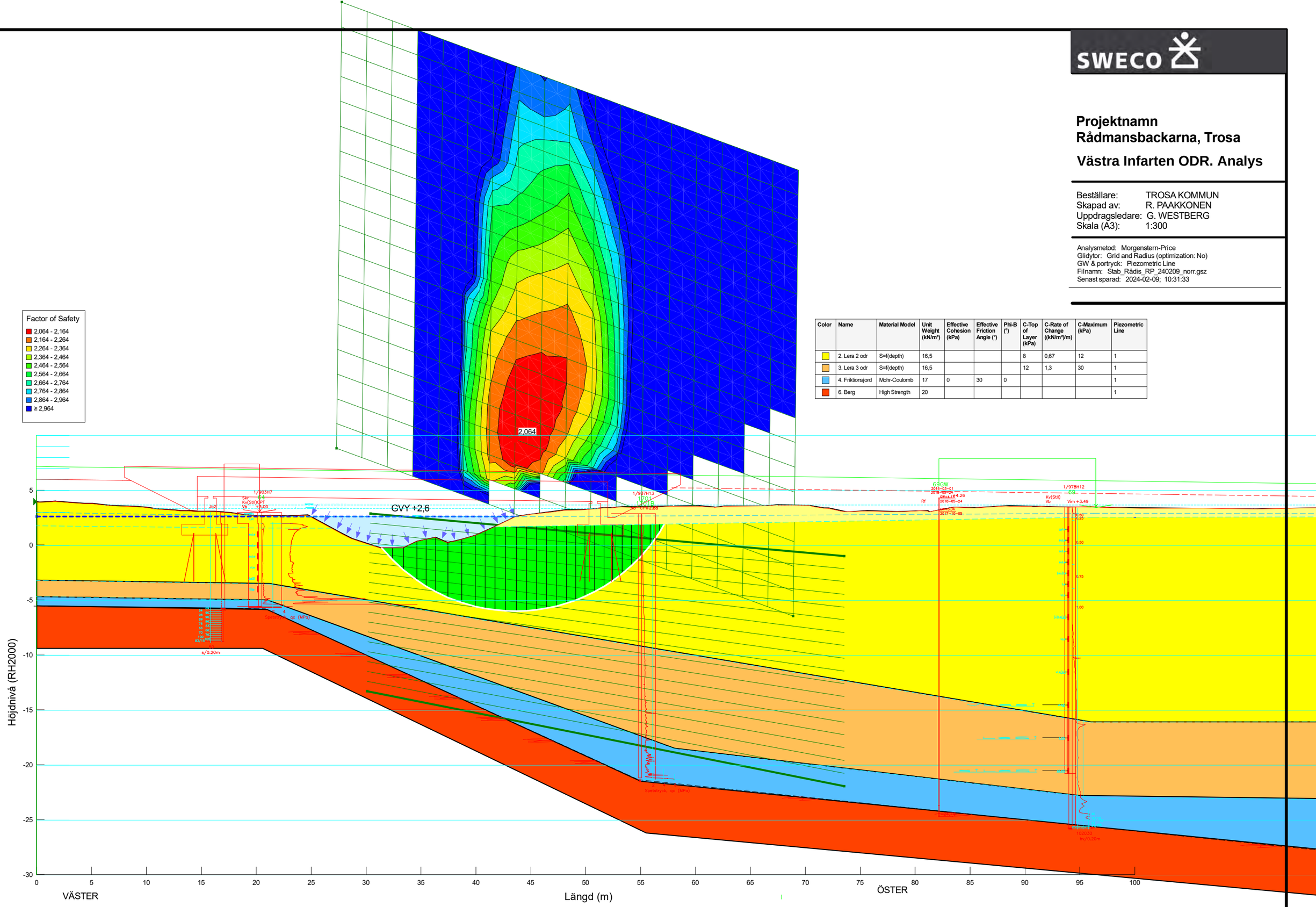
Västra Infarten ODR. Analys

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

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

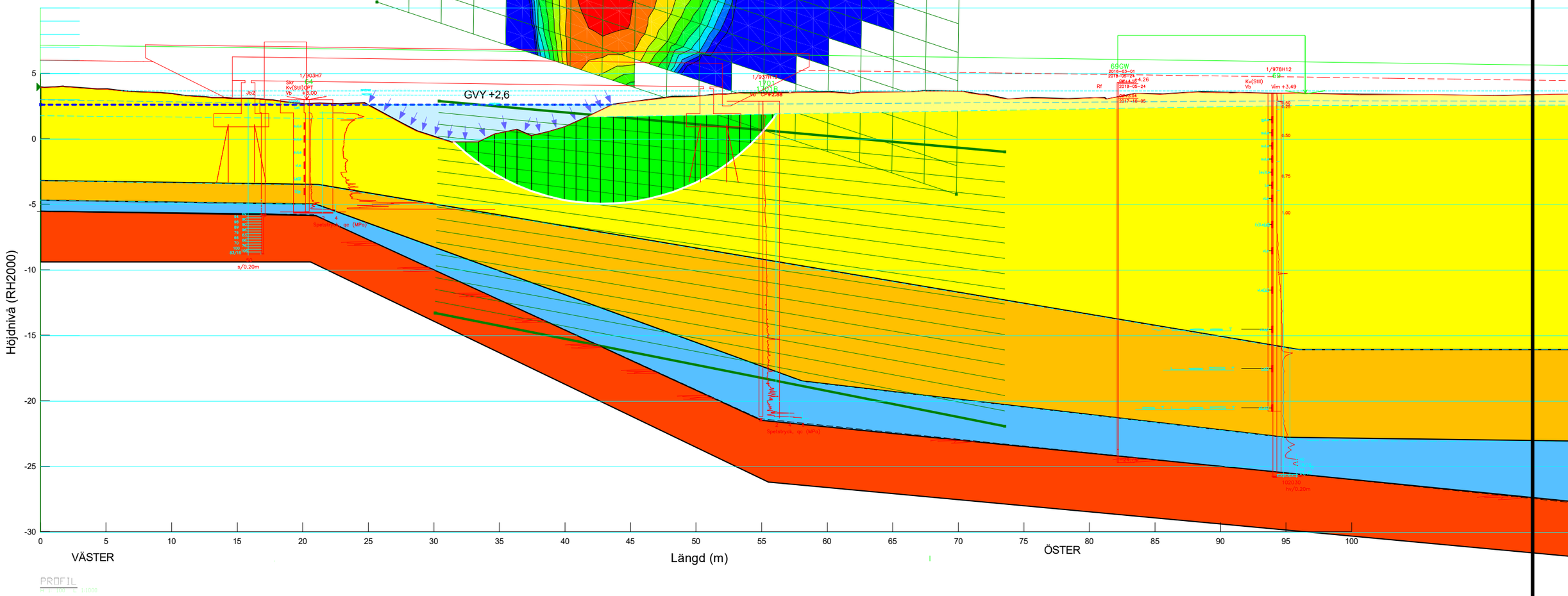
Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

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



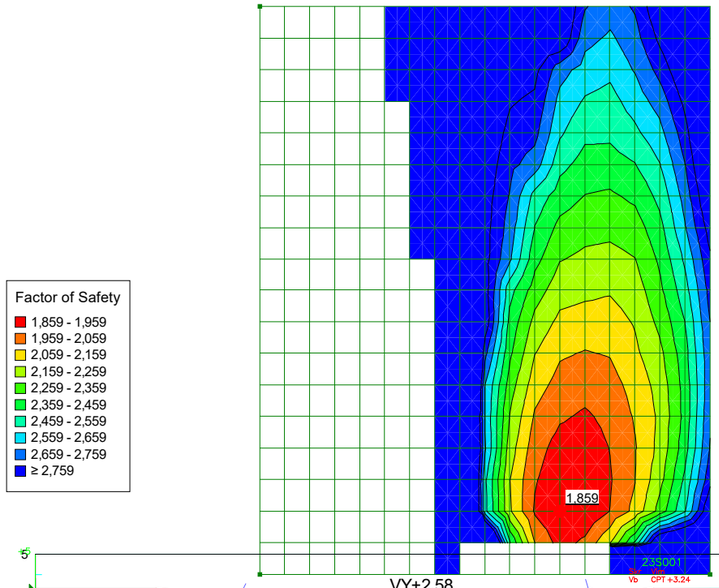
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

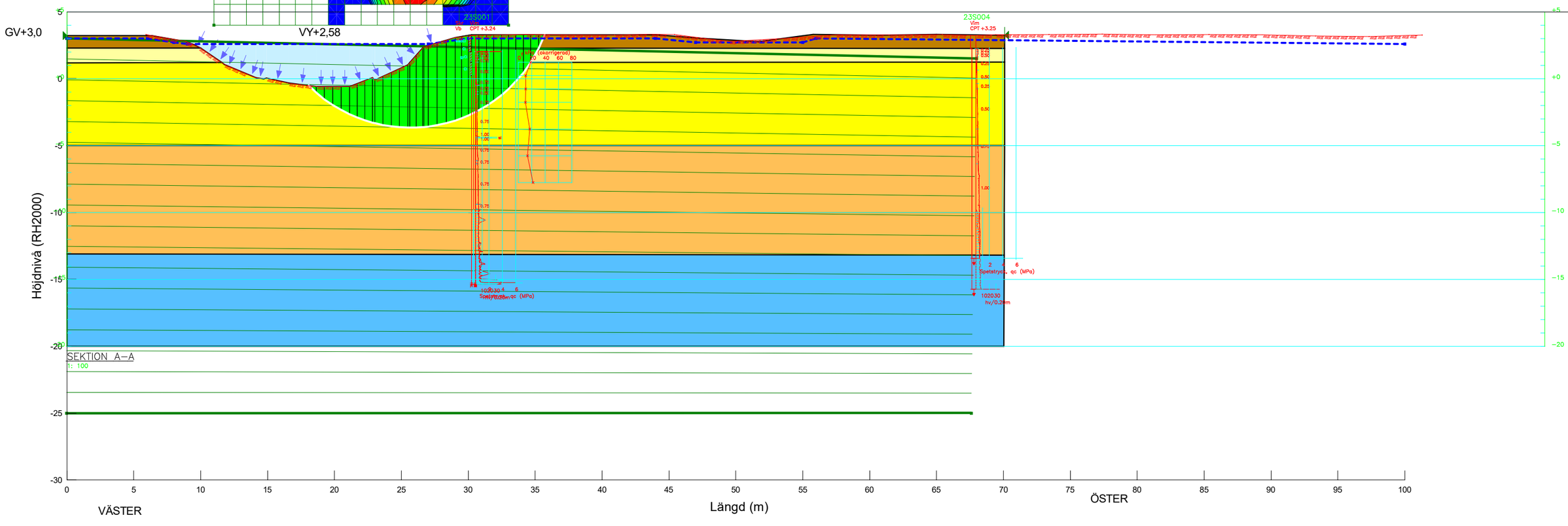
A-A Odr. analys

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



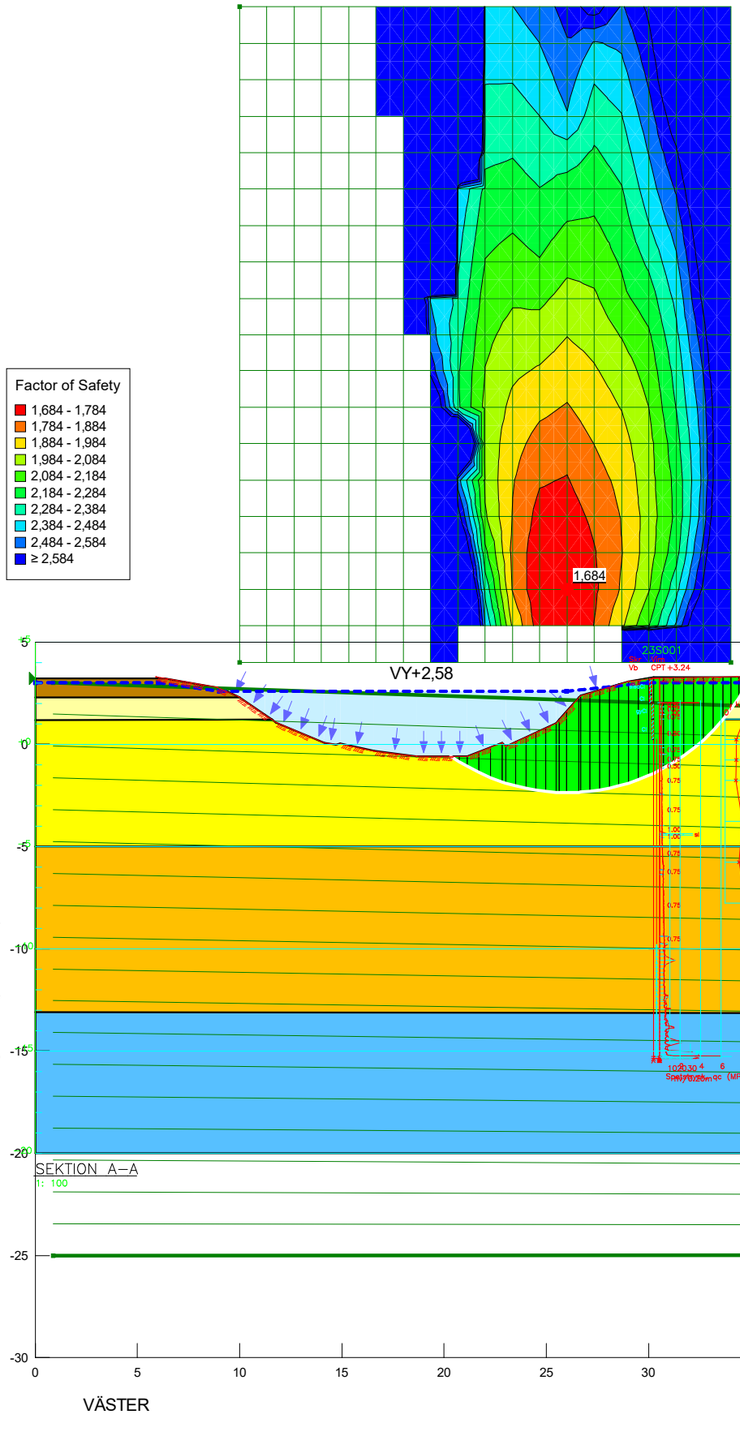
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

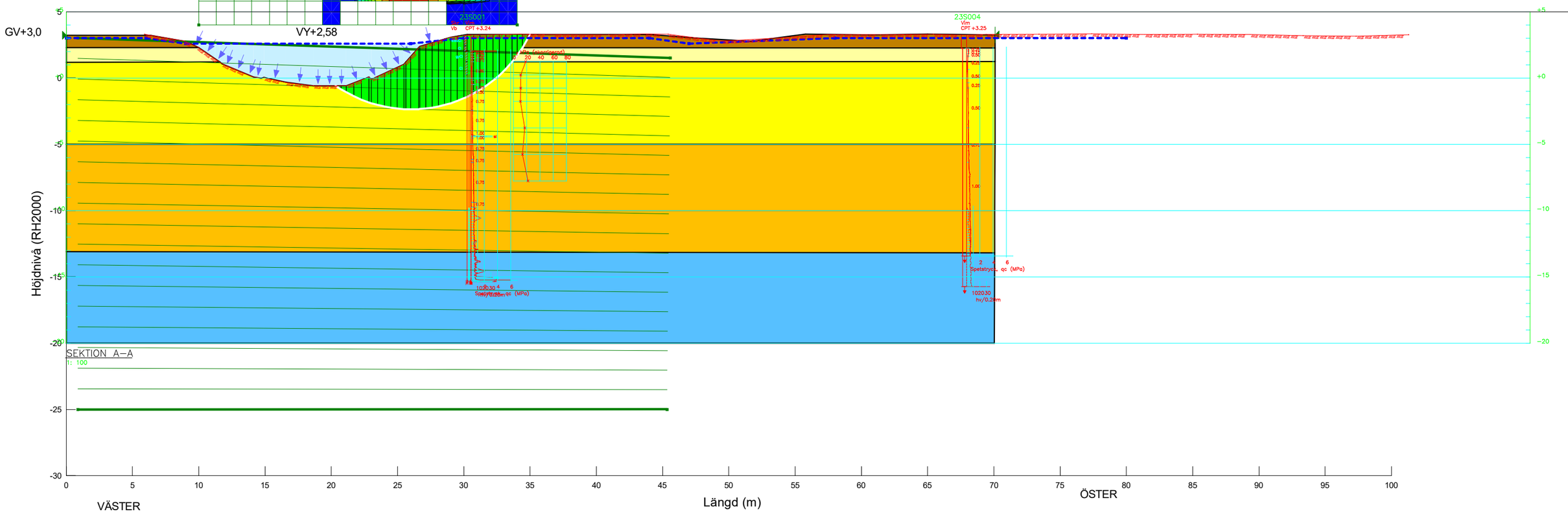
A-A Kbn. analys

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



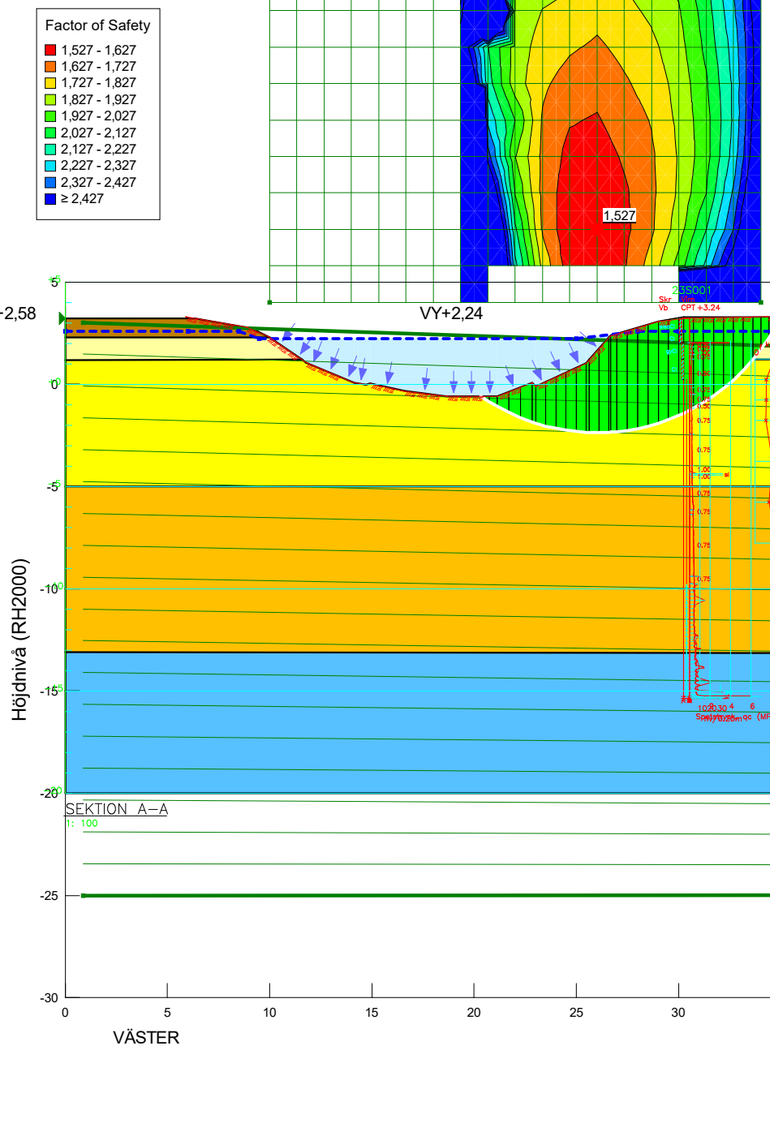
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

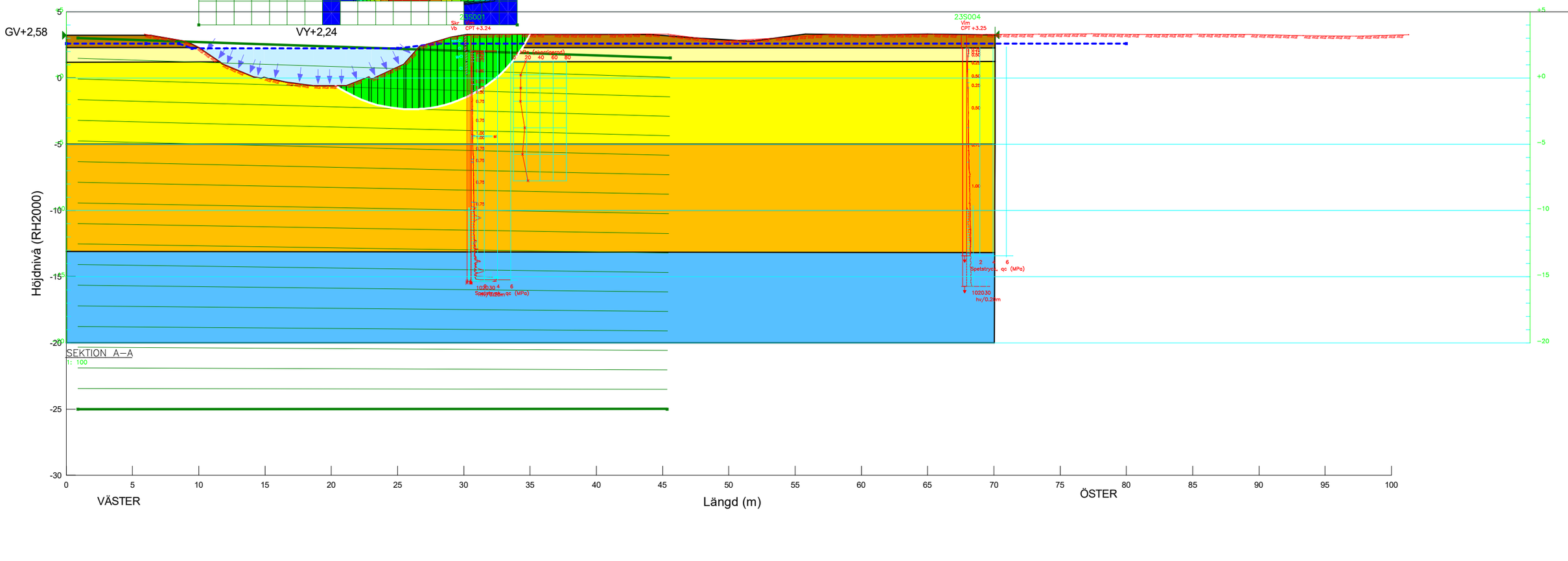
A-A Kbn. analys_Känslig_GV

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



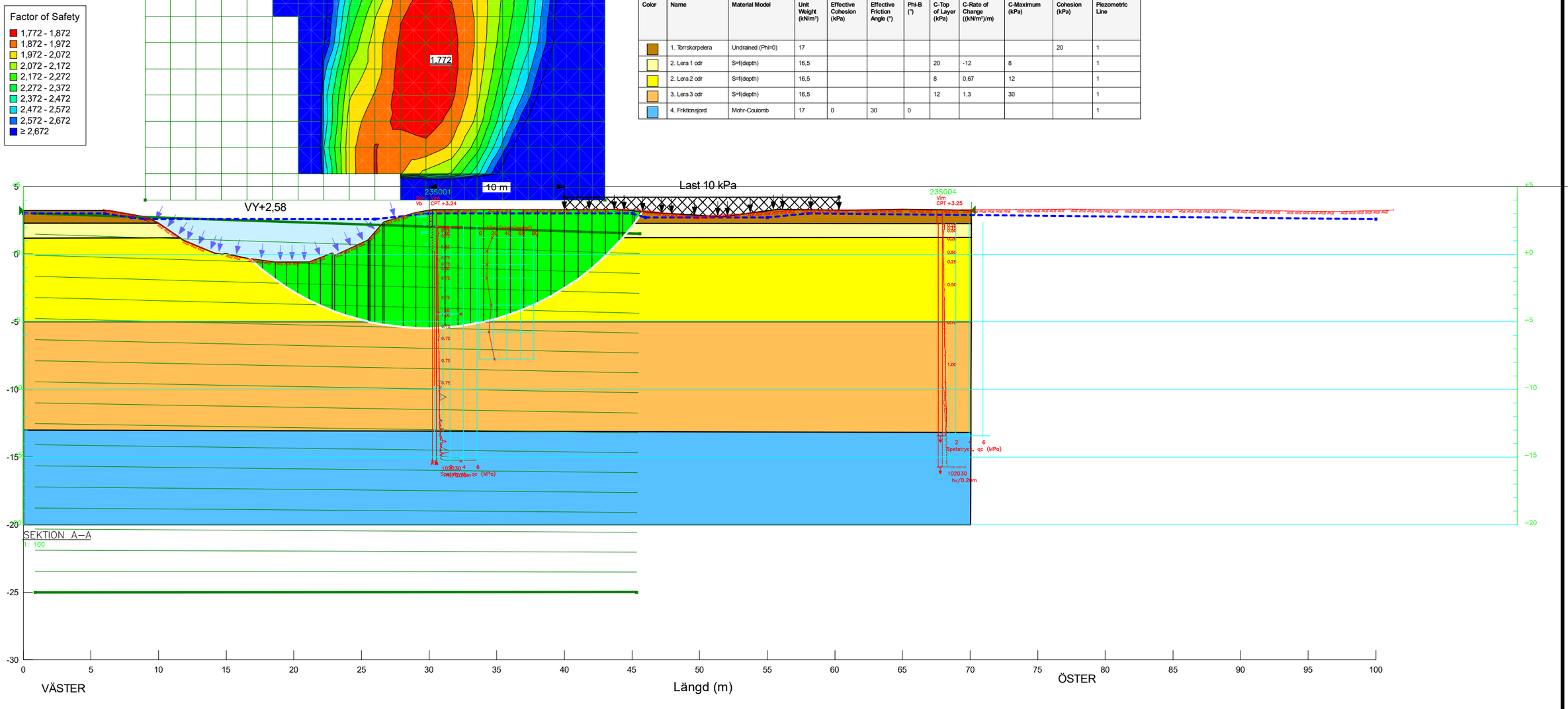
SWECO

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

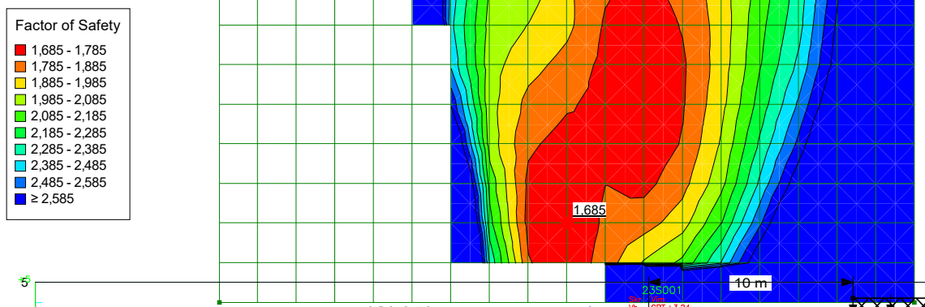
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

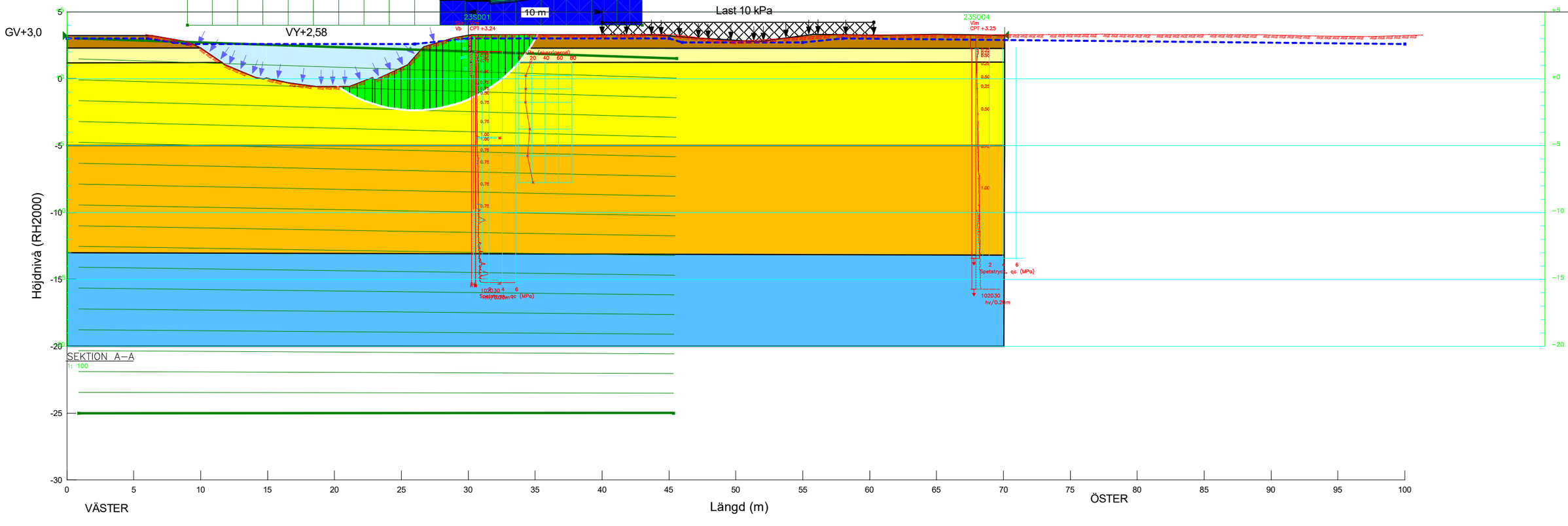
A-A Kbn. analys_10kPa

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

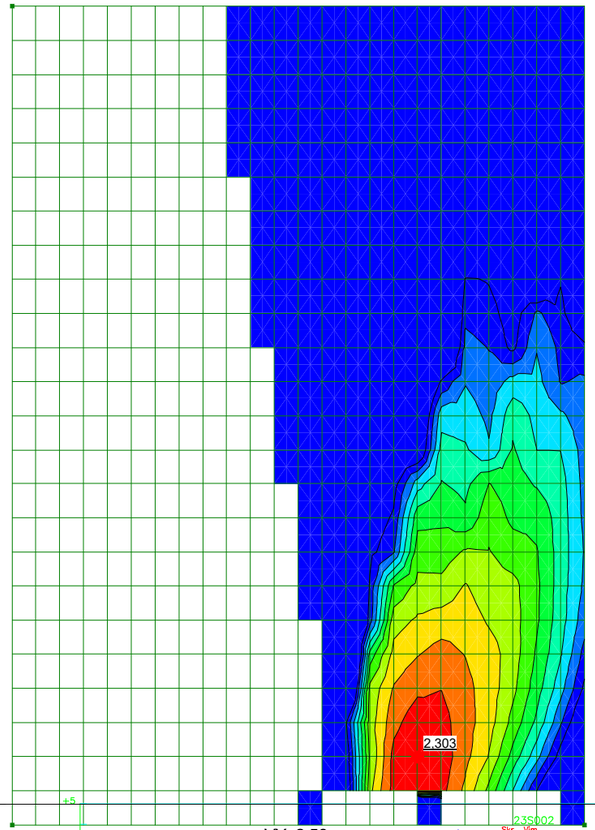
Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

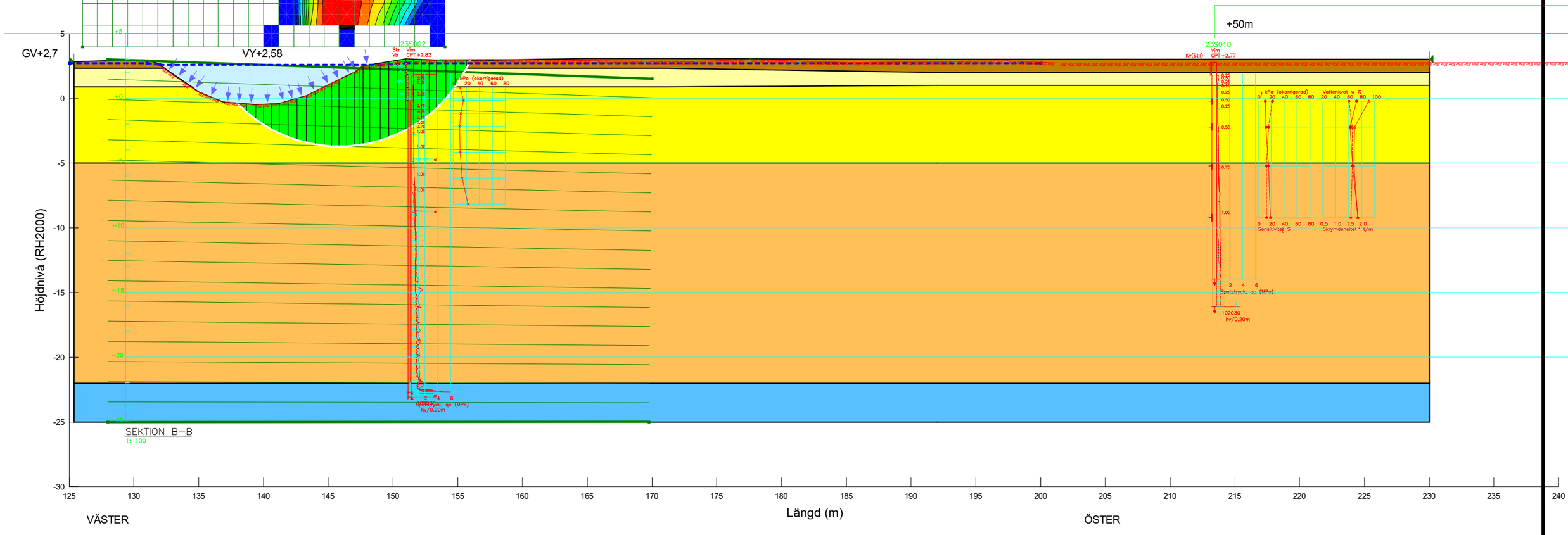
B-B Odr. analys

Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

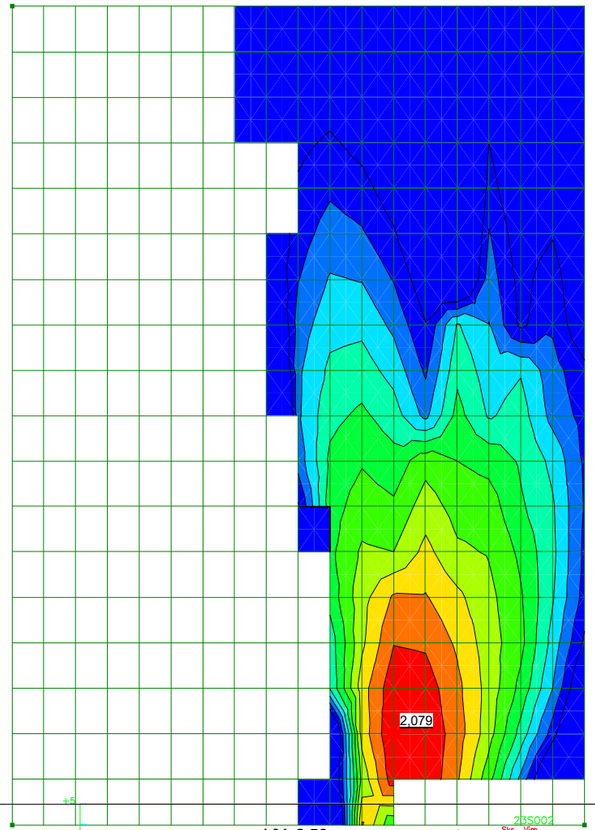
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_BB.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 12:42:55

