

---

# PM-GEOTEKNIK

---

KARLSTADS KOMMUN

**Karlstad, Steffens väg**

UPPDRAGSNUMMER 12708225

**BREDDNING AV BEFINTLIG VÄG**



PROJETERINGSUNDERLAG

2020-04-02

**REVIDERING 1**

Sweco Civil AB  
Karlstad Geoteknik  
Cristoffer Schnelzer / Björn Hedberg



## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Uppdrag</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Underlag</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Befintliga förhållanden</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Geotekniska undersökningar</b>	<b>1</b>
<b>5</b>	<b>Jordlager- och grundvattenförhållanden</b>	<b>1</b>
<b>6</b>	<b>Stabilitet</b>	<b>2</b>
<b>7</b>	<b>Sättningar</b>	<b>2</b>
<b>8</b>	<b>Markarbeten</b>	<b>2</b>
<b>9</b>	<b>Grundläggning/breddning</b>	<b>3</b>
<b>10</b>	<b>Kontroll och riskanalys</b>	<b>3</b>

### Bilagor

<i>Namn</i>	<i>Typ</i>	<i>Sidor</i>
Bilaga 1	Utvärdering skjuvhållfasthet	1
Bilaga 2	CPT-sammanställning	5
Bilaga 3	Resultat siktning	2
Bilaga 4	Kalibrering CPT	1



## 1 Uppdrag

På uppdrag av Karlstad kommun har Sweco Civil AB utfört översiktlig geoteknisk undersökning av Steffens väg. Undersökningen har syftat till att bestämma befintlig vägbanks uppbyggnad och materialegenskaper. Detta som ett underlag för fortsatt detaljprojektering och val av metod för att bredda vägen.

*Föreliggande handling är ett projekteringsunderlag och behandlar företrädevis synpunkter och rekommendationer för projekteringskedet. Geotekniska synpunkter avseende byggskedet ska inarbetas i byggbeskrivningen.*

## 2 Underlag

Se kapitel 3 MUR, Sweco daterad 2020-04-01.

## 3 Befintliga förhållanden

Vägen ligger i klimatzon 2. I övrigt se kapitel 6 MUR, Sweco daterad 2020-04-01.

## 4 Geotekniska undersökningar

För detaljerad redovisning av nu utförda geotekniska fält- och laboratorieundersökningar, se kapitel 8 och 8 MUR, Sweco daterad 2020-04-01.

## 5 Jordlager- och grundvattenförhållanden

Utförda undersökningar i området visar att vägbanan är i stort uppbyggd av grusig siltig sand och krossmaterial med materialtyp/tjälfarlighet 3B/2 (något tjällyftande jord) ner till ett djup mellan ca 0,35 till 1,0 m. Slagsondering har använts för att komma igenom vägbana och möjliggöra skruvprovtagning. Under vägbanan återfinns olika jordlager längs med nu undersökt sträcka, se nedan;

I undersökningspunkt 20SW01 och 20SW02 återfinns siltig torrskorpelera (mycket tjällyftande jord) ner till ett djup på ca 1,2 m. Lerans skjuvhållfasthet i torrskorpan är uppmätt (korrigerat) till ca 26 till 46 kPa.

Under torrskorpeleran övergår jorden till siltig lera ovan fast friktionsjord troligen morän ner till ca 3,4 m. Skruvprovtagning har avslutat på 3,0 m djup.

Leran har en naturlig vattenkvot mellan ca 25,5 till 34,0 % med en konflytgräns mellan ca 31,2 till 35,8%. Skjuvhållfastheten (korrigerad) är uppmätt till ca 17 kPa och sjunker mot djupet till ca 10 kPa.

CPT- och trycksonderingar har avslutats i den fasta friktionsjorden mot block, sten eller berg på ett djup mellan ca 4,4 till 4,6 m under aktuell markyta. Sonderingarna har nedträngt ca 1,2 till 1,4 m i det fasta friktionslagret.

I undersökningspunkt 20SW03 och 20SW04 återfinns silt, grus, sand och finsand ner till metodstopp för skruvprovtagning på ett djup mellan ca 0,3 till 3,0 m. Här under har

trycksondering fortsatt djupare än skruvprovtagningen och avslutats i fast friktionsmaterial troligen morän mot block, sten eller berg på ett djup ca 4,2 m under aktuell markyta.

I undersökningspunkt 20SW05 och 20SW06 återfinns grus, silt och sand ner till metodstopp för skruvprovtagning på ett djup mellan 0,5 till 1,3 m. Trycksondering har avslutats i fast friktionsmaterial troligen morän mot block, sten eller berg på ett djup ca 0,6 m under aktuell markyta.

Jorddjupet är som mäktigast i väster vid undersökningspunkt 20SW01 och 20SW02 och minskar österut.

Djup till definitiva bergnivåer har inte bekräftats inom ramen för detta uppdrag.

Fri vattenyta har noterats i undersökningspunkt 20SW01 på ca 2,6 m djup och ger en indikation om grundvattennivån i området runt punkten.

Grundvattennivån ska antas variera med nederbörd och årstid.

## 6 Stabilitet

Utifrån underlag från tidigare utförd vägprojektering daterad 2019-07-04 planeras Steffens väg att höjas ca 0,15 m runt undersökningspunkt 20SW01 och ca 0,55 m runt undersökningspunkt 20SW03.

Totalstabiliteten bedöms som tillfredställande.

## 7 Sättningar

Inga sättningsberäkningar har utförts inom ramen för detta uppdrag. För att utföra sättningsberäkningar erfordras kolvprovtagning och analys av lerans deformationsegenskaper i laboratorium.

## 8 Markarbeten

Allt otjänligt fyllnadsmaterial ex. bark, mulljord och torv ska utskiftas i sin helhet.

Jord med siltinnehåll är **mycket flytbenägna** vid vattenmättnad och mekanisk bearbetning. Vidare är de **mycket tjälfarliga**.

Alla schaktarbeten ska bedrivas med hänsyn till aktuell jordart, rådande grundvattenyta och väderlek.

Schakt kan ske som öppen schakt över grundvattenytan. Vid kraftig nederbörd kan schaktslänter erfordra tillfälligt erosionskydd.

Vid schakt under grundvattenytan erfordras lokal grundvattensänkning för schakt i torrhet. Val av metod ska ske i anpassning till schaktdjup.

Materialskiljande geotextil, klass N3, erfordras vid terras i naturligt lagrad jord.

Vintertid ska färdig schaktbotten skyddas mot frysning.

## 9 Grundläggning/breddning

Ny överbyggnad bör utföras med en tjocklek av 0,6m inklusive asfalt med materialskiljande geotextil minst N3 i botten mot terrassyta. Överbyggnaden utgörs av förstärkningslager av bergkross 0-125 mm, bärlager och asfalt.

Befintlig överbyggnad innehåller tjälfarligt material och bör således inte återanvändas som överbyggnad på väg med beläggning. Befintliga överbyggnadsmassor kan återanvändas som fyllnadsmassor.

Beroende på nivå överkant ny körbana kan det runt undersökningspunkt 20SW06 erfordras schakt i sten/block alternativt sprängning av berg då sonderingar avslutats enligt metodstopp på ca 0,5 m djup. Vid byggnation av ny överbyggnad på berg kan mindre tjocklek accepteras, dock minst 0,3 m.

