

# MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT, GEOTEKNIK (MUR/GEO)

## Ängshagen

Ängshagen, Kristina 4:14, Sala kommun

Projektnamn:

Uppdragsnummer: 21522

Handlingsnummer:

Upprättat av: Josefin Löfgren

Kontaktuppgifter:

Datum: 2022-03-29

Version: Version 2.0

Titel  
Ängshagen

Uppdragsnummer  
21522



Projektnamn  
Projektnamn

Datum  
2022-03-29

## Revisionshistorik

Version	Datum	Beskrivning	Utförd av
0.1	2022-03-29	Upprättad	Josefin Löfgren
0.2	2022-03-29	Interngranskning	Lars O Johansson
1.0	2022-03-29	Upprättad och översänd till beställare	Lars O Johansson
2.0	2023-07-10	Revidering	Josefin Löfgren

## Innehållsförteckning

1	Objekt .....	1
2	Syfte .....	4
3	Underlag för undersökningen.....	4
4	Styrande dokument .....	4
5	Geoteknisk kategori.....	4
6	Arkivmaterial .....	4
7	Befintliga förhållanden .....	4
7.1	Topografi .....	4
7.2	Ytbeskaffenhet .....	4
7.3	Befintliga konstruktioner.....	5
8	Positionering.....	5
9	Geotekniska fältundersökningar .....	5
9.1	Utförda fältförsök .....	5
9.2	Utförda provtagningar .....	5
9.3	Undersökningsperiod .....	6
9.4	Fältingenjör.....	6
9.5	Kalibrering och certifiering .....	6
10	Geotekniska laboratorieundersökningar.....	6
10.1	Utförda undersökningar .....	7
10.2	Undersökningsperiod .....	8
10.3	Laboratorieingenjör.....	8
10.4	Kalibrering och certifiering .....	8
10.5	Provförvaring .....	8
11	Hydrogeologiska undersökningar .....	8
12	Miljötekniska fältundersökningar.....	9
13	Härledda värden .....	9
13.1	Skjuvhållfasthet .....	9
13.2	Sättningsegenskaper .....	10

13.3	Hydrogeologiska förhållanden .....	10
14	Värdering av undersökningen .....	10
14.1	Generellt.....	10
14.2	Härledda värdens spridning och relevans .....	10
15	Övrigt .....	10

## Bilagor

1. Laboratorieprotokoll, störda prover
2. Laboratorieprotokoll, ostörda prover
3. Laboratorieprotokoll, CRS
4. Tidigare undersökning, Bjerking
5. Tidigare undersökning, Markera Mark Stockholm AB, Trafikverket
6. Resultat provgroppgrävning

## Ritningar

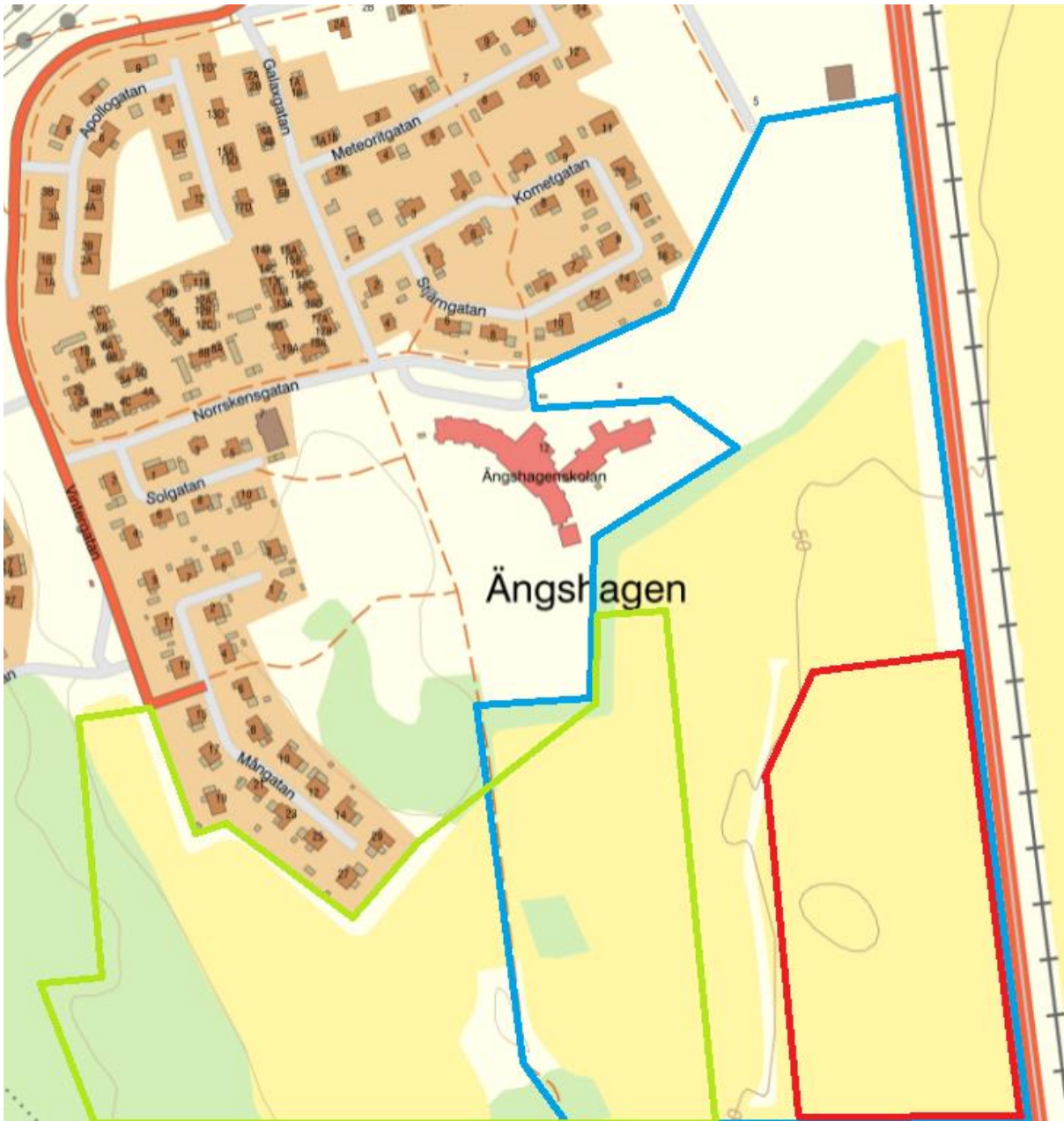
G-10.1-001	Plan	Skala 1:1500 (A1)
G-10.2-001	Enstaka borrhöjningar	Skala 1:100 (A1)
G-10.2-002	Enstaka borrhöjningar	Skala 1:100 (A1)
G-10.2-003	Enstaka borrhöjningar	Skala 1:100 (A1)