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





SEKTION B–B
1: 100



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

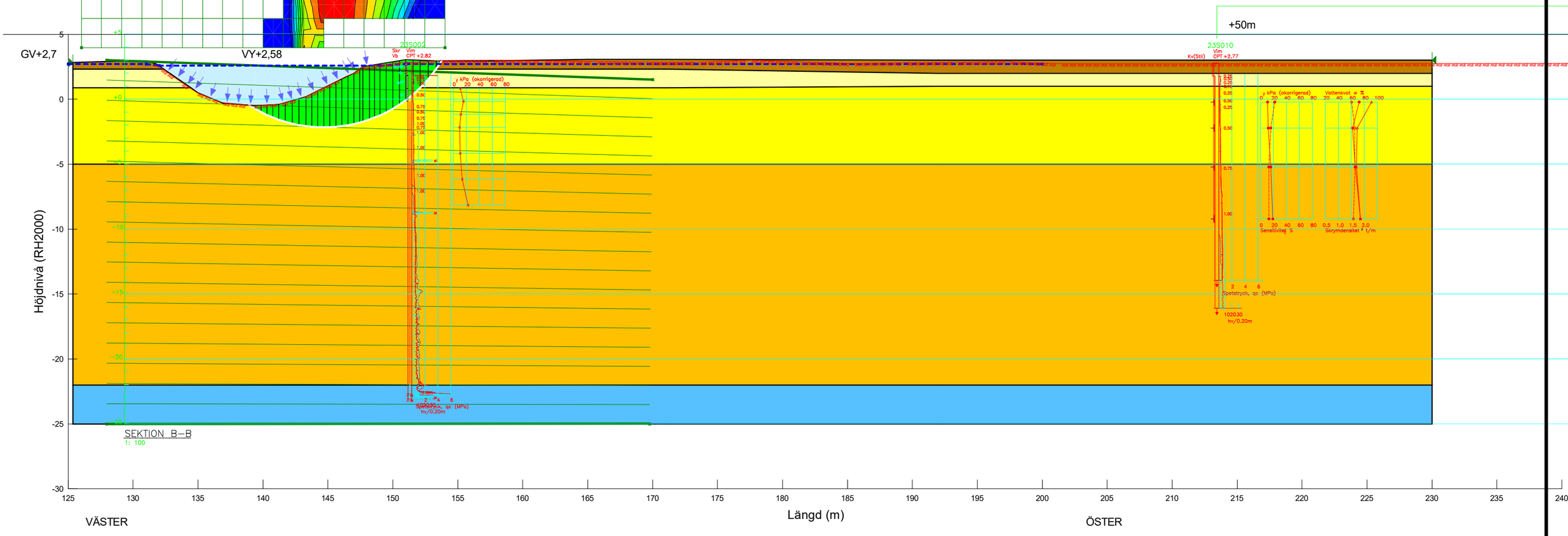
SWECO

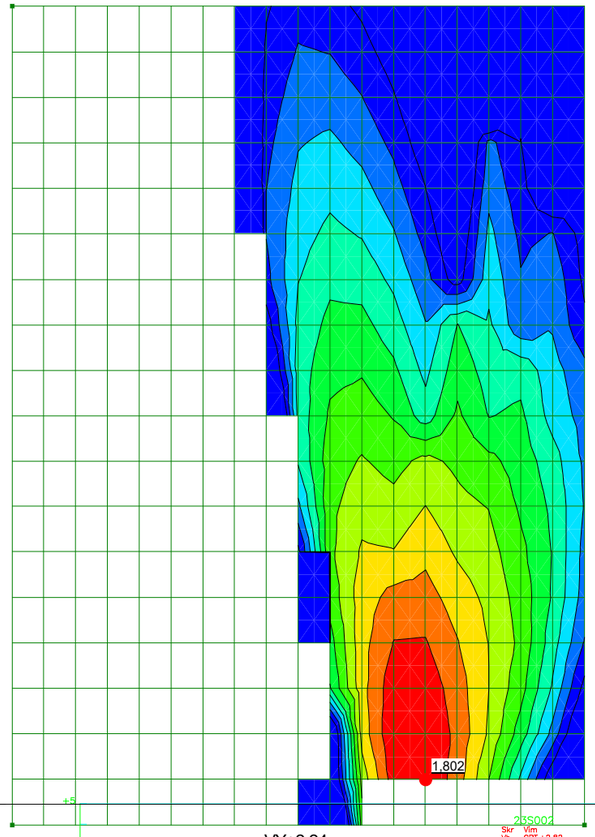
Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

B-B Kbn. analys

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

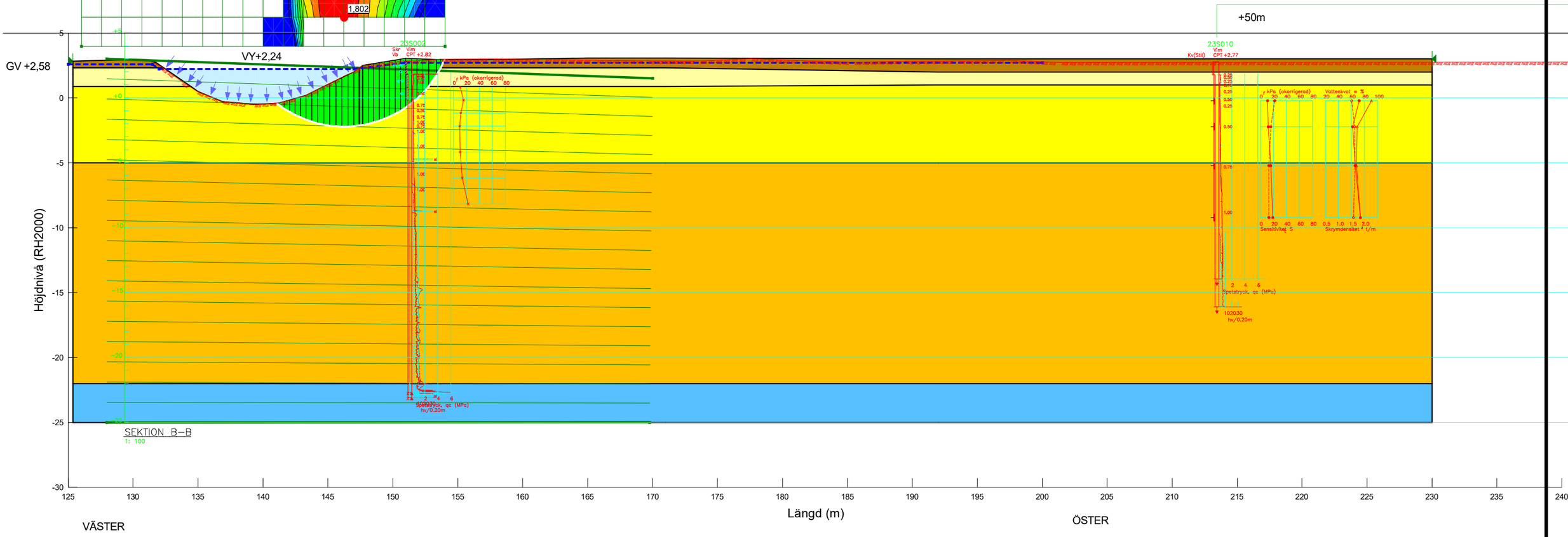
SWECO

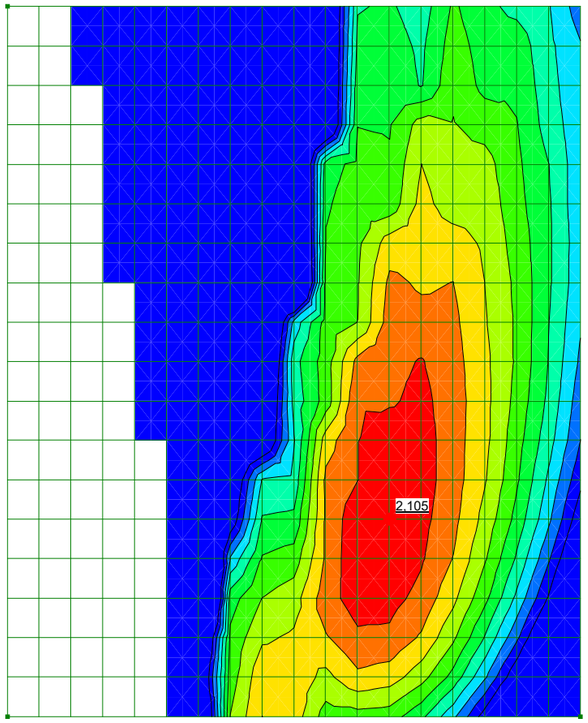
Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

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





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

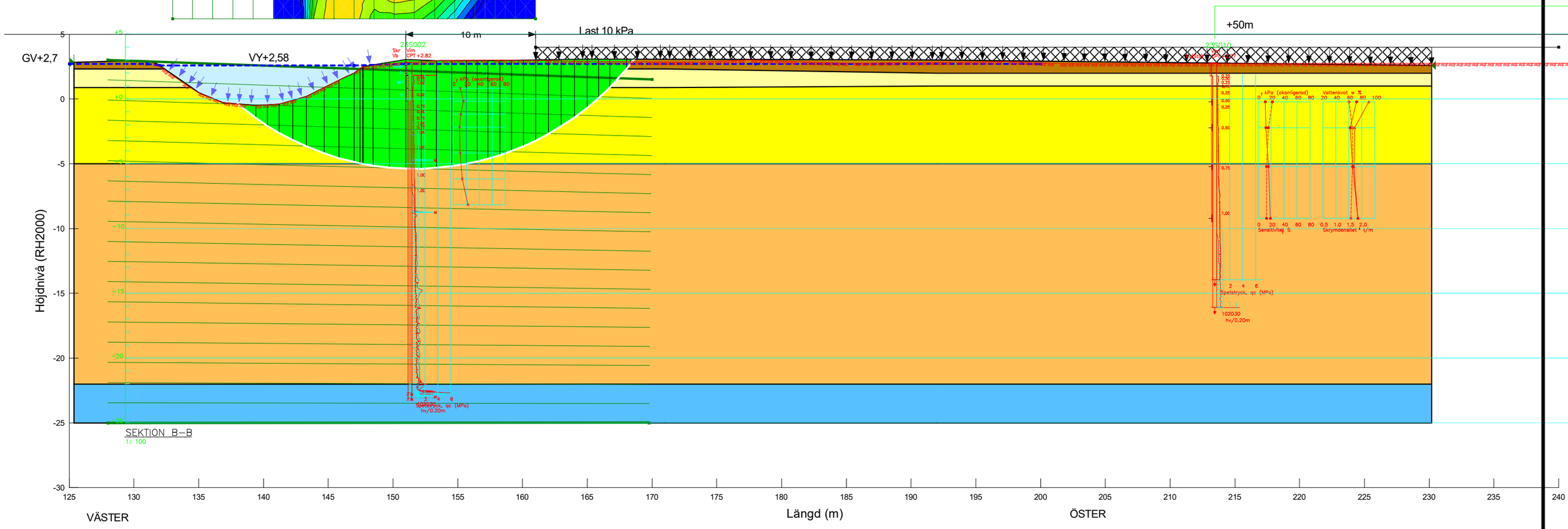
SWECO

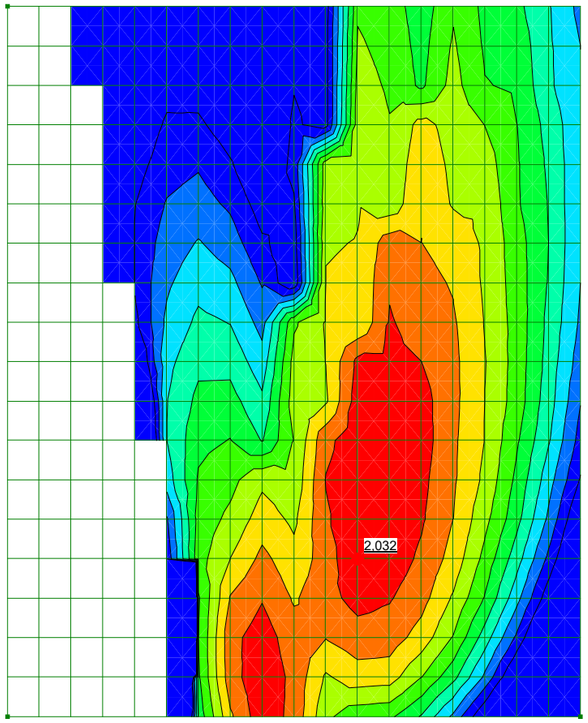
Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

B-B Odr. analys_10kPa

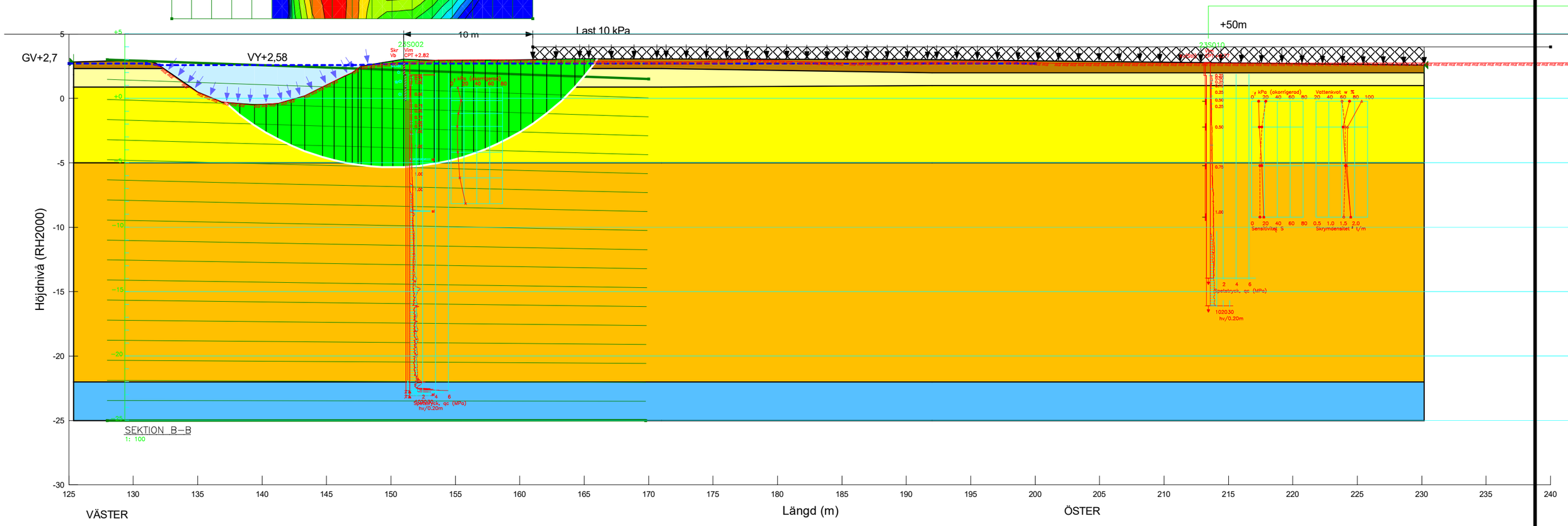
Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

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)	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

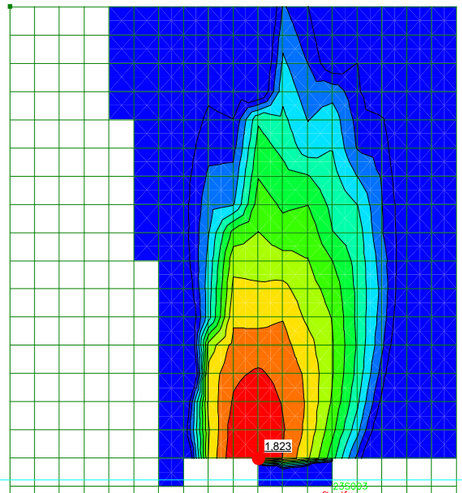
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

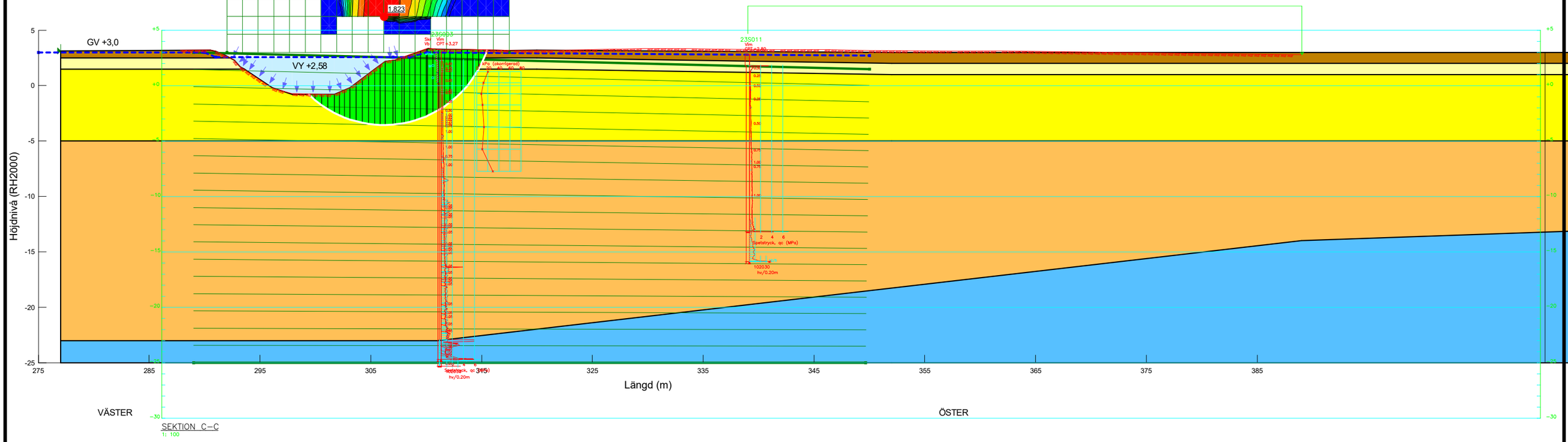
C-C Odr. analys

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



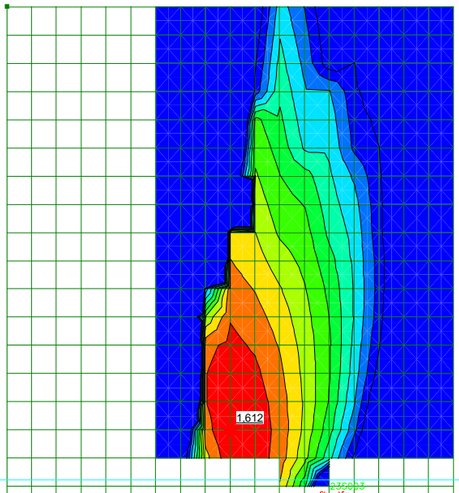
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

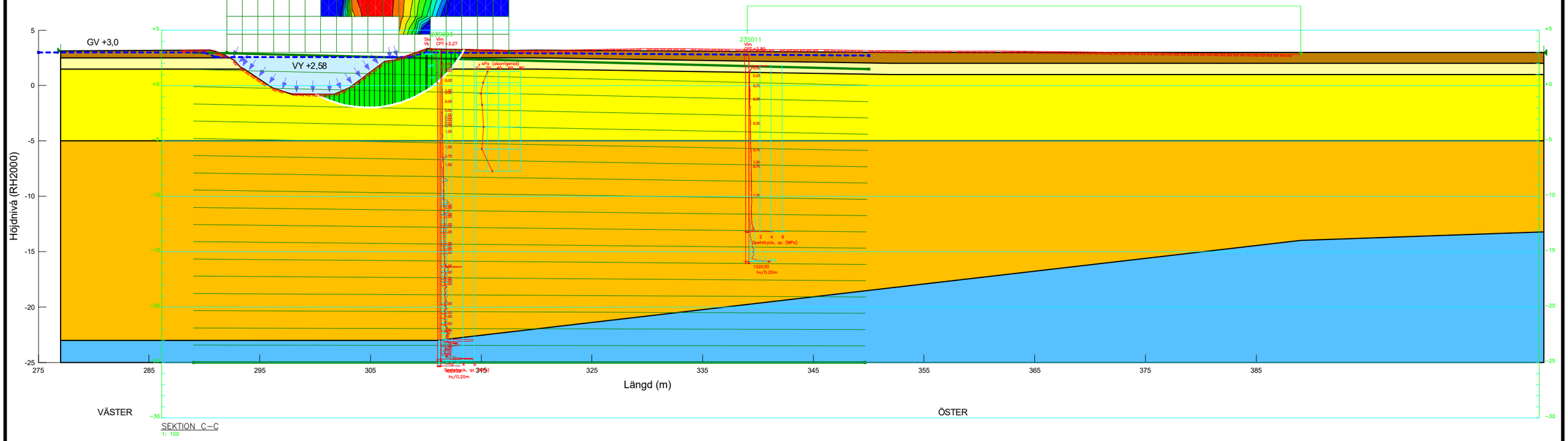
C-C Kbn. analys

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



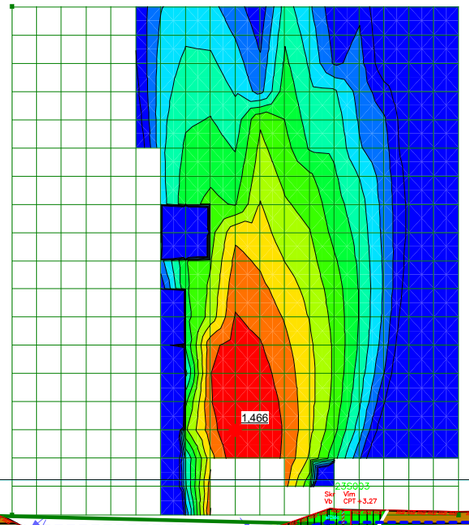
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

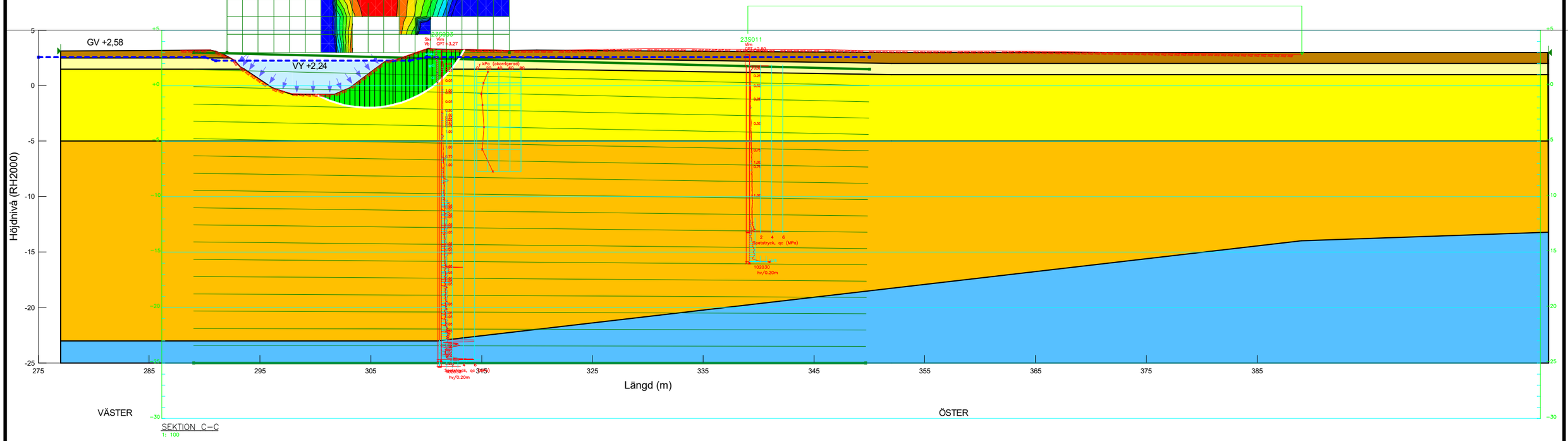
C-C Kbn. analys_Känslig_GV

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



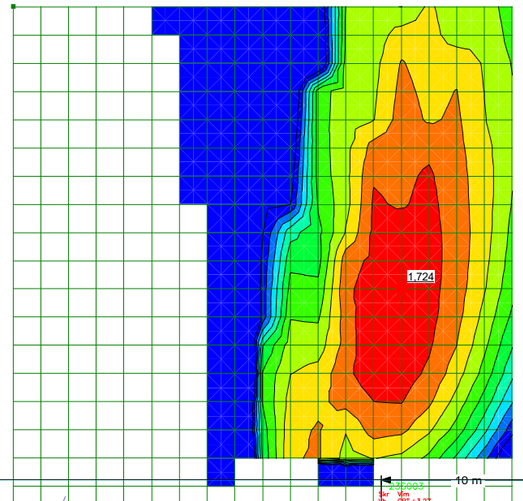
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

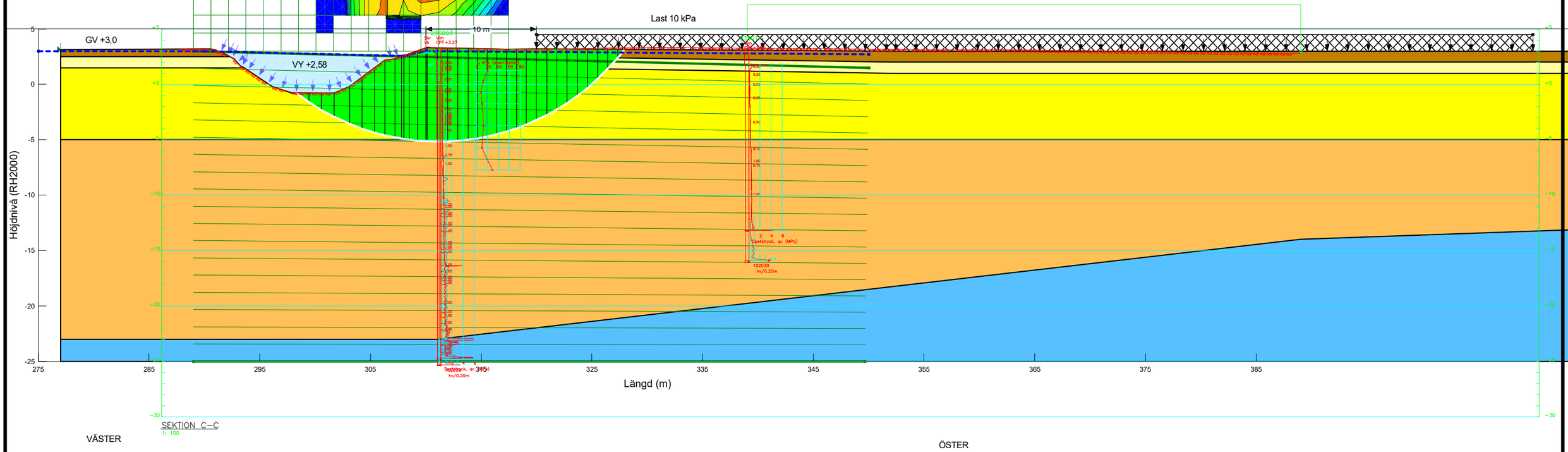
C-C Odr. analys_10kPa

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

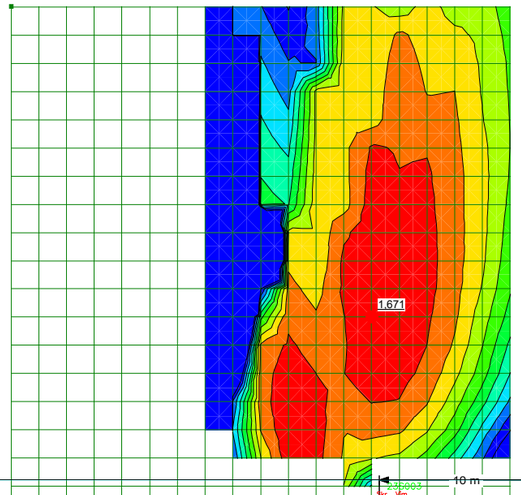
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

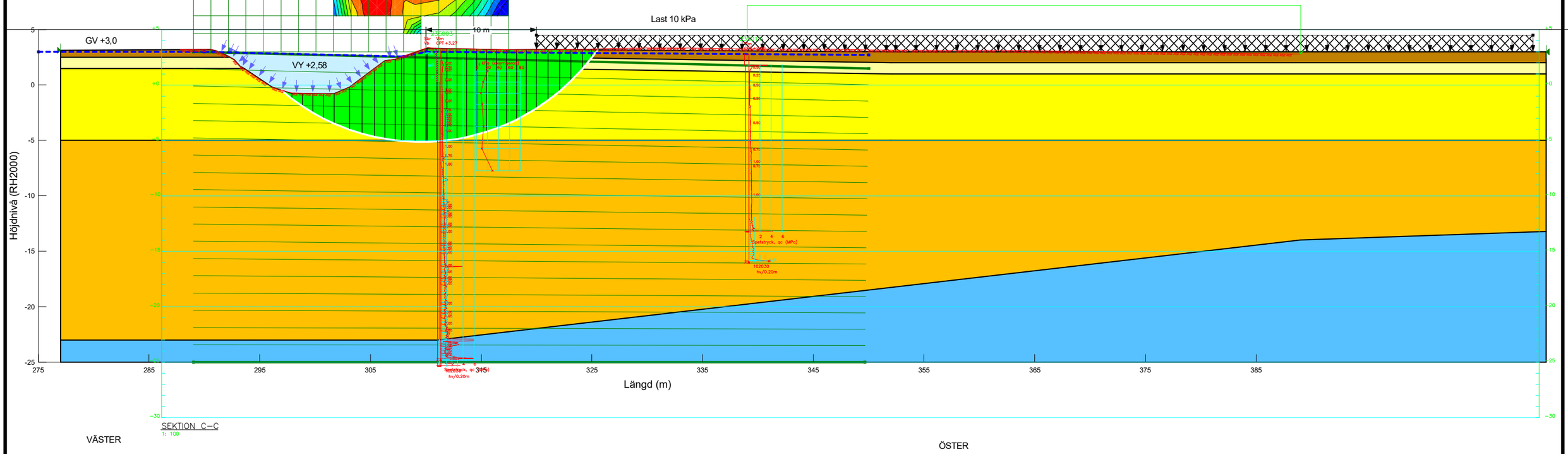
C-C Kbn. analys_10kPa

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

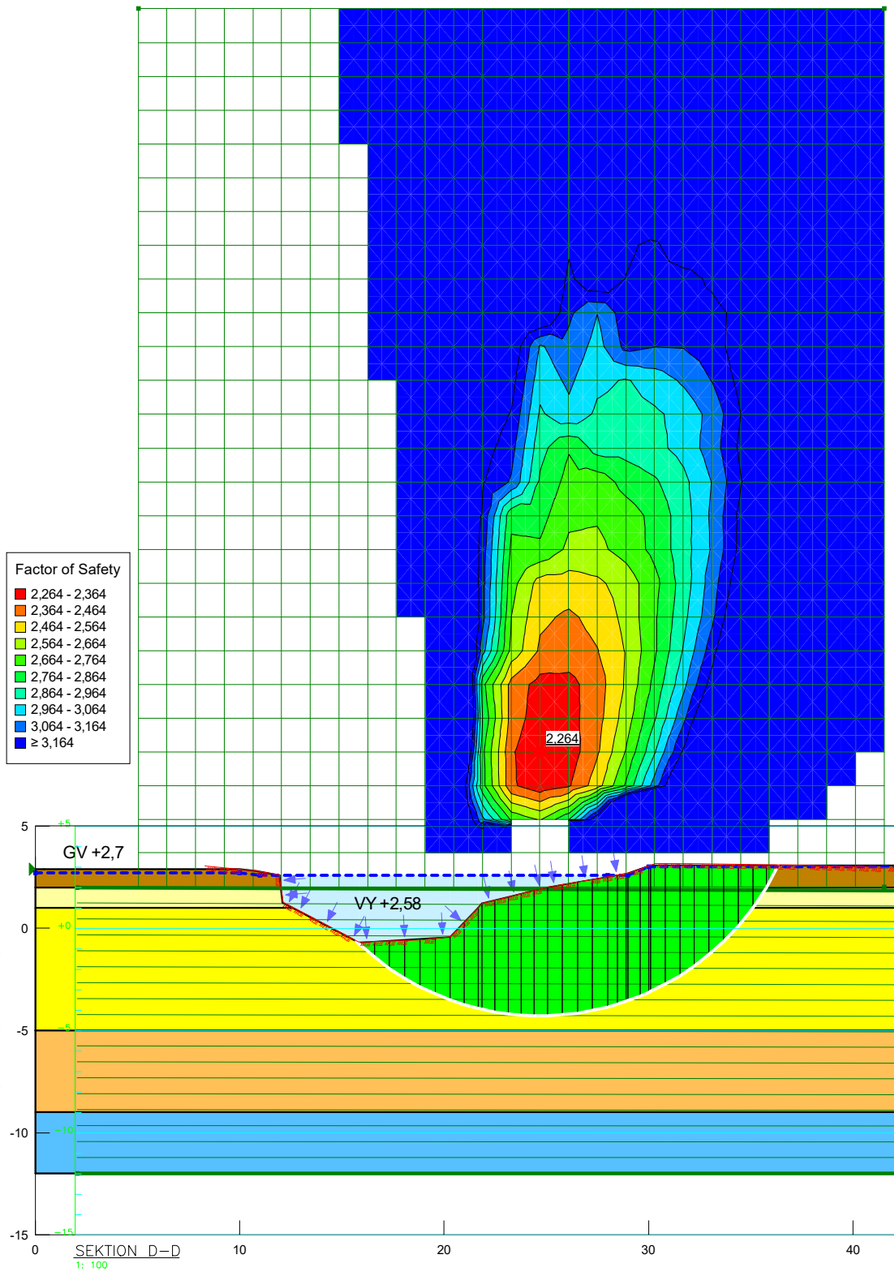
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