Utspetsning fodras normalt vid tjälfarlig jord mot berg och trummor som ligger närmare vägbanan än 1,4. Utspetsning görs på minst 12 m och från 1,4 m under vägbanan. Vid bedömning av om utspetsningskilar fodras ska hänsyn tas till erfarenheter av ojämna tjällyftningar på befintlig väg.

## 10 Kontroll och riskanalys

Kontroll av utförande och uppföljning ska ske enligt SS-EN1997-1, avsnitt 4 .

Entreprenör ska upprätta ett kontrollprogram för kontroll och tilläggskontroll samt redovisa detta för beställaren innan arbetena påbörjas.

I kontrollplan ska kraven på arbetsutförande, arbetsmetoder och ordningsföljd beaktas enligt framtagna arbetshandlingar.

I kontrollplanen ska vara angivet bl.a. vem som ansvarar för kontrollen, när kontroll ska utföras, tidsintervaller, hur kontroll och redovisning av kontrollresultat ska utföras samt hur åtgärder vid avvikelser ska vidtas. Kontrollen kan lämpligen utföras som dokumenterad egenkontroll av entreprenören eller av kontrollant utsedd av byggherren.

Vid packningsarbeten ska använd utrustning, material, lagertjocklek, antal överfarer, väderlek och datum dokumenteras.

Schaktarbeten och bergsprängning samt packningsarbete kan på olika sätt påverka omgivningen bl.a. genom att vibrationer alstras som kan ge upphov till skador på angränsande byggnader. Innan byggnation påbörjas ska en riskanalys upprättas. I den föreslås att bl.a. följande punkter tas upp och noggrant beskrivas.

- Vibrationer och rörelser i jord, gränsvärden.
- Intelligande byggnaders typ av grundläggning och konstruktion.

Dessutom bör besiktning ske av närliggande byggnader och besiktningsprotokoll upprättas.

**Karlstad 2020-04-02**

**Sweco Civil AB**

**Karlstad geoteknik**

Cristoffer Schnelzer

*Uppdragsledare*

Björn Hedberg

*Granskare*

4(4)