## 1 Objekt

På uppdrag av Sala kommun har Loxia utfört en geoteknisk undersökning för detaljplan, Ängshagen, Kristina 4:14, Sala. 2023 genomförde Loxia en kompletterande undersökning. En översikt av undersökningsområdets placering i förhållande till Sala kan ses i figur 1. En ungefärlig utbredning av undersökningsområdet kan ses i figur 2.



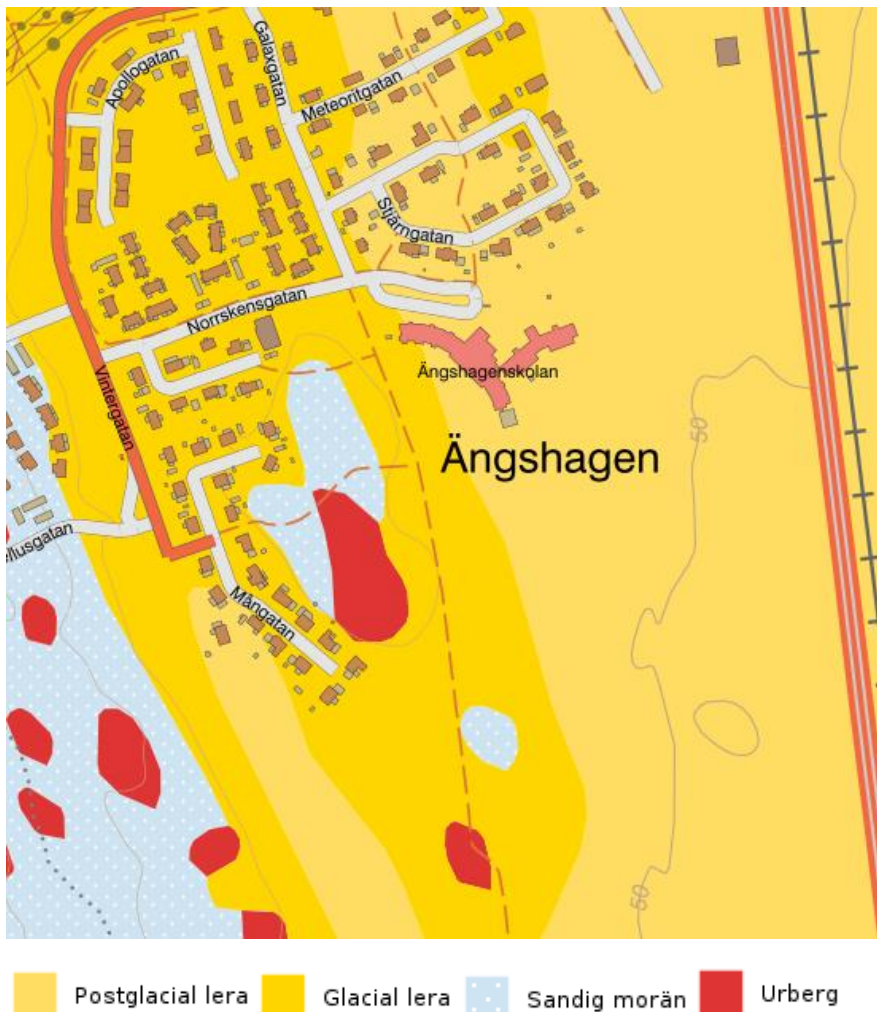
Figur 1: Översiktskarta för undersökningsområdet i förhållande till Sala. Ungefärligt läge av undersökningsområdet är markerat med en blå pil. Källa: Lantmäteriet 2022-02-22.



Figur 2: Undersökningsområdets ungefärliga utbredning, markerad med blå ruta. Röd ruta markerar ungefärligt läge där det ej genomförts någon undersökning på grund av annan markägare. Området inramat med grön linje är det ungefärliga läget av den kompletterande undersökningen som genomfördes 2023. Källa: Lantmäteriet 2022-03-22.

Enligt SGU:s (Sveriges geologiska undersökning) jordartskarta för området är det till största del postglacial lera med glacial lera längst den västra kanten, se figur 3. Förmodligen är det även glacial lera under den postglaciala leran i huvuddelen av området. Vid två platser i det sydvästra hörnet påvisas morän och berg i dagen enligt jordartskartan.

Vid den kompletterande undersökningen 2023 har området utvidgats mot väst. För majoriteten av det utvidgade området visar jordartskartan på glacial lera samt ett stråk av postglacial lera. Mot den västra kanten av det nya undersökningsområdet är det sandig morän samt urberg vid några platser, se figur 3.



Figur 3: Utdrag ur SGU:s jordartskarta. Den blekgula färgen som dominerar områdets östra del är post-glacial lera medan den klargula färgen i väster betecknar glacial lera. Ljusblått område med vita prickar är sandig morän och rött är urberg. Hämtad: 2023-06-26. © Sveriges geologiska undersökning.

## 2 Syfte

Denna Marktekniska Undersökningsrapport Geoteknik (MUR/Geo) utgör en sammanställning av resultat från utförda geotekniska undersökningar med syfte att utgöra underlag för detaljplan.

## 3 Underlag för undersökningen

- SGU:s jordartskarta för identifiering av jordartsförhållanden.
- Grundkarta, tillhandahållen av Sala kommun, daterad 2019-10-28.