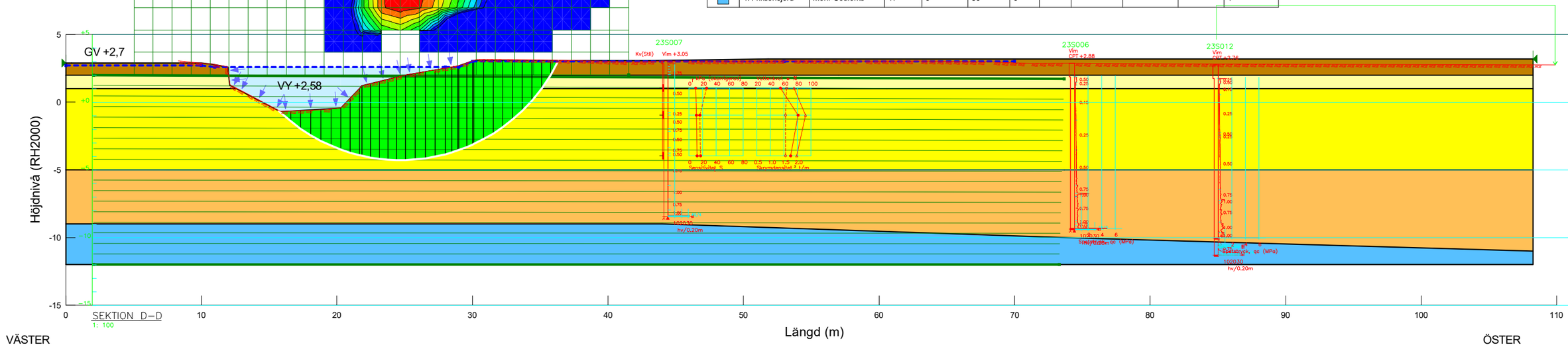
D-D Odr. analys

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



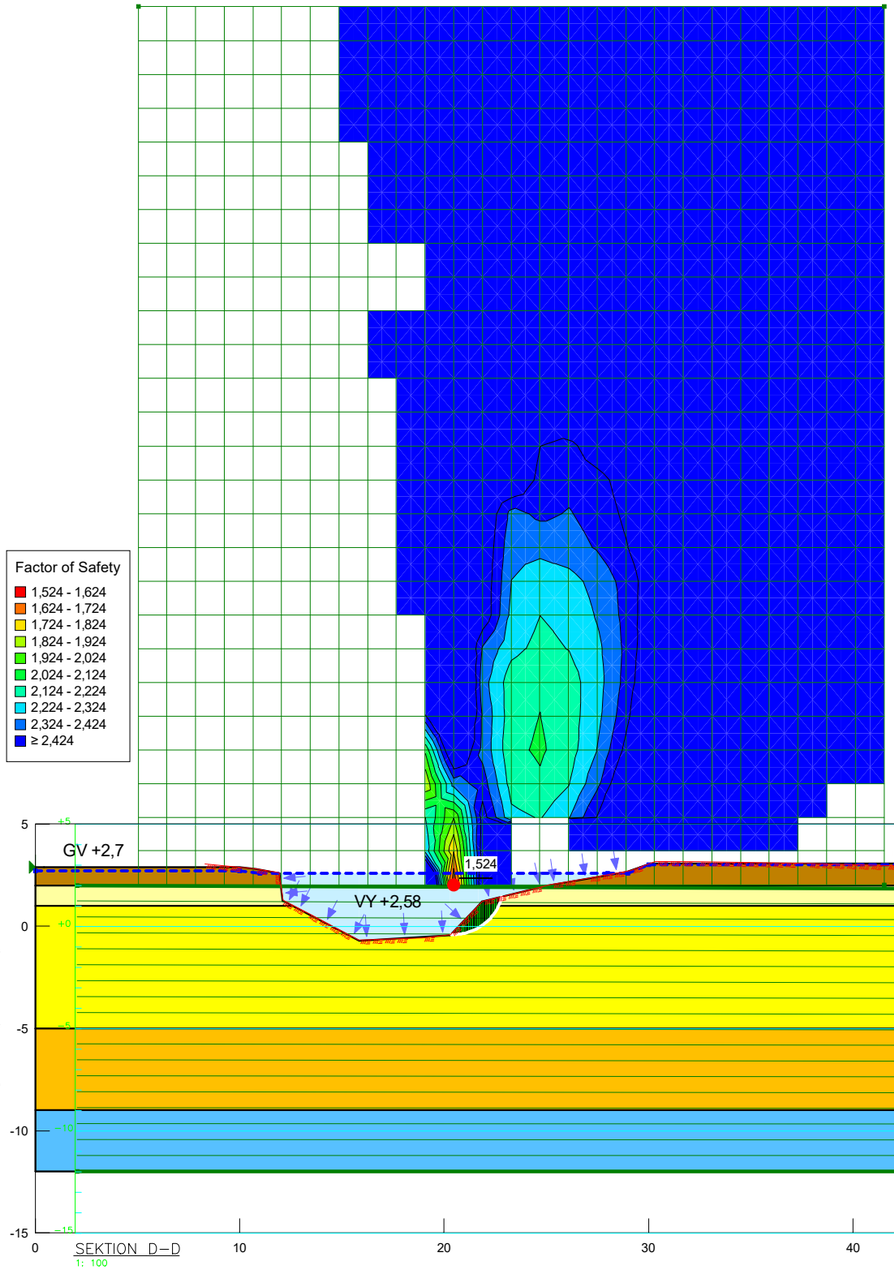
SWECO

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



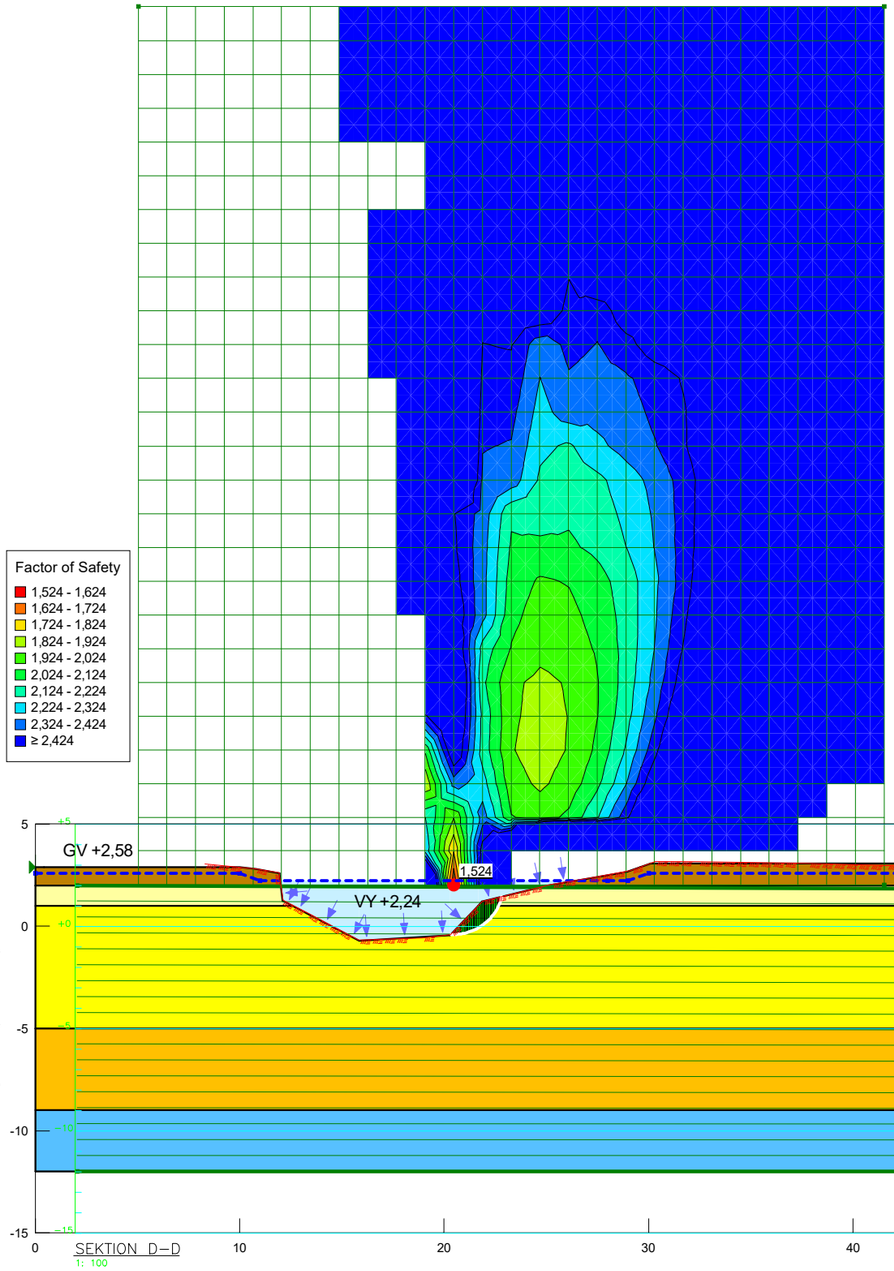
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

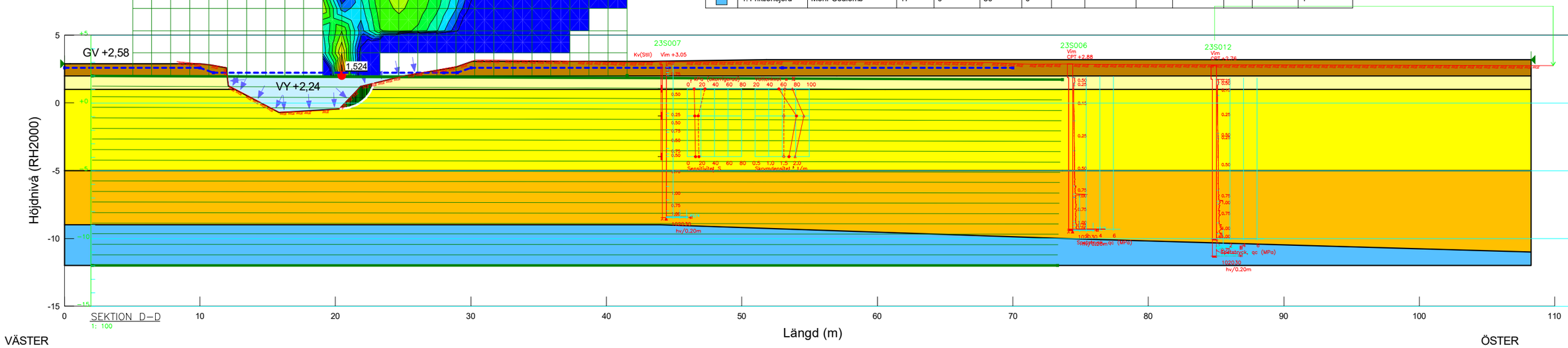
D-D Kbn. analys_Känslig_GV

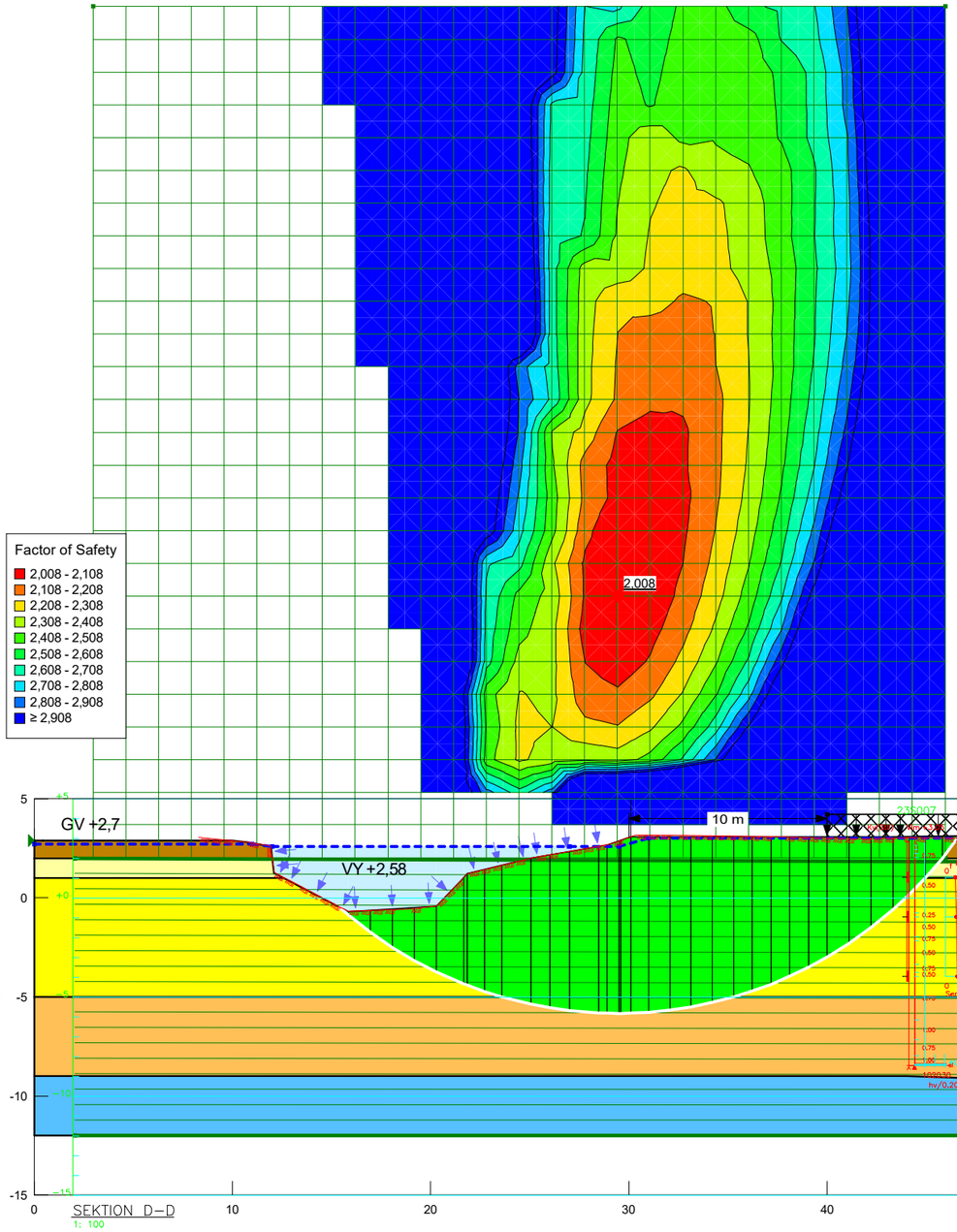
Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

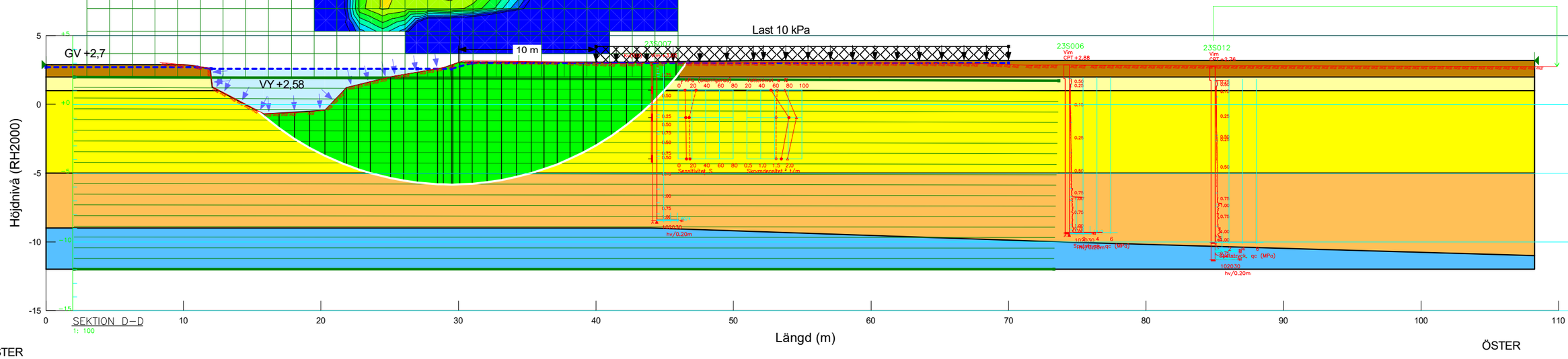
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Stab_Rådis_RP_240130_DD.gsz
Senast sparad: 2024-01-30; 14:10:44



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







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 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

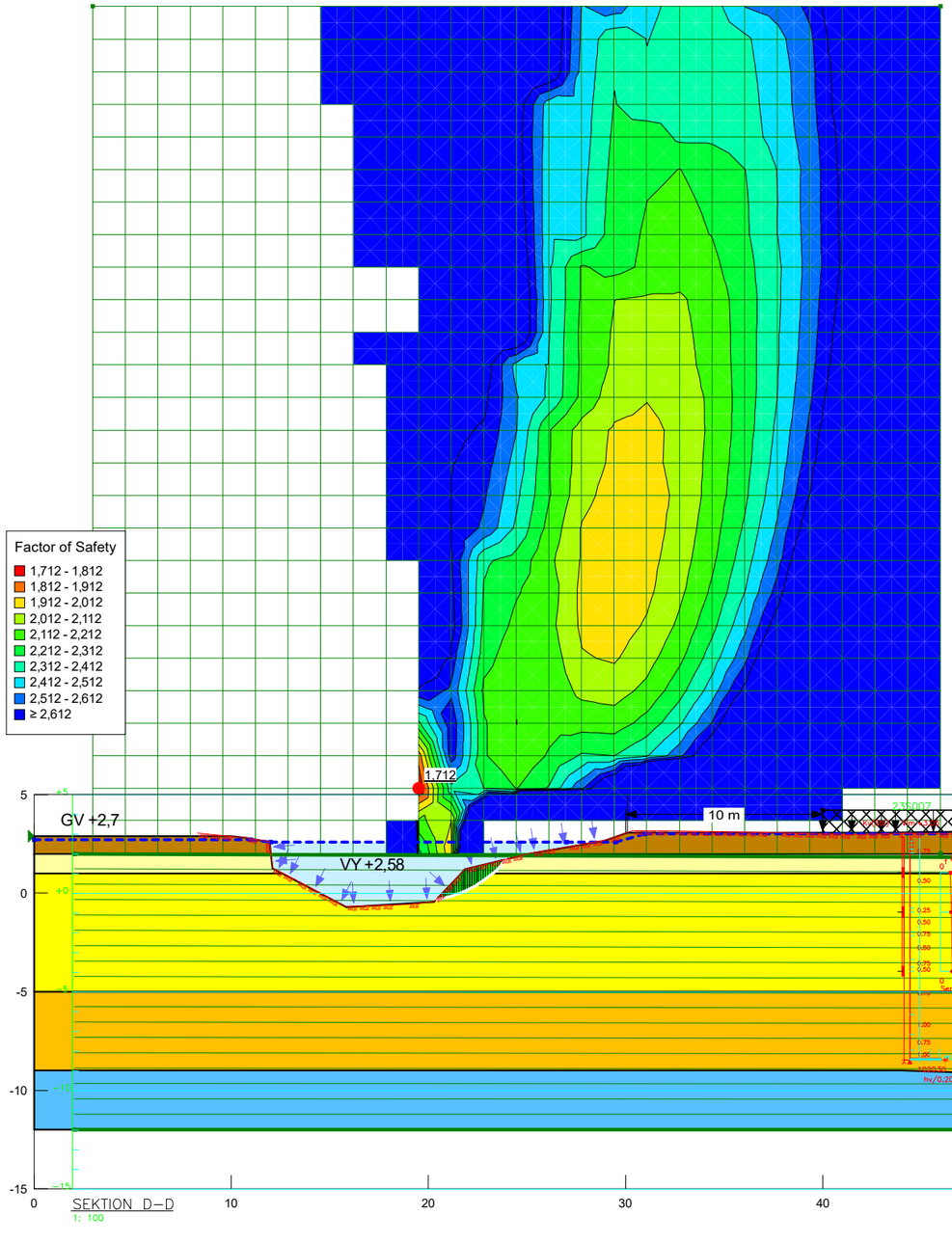
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

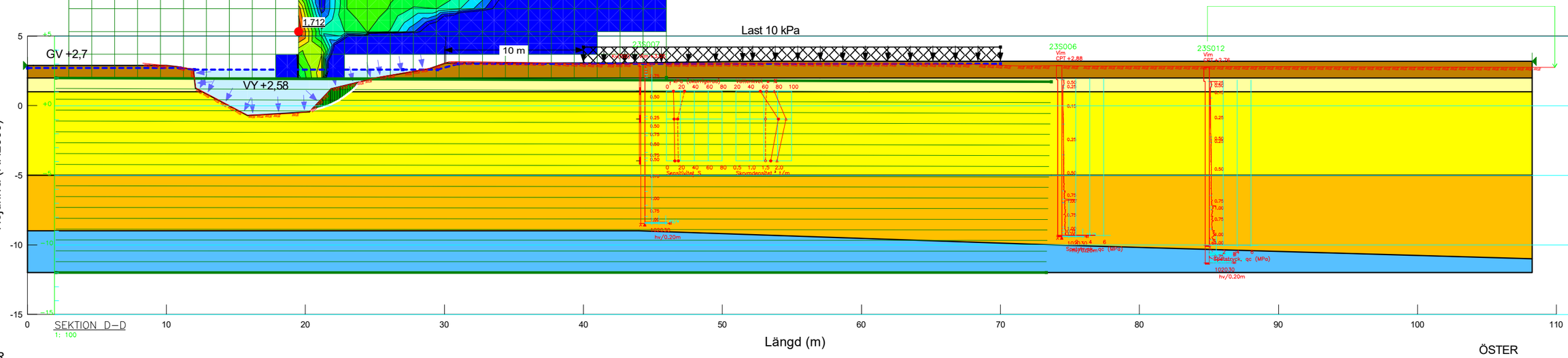
D-D Kbn. analys_10kPa

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



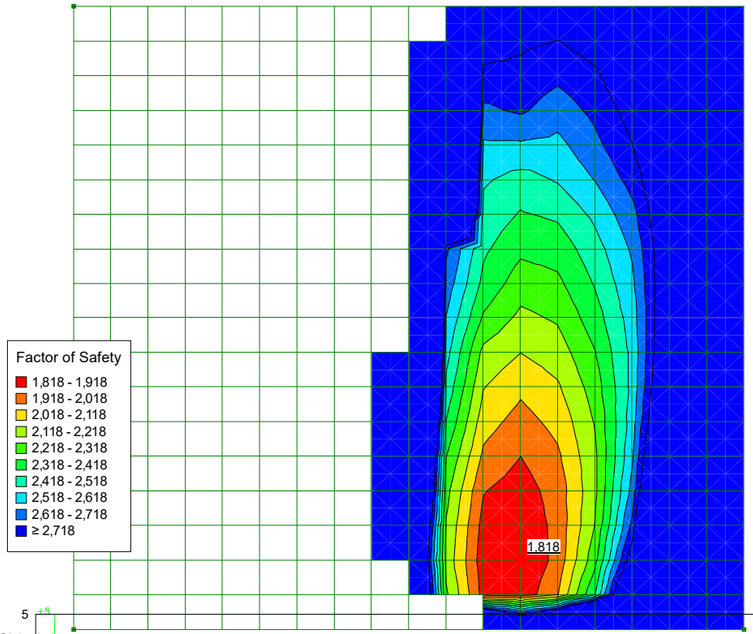
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

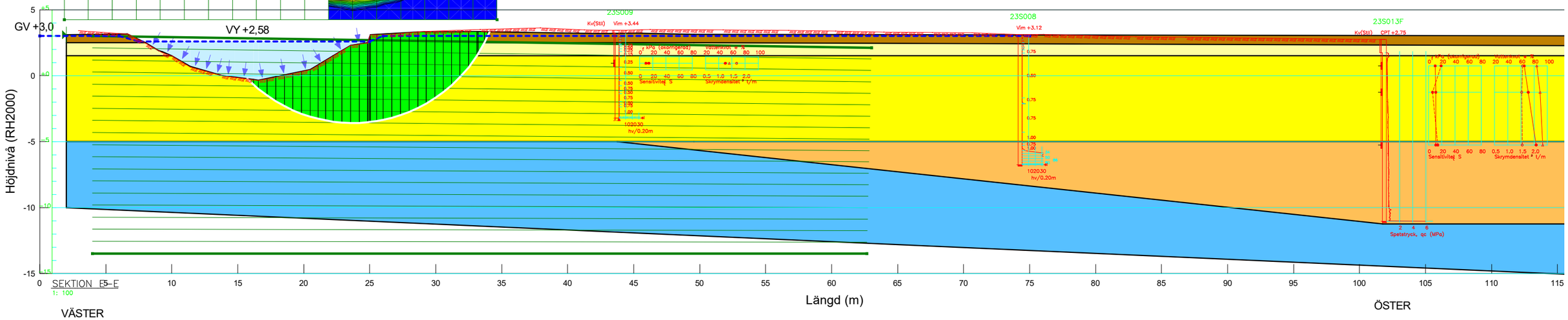
E-E Odr. analys

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



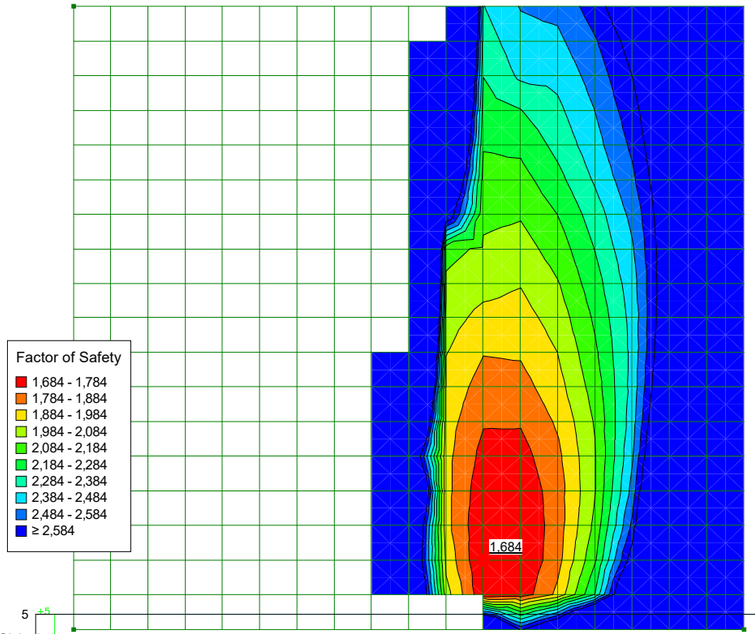
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

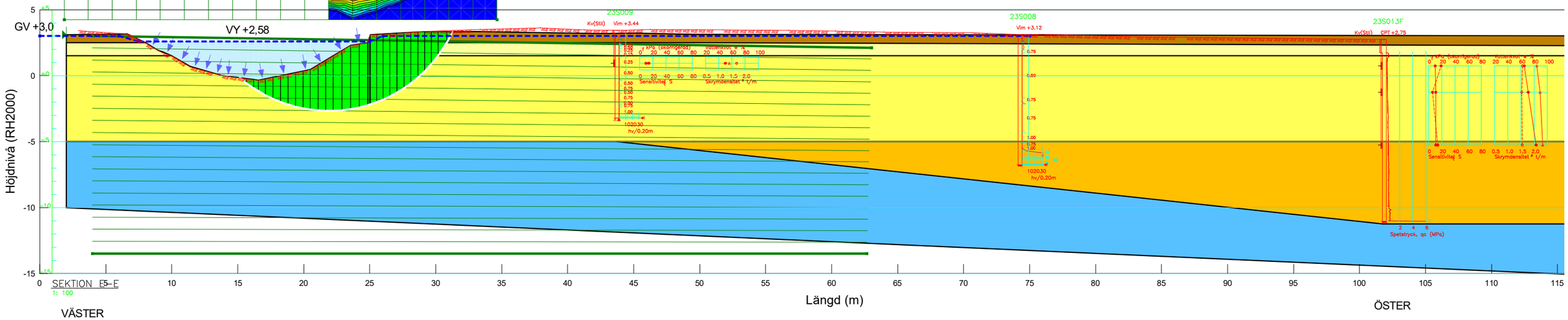
E-E Kbn. analys

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



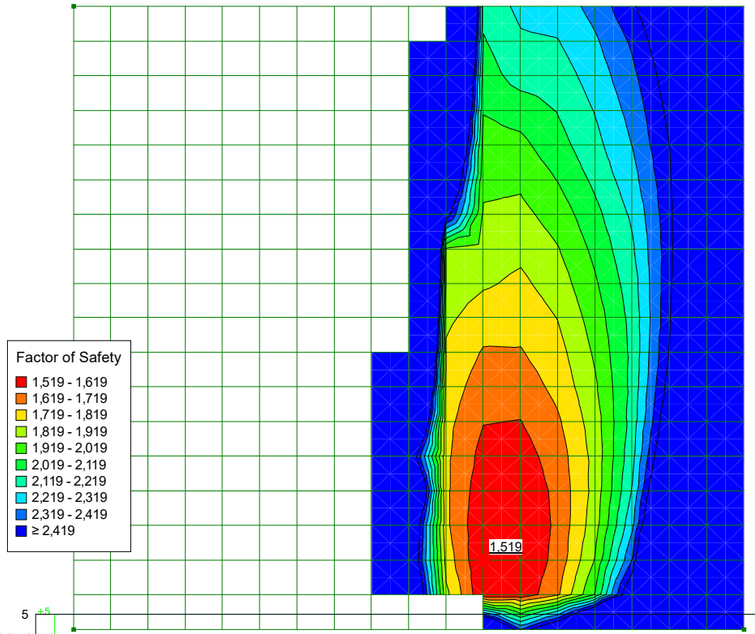
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