---

PM-GEOTEKNIK  
2020-04-02  
PROJEKTERINGSUNDERLAG  
KARLSTAD, STEFFENS VÄG

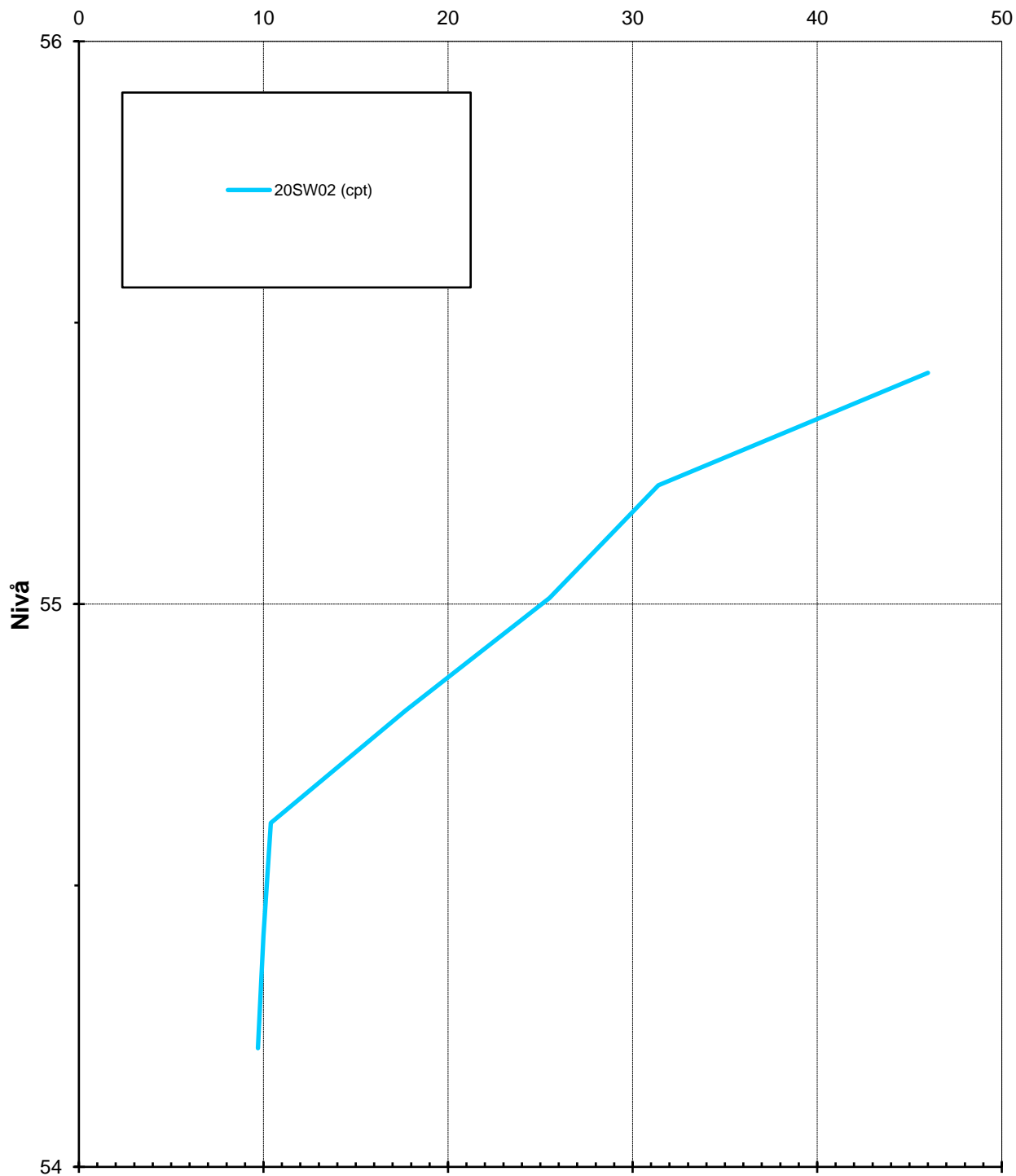


# Bilaga 1

Uppdragsnummer: 12708225

Sammanställning och utvärdering av odränerad skjuvhållfasthet,  $c_{uk}$

**Odränerad skjuvhållfasthet [kPa]**  
(korrigerad m.a.p.  $w_L$ )



# Bilaga 2

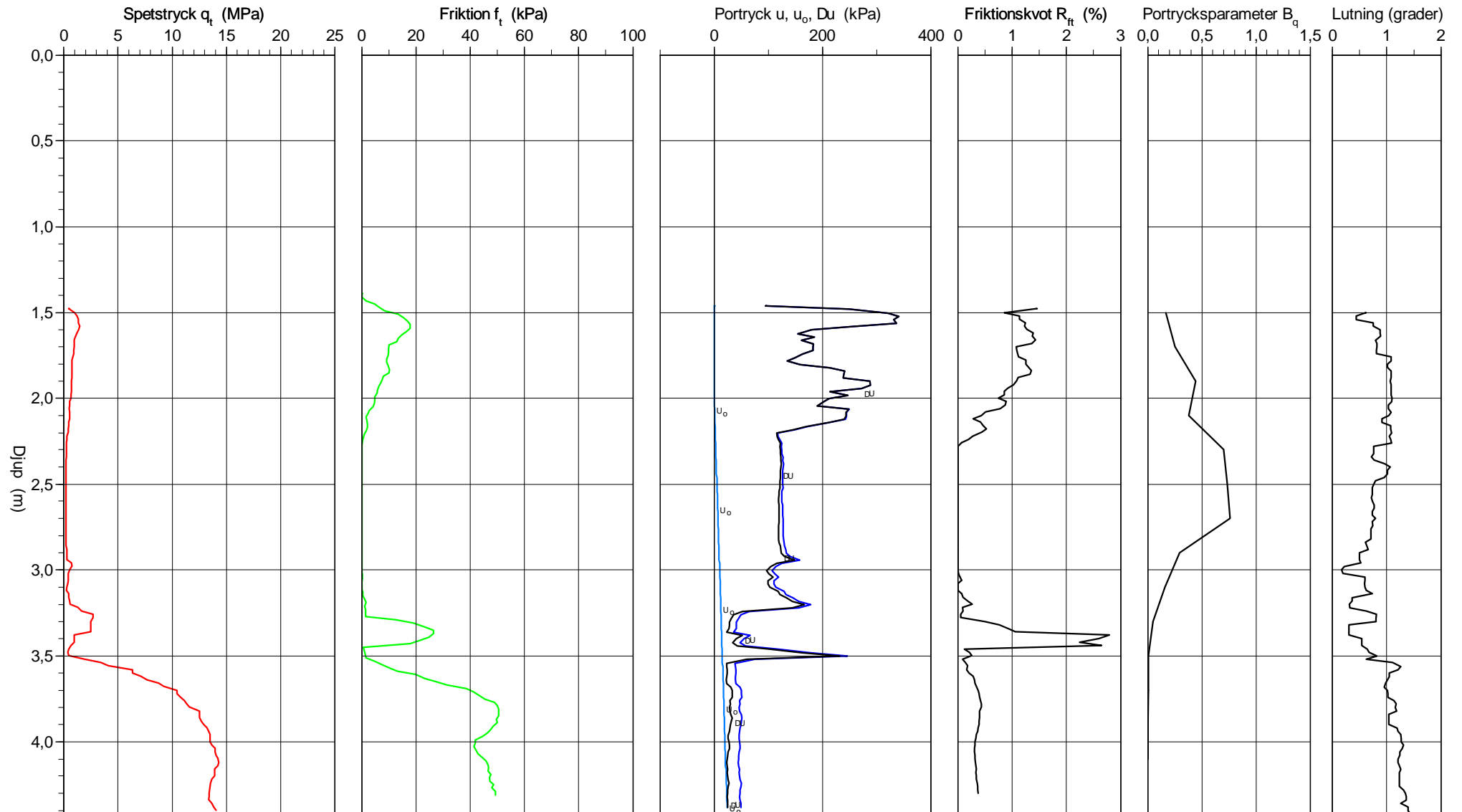
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,50 m  
 Start djup 1,50 m  
 Stopp djup 4,42 m  
 Grundvattennivå 2,00 m

Referens my  
 Nivå vid referens 57,11 m  
 Förborrat material siLet  
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett och olja  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning  
 Sond nr 4820

Projekt Steffens väg  
 Projekt nr 12708225  
 Plats Karlstad  
 Borrhål 20SW02  
 Datum 2020-02-27

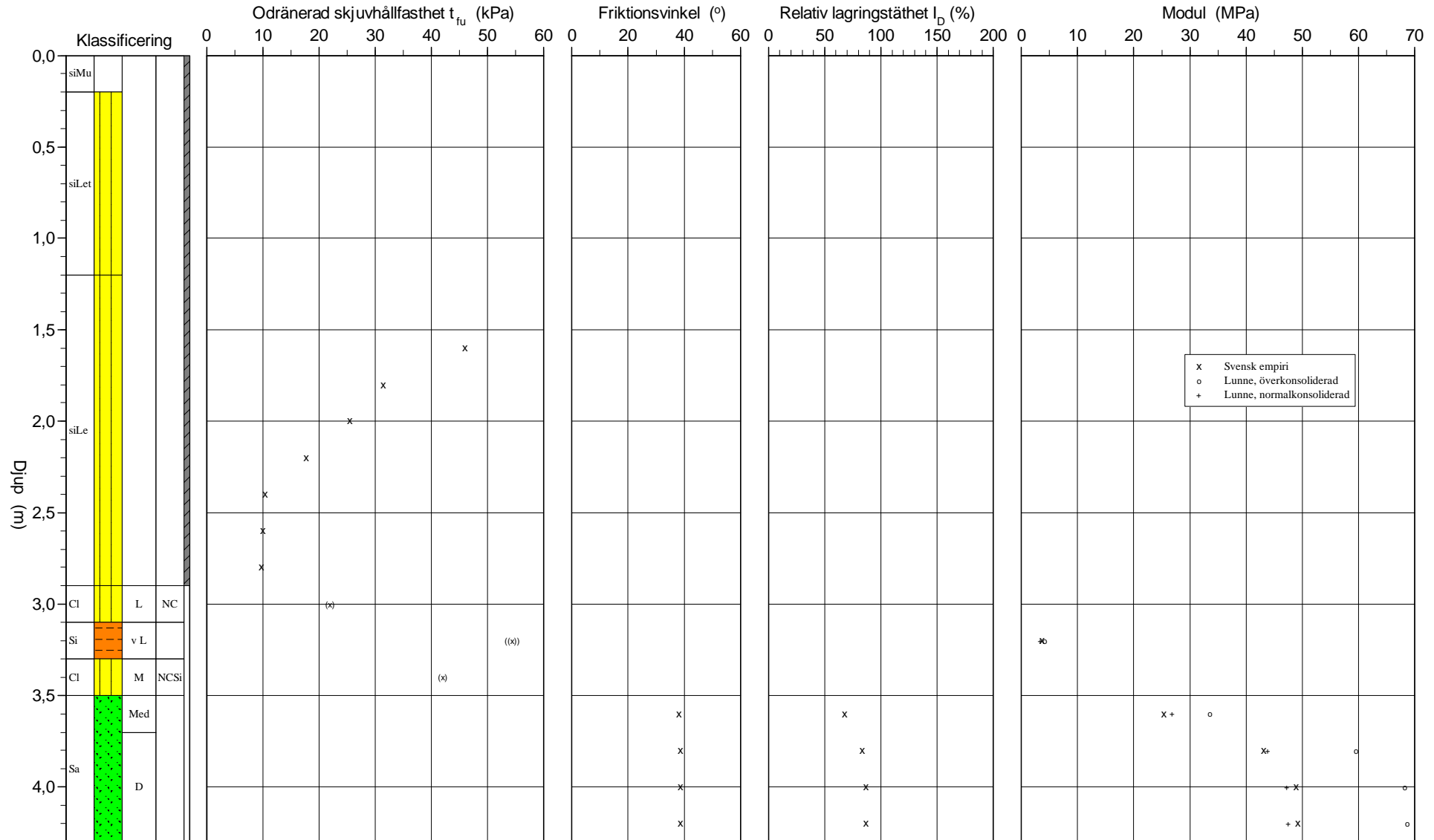


# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 1,50 m  
 Nivå vid referens 57,11 m Förbortat material siLet  
 Grundvattenyta 2,00 m Utrustning  
 Startdjup 1,50 m Geometri Normal