## 4 Styrande dokument

- SS-EN 1997-2
- Geoteknisk fälthandbok – SGF Rapport 1:2013
- SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 samt komplettering från 2013

Styrande dokument för fältmetoder respektive laboratoriemetoder redovisas i kapitel 9 och 10.

## 5 Geoteknisk kategori

Geoteknisk kategori bestäms vid detaljprojekteringen.

## 6 Arkivmaterial

- Projekterings-PM Geoteknik, Väg 70, gång- och cykelväg Kumla kyrkby-Sala, Trafikverket, Markera Mark Stockholm AB, 2021-02-19
- Översiktligt PM Geoteknik, Kristina 4:4, 4:11 samt 4:14 Sala kommun, Bjerking, 2010-02-11
- PM Miljöteknisk markundersökning, Kristina 4:4, 4:11 och 4:14, Sala kommun, Bjerking, 2010-02-11.

Tidigare geotekniska undersökningar som berör området redovisas som ritningar i bilaga 4 respektive 5.

## 7 Befintliga förhållanden

### 7.1 Topografi

Marknivån i undersökningspunkterna varierar mellan +48,9 i öst till +55,5 i väst. Med den nya undersökningen inkluderad varierar marknivån mellan +48,9 i öst till +59,5 vid det sydvästra hörnet av det utökade undersökningsområdet.

### 7.2 Ytbeskaffenhet

Ytbeskaffenheten är åker/ängsmark i största delen av området. I det sydvästra hörnet för det utökade undersökningsområdet är det skogsmark.



### 7.3 Befintliga konstruktioner

Strax utanför områdets nordvästra hörn är det en skola, Ängshagenskolan samt ett bostadsområde som även sträcker sig ner utanför områdets västra sida, samt norr om det utökade undersökningsområdet, se figur 2. Norrskensgatan går norr om Ängshagenskolan och till höger om området går väg 56. Norr och öster om det utökade undersökningsområdet finns villabebyggelse vid Mångatan.

## 8 Positionering

Plansystemet inom området är SWEREF 99 16 30 och höjdsystem RH 2000.

Undersökningspunkterna är inmätta av fältgeotekniker med GPS med noggrannhet enligt Mätningssklass B.

## 9 Geotekniska fältundersökningar

Styrande dokument för fältundersökningarna för respektive metod är följande:

- Jord-bergsondering (Jb): SGF Rapport 4:2012 och SGF Rapport 1:2013
- Trycksondering (Tr): SGF Rapport 1:2013
- Slagsondering (Slb): SGF Rapport 1:2013
- Viktsondering (Vim): ISO 22476-10:2017 OCH SGF Rapport 1:2013
- Skruvprovtagning (Skr): ISO 22475-1:2021 och SGF Rapport 1:2013
- Kolvprovtagning: ISO 22475-1:2021 och SGF Rapport 1:2013
- Provgropsgrävning (Pg): SGF Rapport 1:2013

### 9.1 Utförda fältförsök

Vid undersökningen har följande undersökningsmetoder använts:

- Jord-bergsondering (Jb2) i 1 punkt
- Trycksondering (Tr) i 20 punkter
- Slagsondering (Slb) i 10 punkter
- Viktsondering (Vim) i 5 punkter

Vid den kompletterande undersökningen har följande undersökningsmetoder använts:

- Trycksondering (Tr) i 12 punkter
- Slagsondering (Slb) i 5 punkter

Resultat av undersökningen redovisas i ritningarna G-10.2-001 till G-10.2-003.

### 9.2 Utförda provtagningar

Vid undersökningen har följande provtagning genomförts:

- Skruvprovtagning i 9 punkter
- Kolvprovtagning i 3 punkter

Vid den kompletterande undersökningen har följande provtagning genomförts:

- Skruvprovtagning i 6 punkter
- Kolvprovtagning i 2 punkter
- Provgropsgrävning i 4 punkter

Provhantering av störda- respektive ostörda geotekniska prover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Fälthandbok Geoteknik.

### 9.3 Undersökningsperiod

Geoteknisk fältundersökning har utförts under februari 2022. Den kompletterande undersökningen genomfördes under juni 2023.

### 9.4 Fältingenjör

Fältarbetet har 2022 utförts av Gaia Survey AB under ledning av fältgeotekniker Alejandro Ortiz och Diego Velez med fältpersonal Allan Jamal. Den kompletterande undersökningen 2023 har utförts av Loxia Geotest med ansvarig fälttekniker Oscar Marklund, med övrig fältpersonal Tobias Johansson. Provgropsgrävning har utförts av entreprenör anlitad av beställaren under ledning av Lars Johansson, Loxia Mälardalen.

### 9.5 Kalibrering och certifiering

Tabell 1: Kalibrerad utrustning.

Utrustning	Senast kalibrerad	Undersökningsår
Geotech 604	2021-05-04	2022
Geotech 504-18	2021-11-12	2022
Geotech 604	2023-05-10	2023
Geotech 505	2022-02-24	2023

## 10 Geotekniska laboratorieundersökningar

Styrande dokument för laboratorieundersökningarna är följande:

- Jordartsbenämning: IEG Rapport 13:2010, SS-EN ISO 14688-1:2017 och ISO 14688-2:2017
- Materialtyp och tjälfarlighetsklass: AMA Anläggning 20
- Vattenkvot: SS-EN ISO 17892-1:2014 med tillägg ISO 17892-1:2014/Amd 1:2022
- Konflytgräns: f.d. SS 027120
- Skrymdensitet: ISO 17892:2-2014
- CRS: SS 027126
- Fallkonsförsök: ISO 17892-6:2017

## 10.1 Utförda undersökningar

Upptagna jordprov har analyserats på geotekniskt laboratorium. Analysen har omfattat benämning inklusive bestämning av materialtyp och tjälfarlighetsklass. På vissa lerprover har även vattenkvot respektive konflytgräns bestämts. För de ostörda proverna har även skrymdensitet, skjuvhållfasthet samt sensitivitet tagits fram, där sensitiviteten räknats fram genom skjuvhållfastheten dividerat med den omrörda skjuvhållfastheten. Det har även gjorts 8 CRS-försök. Se tabell 2 nedan för antal genomförda analyser.