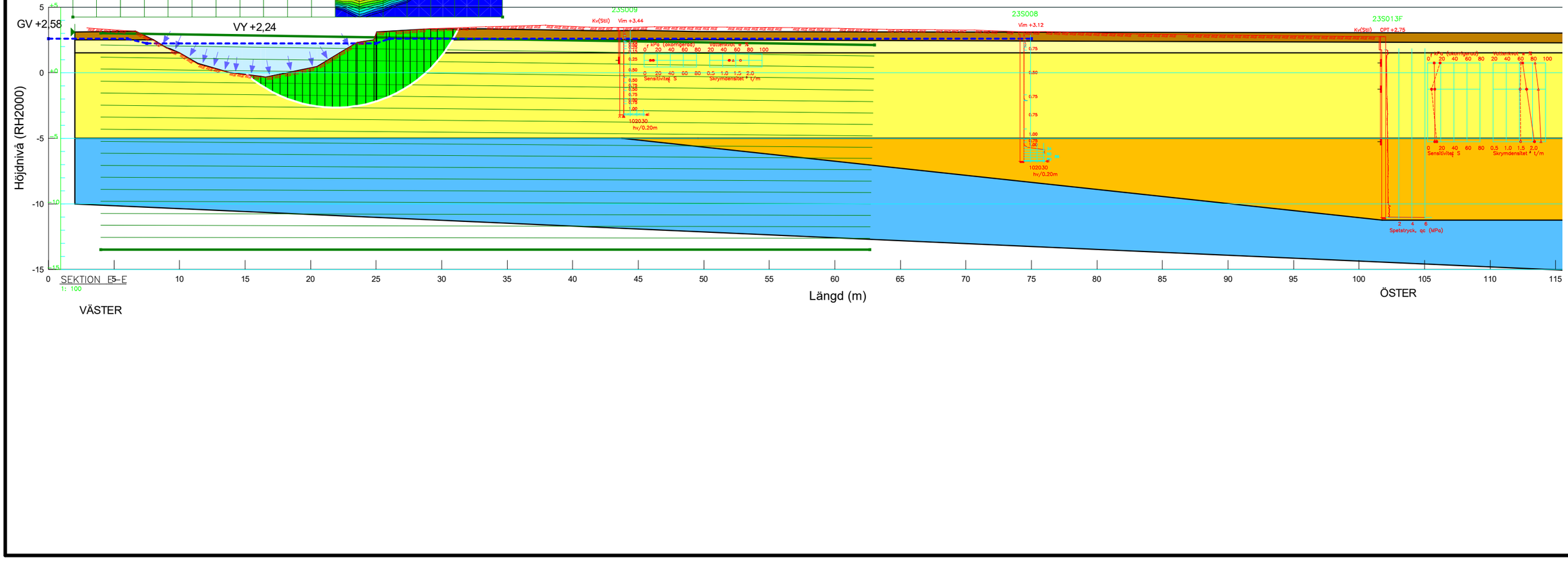
E-E Kbn. analys_Känslig_GV

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



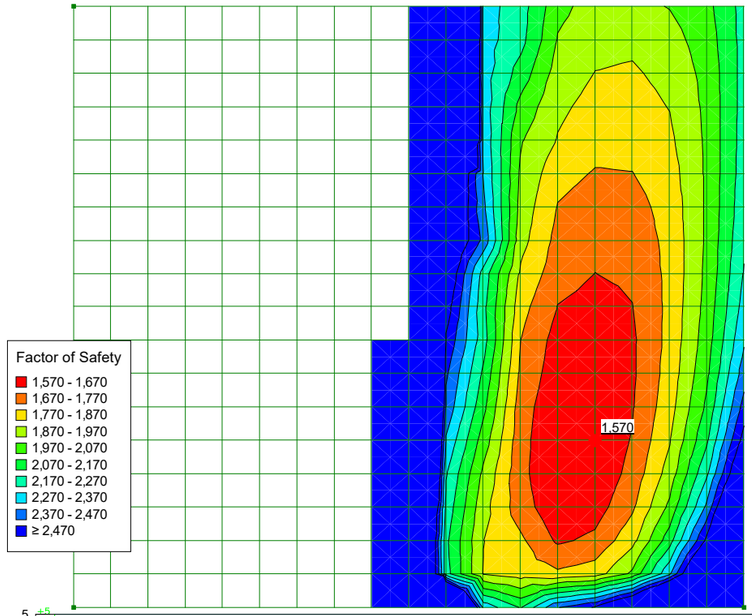
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

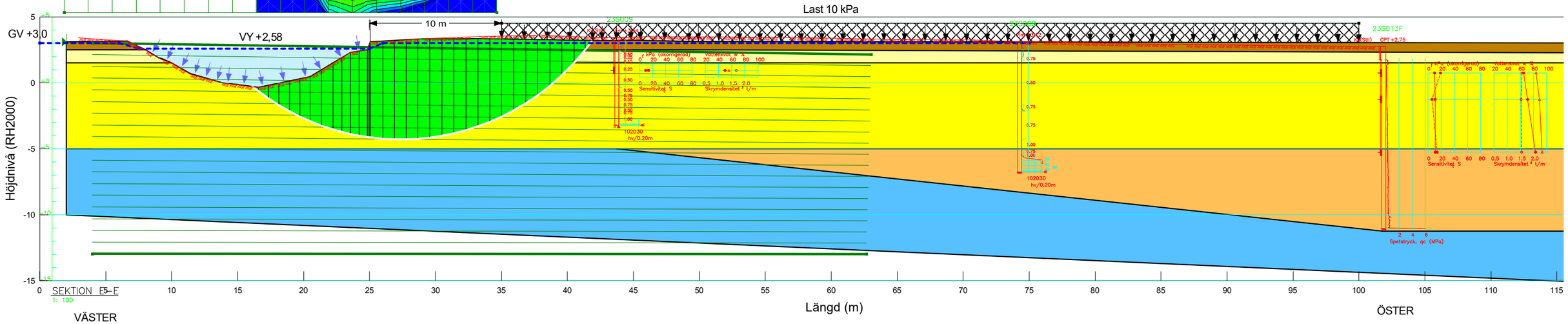
E-E Odr. analys_10kPa

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/m³)/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



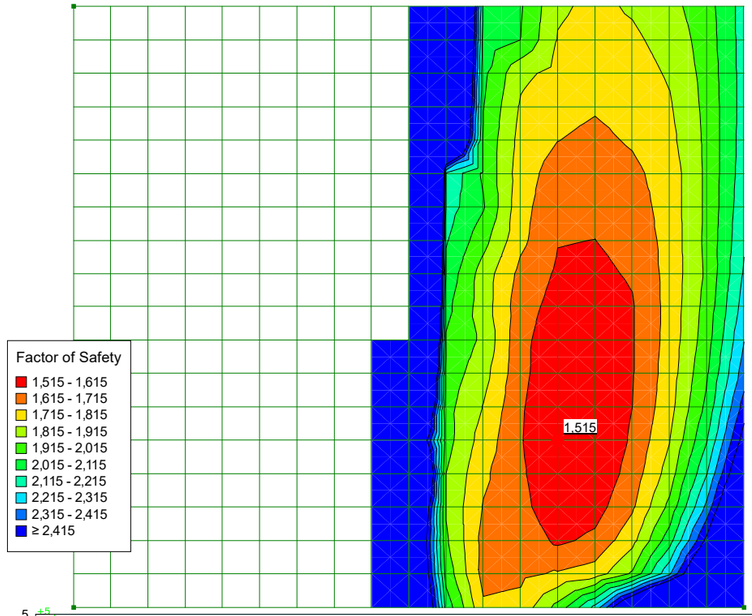
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

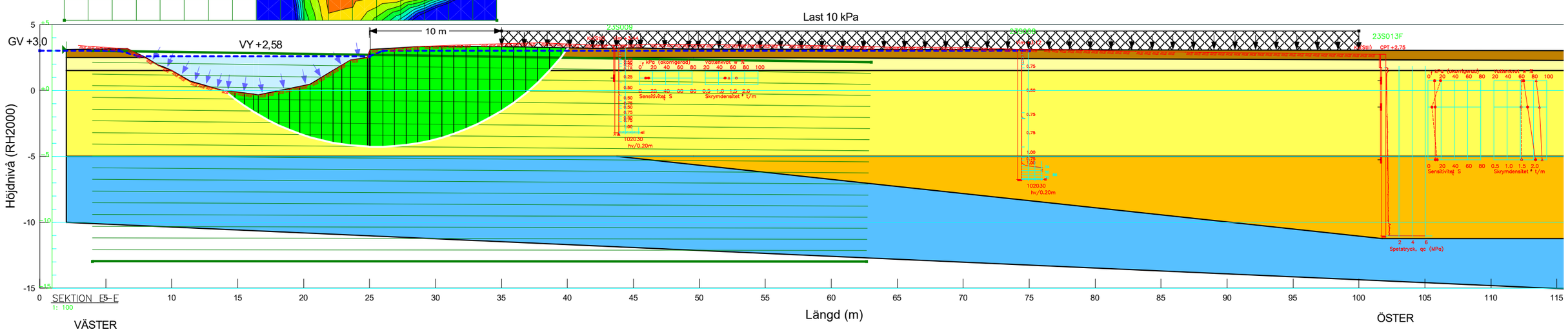
E-E Kbn. analys_10kPa

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



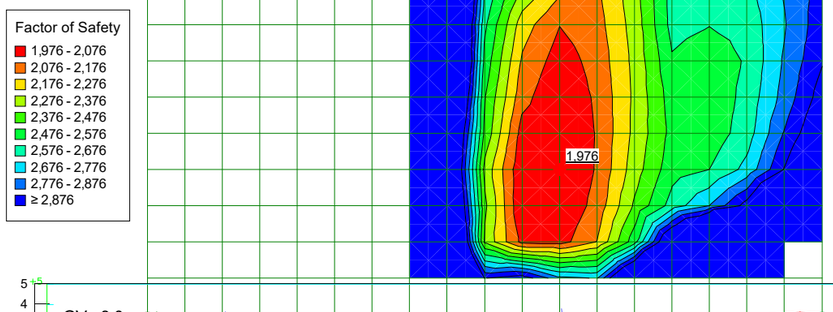
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

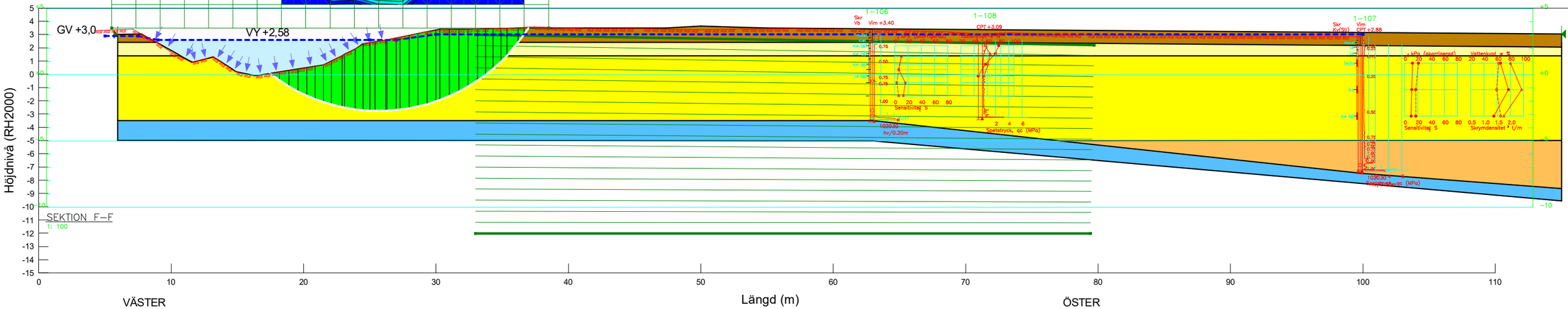
F-F Odr. analys

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



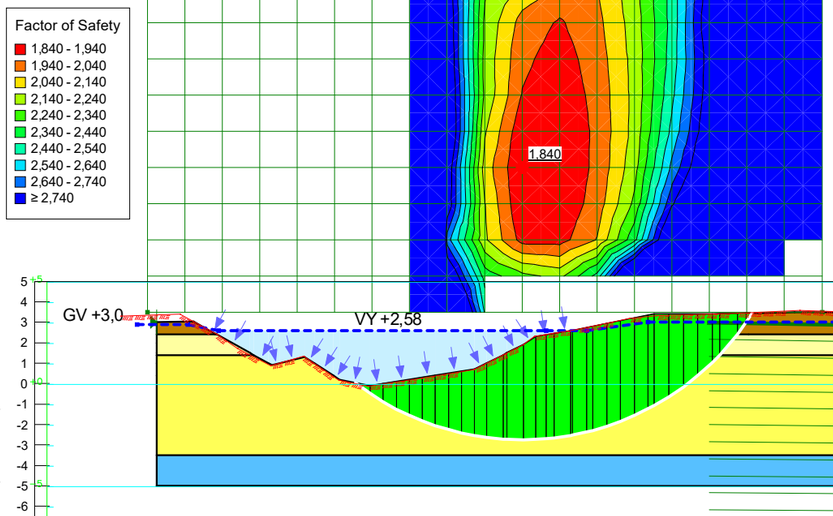
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

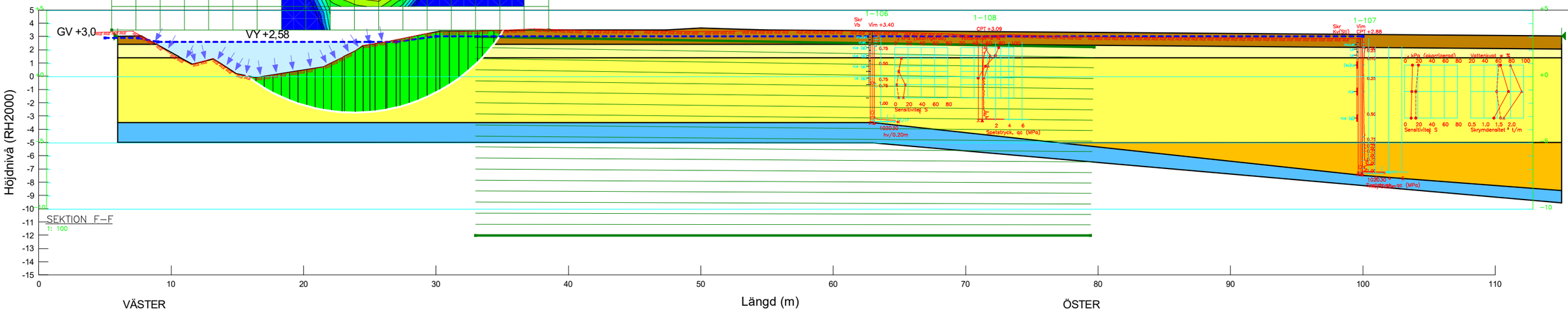
F-F Kbn. analys

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



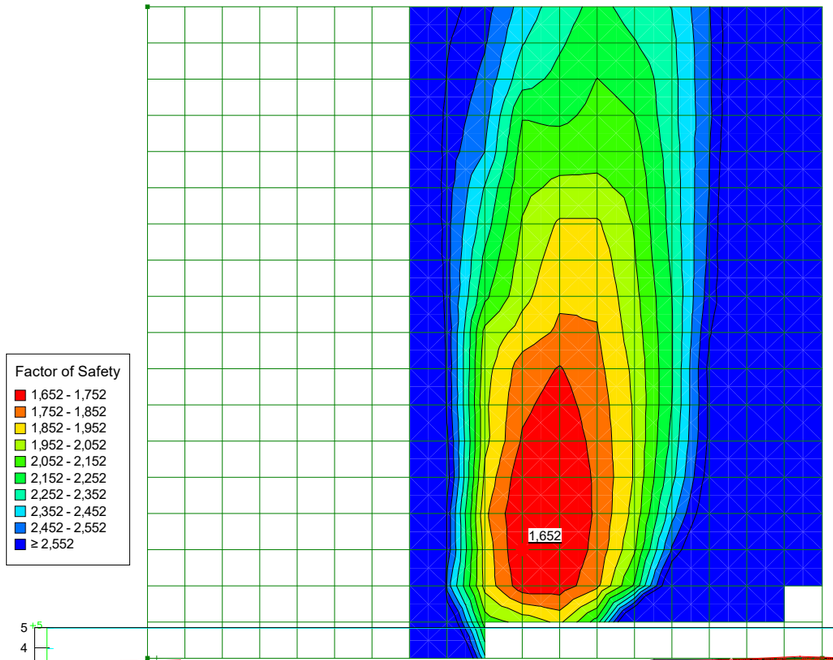
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

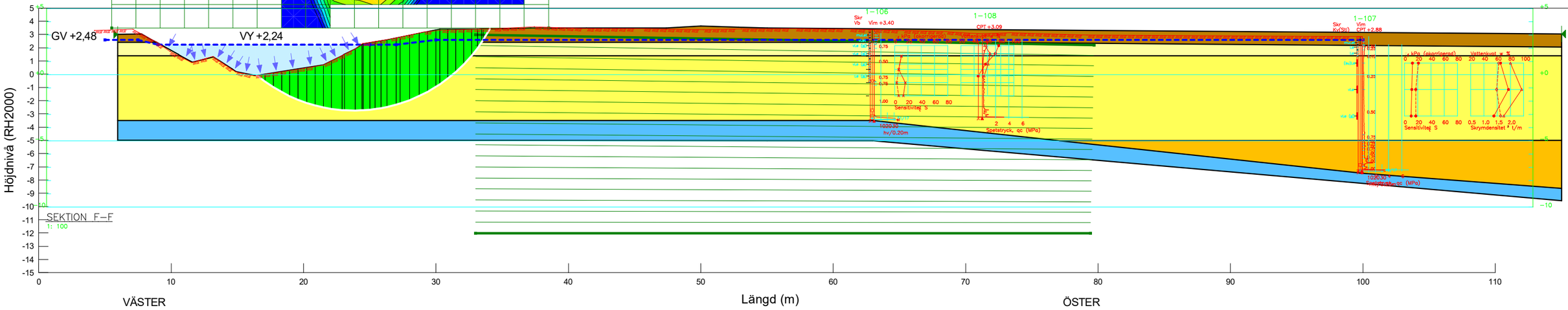
F-F Kbn. analys_Känslig_GV

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



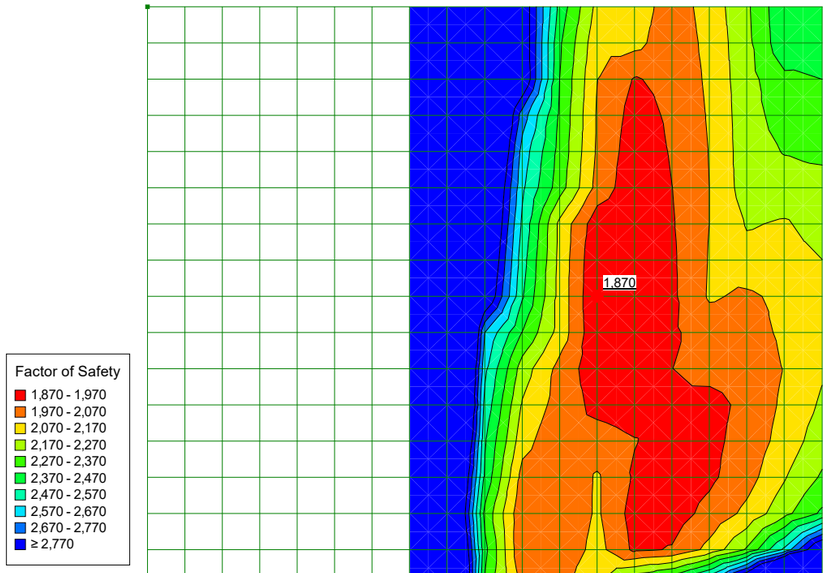
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

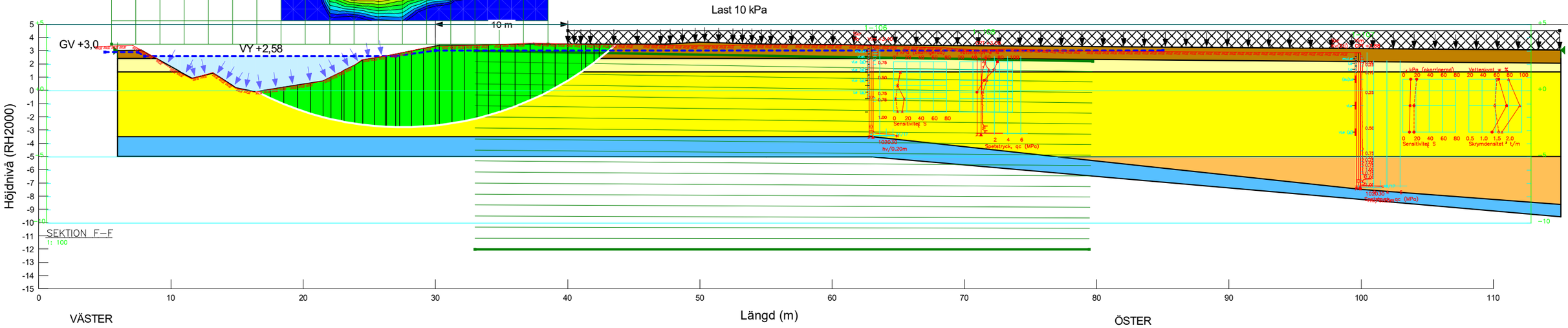
F-F Odr. analys_10kPa

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



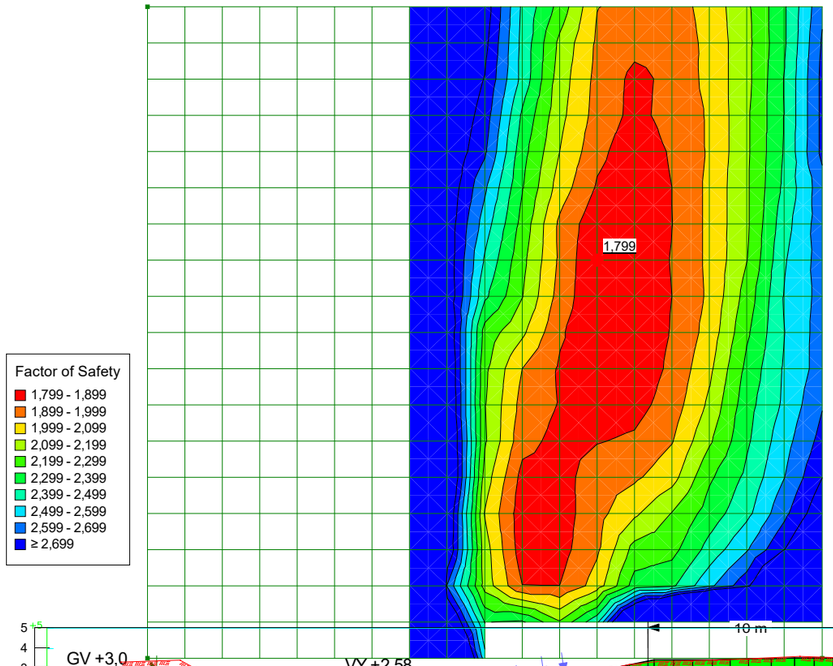
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

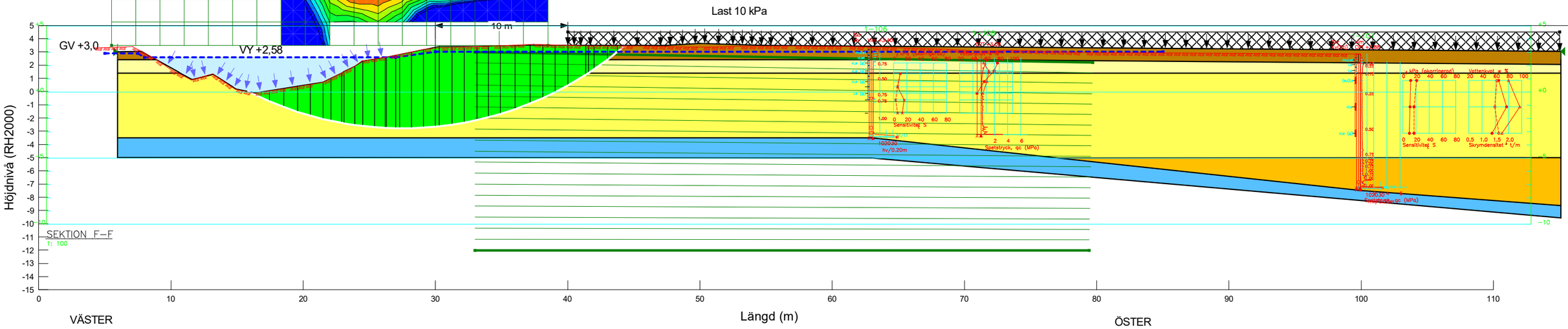
F-F Kbn. analys_10kPa

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



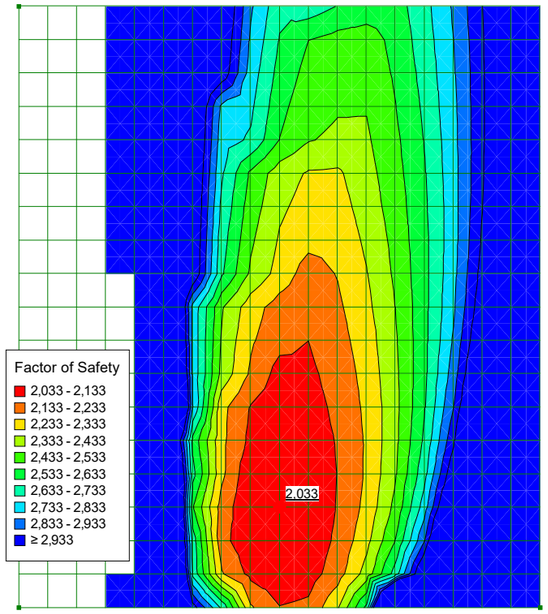
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

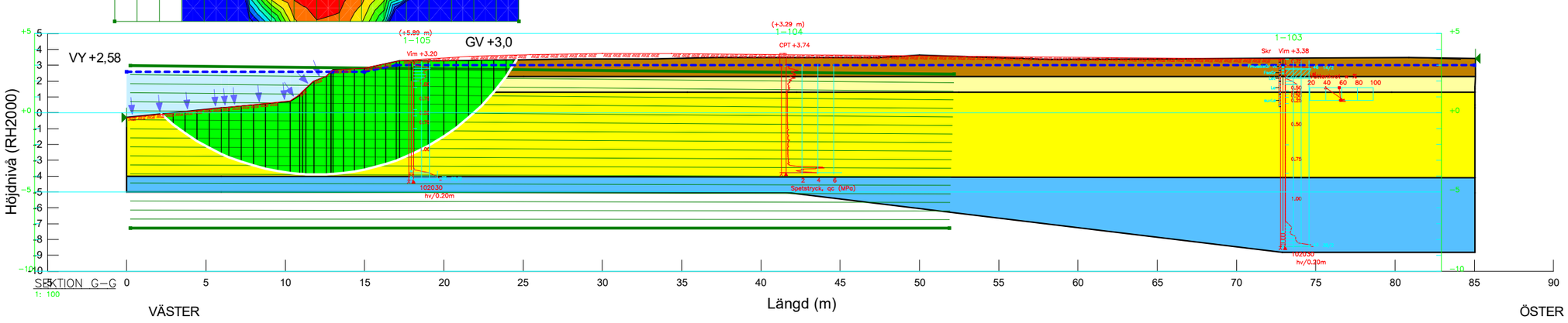
G-G Odr. analys

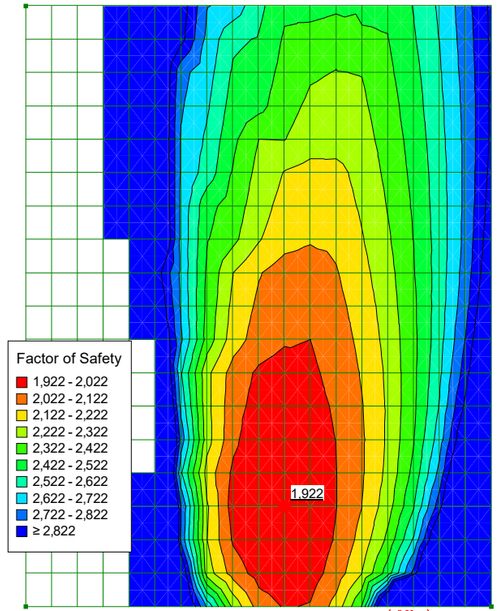
Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

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

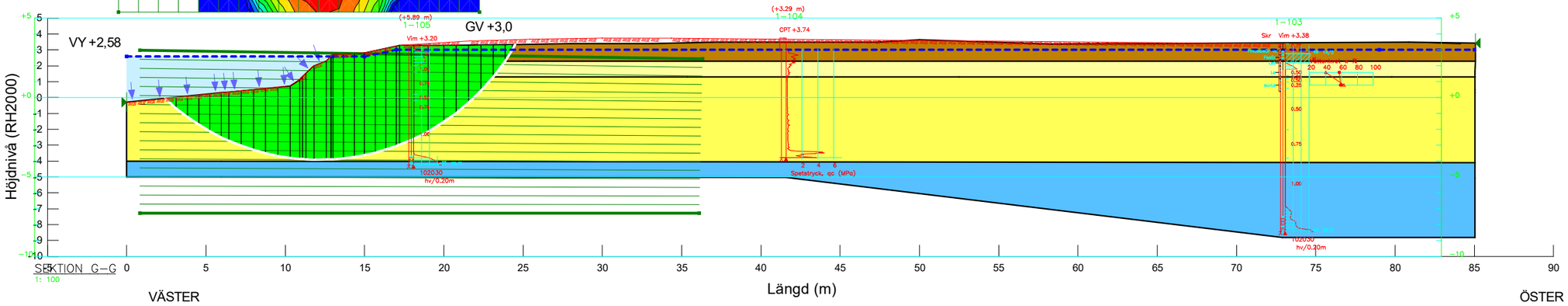


Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m³)/m)	C-Maximum (kPa)	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17							20	1
	2. Lera 1 odr	S=f(depth)	16,5				20	-13	7		1
	3. Lera 3 odr	S=f(depth)	16,5				7	0,67	12		1
	5. Friktionsjord	Mohr-Coulomb	17	0	30	0					1





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



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

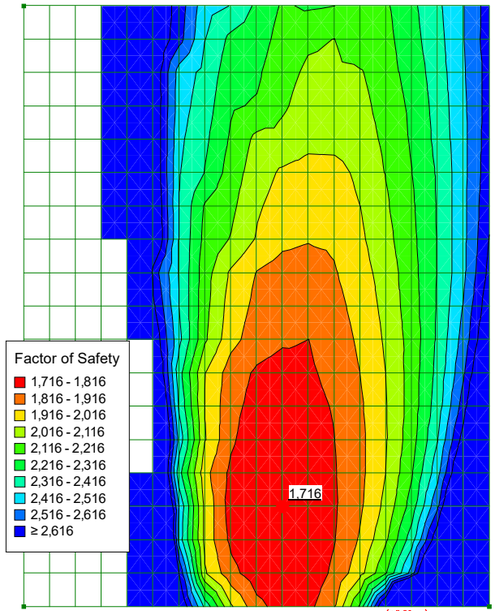
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

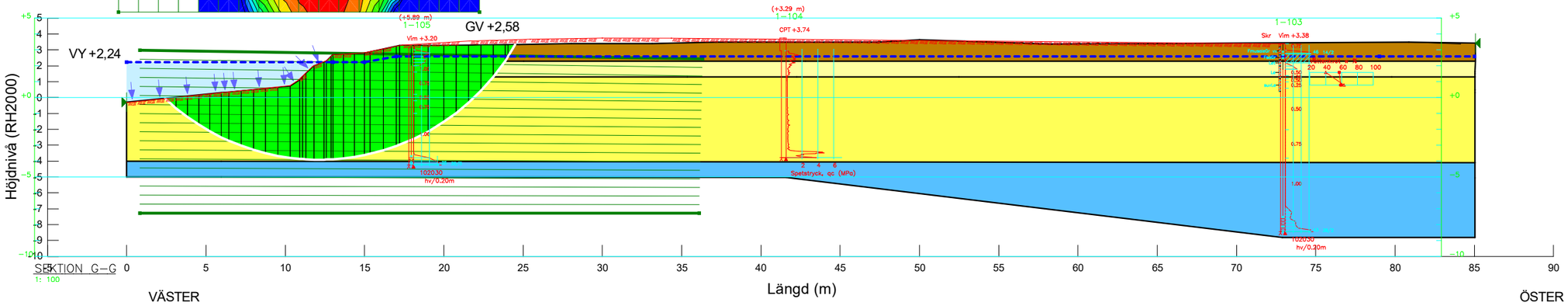
G-G Kbn. analys_Känslig_GV

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



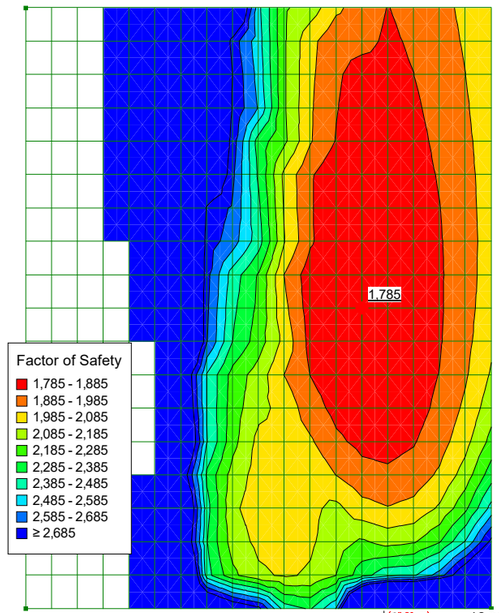
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

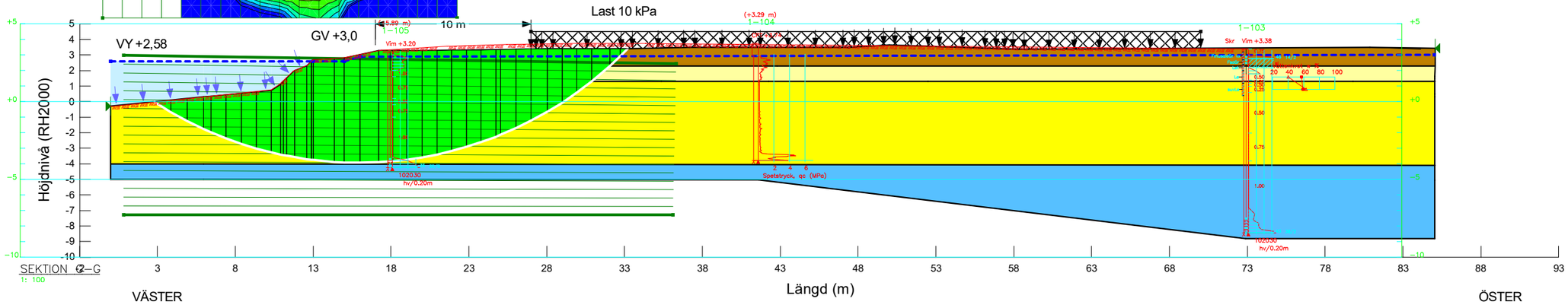
G-G Odr. analys_10kPa

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



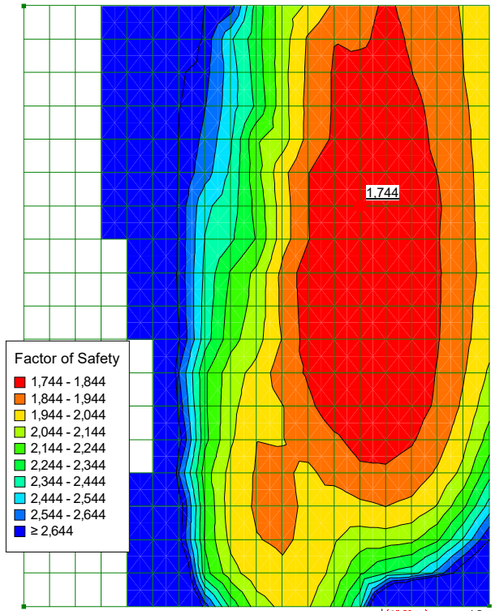
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