Utvärderare searsc  
 Datum för utvärdering 2020-02-28

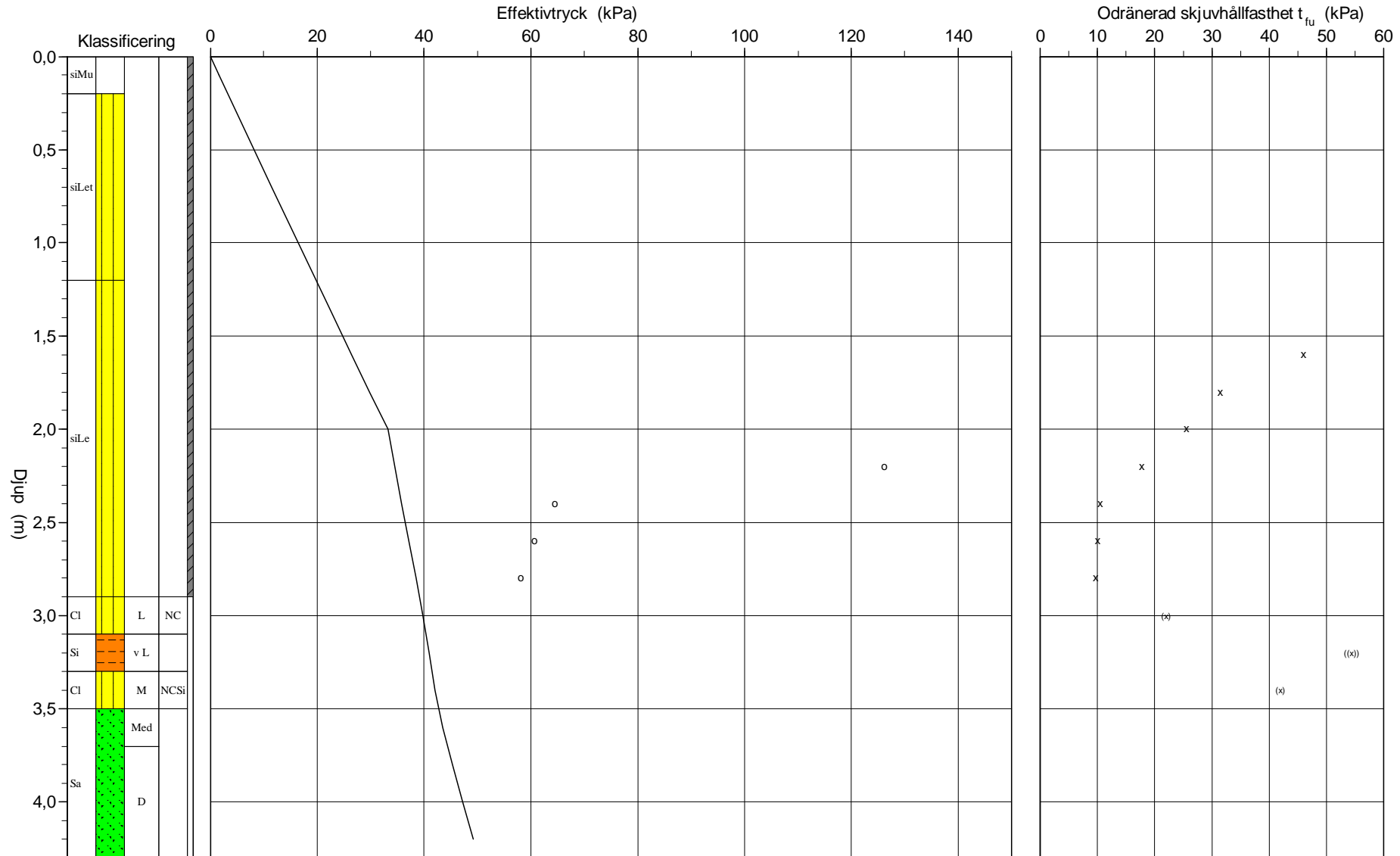
Projekt Steffens väg  
 Projekt nr 12708225  
 Plats Karlstad  
 Borrhål 20SW02  
 Datum 2020-02-27



# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my                      Förbörningsdjup 1,50 m                      Utvärderare                      secrsc  
 Nivå vid referens 57,11 m                      Förbortat material siLet                      Datum för utvärdering 2020-02-28  
 Grundvattenyta 2,00 m                      Utrustning  
 Startdjup 1,50 m                      Geometri                      Normal

Projekt                      Steffens väg  
 Projekt nr 12708225  
 Plats                      Karlstad  
 Borrhål                      20SW02  
 Datum                      2020-02-27



# CPT - sondering

<b>Projekt</b> <b>Steffens väg</b> <b>12708225</b>		<b>Plats</b> <b>Karlstad</b> <b>Borrhål</b> <b>20SW02</b> <b>Datum</b> <b>2020-02-27</b>																																
Förborrningsdjup <b>1,50 m</b> Startdjup <b>1,50 m</b> Stoppdjup <b>4,42 m</b> Grundvattenyta <b>2,00 m</b> Referens <b>my</b> Nivå vid referens <b>57,11 m</b>	Förborrat material <b>siLet</b> Geometri <b>Normal</b> Vätska i filter <b>Fett och olja</b> Operatör <b>Sune Olsson</b> Utrustning <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																																	
<b>Kalibreringsdata</b> Spets <b>4820</b> Inre friktion $O_c$ <b>0,0 kPa</b> Datum <b>2018-07-03</b> Inre friktion $O_f$ <b>0,0 kPa</b> Areafaktor a <b>0,860</b> Cross talk $c_1$ <b>0,000</b> Areafaktor b <b>0,000</b> Cross talk $c_2$ <b>0,000</b>		<b>Nollvärden, kPa</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>236,00</td> <td>123,70</td> <td>5,99</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>240,00</td> <td>123,70</td> <td>5,99</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>4,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	236,00	123,70	5,99	Efter	240,00	123,70	5,99	Diff	4,00	0,00	0,00															
	Portryck	Friktion	Spetstryck																															
Före	236,00	123,70	5,99																															
Efter	240,00	123,70	5,99																															
Diff	4,00	0,00	0,00																															
<b>Skalfaktorer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				<b>Korrigerig</b> Portryck <b>(ingen)</b> Friktion <b>(ingen)</b> Spetstryck <b>(ingen)</b>  Bedömd sonderingsklass																							
Portryck	Friktion	Spetstryck																																
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																
<input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>																																		
<b>Portrycksobservationer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2,00	0,00	<b>Skiktgränser</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		<b>Klassificering</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>0,20</td> <td>1,60</td> <td rowspan="4">0,36 0,34</td> <td>siMu</td> </tr> <tr> <td>0,20</td> <td>1,20</td> <td>1,70</td> <td>siLet</td> </tr> <tr> <td>1,20</td> <td>2,00</td> <td>1,70</td> <td>siLe</td> </tr> <tr> <td>2,00</td> <td>3,00</td> <td>1,70</td> <td>siLe</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )	0,00	0,20	1,60	0,36 0,34	siMu	0,20	1,20	1,70	siLet	1,20	2,00	1,70	siLe	2,00	3,00	1,70	siLe
Djup (m)	Portryck (kPa)																																	
2,00	0,00																																	
Djup (m)																																		
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																														
Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )																																
0,00	0,20	1,60	0,36 0,34	siMu																														
0,20	1,20	1,70		siLet																														
1,20	2,00	1,70		siLe																														
2,00	3,00	1,70		siLe																														
<b>Anmärkning</b>  																																		