Analyserna som omfattas i den kompletterande undersökningen 2023 är benämning inklusive bestämning av materialtyp och tjälfarlighetsklass. På vissa lerprover har även vattenkvot respektive konflytgräns bestämts. För de ostörda proverna har även skrymdensitet, skjuvhållfasthet samt sensitivitet tagits fram, där sensitiviteten räknats fram genom skjuvhållfastheten dividerat med den omrörda skjuvhållfastheten. Det har även gjorts 6 CRS-försök. Se tabell 3 nedan för antal genomförda analyser.

Tabell 2: Antal genomförda analyser.

	<b>Antal</b>
<b>Jordartsbenämning</b>	45
<b>Materialtyp/tjälfarlighetsklass</b>	45
<b>Vattenkvot</b>	19
<b>Konflytgräns</b>	19
<b>Skrymdensitet</b>	13
<b>CRS</b>	8
<b>Fallkon</b>	13
<b>Sensitivitet</b>	13

Tabell 3: Antal genomförda analyser vid den kompletterande undersökningen.

	<b>Antal</b>
<b>Jordartsbenämning</b>	30
<b>Materialtyp/tjälfarlighetsklass</b>	30
<b>Vattenkvot</b>	21
<b>Konflytgräns</b>	21
<b>Skrymdensitet</b>	10
<b>CRS</b>	6
<b>Fallkon</b>	10
<b>Sensitivitet</b>	10

Laboratorieresultat redovisas i bilaga 1, 2 och 3.

## 10.2 Undersökningsperiod

Undersökningen har utförts i mars 2022. Den kompletterande undersökningen har utförts i juni 2023

## 10.3 Laboratorieingenjör

Undersökning har utförts av Per C, Magnus O och Joakim B på Loxias geotekniska laboratorium i Stockholm.

## 10.4 Kalibrering och certifiering

Laboratoriet följer de rutiner som anges i kap. 10.

## 10.5 Provförvaring

Provhantering av störda- respektive ostörda geotekniska prover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Fälthandbok Geoteknik. Proverna sparas i 3 månader efter att fältundersökningen avslutats. Ostörda prover förvaras svalt.

## 11 Hydrogeologiska undersökningar

Det har installerats tre grundvattenrör, 22L01GW, 22L11GW och 22L20GW vid undersökningen som genomfördes 2022. Vid den kompletterande undersökningen 2023 installerades ytterligare 2 grundvattenrör, 23L06GV och 23L10GV. Mätningar i de rör som installerats 2022 har genomförts under februari 2022 och maj 2023. För de två rör som installerades 2023 har det genomförts mätningar i juni och juli 2023, enligt tabell 4. De styrande dokument och standarder som följts för installation av grundvattenrör är SS EN ISO 22475-1:2006.

Tabell 4: Grundvattenavläsningar i grundvattenrör 22L01GW, 22L11GW, 22L20GW, 23L06GV och 23L10GV.

ID	Avläsning	
	Datum	Djup / Nivå
22L01GW	2022-02-14	2,8 m.u.my / +48,2
	2023-05-31	2,55 m.u.my / +48,4
22L11GW	2022-02-14	3,3 m.u.my / +48,2
	2023-05-31	2,85 m.u.my / +48,6
22L20GW	2022-02-14	2,3 m.u.my / +47,8
	2023-05-31	0,87 m.u.my / +49,3
23L06GV	2023-06-09	1,48 m.u.my / +52,0
	2023-07-04	1,8 m.u.my / +51,7
23L10GV	2023-06-09	0,5 m.u.my / +51,8
	2023-07-04	1,13 m.u.my / +51,1

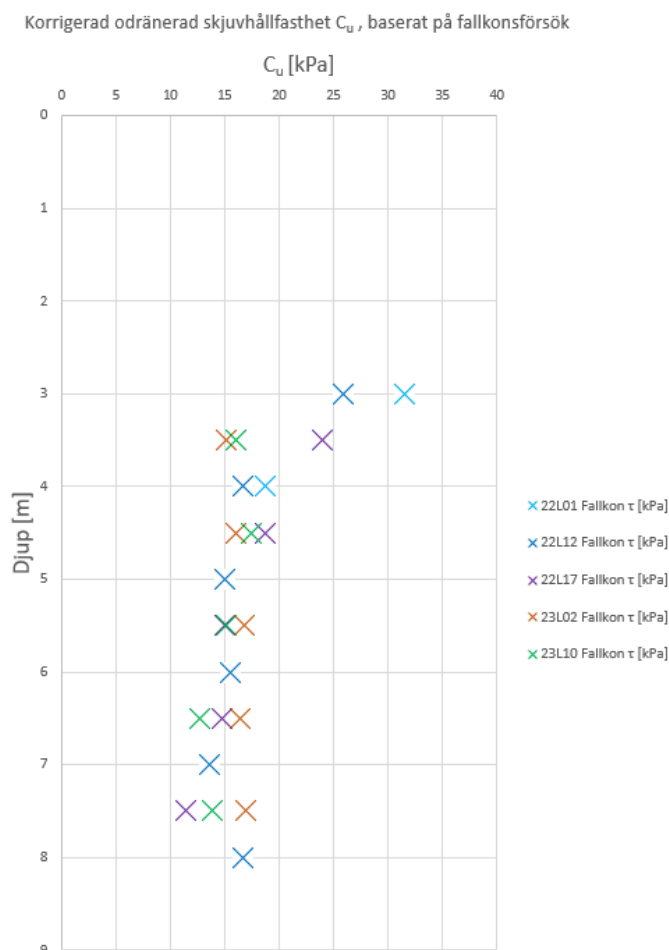
## 12 Miljötekniska fältundersökningar

Det har tidigare genomförts en miljöteknisk undersökning för en del av området, se kap. 6. I samband med den kompletterande geotekniska undersökningen 2023 genomfördes en miljöundersökning under ledning av Sweco i punkterna 23M01 – 23M07. Planläget på dessa punkter redovisas på ritning G-10.1-001. Resultatet av den miljötekniska markundersökningen redovisas av Sweco i särskild handling.