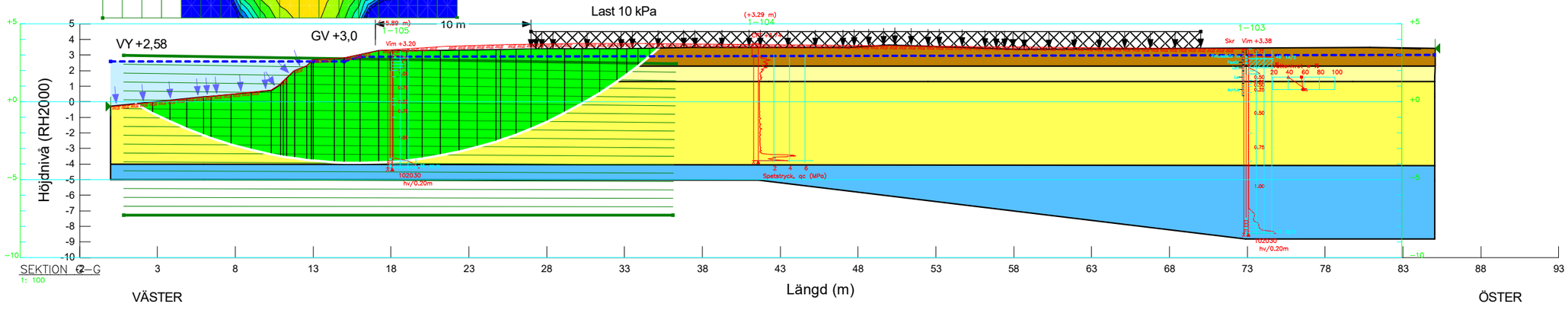
G-G Kbn. analys_10kPa

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



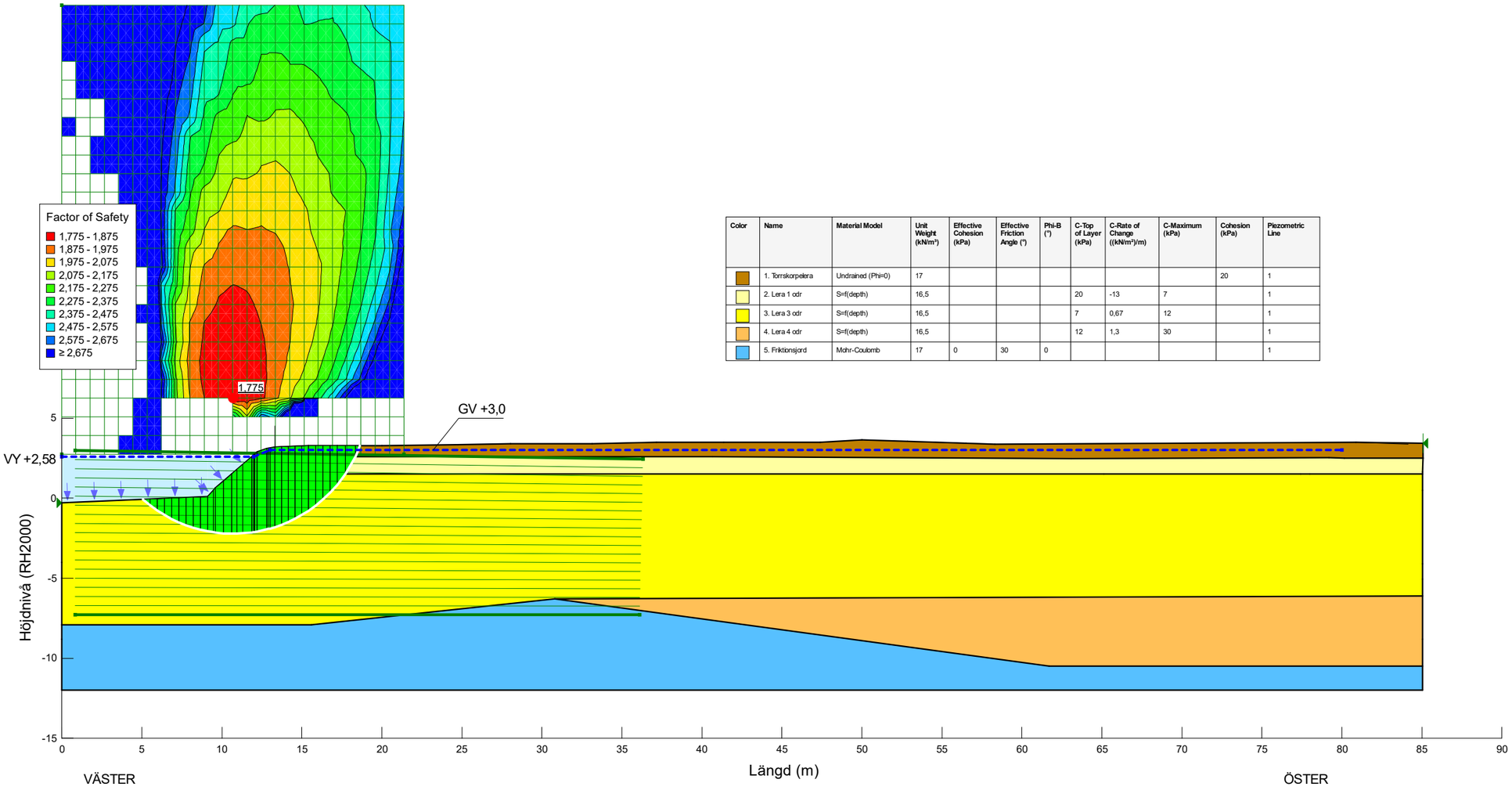
SWECO

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

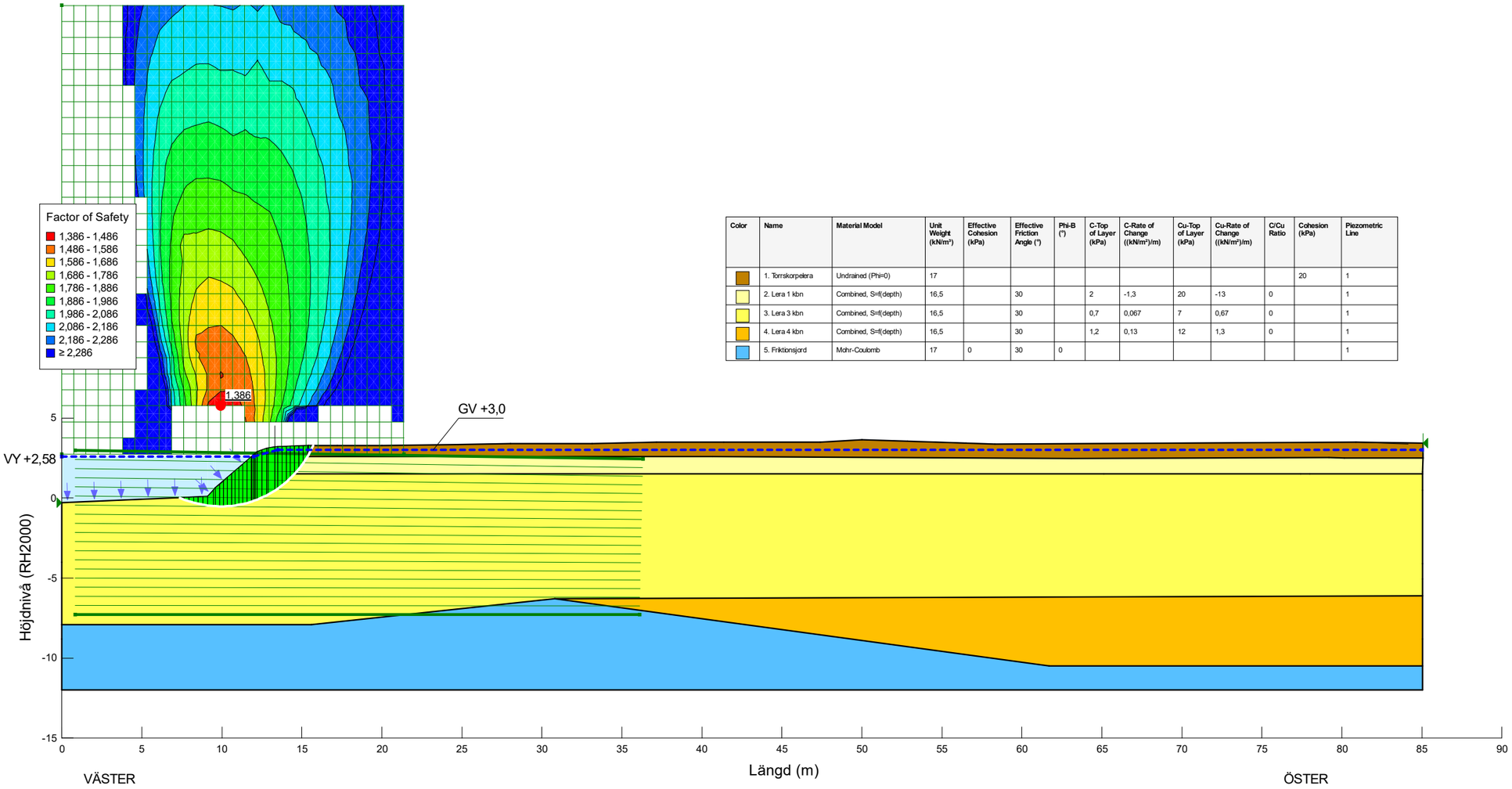
SWECO

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

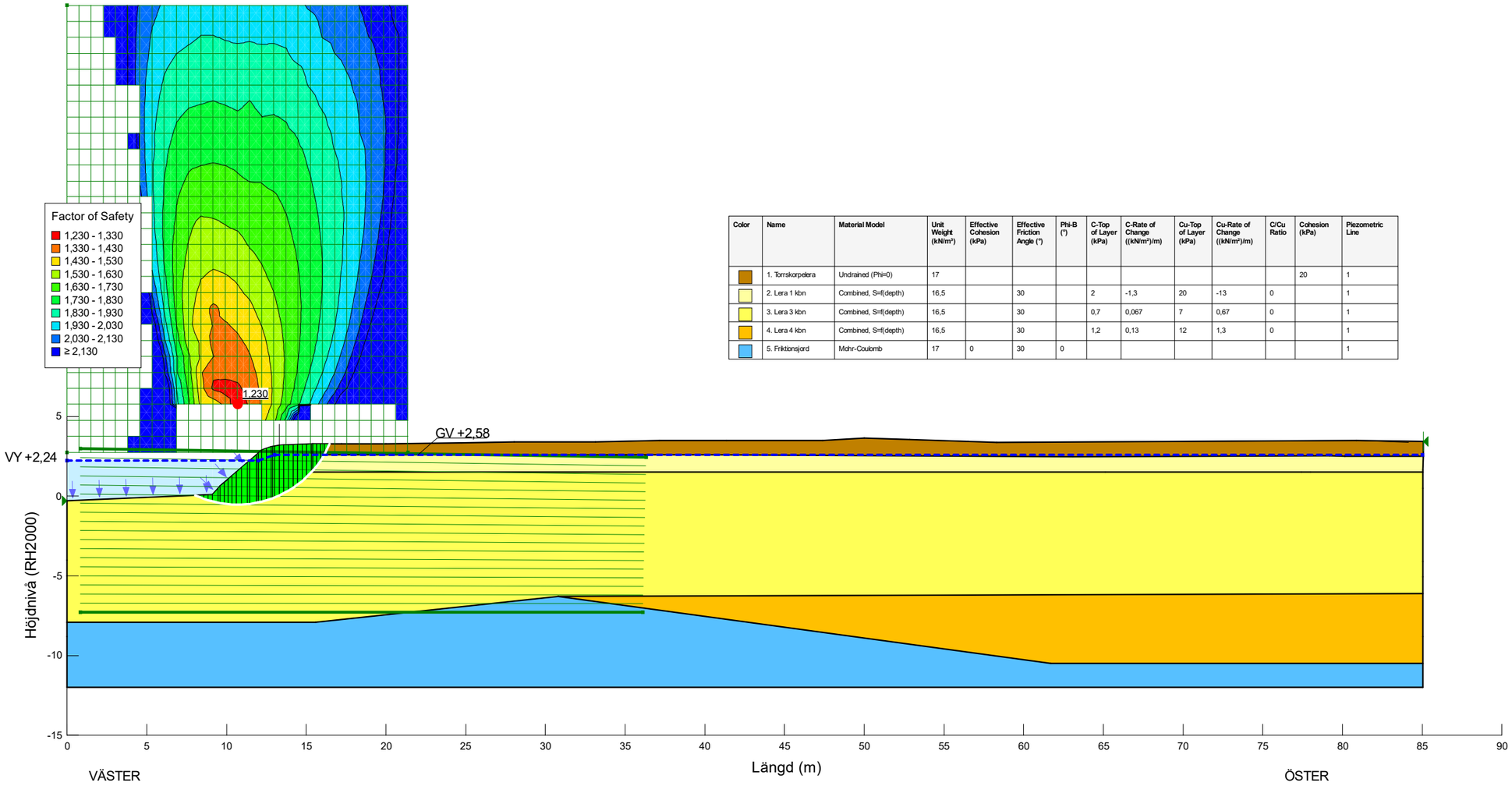
SWECO

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

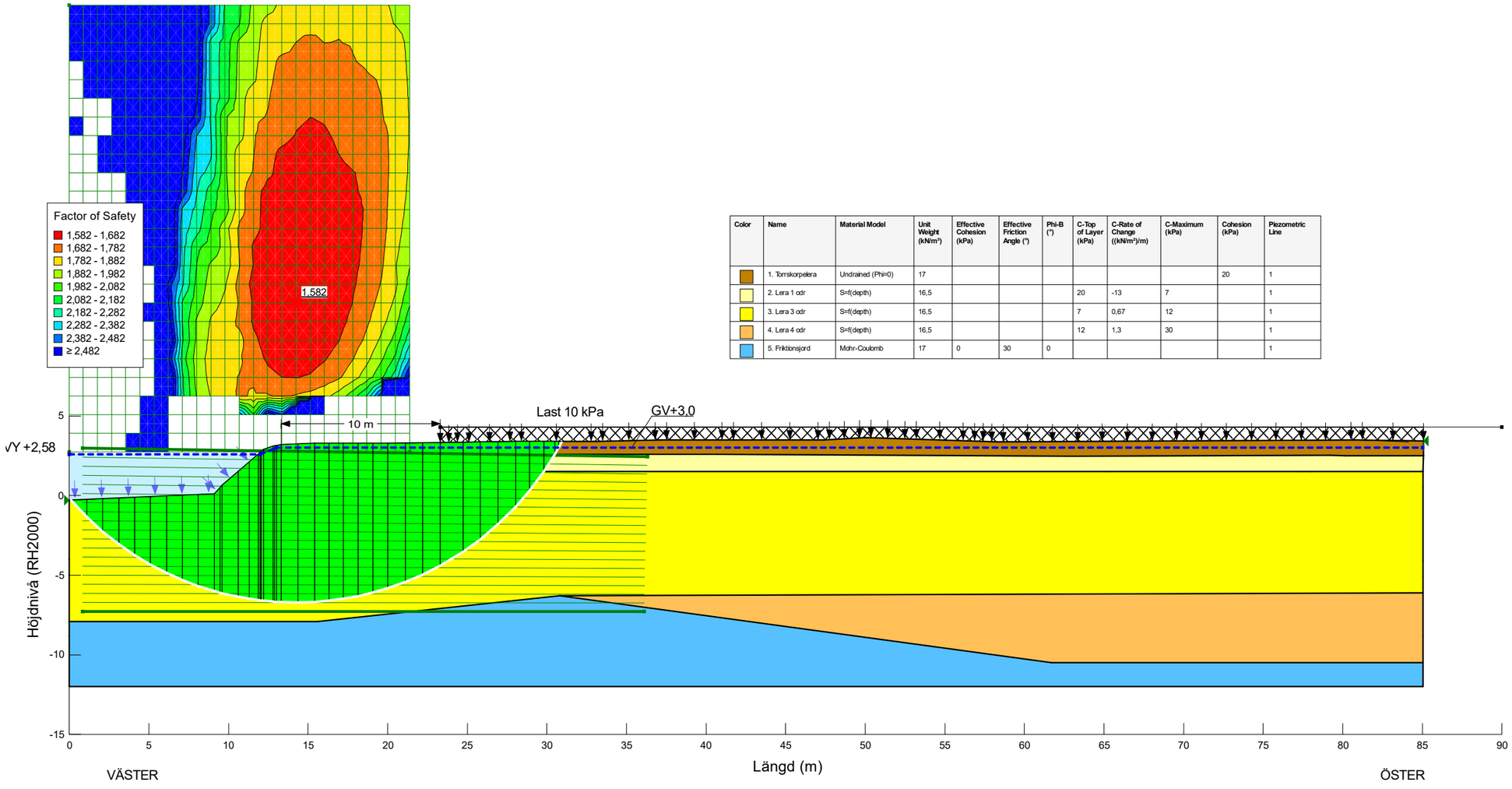
SWECO

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

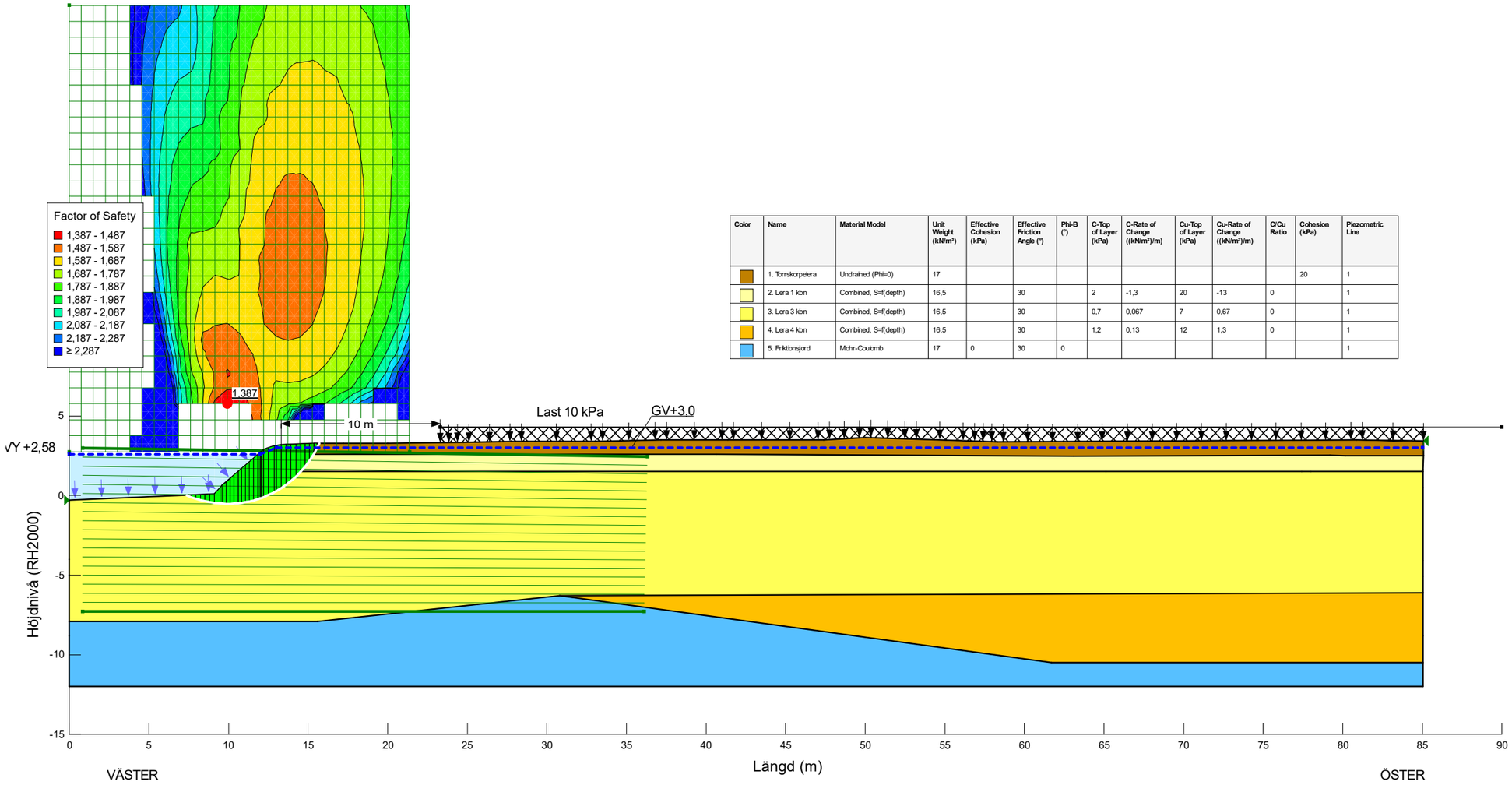
SWECO

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

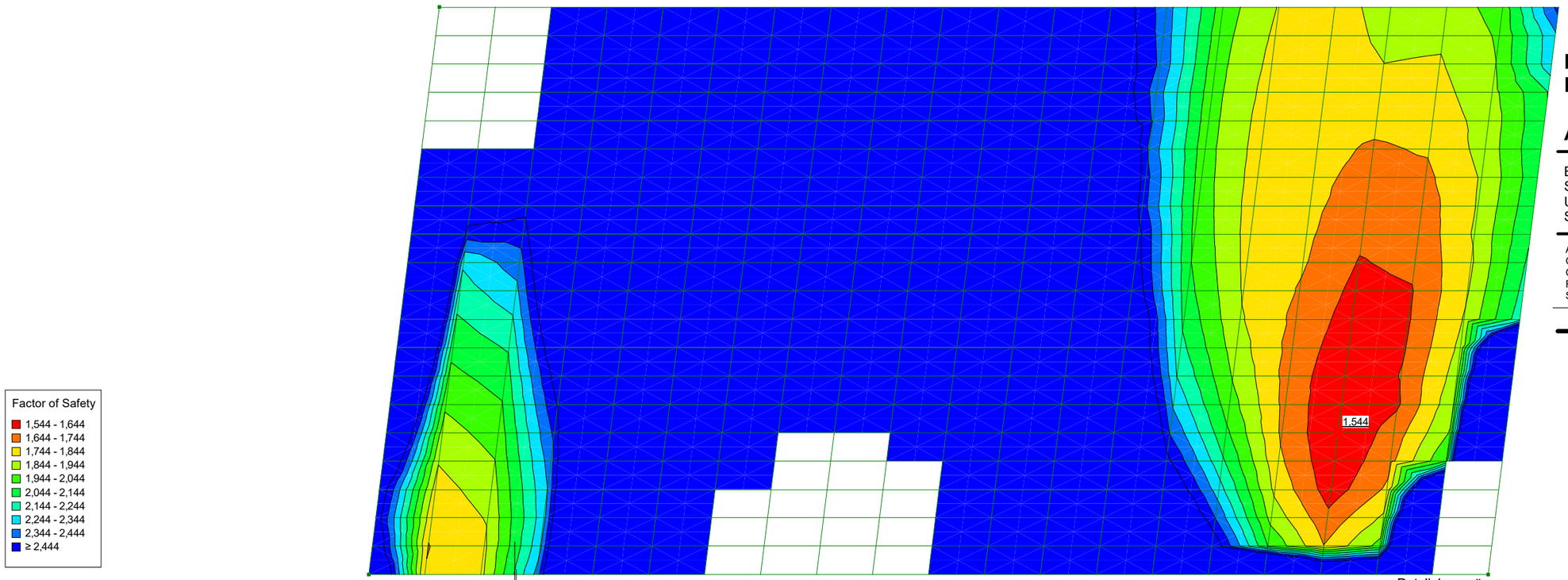
SWECO

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

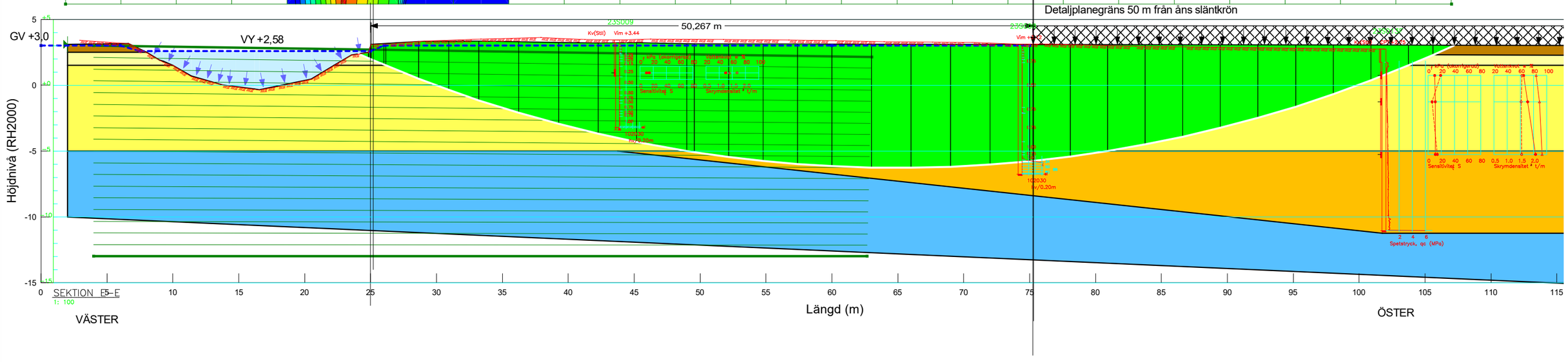
E-E Kbn. analys_50kPa-50m

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
Höjdnivå (RH2000)
Längd (m)
SEKTION E-E
1: 100
VÄSTER
ÖSTER