## CPT - sondering

Projekt			Plats											
Steffens väg 12708225			Karlstad											
			Borrhål 20SW02											
			Datum 2020-02-27											
Djup (m)		Klassificering	$\gamma$ t/m <sup>3</sup>	$w_L$	$t_{fu}$ kPa	$f$ °	$S_{vo}$ kPa	$S'_{vo}$ kPa	$S'_c$ kPa	OCR	$I_D$ %	E MPa	$M_{OC}$ MPa	$M_{NC}$ MPa
Från	Till													
0,00	0,20	siMu	1,60				1,6	1,6						
0,20	1,20	siLet	1,70		(-6136,2)		11,5	11,5		1,00				
1,20	1,50	siLe	1,70	0,36			22,3	22,3						
1,50	1,70	siLe	1,70	0,36	46,0		26,5	26,5	432,2	16,32				
1,70	1,90	siLe	1,70	0,36	31,4		29,8	29,8	260,4	8,73				
1,90	2,10	siLe	1,70	0,34	25,5		33,2	33,2	201,2	6,07				
2,10	2,30	siLe	1,70	0,34	17,7		36,5	34,5	126,2	3,66				
2,30	2,50	siLe	1,70	0,34	10,4		39,8	35,8	64,5	1,80				
2,50	2,70	siLe	1,70	0,34	10,0		43,2	37,2	60,6	1,63				
2,70	2,90	siLe	1,70	0,34	9,7		46,5	38,5	58,2	1,51				
2,90	3,10	CI L	1,60		(22,0)		49,7	39,7		1,00				
3,10	3,30	Si v L	1,60		((54,4)		52,9	40,9			3,7	4,2	3,4	
3,30	3,50	CI M	1,60	NCSi	(42,0)		56,0	42,0		1,00				
3,50	3,70	Sa Med	1,90			38,2	59,4	43,4			67,5	25,3	33,6	26,9
3,70	3,90	Sa D	2,00			38,7	63,3	45,3			83,4	43,1	59,6	43,9
3,90	4,10	Sa D	2,00			38,6	67,2	47,2			86,7	48,9	68,3	47,3
4,10	4,30	Sa D	2,00			38,6	71,1	49,1			86,3	49,2	68,7	47,5



# Bilaga 3

Projekt: **Karlstad, Steffens väg**

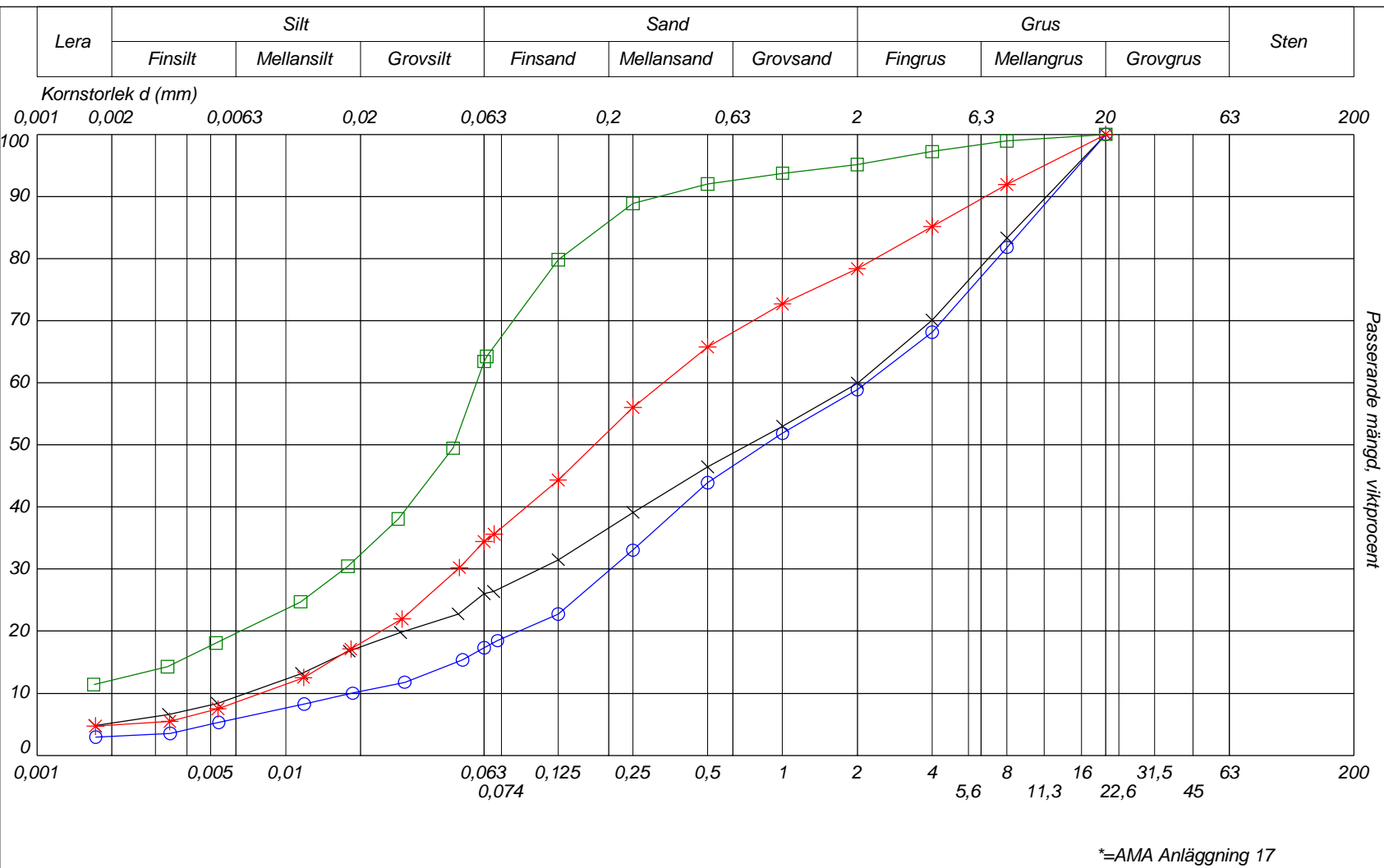
Datum: 2020-03-16

Uppdragsnr: 12708225

Provtagningsdatum: 2020-02-27

Uppdragsgivare: SWECO Civil AB, Karlstad

Löp-nr: 34763  
Gransk./Sign: SEBALV



Sektion	Prov-beteckning	Djup (m)	Gäller mellan (m)	Benämning	Siktat Prov (g)	Glödgn.-förlust %	Mtrl % > mm	Tjäl-farlighet	d10	d60	d90
20SW03	— x —		0,0-0,35	Fyllning: Brunt sandigt siltigt GRUS delvis krossat material	749**			3B/2*	0,007	2,007	11,550
20SW04	— ○ —		0,0-1,0	Fyllning: Brun grusig siltigt SAND	681**			3B/2*	0,019	2,174	12,092
20SW04	— * —		1,0-2,6	Brun grusig siltigt SAND	546**			4A/3*	0,008	0,332	6,559
20SW04	— □ —		2,6-3,0	Brun sandig lerig SILT	287**			5A/4*		0,059	0,322

\*\*=Provmängden är inte tillräcklig för att uppfylla kraven enligt aktuell standard.