## 13 Härledda värden

Styrande dokument och standarder för framtagning av odränerad skjuvhållfasthet med hjälp av fallkonsförsök är SGI Information 3.

### 13.1 Skjuvhållfasthet



Figur 4: Odränerad skjuvhållfasthet från fallkonsförsök, korrigerat mot konflytgränsen.

## 13.2 Sättningsegenskaper

Se bilaga 3 med CRS-försök.

## 13.3 Hydrogeologiska förhållanden

Enligt SGU (Sveriges geologiska undersökning) har grundvattennivån i små magasin under februari 2022 varit under det normala/normalt i området. För slutet på maj 2023 har det varit under det normala, detsamma för början och mitten på juni 2023. För början på juli 2023 har grundvattennivån i små magasin varit mycket under det normala i området.

För grundvattenavläsning i installerade grundvattenrör, se tabell 4 ovan. För permeabilitet som tagits fram vid CRS-försök, se bilaga 3.

## 14 Värdering av undersökningen

### 14.1 Generellt

Skruvprovtagningen i undersökningspunkt 22L08 har blivit flyttad till 22L11. I laboratorieprotokollet, bilaga 1, redovisas den dock felaktigt som 22L08.

Grundvattenrör 22L20GW har flyttats cirka 20 m mot punkt 22L12, se ritning G-10.1-001.

Vissa sonderingspunkter där både tryck- samt slagsondering utförts har slagsonderingen tagits bort i redovisningen för de djup som trycksondering genomförts.

Det har i fält noterats att grundvattenavläsningen som genomfördes 2023-06-09 i 23L06GV skedde innan funktionskontrollen.

### 14.2 Härledda värdens spridning och relevans

Den odränerade skjuvhållfastheten har relativt liten spridning mellan de olika punkterna.

## 15 Övrigt

Uppritningen av undersökningsresultatet har utförts med det AutoCAD-baserade programmet GeoSuite Presentation.

<b>Beställare:</b>	Loxia Mälardalen AB, Örebro	<b>Handlings-, versionsnummer:</b>	22-0198	1
<b>Kontaktperson:</b>	Lars Johansson	<b>Registreringsnummer:</b>	21522	
<b>Projektamn:</b>	Ängshagen Sala	<b>Ankomstdatum:</b>	220211-15	
<b>Projektnummer:</b>	21522	<b>Provtagningsdatum:</b>	220210-14	
<b>Provtagare:</b>	Diego, Alejandro, Gaia Survey	<b>Undersökningsdatum:</b>	220314-20	

Borrhål	Djup m	Prov- tag- nings metod	Benämning SS-EN ISO 14688-1, -2 / Jordartsförkortning SGF:s Berg och jord beteckningsblad Datum: 2016-11-01, komplettering 2	Mtrl typ / tjälf. klass <sup>1)</sup>	Vatten- kvot <sup>2)</sup> w <sub>N</sub> %	Konflyt gräns <sup>3)</sup> w <sub>L</sub> %	Skrym densitet <sup>4)</sup> ρ t/m <sup>3</sup>	Anmärkning
22L01	0,0-1,0	Skr	Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA	Cl <sub>dc</sub>	4B/3			
	1,0-2,0	Skr	Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA	Cl <sub>dc</sub>	4B/3			
	2,0-3,0	Skr	Brunrå rostfläckig varvig LERA	vCl	4B/3			
22L03	0,0-1,0	Skr	Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA	Cl <sub>dc</sub>	4B/3			
	1,0-2,0	Skr	Gråbrun rostfläckig varvig TORRSKORPELERA med enstaka tunna siltskikt	vCl <sub>dc</sub> (s <sub>i</sub> )	4B/3			
	2,0-3,0	Skr	Gråbrun rostfläckig varvig LERA torrskorpekaraktär	vCl(dc)	4B/3			
22L04	0,0-1,0	Skr	Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA	Cl <sub>dc</sub>	4B/3			
	1,0-2,0	Skr	Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA	Cl <sub>dc</sub>	4B/3			
	2,0-3,0	Skr	Brunrå rostfläckig LERA torrskorpekaraktär	Cl(dc)	4B/3			
	3,0-4,0	Skr	Brunrå rostfläckig varvig LERA med enstaka tunna siltskikt	vCl (s <sub>i</sub> )	4B/3	55,1	69,19	
	4,0-5,0	Skr	Brunrå varvig LERA	vCl	4B/3	53,1	55,98	

1. AMA Anläggning 20 2. SS-EN ISO 17892-1:2014 3. f.d. SS 027120 4. SS-EN ISO 17892-2:2014

Resultatet avser endast provad mängd.

**Analys utförd av:** Per C, Magnus O

**Granskad av:** Inga C

**Datum:** 2022-03-21

**Signatur:**

<b>Beställare:</b>	Loxia Mälardalen AB, Örebro	<b>Handlings-, versionsnummer:</b>	22-0198	1
<b>Kontaktperson:</b>	Lars Johansson	<b>Registreringsnummer:</b>	21522	
<b>Projektamn:</b>	Ängshagen Sala	<b>Ankomstdatum:</b>	220211-15	
<b>Projektnummer:</b>	21522	<b>Provtagningsdatum:</b>	220210-14	
<b>Provtagare:</b>	Diego, Alejandro, Gaia Survey	<b>Undersökningsdatum:</b>	220314-20	