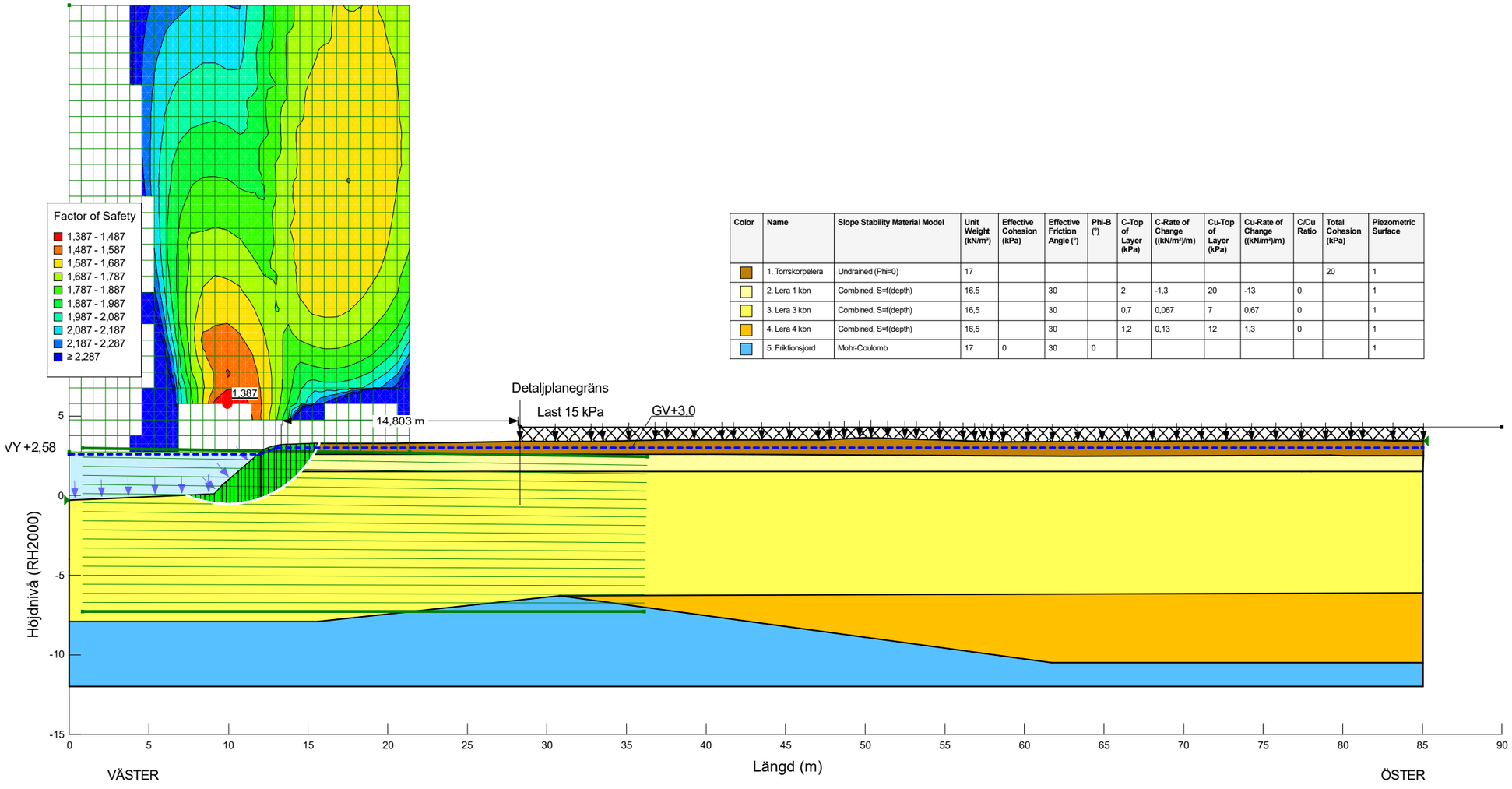
SWECO

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

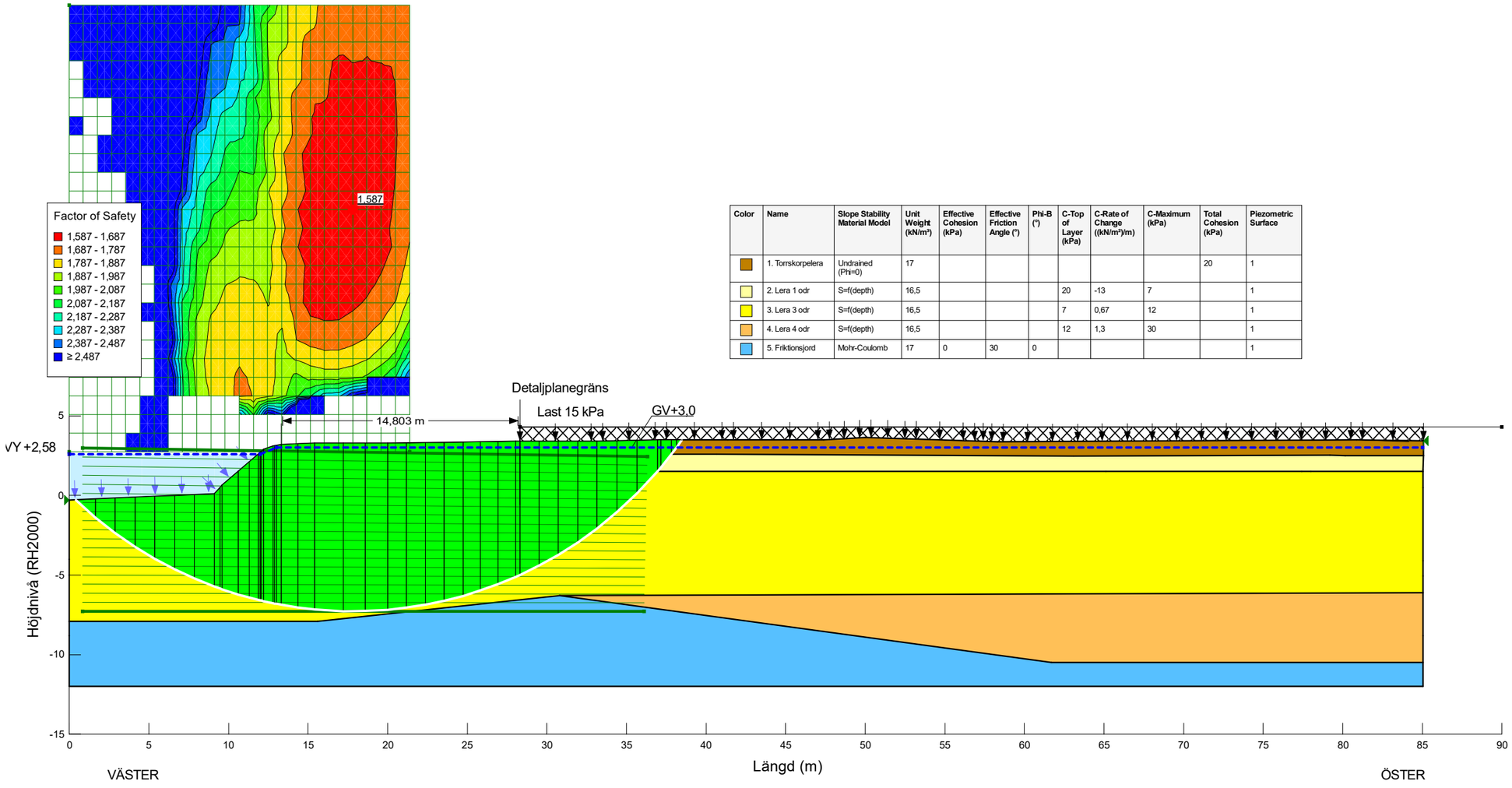
SWECO

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

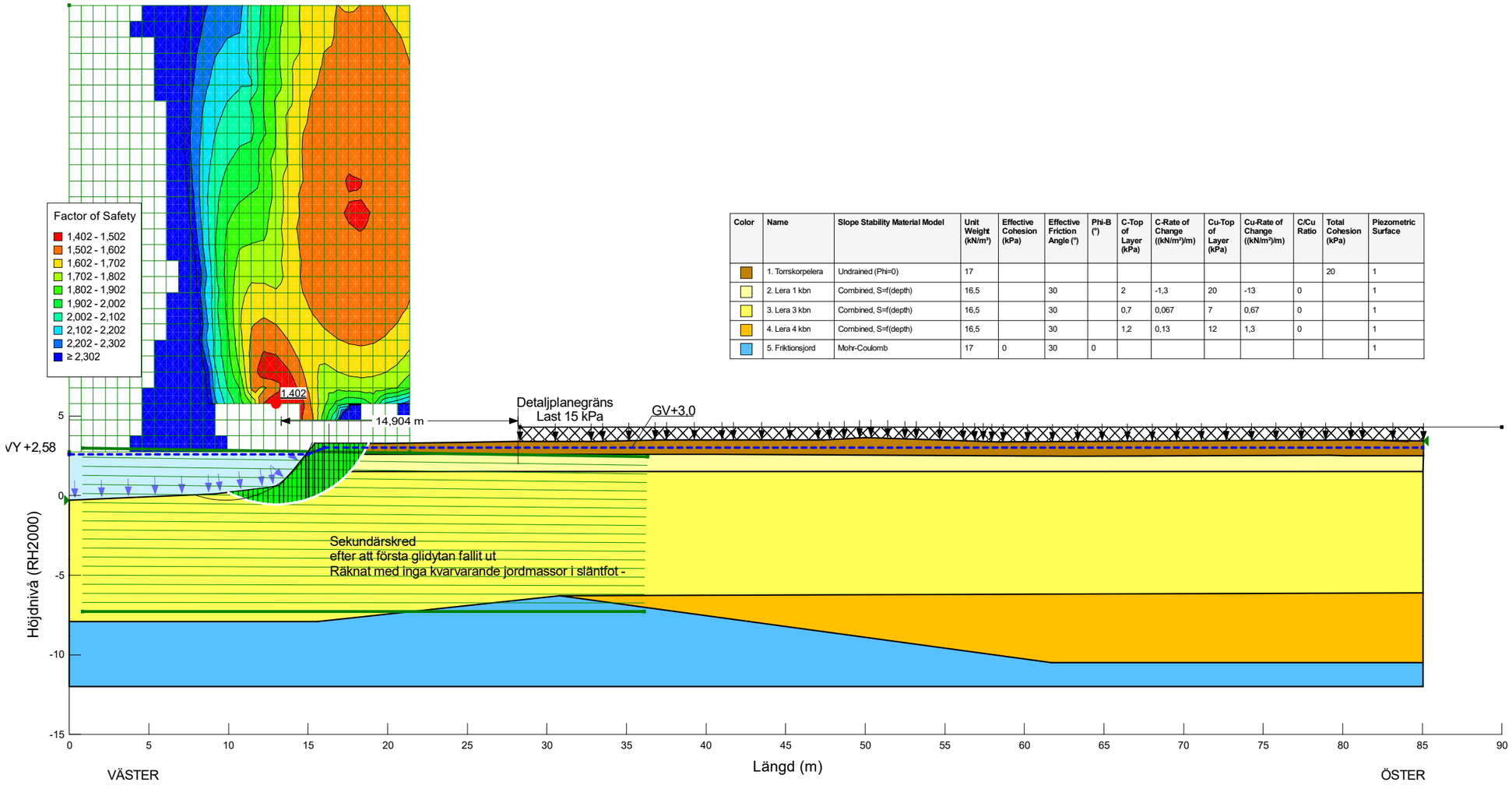
SWECO

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

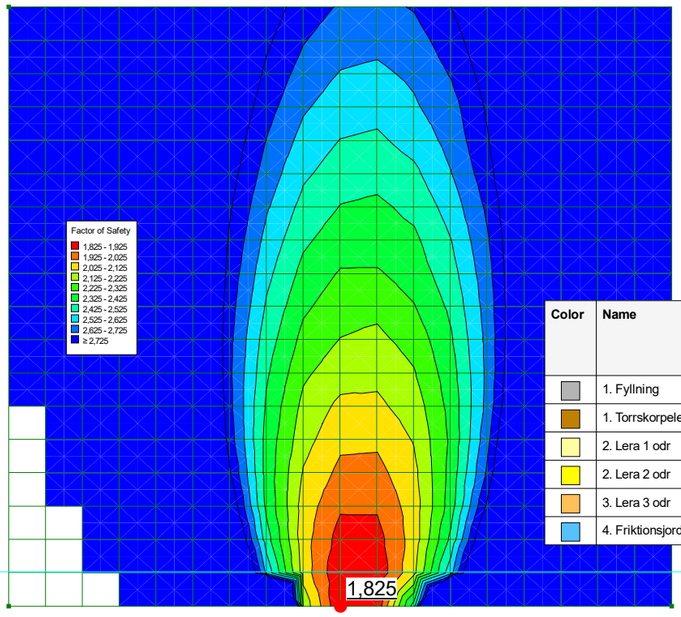
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

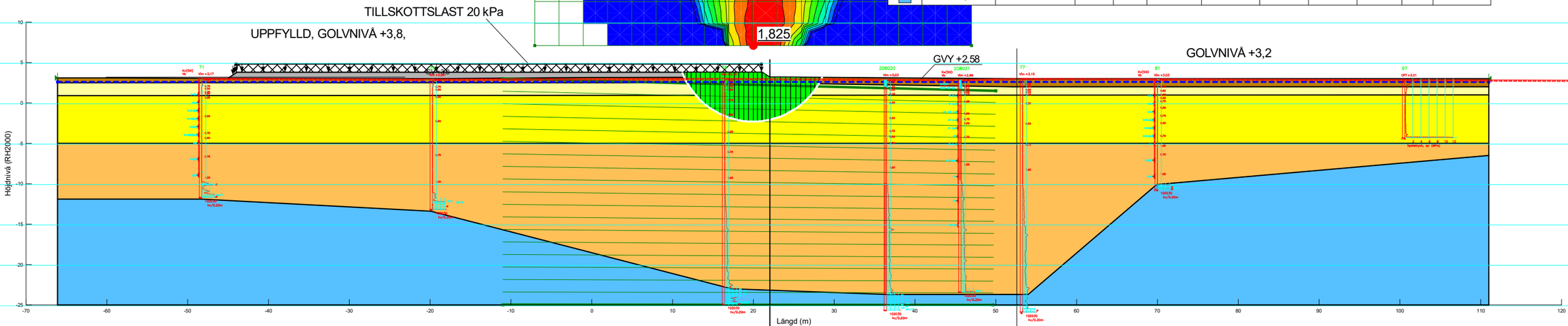
I-I Odr. analys_20

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



SEKTION I-I MED OLIKA HÖJDNIVÅER INOM DETALJPLANEN

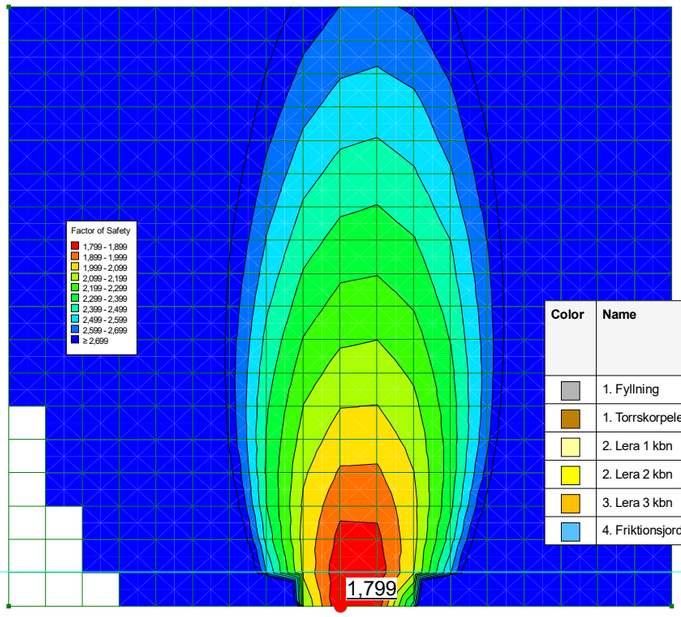
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

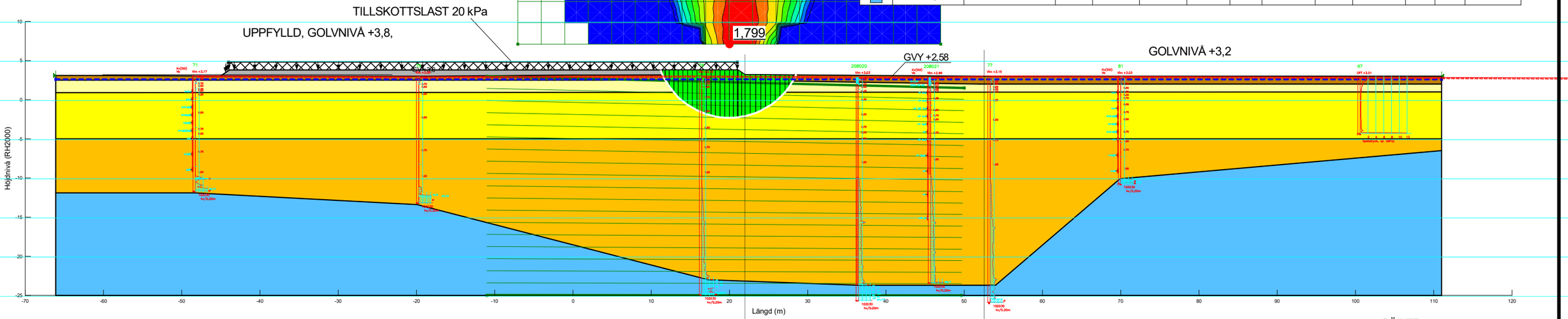
I-I Kbn. analys_20

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



SEKTION I-I MED OLIKA HÖJDNIVÅER INOM DETALJPLANEN

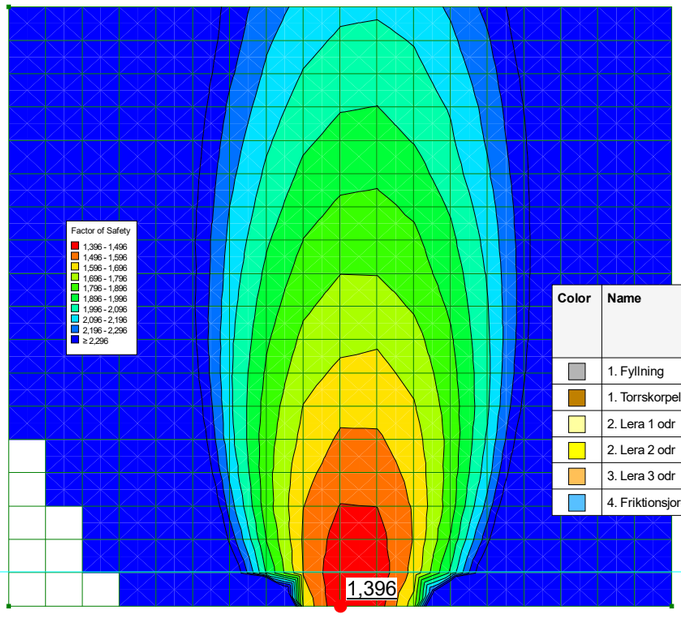
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

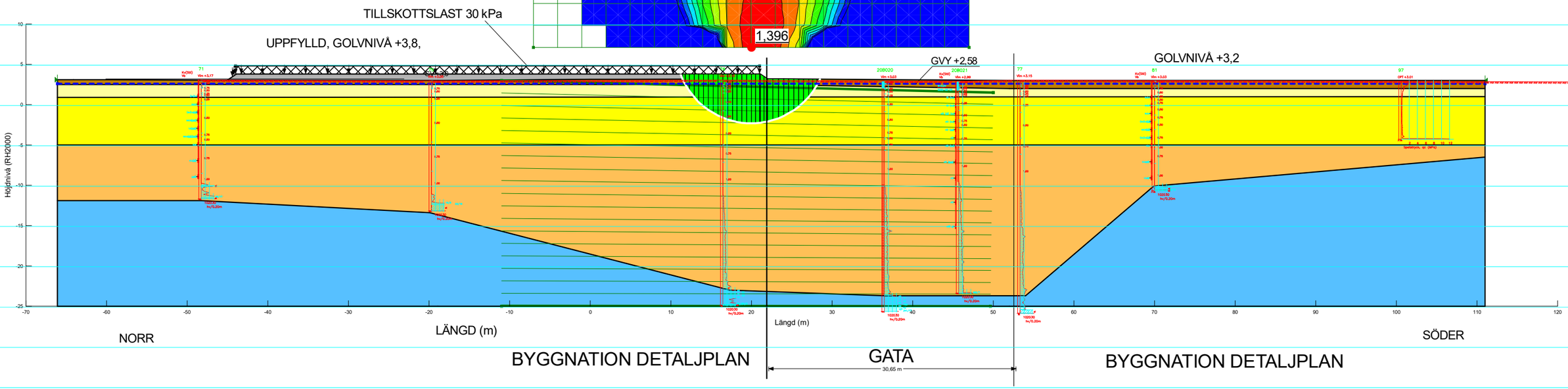
I-I Odr. analys_30

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

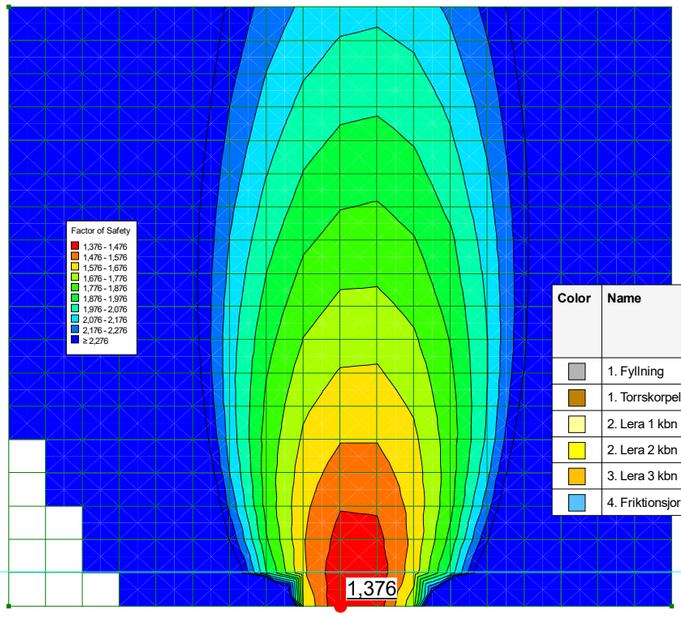
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

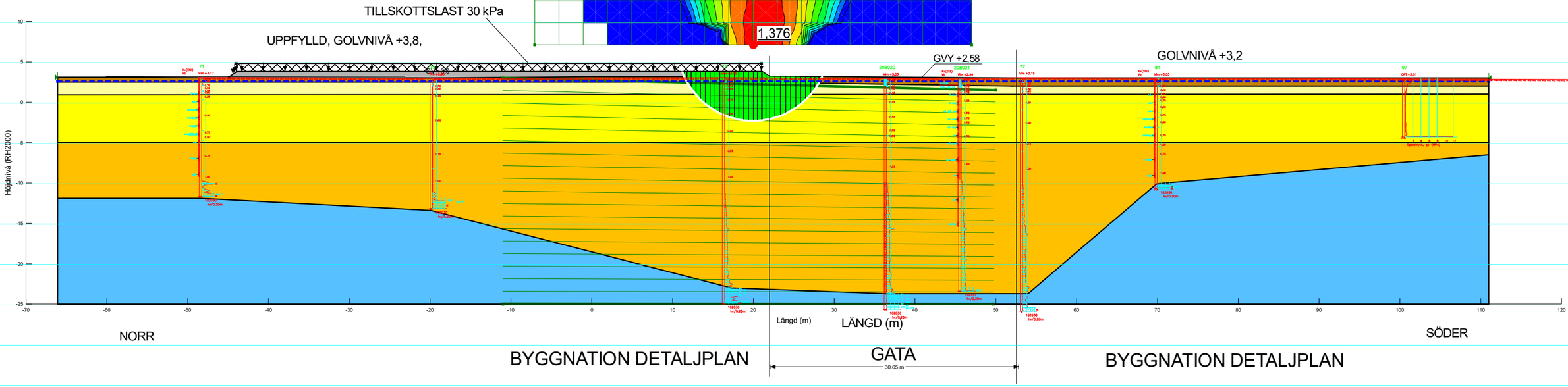
I-I Kbn. analys_30

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

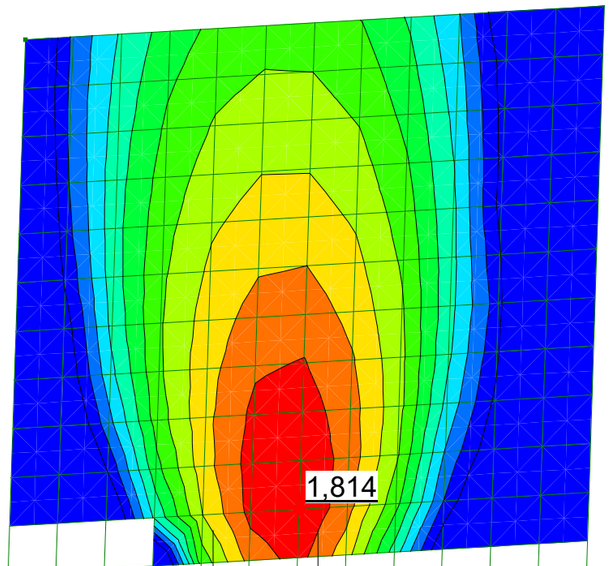
Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

J-J_Odr_analys

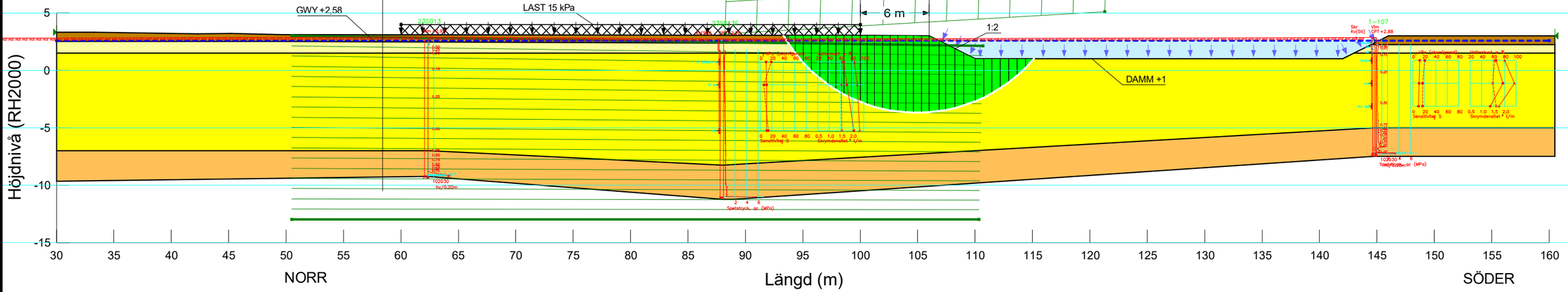
Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:350

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

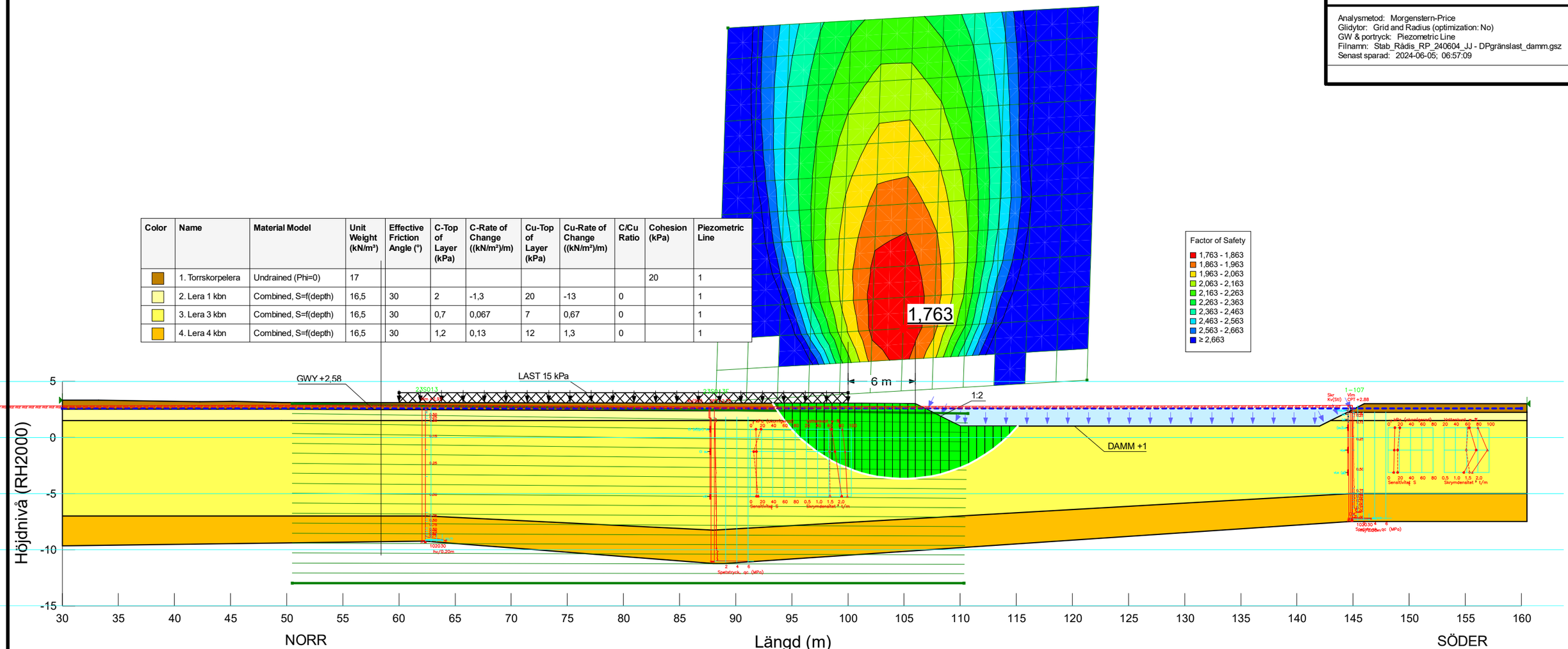
Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

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

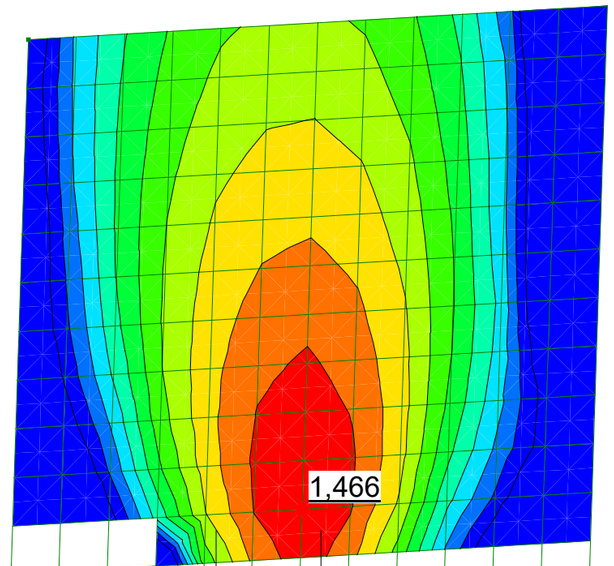
Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

J-J_Odr_Analys_LW

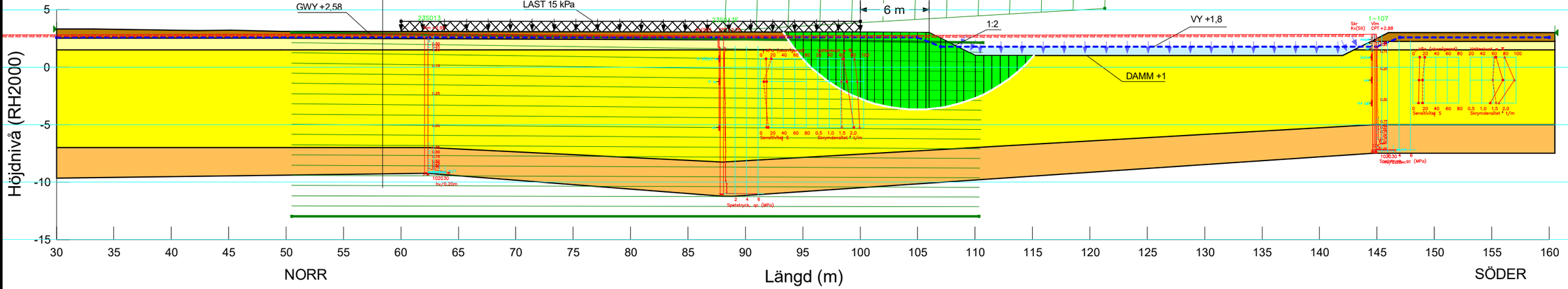
Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:350

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

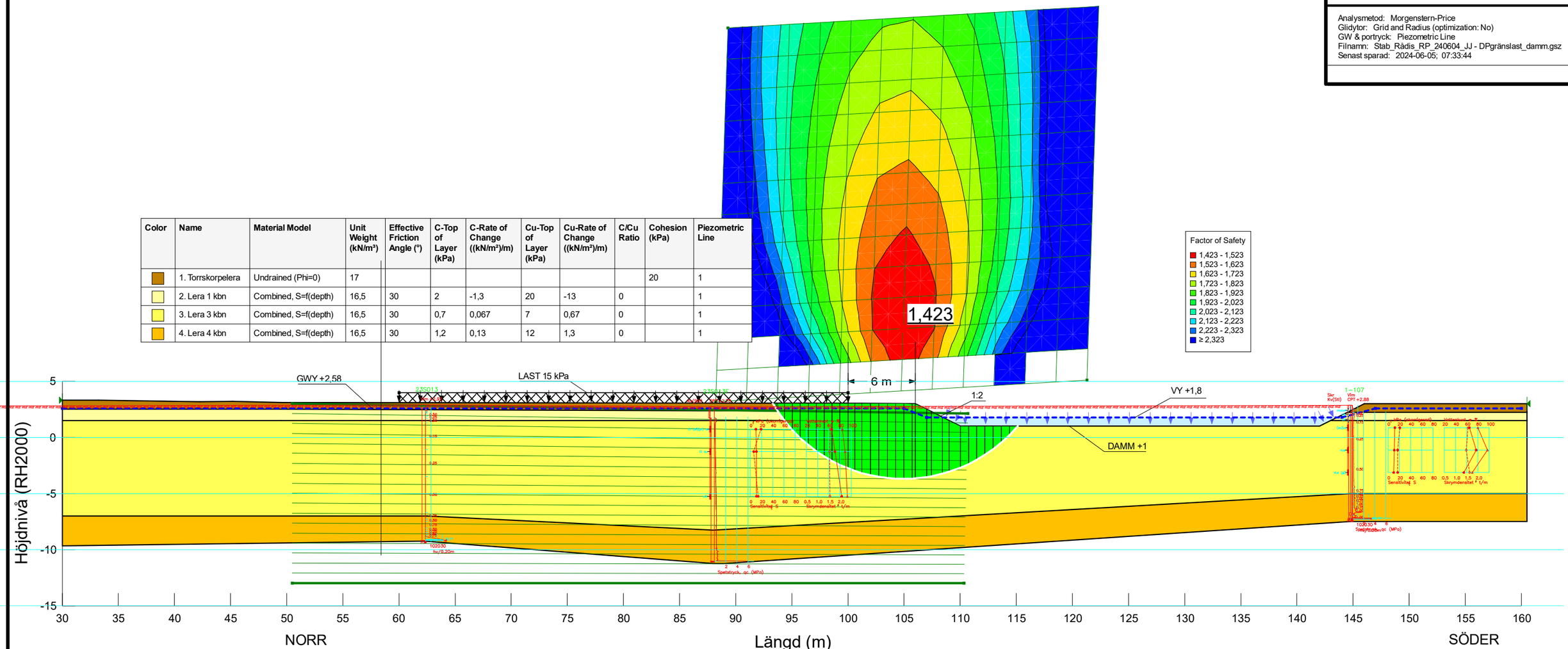
Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

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

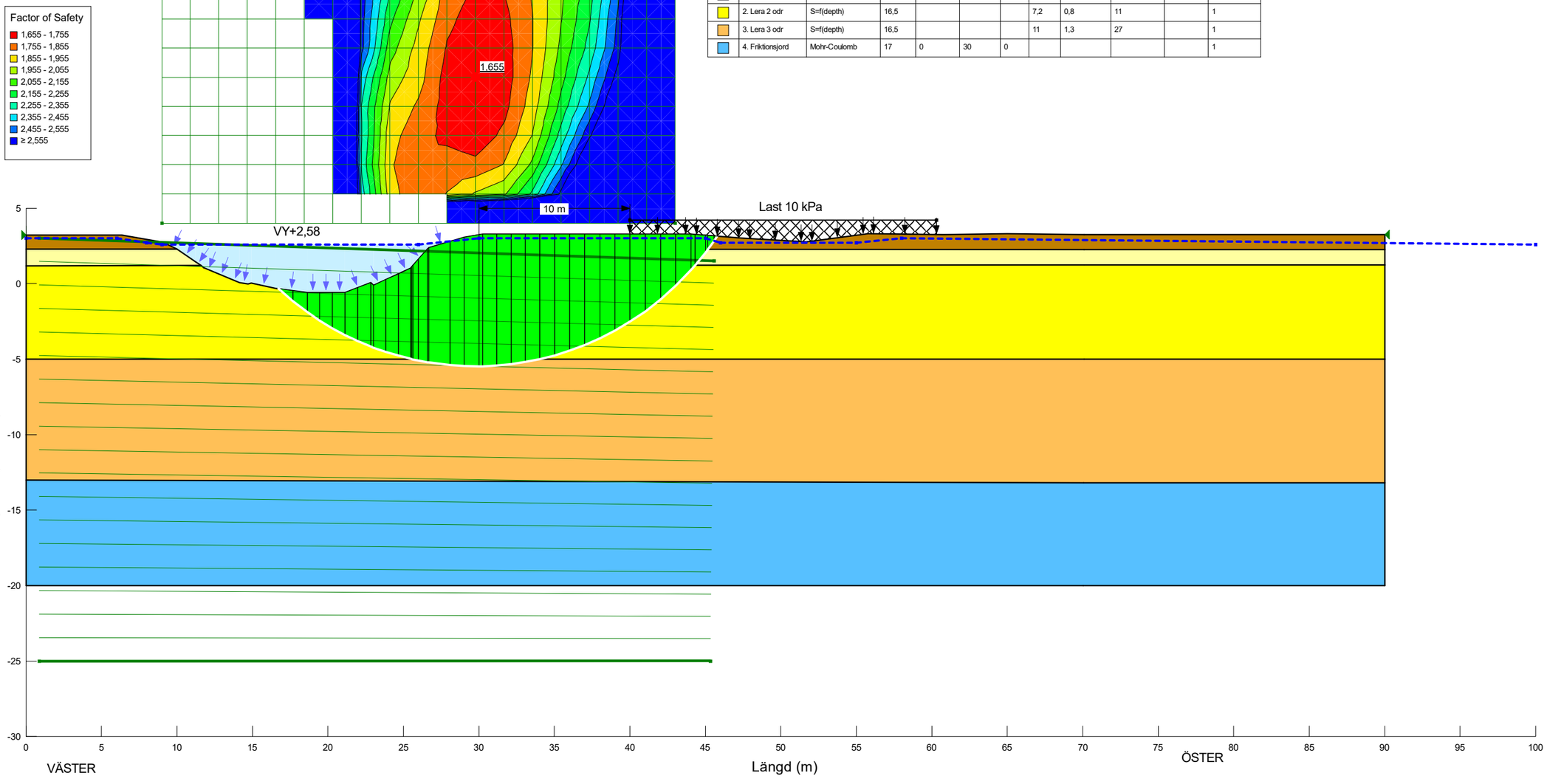
KÄNSLIGHETSANALYS MED REDUCERAD SKJUVHÅLLFASTHET 90%

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

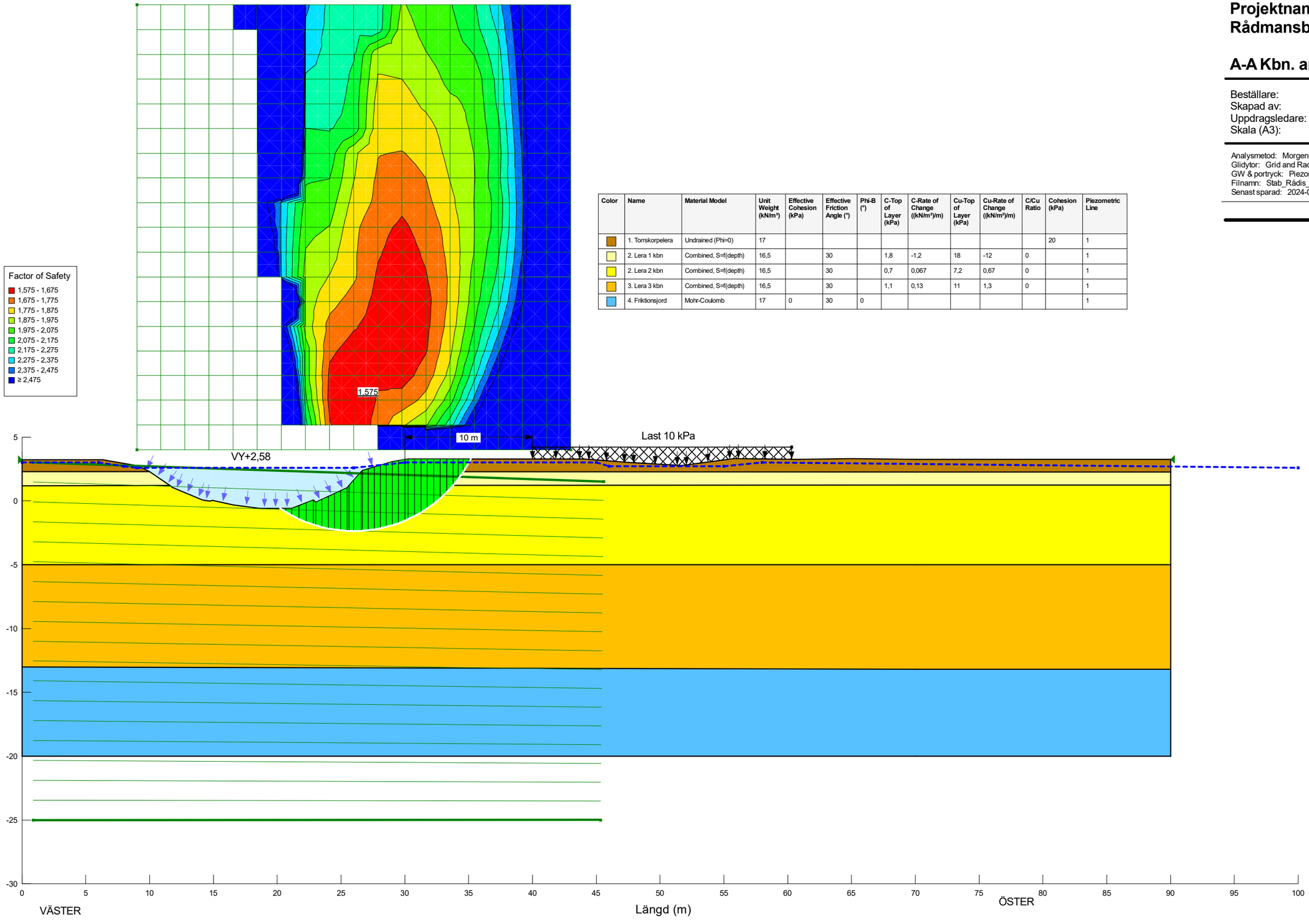
KÄNSLIGHETSANALYS MED REDUCERAD SKJUVHÅLLFASTHET 90%

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

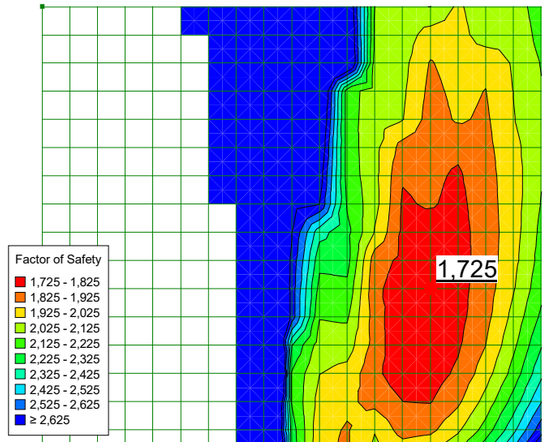
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