Projekt: **Karlstad, Steffens väg**

Datum: 2020-03-16

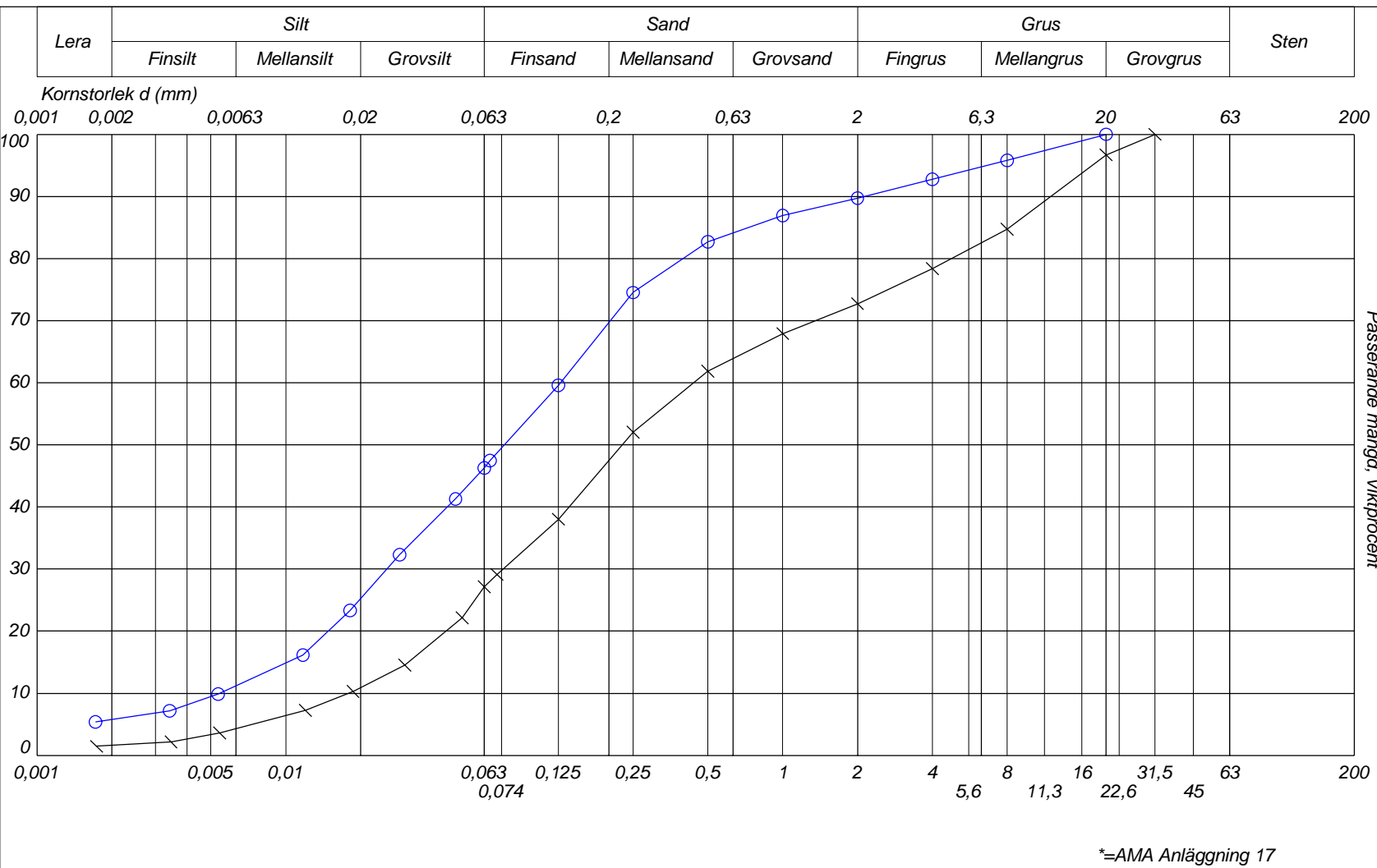
Uppdragsnr: 12708225

Provtagningsdatum: 2020-02-27

Uppdragsgivare: SWECO Civil AB, Karlstad

Löp-nr: 34763  
Gransk./Sign:

Passerande mängd, viktprocent



\*=AMA Anläggning 17

Sektion	Prov-beteckning	Djup (m)	Gäller mellan (m)	Benämning	Siktat Prov (g)	Glödgn.-förlust %	Mtrl % > mm	Tjäl-farlighet	d10	d60	d90
Borrhål											
20SW05			0,0-1,0	Brun grusig siltig SAND moränliknande	726**			3B/2*	0,018	0,439	11,988
20SW05			1,0-1,3	Brun sandig lerig SILT moränliknande	428**			5A/4*	0,005	0,127	2,132

\*\*=Provmängden är inte tillräcklig för att uppfylla kraven enligt aktuell standard.

# Bilaga 4

**CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4820**

Probe No 4820  
 Date of Calibration 2019-08-07  
 Calibrated by Joakim Tingström.....  
 Run No 1136  
 Test Class: ISO 1

Point Resistance	Tip Area 10cm <sup>2</sup>
------------------	----------------------------

Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	<b>1601</b>	
Resolution	0,4765	kPa
Area factor (a)	0,837	

**ERRORS**

Max. Temperature effect when not loaded 49,531 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction	Sleeve Area 150cm <sup>2</sup>
----------------	--------------------------------

Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	<b>3731</b>	
Resolution	0,0102	kPa
Area factor (b)	0	

**ERRORS**

Max. Temperature effect when not loaded 0,991 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure
---------------

Maximum Load	2	MPa
Range	2	MPa
Scaling Factor	<b>3911</b>	
Resolution	0,0195	kPa

**ERRORS**

Max. Temperature effect when not loaded 1,657 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle.	Scaling Factor: 0,95
-------------	----------------------