Borrhål	Djup m	Prov- tag- nings metod	Benämning SS-EN ISO 14688-1, -2 / Jordartsförkortning SGF:s Berg och jord beteckningsblad Datum: 2016-11-01, komplettering 2	Mtrl typ / tjälf. klass <sup>1)</sup>	Vatten kvot <sup>2)</sup> w <sub>N</sub> , %	Konflyt gräns <sup>3)</sup> w <sub>L</sub> %	Skrym densitet <sup>4)</sup> t/m <sup>3</sup>	Anmärkning
22L05	0,0-1,0	Skr	Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA	Cldc	4B/3			
	1,0-2,0	Skr	Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA	Cldc	4B/3			
	2,0-3,0	Skr	Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA med enstaka tunna siltskikt	Cldc (si)	4B/3			
	3,0-4,0	Skr	Brungrå rostfläckig varvig LERA	vCl	4B/3	58,9	72,97	
	4,0-5,0	Skr	Brungrå varvig LERA med enstaka tunna siltskikt	vCl (si)	4B/3	48,4	47,29	
22L08	0,0-1,0	Skr	Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA	Cldc	4B/3			
	1,0-2,0	Skr	Gråbrun rostfläckig LERA torrskorpekaraktär	Cl(dc)	4B/3			
	2,0-3,0	Skr	Brungrå rostfläckig varvig LERA med enstaka tunna siltskikt	vCl (si)	4B/3			
22L09	0,0-1,0	Skr	Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA	Cldc	4B/3			
	1,0-2,0	Skr	Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA	Cldc	4B/3			
	2,0-3,0	Skr	Brungrå rostfläckig LERA torrskorpekaraktär	Cl(dc)	4B/3			
	3,0-4,0	Skr	Brungrå rostfläckig varvig LERA med enstaka tunna siltskikt	vCl (si)	4B/3	40,1	51,06	
	4,0-5,0	Skr	Brungrå varvig LERA med enstaka tunna siltskikt	vCl (si)	4B/3	54,8	53,57	

1. AMA Anläggning 20 2. SS-EN ISO 17892-1:2014 3. f.d. SS 027120 4. SS-EN ISO 17892-2:2014

Resultatet avser endast provad mängd.

Analys utförd av: Per C, Magnus O

Granskad av: Inga C

Datum: 2022-03-21

Signatur:



<b>Beställare:</b>	Loxia Mälardalen AB, Örebro	<b>Handlings-, versionsnummer:</b>	22-0198	1
<b>Kontaktperson:</b>	Lars Johansson	<b>Registreringsnummer:</b>	21522	
<b>Projektamn:</b>	Ängshagen Sala	<b>Ankomstdatum:</b>	220211-15	
<b>Projektnummer:</b>	21522	<b>Provtagningsdatum:</b>	220210-14	
<b>Provtagare:</b>	Diego, Alejandro, Gaia Survey	<b>Undersökningsdatum:</b>	220314-20	

Borrhål	Djup m	Prov- tag- nings metod	Benämning SS-EN ISO 14688-1, -2 / Jordartsförkortning SGF:s Berg och jord beteckningsblad Datum: 2016-11-01, komplettering 2	Mtrl typ / tjälf. klass <sup>1)</sup>	Vatten kvot <sup>2)</sup> w <sub>N</sub> , %	Konflyt gräns <sup>3)</sup> w <sub>L</sub> %	Skrym densitet <sup>4)</sup> t/m <sup>3</sup>	Anmärkning
22L12	0,0-1,0	Skr	Brungrå rostfläckig TORRSKORPELERA	Cldc	4B/3			
	1,0-2,0	Skr	Brungrå rostfläckig TORRSKORPELERA	Cldc	4B/3			
22L17	0,0-1,0	Skr	Fyllning: Brun humushaltig siltig LERA med växtdelar	Mg[husiCl pr]	5B/4			
	1,0-2,5	Skr	Brungrå rostfläckig TORRSKORPELERA	Cldc	4B/3			
	2,5-3,0	Skr	Brungrå rostfläckig LERA	Cl	4B/3			
22L19	0,0-1,0	Skr	Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA	Cldc	4B/3			
	1,0-2,0	Skr	Gråbrun rostfläckig varvig TORRSKORPELERA med enstaka tunna siltskikt	vCldc (si)	4B/3			
	2,0-2,5	Skr	Brun rostfläckig varvig TORRSKORPELERA med tunna siltskikt	vCldc (si)	4B/3			

1. AMA Anläggning 20 2. SS-EN ISO 17892-1:2014 3. f.d. SS 027120 4. SS-EN ISO 17892-2:2014

Resultatet avser endast provad mängd.

**Analys utförd av:** Per C, Magnus O

**Granskad av:** Inga C

**Datum:** 2022-03-21

**Signatur:**

<b>Beställare:</b>	Loxia Mälardalen AB, Örebro	<b>Handlings-, versionsnummer:</b>	23-0510	1
<b>Kontaktperson:</b>	Lars Johansson	<b>Registreringsnummer:</b>	690330	
<b>Projektamn:</b>	Ängshagen Sala	<b>Ankomstdatum:</b>	230614	
<b>Projektnummer:</b>	620139	<b>Provtagningsdatum:</b>	230607-09	
<b>Provtagare:</b>	Oscar M, Loxia	<b>Undersökningsdatum:</b>	230628-30	

Borrhål	Djup m	Prov- tag- nings metod	Benämning SS-EN ISO 14688-1, -2 / Jordsartsförkortning SGF:s Berg och jord beteckningsblad Datum: 2016-11-01, komplettering 2	Mtrl typ / tjälf. klass <sup>1)</sup>	Vatten- kvot <sup>2)</sup> w <sub>N</sub> %	Konflyt gräns <sup>3)</sup> w <sub>L</sub> %	Skrym densitet <sup>4)</sup> ρ t/m <sup>3</sup>	Anmärkning
23L02	0,3-1,0	Skr	Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA	Cldc	4B/3			
	1,0-2,0	Skr	Gråbrun rostfläckig LERA torrskorpekaraktär	Cl(dc)	4B/3	29,1	46	
	2,0-3,0	Skr	Brungrå rostfläckig varvig LERA med enstaka tunna siltskikt	vCl (s <sub>i</sub> )	4B/3	44,5	53	
23L06	0,4-1,0	Skr	Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA	Cldc	4B/3			
	1,0-2,0	Skr	Brungrå rostfläckig LERA med enstaka tunna siltskikt torrskorpekaraktär	Cl(dc) (s <sub>i</sub> )	4B/3	26,4	41	
	2,0-3,0	Skr	Gråbrun rostfläckig varvig LERA	vCl	4B/3	41,5	58	
23L08	0,3-1,0	Skr	Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA med enstaka finsandsskikt	Cldc (f <sub>sa</sub> )	4B/3			
	1,0-2,0	Skr	Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA	Cldc	4B/3	26,5	46	
	2,0-3,0	Skr	Brungrå rostfläckig LERA med enstaka tunna siltskikt	Cl (s <sub>i</sub> )	4B/3	29,1	45	
23L09	0,4-1,0	Skr	Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA	Cldc	4B/3			
	1,0-2,0	Skr	Gråbrun rostfläckig LERA torrskorpekaraktär	Cl(dc)	4B/3	29,4	49	
	2,0-3,0	Skr	Brungrå rostfläckig LERA med enstaka tunna finsandsskikt	Cl (f <sub>sa</sub> )	4B/3	32,8	43	

1. AMA Anläggning 20 2. SS-EN ISO 17892-1:2014 3. f.d. SS 027120 4. SS-EN ISO 17892-2:2014

Resultatet avser endast provad mängd.