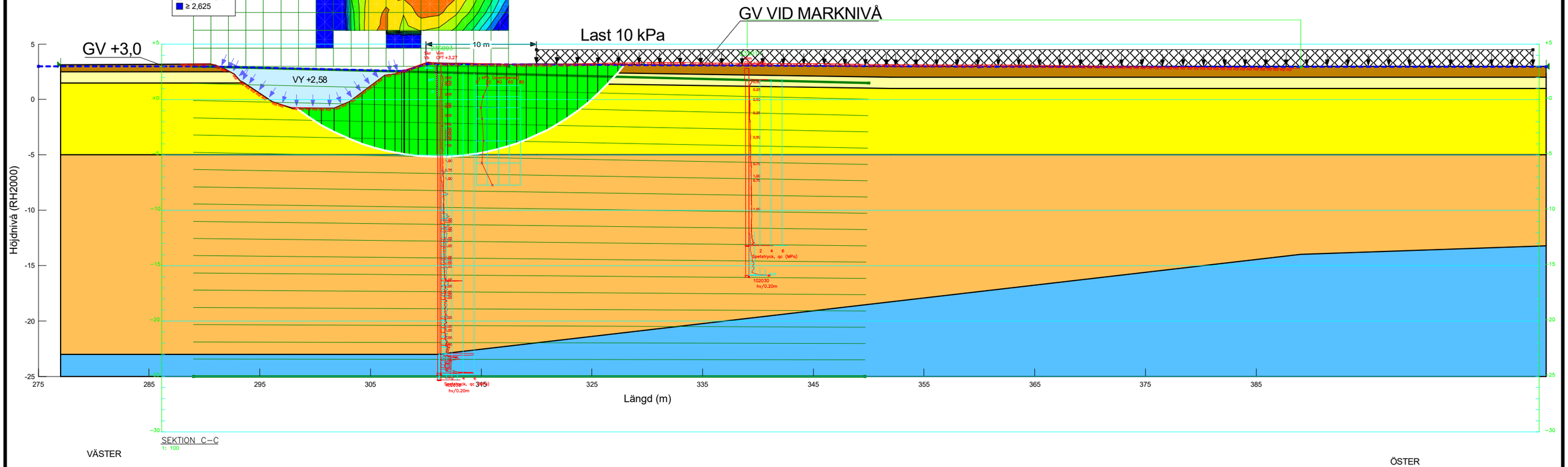
C-C Odr. analys_10kPa

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

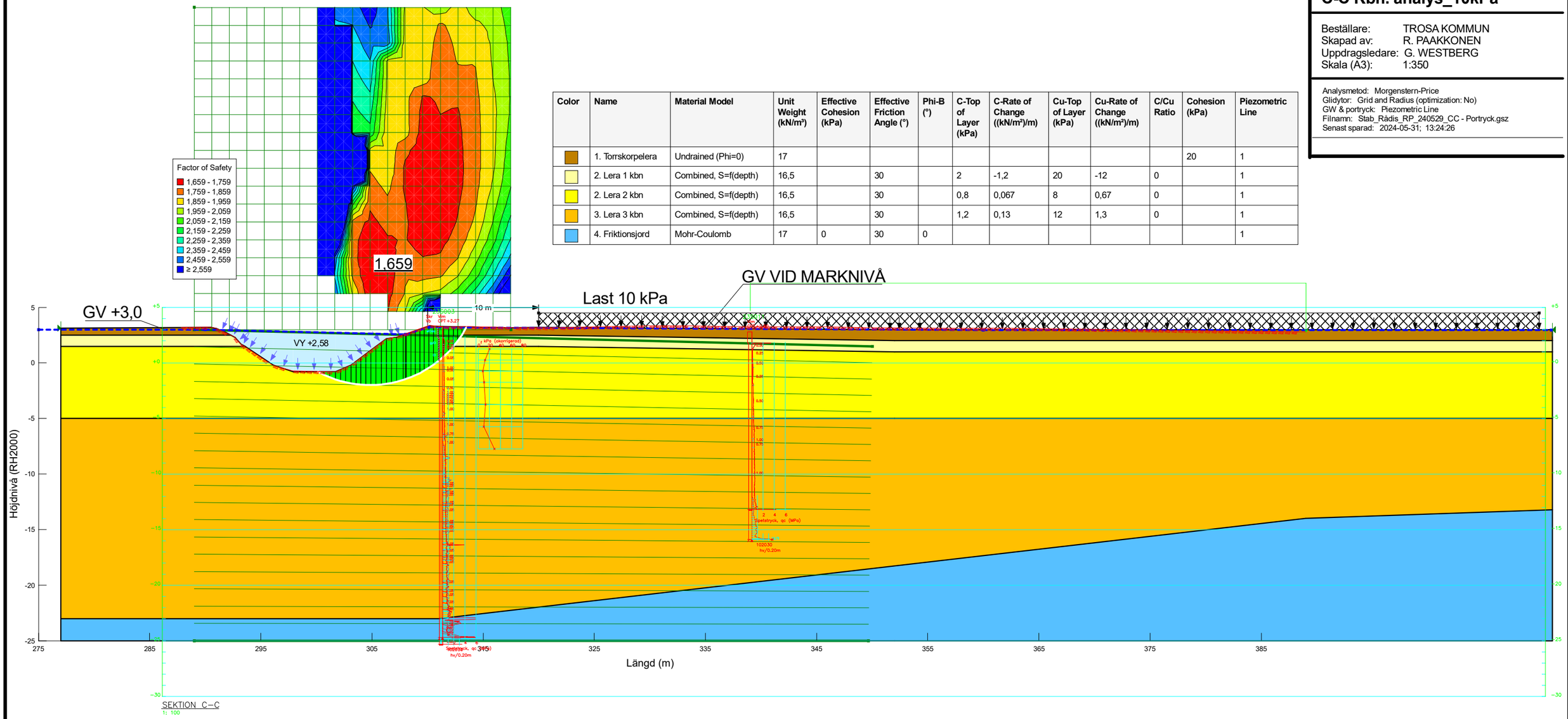
SWECO

Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

C-C Kbn. analys_10kPa

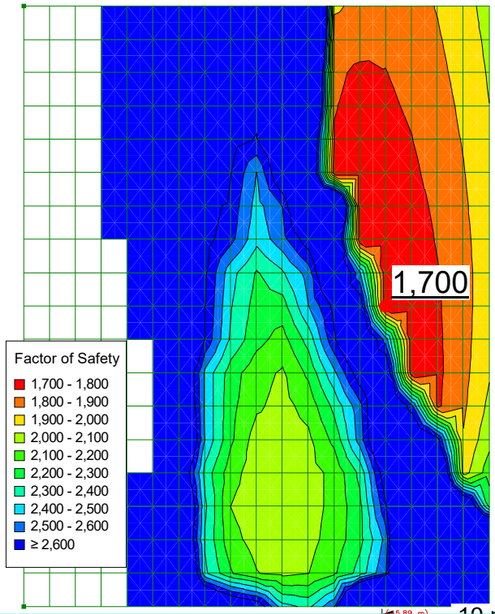
Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:350

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

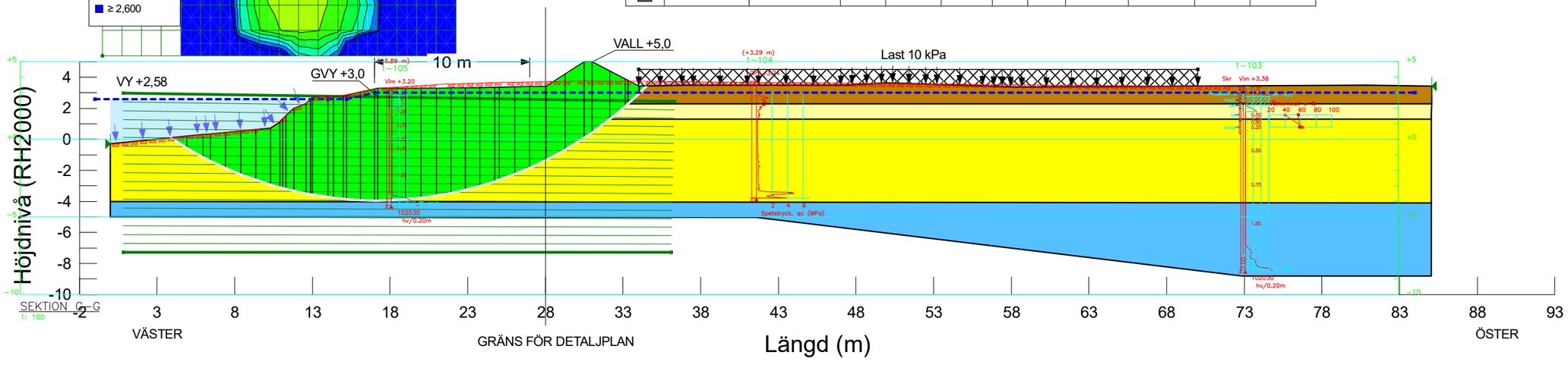


Color	Name	Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
	1. Torrskorpelera	Undrained (Phi=0)	17									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



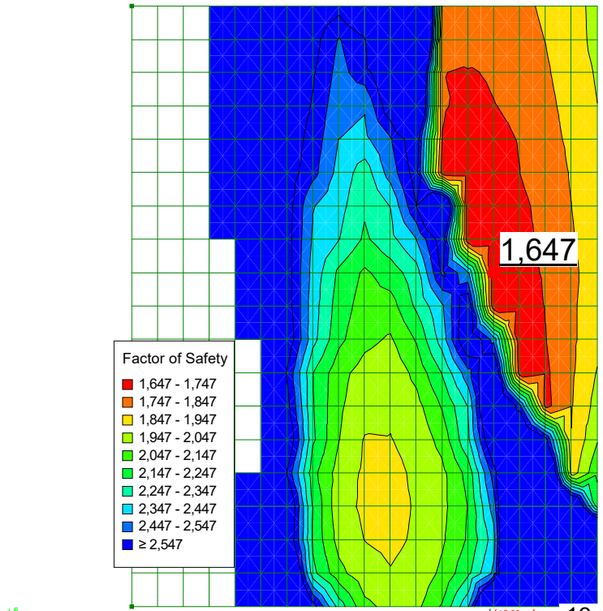
Projektnamn
Rådmansbackarna, Trosa

G-G Odr. analys_10kPa

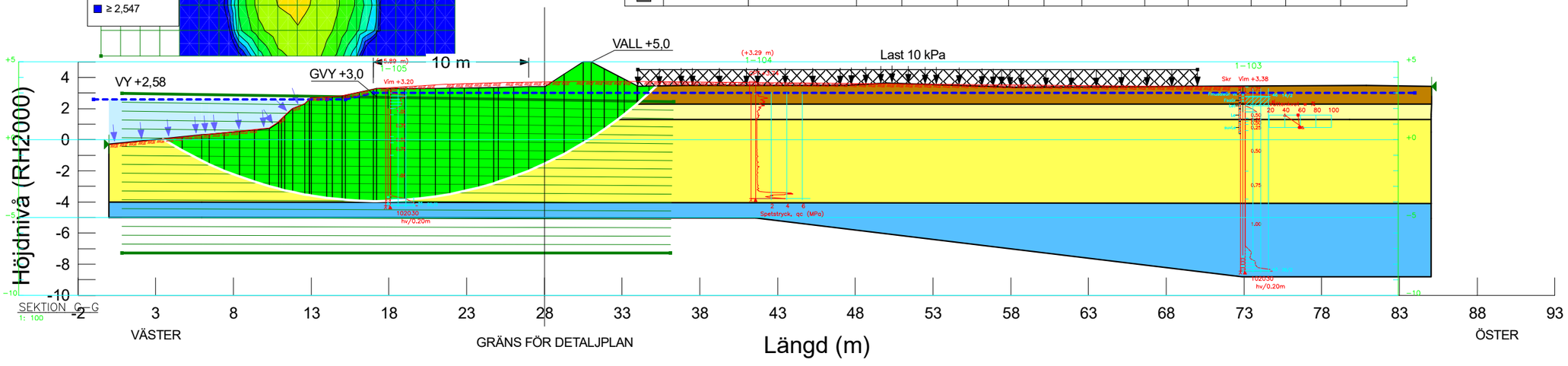
Beställare: TROSA KOMMUN
Skapad av: R. PAAKKONEN
Uppdragsledare: G. WESTBERG
Skala (A3): 1:300

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

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)	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



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_240531_GG_Vall.gsz
Senast sparad: 2024-05-31; 15:35:10

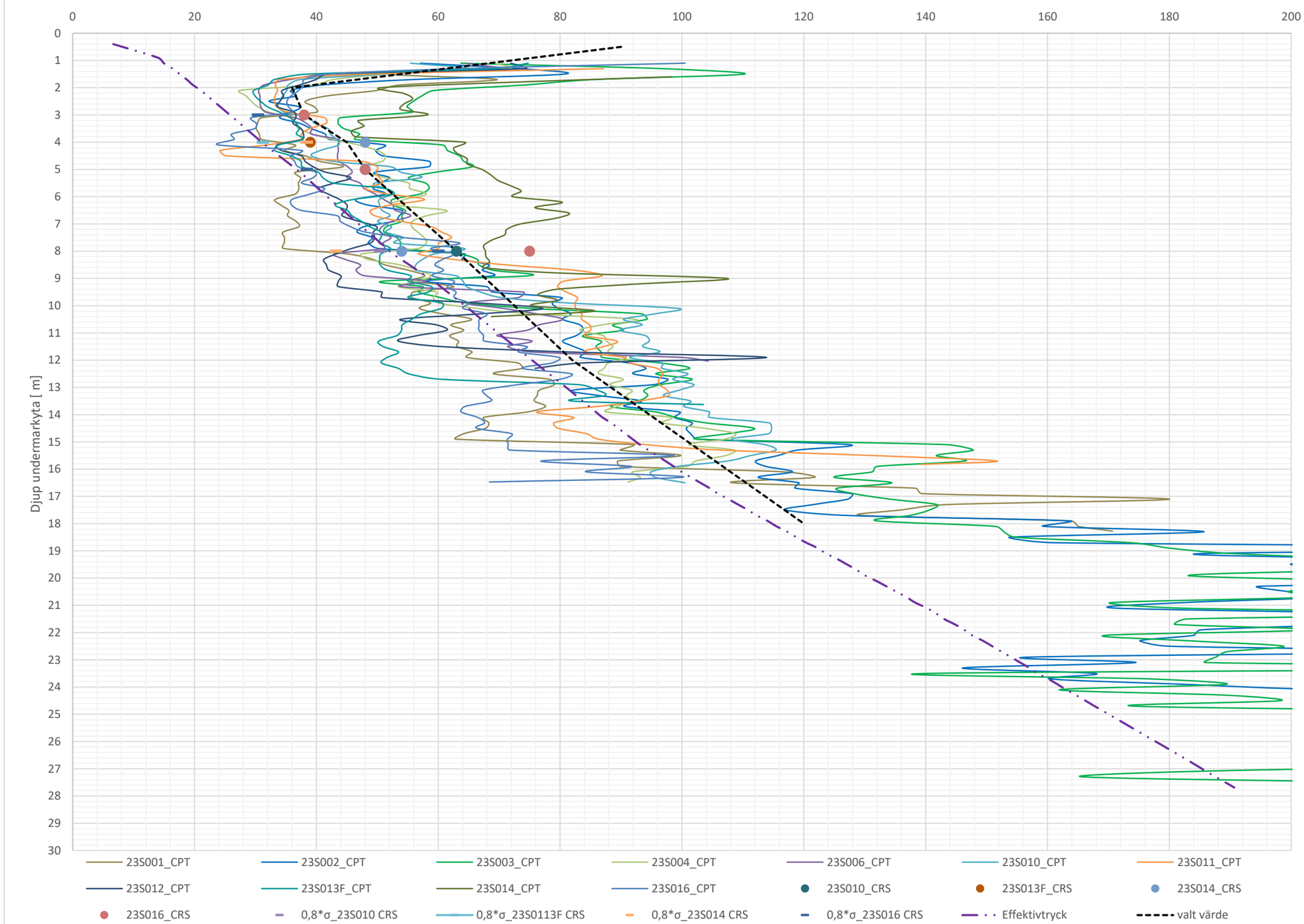
BILAGA 2 – SÄTTNINGSBERÄKNING

Rådmansbackarna
Trosa kommun

UPPDRAGSNUMMER 30048128

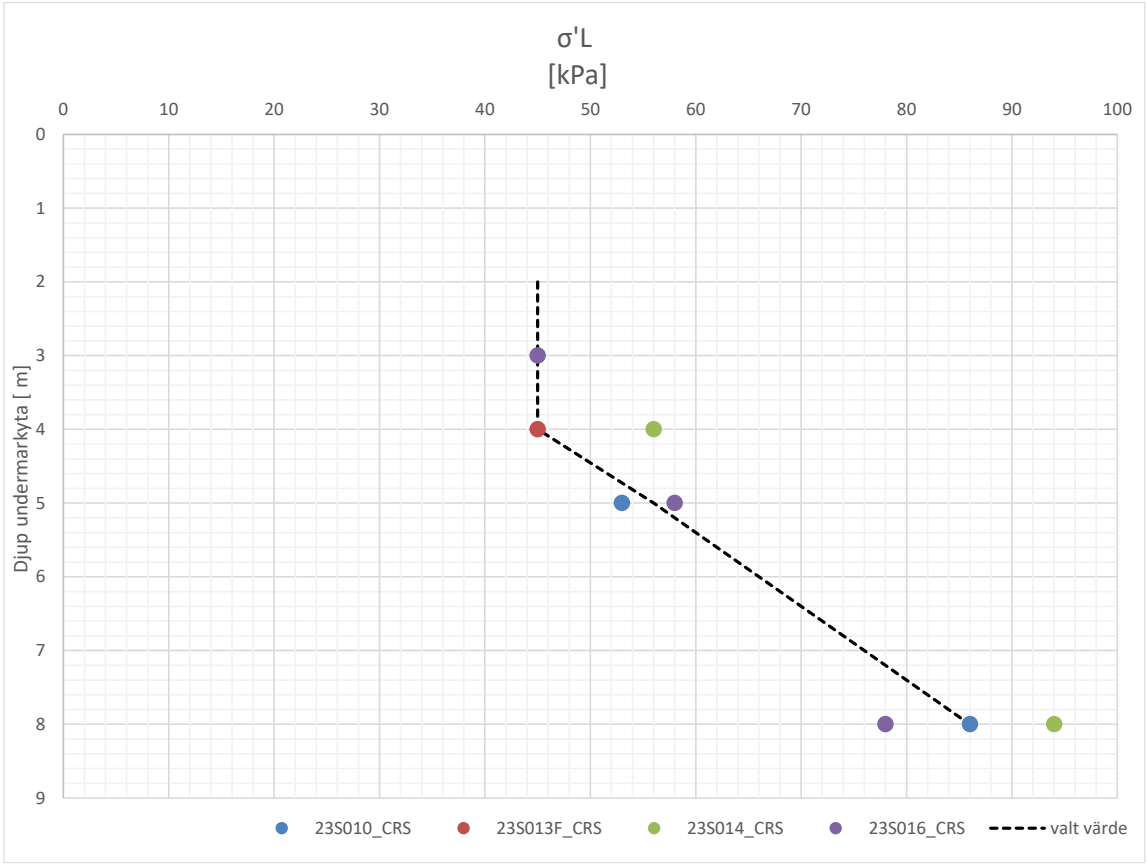
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

Förkonsolideringstryck
[kPa]

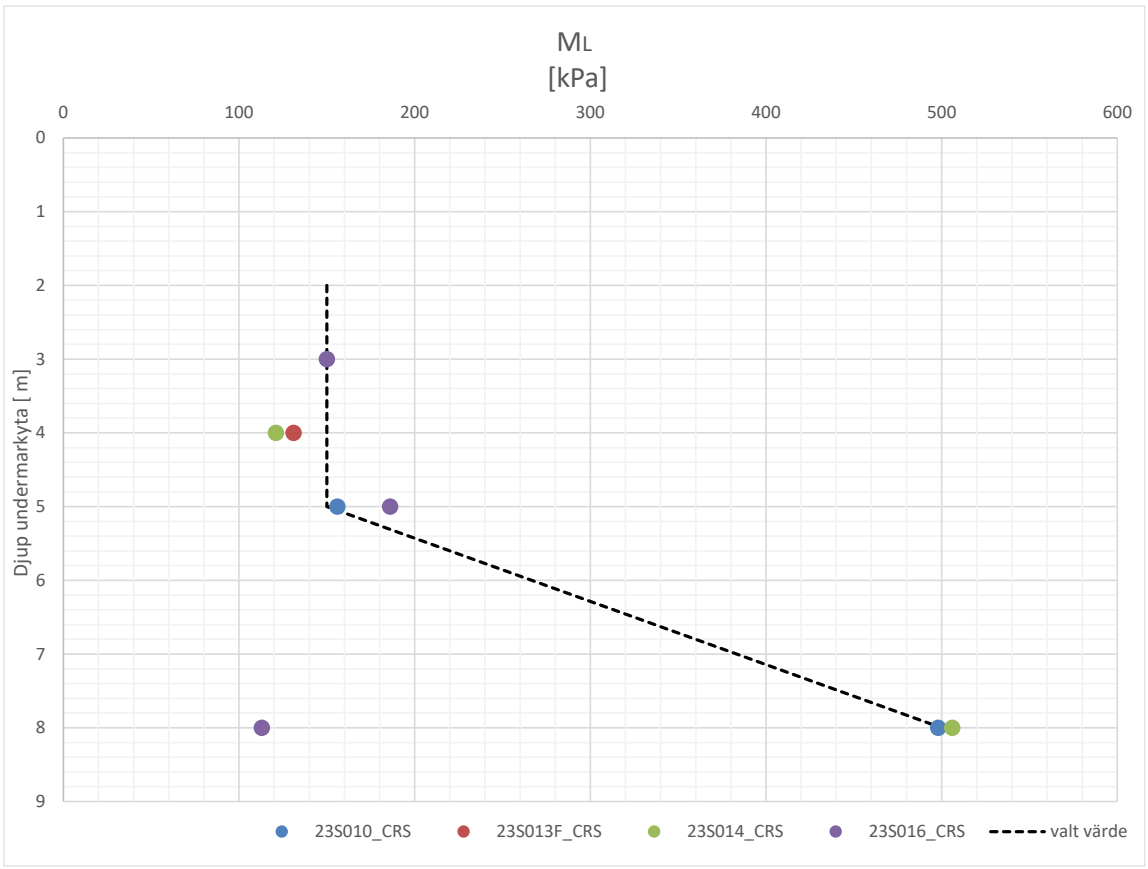


0,5m drycrust

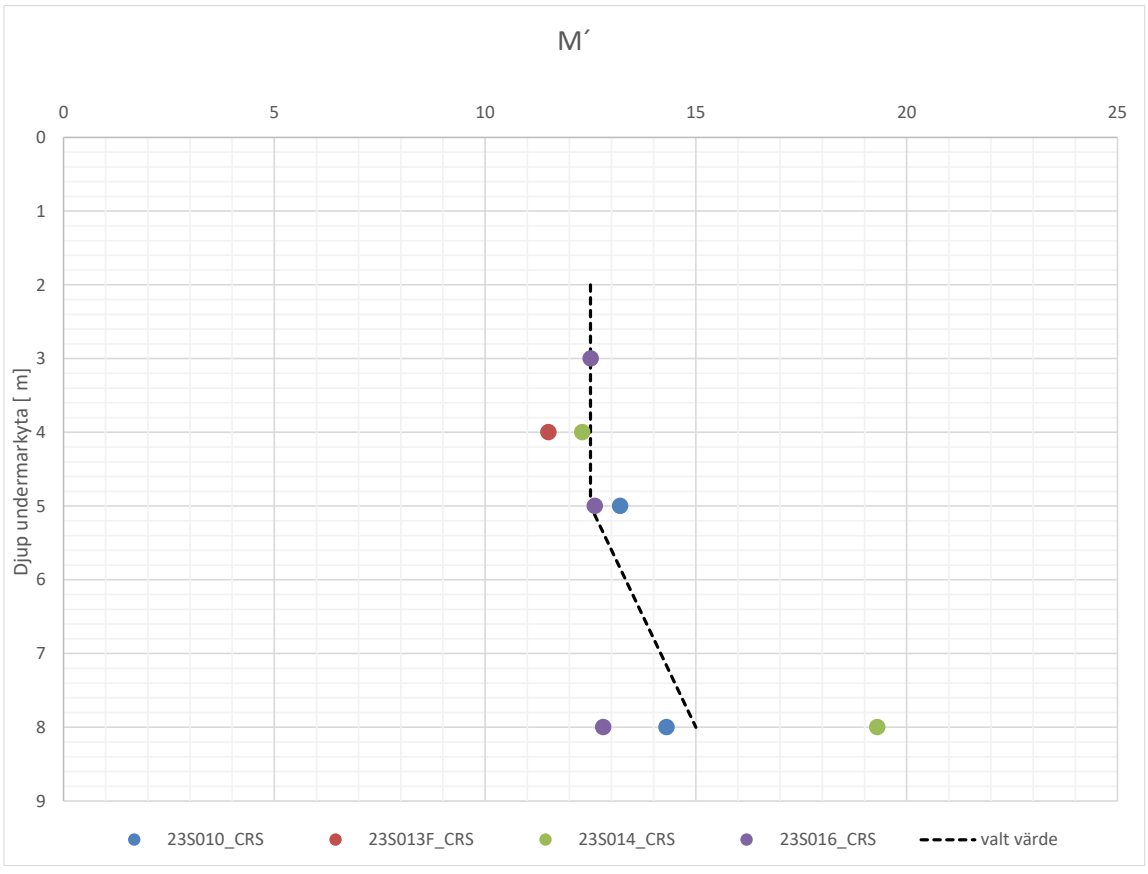
Djup	valt värde
0,5	90
2	36
3	38
4	45
5	48
8	63
12	82
18	120



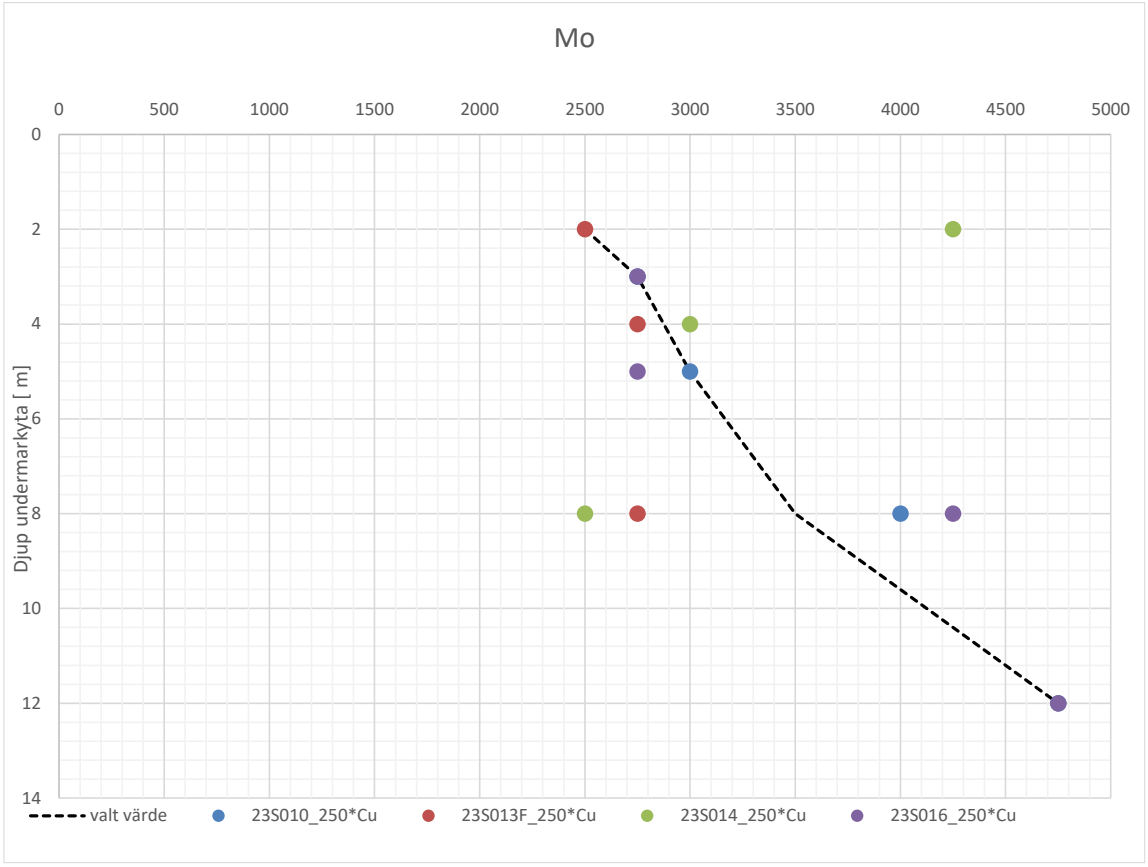
Djup	valt värde
2	45
4	45
5	56
5	56
8	86