Range	0 - 40	Deg.
-------	--------	------

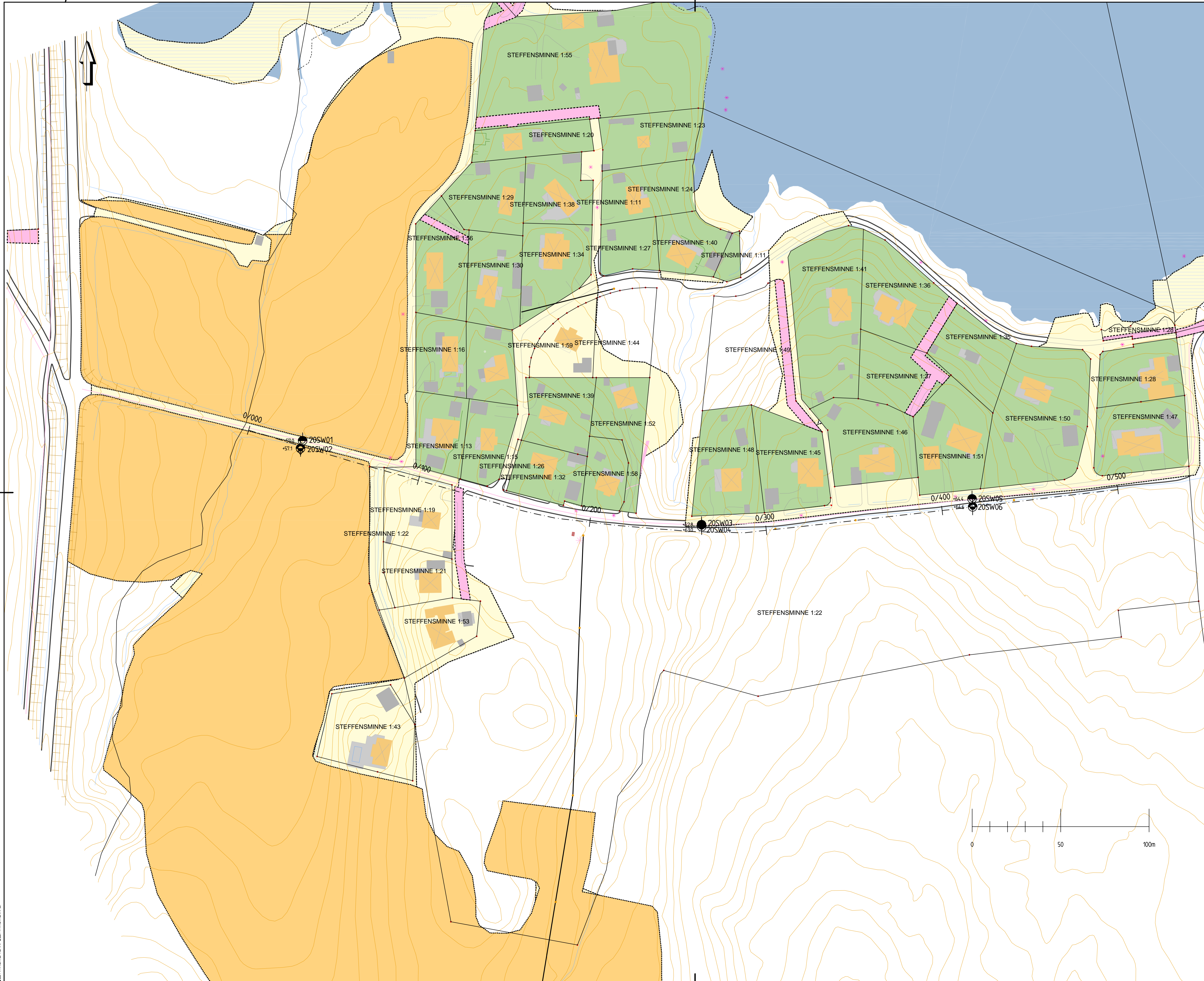
**Backup memory**  
**Temperature sensor**

# Ritningar



Uppgifter på denna ritning får inte användas till annat än angivet projekt utan skriftligt tillstånd från uppdragsgivaren.

BETÄNKNINGENS BEHÅLLNING



**Koordinatsystem**

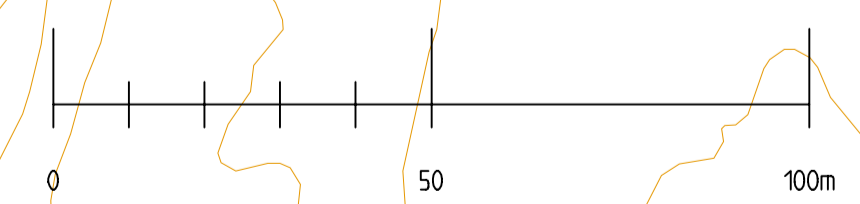
Plan: SWEREF 99 13 30  
Höjd: RH 2000

**Beteckningar**

Geoteknisk redovisning enligt SGF beteckningssystem, version 2001:2 (för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.net)

**Sonering och provtagning**

- Enkel sonering utan redovisning av soneringsmotstånd, t ex sticksonering (Sti)
- Dynamisk sonering, t ex slagsonering (Sib)
- Statisk sonering, t ex trycksonering (Tr)
- CPT-sonering
- Störprovtagning, t ex skruvprovtagning (Skrl)
- Ostörd provtagning, t ex kolprovtagning (Stil)
- Vingförsök (Vb)
- Sonering till förmodad fast botten
- Sonering till förmodat berg
- Sonering mindre än 3 m i förmodat berg
- Sonering minst 3 m i förmodat berg
- Grundvattenrör
- Vattennivå bestämd i t ex provtagningshål



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------

**PROJEKTERINGSUNDERLAG**

KARLSTAD, STEFFENS VÄG  
KARLSTAD KOMMUN

SWECO Civil AB  
Sandbäcksgatan 1, Box 385, SE-651 09 Karlstad  
Telefon +46 (0) 54-14 17 00, Telefax +46 (0) 54-14 17 01  
Org nr. 556507-0868, säte Stockholm  
Ingår i SWECO-koncernen  
www.sweco.se



UPPDRAG NR	RITAD / KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
12708225	SECRSC	SECRSC
DATUM	ANSVARS	
2020-03-31		

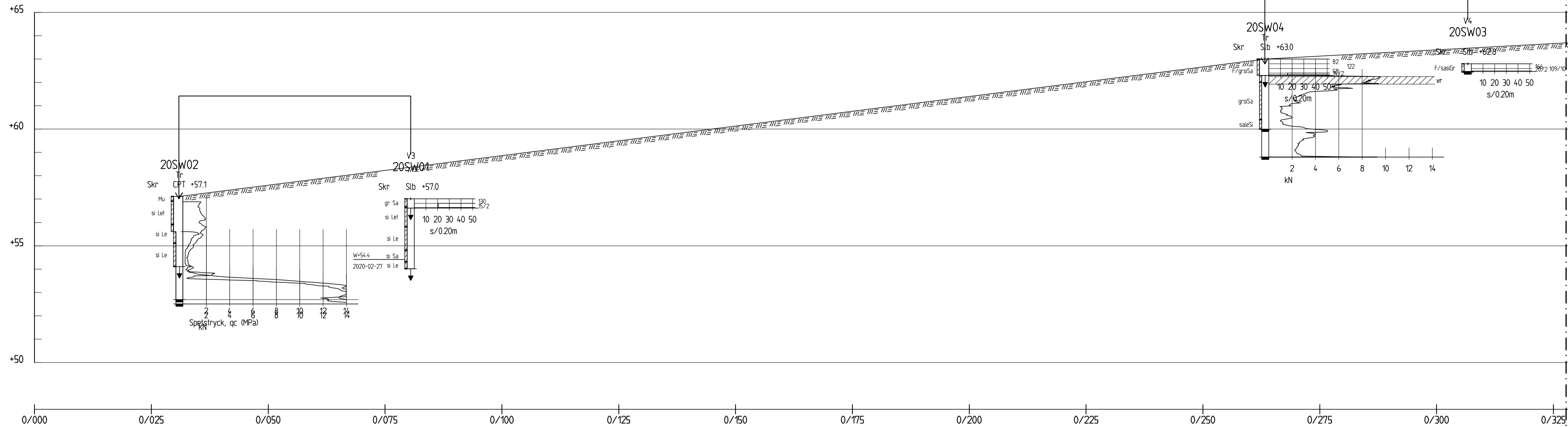
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
BREDDNING AV BEF VÄG  
PLAN