Analys utförd av: Per C, Joakim B

Granskad av: Inga C

Datum: 2023-06-30

Signatur:

<b>Beställare:</b>	Loxia Mälardalen AB, Örebro	<b>Handlings-, versionsnummer:</b>	23-0510	1
<b>Kontaktperson:</b>	Lars Johansson	<b>Registreringsnummer:</b>	690330	
<b>Projektamn:</b>	Ängshagen Sala	<b>Ankomstdatum:</b>	230614	
<b>Projektnummer:</b>	620139	<b>Provtagningsdatum:</b>	230607-09	
<b>Provtagare:</b>	Oscar M, Loxia	<b>Undersökningsdatum:</b>	230628-30	

Borrhål	Djup m	Prov- tag- nings metod	Benämning SS-EN ISO 14688-1, -2 / Jordsartsförkortning SGF:s Berg och jord beteckningsblad Datum: 2016-11-01, komplettering 2	Mtrl typ / tjälf. klass <sup>1)</sup>	Vatten kvot <sup>2)</sup> w <sub>N</sub> , %	Konflyt gräns <sup>3)</sup> w <sub>L</sub> %	Skrym densitet <sup>4)</sup> t/m <sup>3</sup>	Anmärkning
23L10	0,0-1,0	Skr	Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA med enstaka tunna finsandsskikt	Cl <sub>dc</sub> (f <sub>sa</sub> )	4B/3			
	1,0-2,0	Skr	Gråbrun rostfläckig LERA torrskorpekaraktär	Cl(dc)	4B/3	27,2	50	
23L12	0,3-0,6	Skr	Gråbrun rostfläckig siltig TORRSKORPELERA	siCl <sub>dc</sub>	5A/4			
	0,6-2,0	Skr	Gråbrun rostfläckig varvig LERA torrskorpekaraktär	vCl(dc)	4B/3	36,9	64	
	2,0-3,0	Skr	Gråbrun rostfläckig varvig LERA med enstaka tunna siltskikt	vCl (s <sub>i</sub> )	4B/3	35,5	65	
23L14	0,0-0,4	Skr	Brun rostfläckig gyttjig LERA med växtdelar	gyCl pr	5B/4			
	0,7-1,0	Skr	Grå sandig siltig GRUSMORÄN	sasiGrTi	3B/2			
23L16	0,5-0,6	Skr	Fyllning: Brun humushaltig grusig siltig SAND med växtdelar	Mg[hugrsiSa pr]	5B/4			

1. AMA Anläggning 20 2. SS-EN ISO 17892-1:2014 3. f.d. SS 027120 4. SS-EN ISO 17892-2:2014

Resultatet avser endast provad mängd.

Analys utförd av: Per C, Joakim B

Granskad av: Inga C

Datum: 2023-06-30

Signatur:

## Redovisning av ostörd provtagning

<b>Projektnamn:</b>	Ängshagen Sala	<b>Projektnummer:</b>	21522	<b>Handlings-, versionsnr:</b>	22-0	1
<b>Beställare / Kontaktperson:</b>	Loxia Mälardalen AB, Örebro	Lars Johansson	<b>Ankomstdatum:</b>	220211-15	<b>Registreringsnummer:</b>	21522
<b>Provtagare:</b>	Diego, Alejandro, Gaia Survey		<b>Provtagningsdatum:</b>	220211-14	<b>Undersökningsdatum:</b>	220214-23

Borrhål	Djup m	Provtagnings metod	Benämning SS-EN ISO 14688-1, -2 / Jordartsförkortning, SGF:s Berg och jord beteckningsblad Datum: 2016-11-01, komplettering 2	Mtrl.typ/ tjälf. klass <sup>1)</sup>	Skrym densitet <sup>2)</sup> t/m <sup>3</sup>	Vatten- kvot <sup>3)</sup> w <sub>N</sub> %		+ - %	Konflyt- gräns <sup>4)</sup> w <sub>L</sub> %	Skjuvhållfasthet <sup>5)</sup> C <sub>u</sub> kPa		Sensi- tivitet <sup>5)</sup> S <sub>t</sub>	Anmärkning
						Ostörd	Omrörd						
22L01	3,0	Kv StII	Brungrå rostfläckig varvig LERA med tunna siltskikt	vCl (si)	4B/3	1,67	50,1	0,05	58,10	36	2,64	13	
			Brungrå rostfläckig varvig LERA med tunna siltskikt	vCl (si)	4B/3	1,71							
						1,77							
	4,0	Kv StII	Gråbrun något siltig varvig LERA med enstaka tunna siltskikt	(si)vCl (si)	4B/3	1,77	49,4	0,02	50,12	20	1,58	13	
			Gråbrun något siltig varvig LERA med enstaka tunna siltskikt	(si)vCl (si)	4B/3	1,74							
						1,73							
22L12	3,0	Kv StII	Grå något siltig LERA	(si)Cl	4B/3	1,71	54,9	0,06	47,12	27	0,79	34	
			Grå något siltig LERA	(si)Cl	4B/3	1,71							
						1,71							
	4,0	Kv StII	Grå något siltig LERA	(si)Cl	4B/3	1,67	59,6	0,01	51,19	18	0,60	31	
			Grå något siltig LERA	(si)Cl	4B/3	1,68							
						1,68							
	5,0	Kv StII	Grå något sulfidbandad LERA med enstaka tunna finsandsskikt	(su)Cl (fsa)	4B/3	1,67	59,7	0,03	49,28	16	0,46	35	
			Grå något sulfidbandad LERA med enstaka tunna finsandsskikt	(su)Cl (fsa)	4B/3	1,68							
						1,70							
	6,0	Kv StII	Grå LERA med enstaka siltiga finsandsskikt	Cl (sifsa)	4B/3	1,65	57,8	0,00	46,03	16	0,28	57	
			Grå LERA med enstaka siltiga finsandsskikt	Cl (sifsa)	4B/3	1,67							
						1,66							
	7,0	Kv StII	Brungrå varvig LERA med enstaka tunna siltskikt	vCl (si)	4B/3	1,56	79,4	0,05	70,51	17	0,88	19	
			Brungrå varvig LERA med enstaka tunna siltskikt	vCl (si)	4B/3	1,58							
						1,60							
	8,0	Kv StII	Gråbrun varvig LERA med tunna siltskikt	vCl (si)	4B/3	1,69	53,4	0,06	44,84	17	0,67	26	
			Gråbrun varvig LERA med tunna siltskikt	vCl (si)	4B/3	1,71							
						1,72							