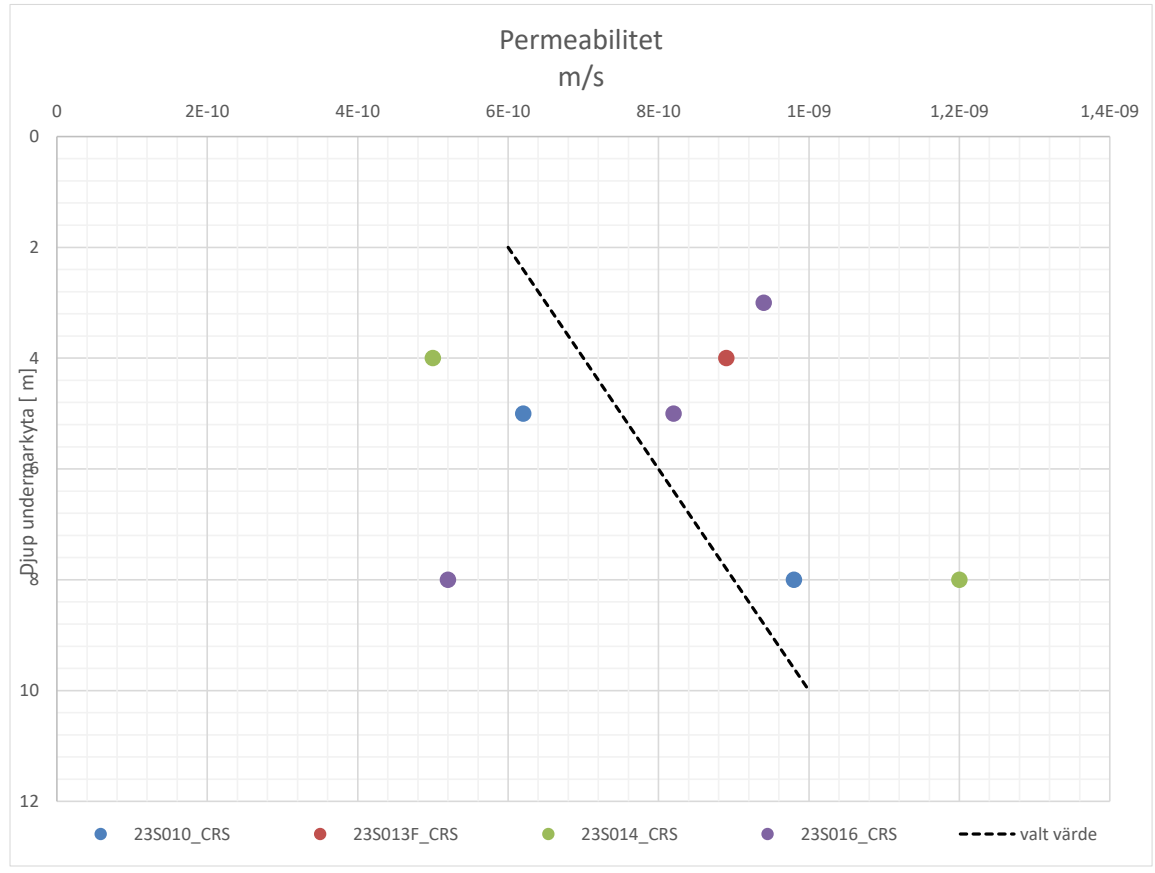
Djup	valt värde
2	150
4	150
4	150
5	150
8	500



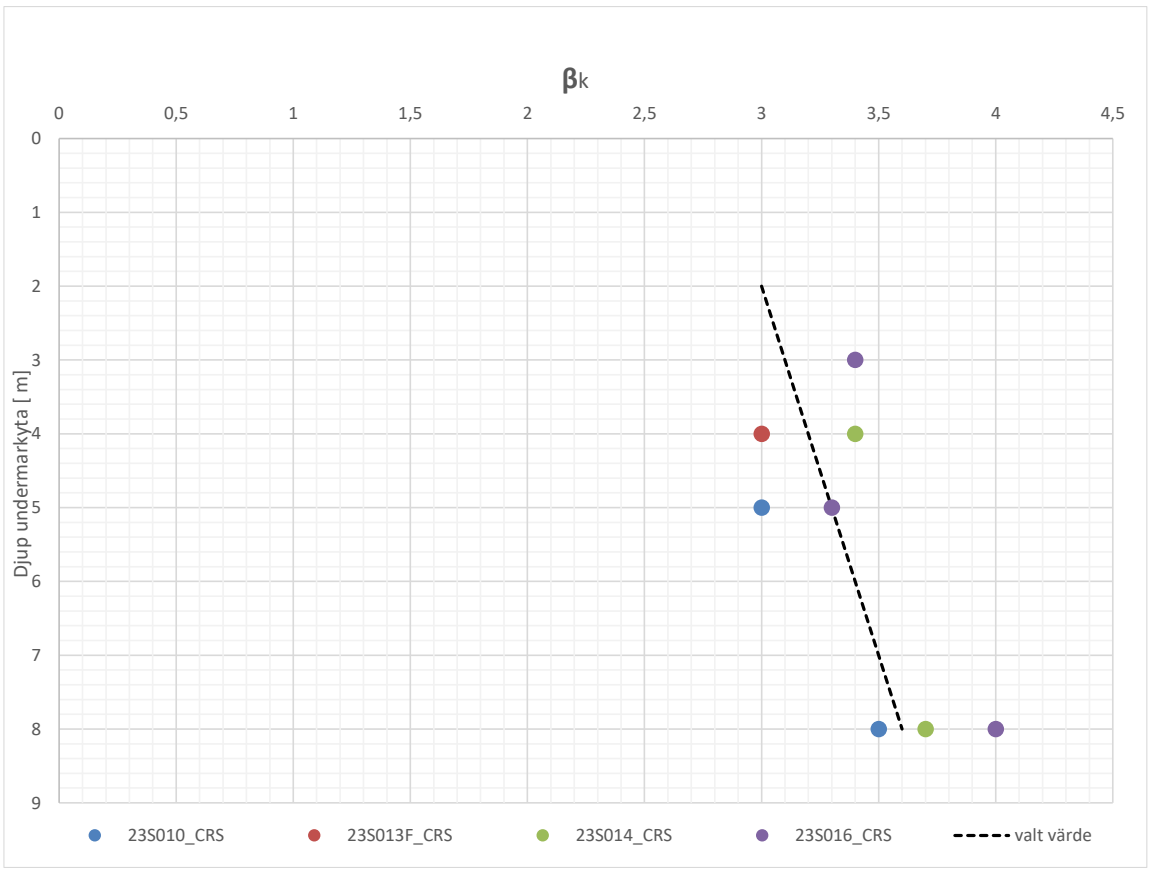
Djup	valt värde
2	12,5
4	12,5
4	12,5
5	12,5
8	15



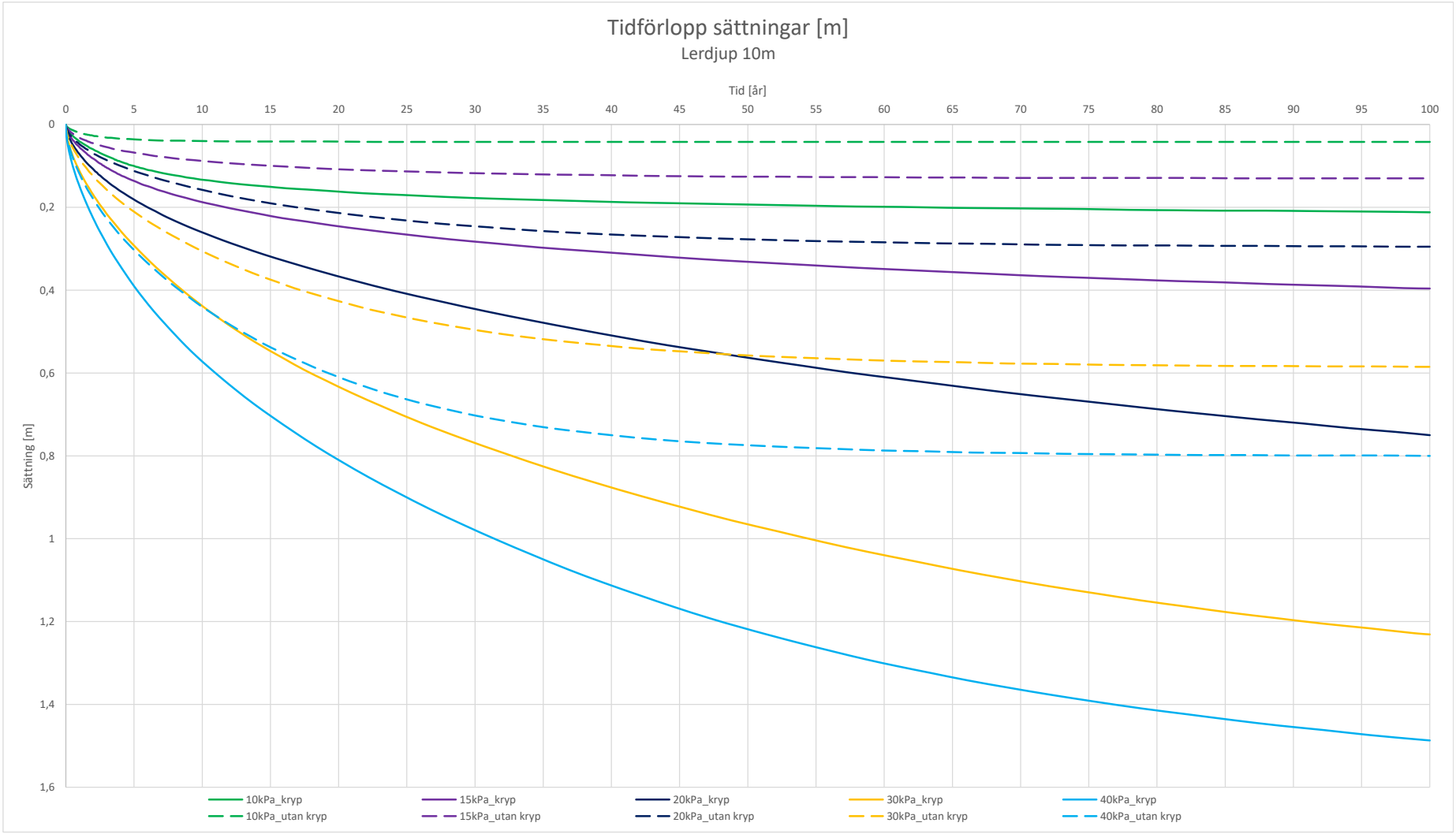
Djup	valt värde
2	2500
3	2750
4	2875
5	3000
8	3500
12	4750

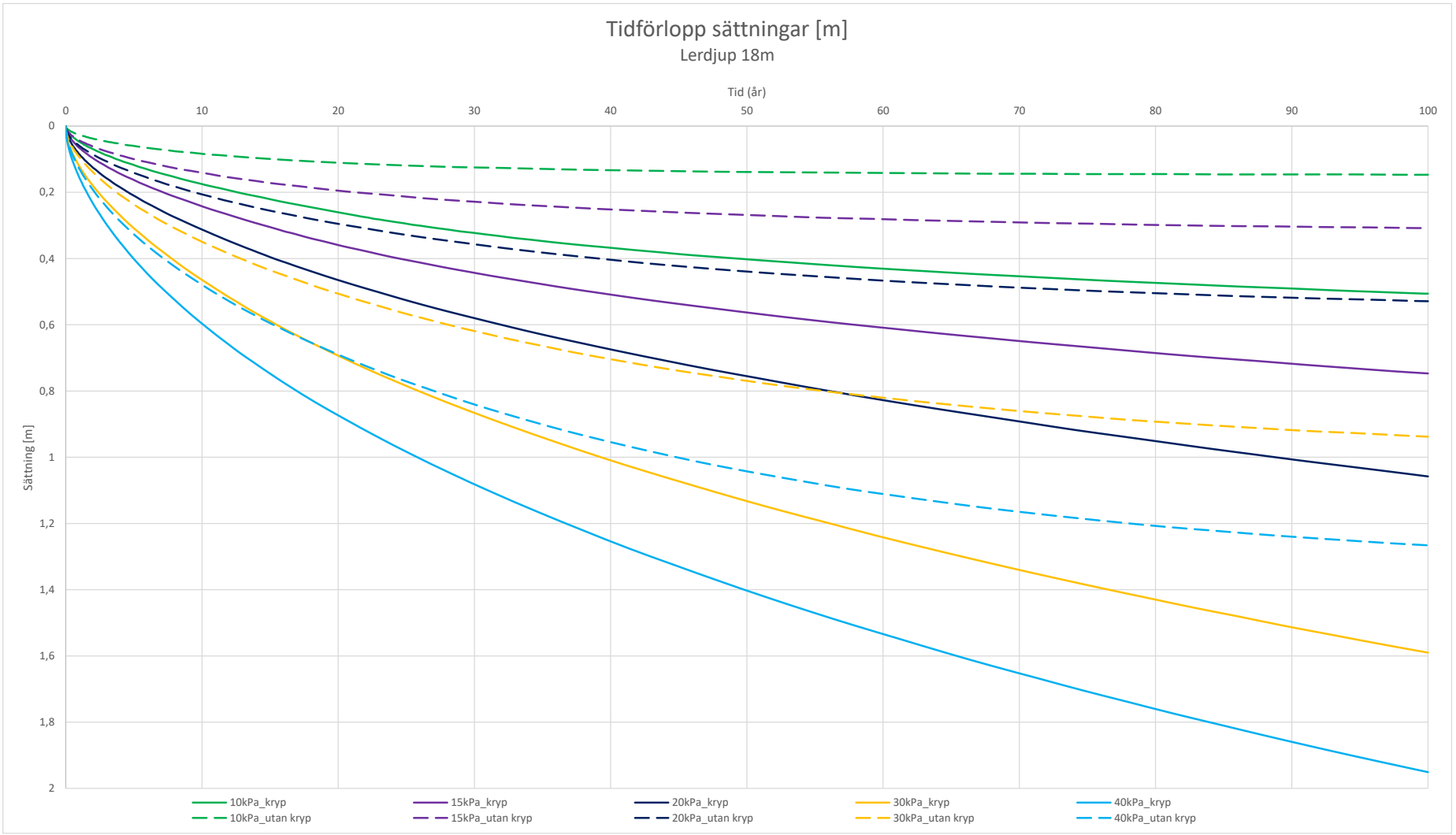


Djup	valt värde
2	6E-10
4	7E-10
6	8E-10
8	9E-10
10	1,00E-09
10	1,00E-09



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

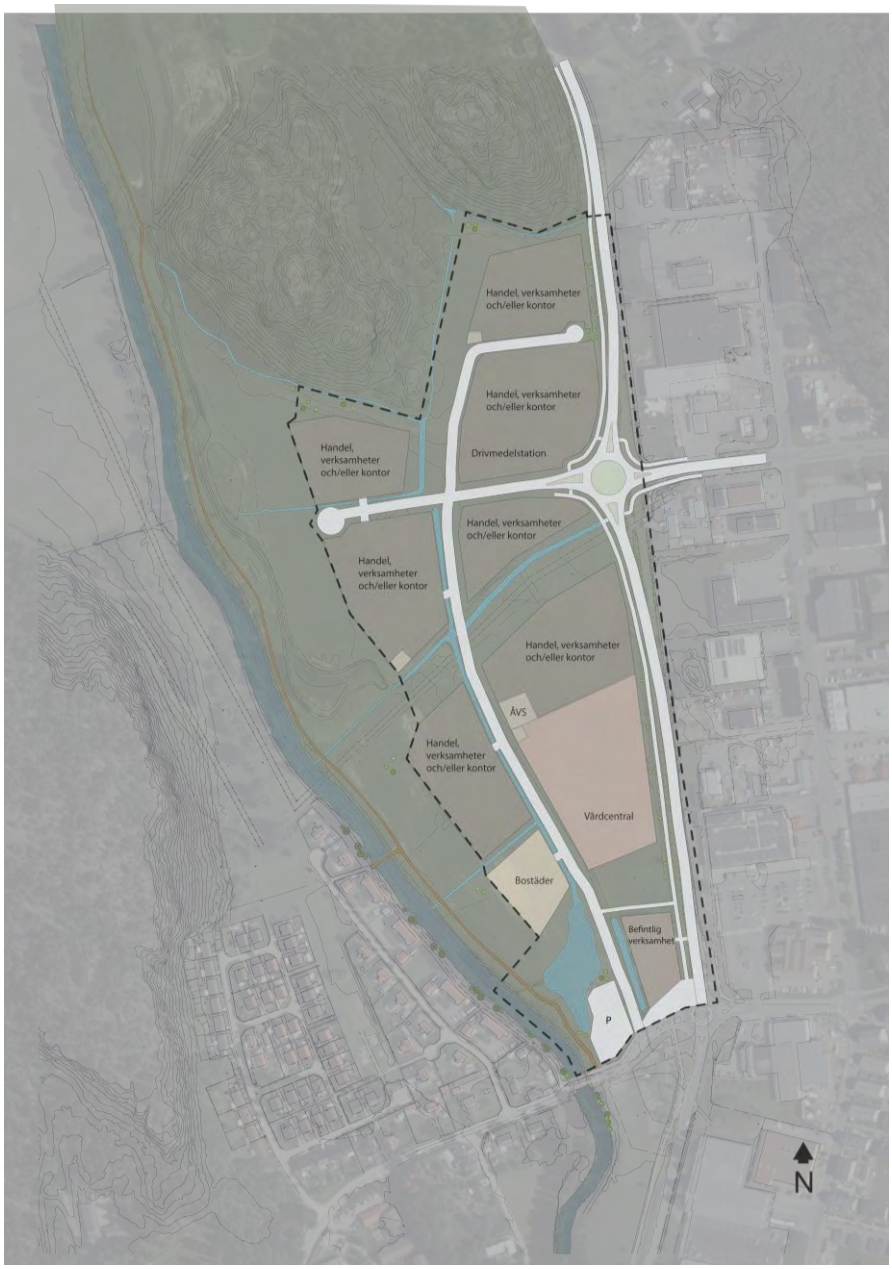
6 Diskussion och slutsats 12

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.

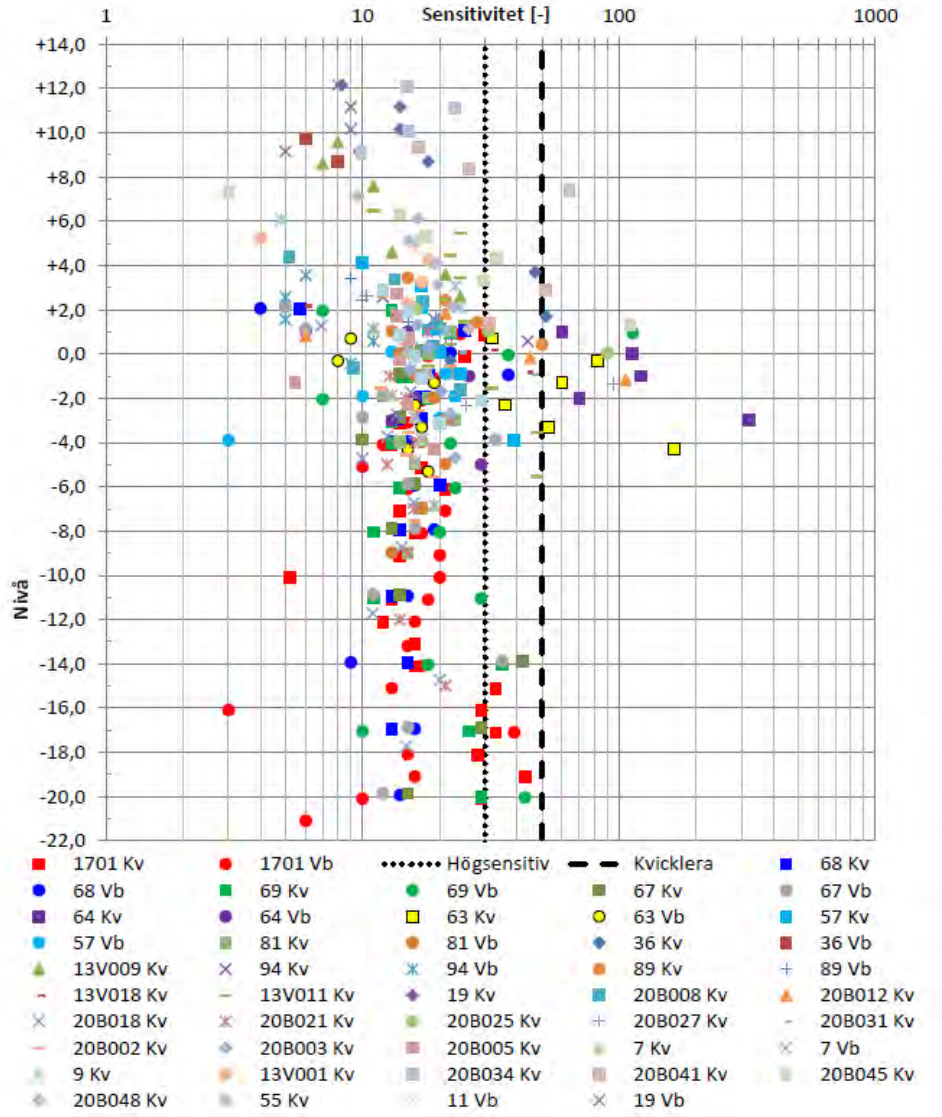
Baserat på kolvprovtagning och efterföljande laboratorieundersökningar inom detaljplanen så har inget sammanhängande skikt av kvicklera påträffats. Kvicklera har påträffats i två kolvprovspunkter på skilda nivåer, 4 respektive 6 meter. I en punkt är sensiviteten (50) med notering från laboratorium om 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.

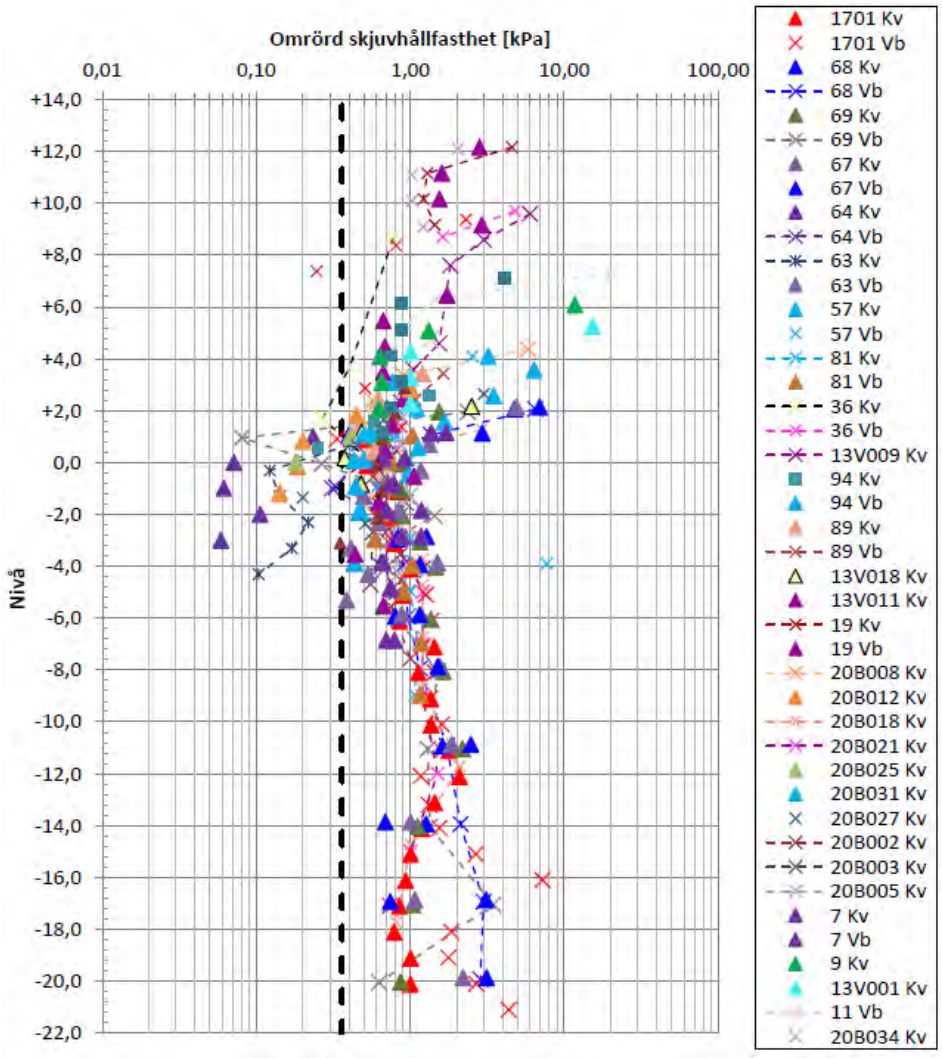
Kvicklera har även konstaterats i fyra punkter som ligger utanför ritningsbegränsningen för detta uppdrag. Dessa bedöms ligga erforderligt långt bort för att kunna bortses ifrån.

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]

\\Sestofs010\projekt\22284\30050904_Kardusen_12_Norrköping_Geoteknik_-_Markmil\7teknik\000\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)

- 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	

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.

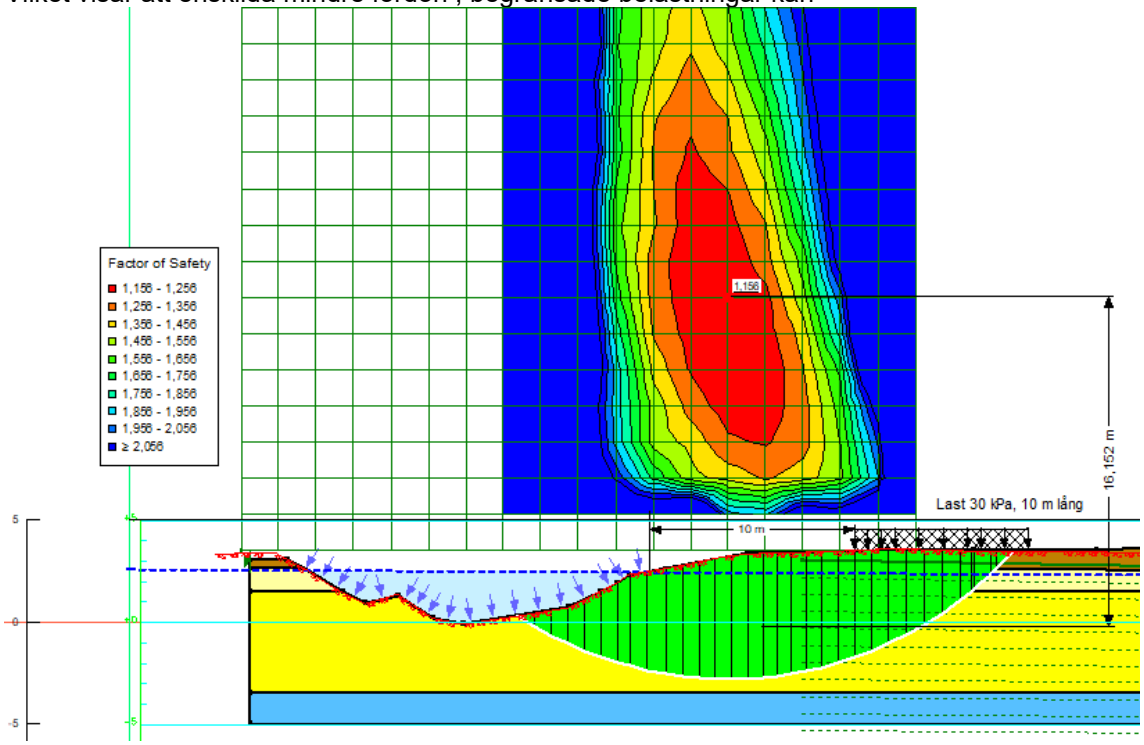
Utan 3d effekter FS=1,156

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.

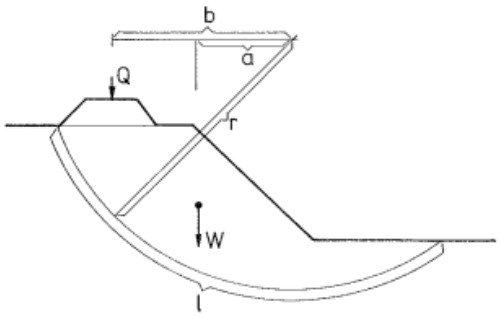
$$F_{3-Dim} = F_{2-Dim} + 0{,}75\left(\frac{F_p}{F_{2-Dim}} - 1\right)$$

där $F_{2\text{-}Dim}$ är den normalt beräknade 2-dimensionella säkerhetsfaktorn

Beräkningsgången framgår av nedanstående beräkningsschema

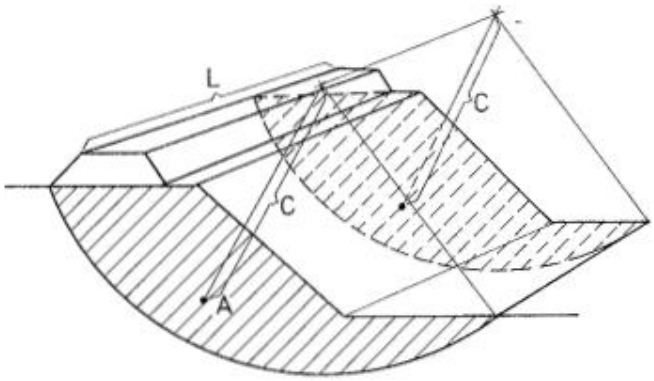
1. Beräkna säkerhetsfaktorn utan beaktande av ändyteeffekter, $F_{2\text{-}Dim}$

$$F_{2-Dim} = \frac{M_{(\tau_{fu} \cdot l \cdot r)}}{M_{(W \cdot a + Q \cdot b)}}$$



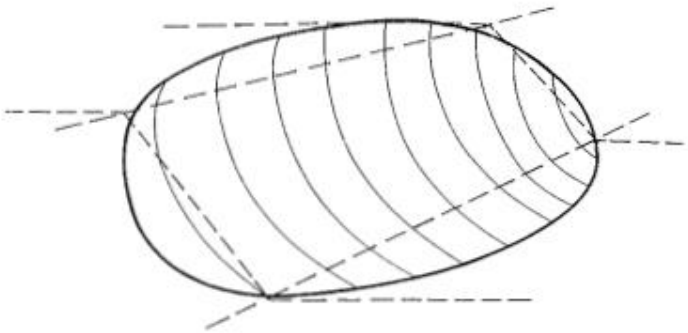
2. Beräkna säkerhetsfaktorn med plana ändytor, F_p

$$F_p = \frac{M_{(\tau_{fu} \cdot l \cdot r \cdot L)} + 2\,M_{(\tau_{fu} \cdot A \cdot c)}}{M_{(W \cdot a + Q \cdot b)L}}$$



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.

10

Kommunstyrelsen
Daniel Portnoff (M)
Kommunstyrelsens ordförande
0156-520 62
daniel.portnoff@trosa.se

Beslutsförslag
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

Motion om att upprätta en koldioxidbudget för Trosa kommun

I december 2015 enades världens länder om et nyt klimatavtal i Paris. Parisavtalet anger at den globala temperaturökningen ska hållas väl under 2 grader, vilket enligt forskning är absolut nödvändigt för at inte konsekvenserna av den globala uppvärmningen ska bli oöverstigliga. Inriktningen globalt är at göra ansträngningar för at temperaturökningen skall bli högst 1.5 grader eftersom det a 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 net o-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 rät vist. Vad det a 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 at 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 at en effektiv klimatpolitik förutsät er at denna styrs av en utsläppsbudget. I Sverige har redan et drygt 60-tal kommuner, regioner och länsstyrelser upprät at lokala koldioxidbudgetar som et led i sit klimatarbete. Bland länsstyrelsens synpunkter på Trosa kommuns energi- och klimatplan ingick kritik mot at utsläppsutrymmet inte identifierats.

En koldioxidbudget visar vilka områden som är mest väsentliga at arbeta med och inom vilka områden som insat a resurser ger bästa vinning och resultat. Kommunen kan i energi- och klimatplanen då tydligt kan peka ut vilka åtgärder som behövs för at minska utsläppen utifrån koldioxidbudgeten och när dessa måste vara genomförda. Kostnaden för at ta fram en koldioxidbudget uppskat as till högst 300 000 kr.

När kommunen publicerar en aktuell koldioxidbudget på hemsidan visas den vetenskapliga vägen mot Parisavtalet. Den hjälper alla at 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 at nå målen.

En koldioxidbudget är et tydligt och transparent verktyg som gör det möjligt at säkerställa at vi inte tar utsläppsutrymme från våra barn och barnbarn.

Nu behöver politiken utgå från det som vetenskapen visat är nödvändigt.

- Miljöpartiet yrkar at kommunen upprät ar en lokal koldioxidbudget för Trosa kommun.

Trosa 2024-04-23

Maria Arman gruppledare MP

11

Kommunstyrelsen
Daniel Portnoff (M)
Kommunstyrelsens ordförande
0156-520 62
daniel.portnoff@trosa.se

Beslutsförslag
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

12

Kommunkontoret
Helena Edenborg
Kanslichef
0156-520 06
helena.edenborg@trosa.se

Tjänsteskrivelse
Datum
2025-02-19
Diarienummer
KS/2025:2

Rapportering av meddelanden till kommunstyrelsen

Förslag till beslut

Kommunstyrelsen godkänner rapporteringen.

Sammanfattning av ärendet

Rapportering av meddelanden till kommunstyrelsen används för att informera om beslut och meddelanden från myndigheter inom och utanför kommunen och som har betydelse för Kommunstyrelsen.

Helena Edenborg
Kanslichef

Beslutsunderlag

Rapportering av meddelanden till kommunstyrelsen.

Rapportering av meddelanden till kommunstyrelsen

Utskrivet: 2025-02-19 14:04
Utskrivet av: Emma Eklund

Datum	Beskrivning	Avsändare
2025-02-17	Mötesanteckningar från trafikrådet 2025-02-12	Trafikrådet
2025-02-10	Protokoll från kommunstyrelsens planutskott 2025-02-06	Planutskottet
2025-02-19	Protokollsutdrag från Nämnden för samverkan kring socialtjänst och vård 2025-02-07 § 3/25 Verksamhetsberättelse 2024 för Nämnden för samverkan kring socialtjänst och vård	Region Sörmland
2025-02-18	Protokollsutdrag från Nämnden för samverkan kring socialtjänst och vård 2025-02-07 § 4/25 Förlängning av uppdrag att utreda organisation avseende Hjälpmedelscentralen	Region Sörmland
2024-12-18	Protokollsutdrag Nämnden för samverkan kring socialtjänst och vård NSV, den 11 december § 40	Region Sörmland
2025-01-30	Utbetalning av medel i enlighet med överenskommelse mellan staten och SKR om strategiska insatser	Regeringskansliet
2025-01-28	Ytterligare förändring av Region Sörmlands deltagande för att genomföra åtgärdsprogram för Södermanlands miljö 2022-2026	Region Sörmland
2025-01-02	Överenskommelse om ny socialtjänstlag 2025	SKR