SKALA	NUMMER	BET
1:1000 (A1)	G0201	

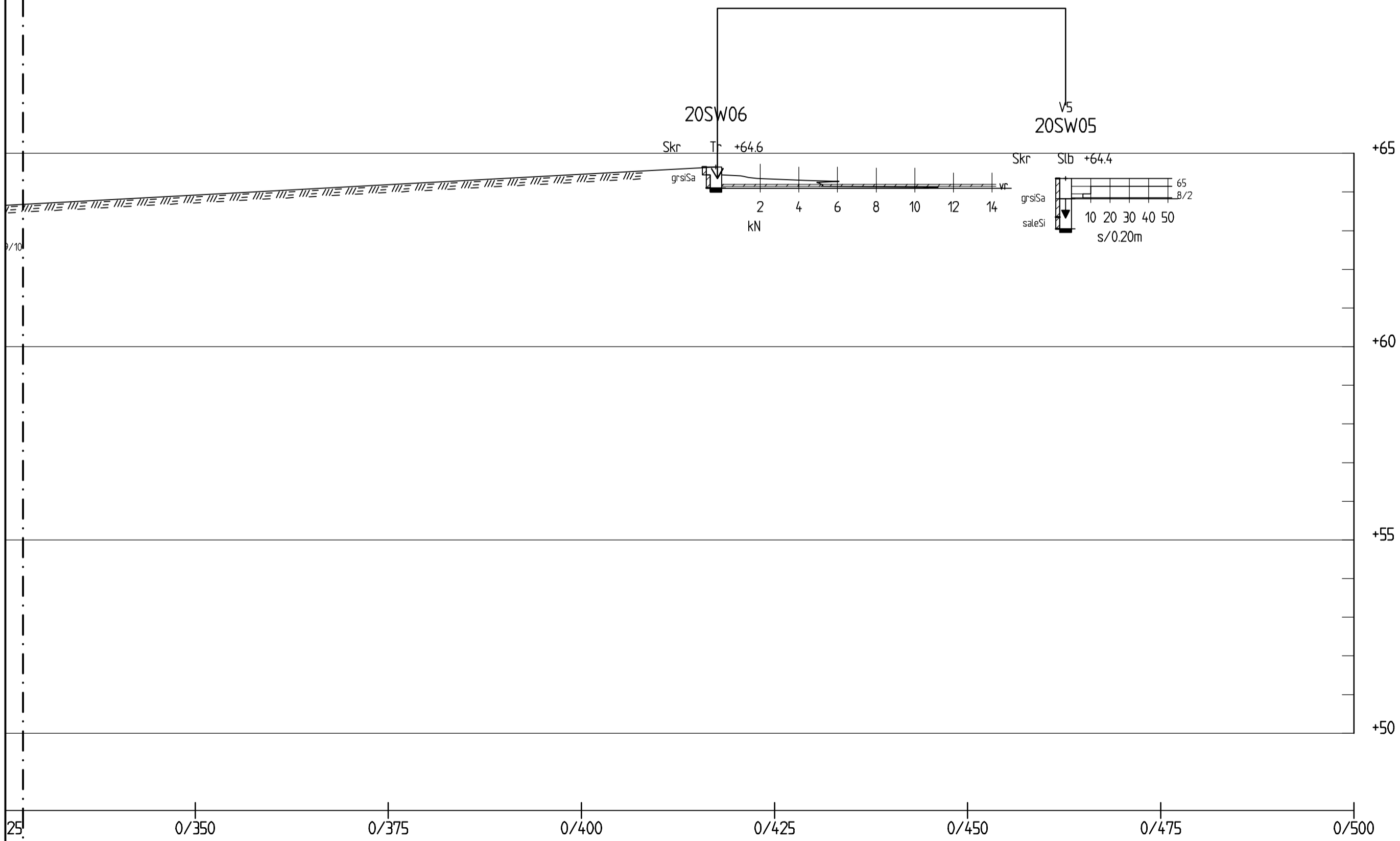
P:\23263\12708225\_Karlstad\_Steffens\_väg\000\15\_Arbeitsmaterial\CAD\rit\G0201.dwg Apr 01, 2020 - 9:55am



Uppgifter på denna ritning får inte användas till annat än angivet projekt utan skriftligt tillstånd från uppdragsmanen.



**PROFIL**  
H 1: 100 L 1: 500



**PROFIL**  
H 1: 100 L 1: 500

**Koordinatsystem**

Plan: SWREF 99 13 30  
Höjd: RH 2000

**Teckenförklaring**

Berg i dagen (karterad)

**Geotekniska undersökningar**

Undersökningspunkterna är innmätta, marklinjen är endast interpolerad mellan punkterna. Ritningen gäller endast geoteknisk information från utförda undersökningar och utgör ej underlag för byggnation.

**Beteckningar**

Geoteknisk redovisning enligt SGF beteckningssystem, version 2001:2 (för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.net)

- Tr Totaltrycksöndring med stänger  $\phi$  25 mm och vriden spets (Viktsondspets)
- CPT Spetsstrycksöndring utförd med GEOTECH-spets.  
Givare: Max mätomr: Neggranhet:  
Spetsstryck 50 MPa 0.1%  
Porttryck 2.5 MPa 0.5%  
Friktion 500 kPa 1%
- Sib Slagsöndring med Jb-utrustning  
Hammare LIFTON R32, stänger  $\phi$  44 mm och geospets  $\phi$  52 mm
- Jb Jord-bergsöndring med hydrauldriven maskin  
Hammare LIFTON R32, stänger  $\phi$  44 mm  
Stiftborrkrona  $\phi$  51 mm alt 57 mm  
Luftspolning alt vattenspolning
- Vb Vingsöndring med instrument  
fabr. GEOTECH
- Skr Störd jordprovtagning med skrubborr  $\phi$  60 mm
- Kv(SH) Ostörd jordprovtagning med standardkolvborr S1 I
- HFA Hejarsöndring med frifallshejare 63,5 kg stänger 32 mm och konisk spets  $\phi$  45 mm. Mv, vridmoment bestämt med momenttryckel
- Pp Slutet mätsystem för porttrycksmätning, tex BAT
- Rf Öppet grundvattenrör med filterspets

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------

**PROJETERINGSUNDERLAG**

KARLSTAD, STEFFENS VÄG  
KARLSTAD KOMMUN

SWECO Civil AB  
Sandbäcksgatan 1, Box 385, SE-651 09 Karlstad  
Telefon +46 (0) 54-14 17 00, Telefax +46 (0) 54-14 17 01  
Org. nr. 556507-0868, säte Stockholm  
Ingår i SWECO-koncernen  
www.sweco.se



UPPDRAG NR	RITAD / KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
12708225	SECRSC	SECRSC
DATUM	ANSVARIG	
2020-04-01		

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
BREDDNING AV BEF VÄG  
LÄNGDPROFIL

SKALA	NUMMER	BET
H 1:100 L 1:500 (A1)	G0301	