1. AMA Anläggning 20 2. SS-EN ISO 17892-2:2014 3. SS-EN ISO 17892-1:2014 4. f.d. SS 027120 5. f.d. SS 027125 Okorrigerat värde. Avsteg från standarden är följande:

Vid kontryck < 7,0 mm utfört med kon 100g, byts konen till 400g, detta enligt rekommendation från SGF:s laborierkommitté.

Resultatet avser endast provad mängd.

Analys utförd av:

Granskad av:

Datum:

Signatur:

Per C, Joakim B

Inga C

2022-02-25

## Redovisning av ostörd provtagning

<b>Projektnamn:</b>	Ängshagen Sala	<b>Projektnummer:</b>	21522	<b>Handlings-, versionsnr:</b>	22-0	1
<b>Beställare / Kontaktperson:</b>	Loxia Mälardalen AB, Örebro	Lars Johansson	<b>Ankomstdatum:</b>	220211-15	<b>Registreringsnummer:</b>	21522
<b>Provtagare:</b>	Diego, Alejandro, Gaia Survey	<b>Provtagningsdatum:</b>	220211-14	<b>Undersökningsdatum:</b>	220214-23	

Borrhål	Djup m	Provtagnings metod	Benämning SS-EN ISO 14688-1, -2 / Jordartsförkortning, SGF:s Berg och jord beteckningsblad Datum: 2016-11-01, komplettering 2	Mtrl.typ/ tjäl. klass <sup>1)</sup>	Skrym densitet <sup>2)</sup> t/m <sup>3</sup>	Vatten-		Konflyt- gräns <sup>4)</sup> w <sub>L</sub> %	Skjuvhållfasthet <sup>5)</sup> C <sub>u</sub> kPa		Sensi- tivet <sup>5)</sup> S <sub>t</sub>	Anmärkning
						+	-		Ostörd	Omrörd		
22L17	3,5	Kv StII	Grå något siltig LERA med enstaka tunna finsandsskikt	(si)Cl (f <sub>sa</sub> )	4B/3	1,78	42,8	0,05	39,25	23	1,02	22
			Grå något siltig LERA med enstaka tunna finsandsskikt	(si)Cl (f <sub>sa</sub> )	4B/3	1,79						
	4,5	Kv StII	Grå varvig LERA med enstaka tunna finsandsskikt	vCl (f <sub>sa</sub> )	4B/3	1,68	54,2	0,18	50,23	20	0,51	39
			Grå varvig LERA med enstaka tunna finsandsskikt	vCl (f <sub>sa</sub> )	4B/3	1,69						
	5,5	Kv StII	Brungrå varvig LERA med mycket tunna siltskikt skredtecken	vCl (s <sub>i</sub> )	4B/3	1,58	72,4	0,16	64,95	18	0,92	19
			Brungrå varvig LERA med mycket tunna siltskikt skredtecken	vCl (s <sub>i</sub> )	4B/3	1,60						
	6,5	Kv StII	Brungrå varvig LERA med tunna siltskikt	vCl (s <sub>i</sub> )	4B/3	1,67	61,5	0,03	51,63	16	0,67	24
			Brungrå varvig LERA med tunna siltskikt	vCl (s <sub>i</sub> )	4B/3	1,69						
	7,5	Kv StII	Gråbrun något siltig varvig LERA med enstaka tunna siltskikt	(si)vCl (s <sub>i</sub> )	4B/3	1,67	57,2	0,07	47,91	12	0,57	22
			Gråbrun något siltig varvig LERA med enstaka tunna siltskikt	(si)vCl (s <sub>i</sub> )	4B/3	1,69						

1. AMA Anläggning 20 2. SS-EN ISO 17892-2:2014 3. SS-EN ISO 17892-1:2014 4. f.d. SS 027120 5. f.d. SS 027125 Okorrigerat värde. Avsteg från standarden är följande:

Vid konintryck < 7,0 mm utfört med kon 100g, byts konen till 400g, detta enligt rekommendation från SGF:s laboratoriekommitté.

Resultatet avser endast provad mängd.

Analys utförd av:

Granskad av:

Datum:

Signatur:

Per C, Joakim B

Inga C

2022-02-25

## Redovisning av ostörd provtagning

<b>Projektamn:</b>	Ängshagen Sala	<b>Projektnummer:</b>	21522	<b>Handlings-, versionsnr:</b>	23-0511 1
<b>Beställare / Kontaktperson:</b>	Loxia Mälardalen AB, Örebro Lars Johansson	<b>Ankomstdatum:</b>	230614	<b>Registreringsnummer:</b>	690330
<b>Provtagare:</b>	Oscar M, Loxia	<b>Provtagningsdatum:</b>	230607-08	<b>Undersökningsdatum:</b>	230619

Borrhål	Djup m	Provtagnings metod	Benämning SS-EN ISO 14688-1, -2 / Jordartsförkortning, SGF:s Berg och jord beteckningsblad Datum: 2016-11-01, komplettering 2	Mtrl.typ/ tjäl. klass <sup>1)</sup>	Skrym densitet <sup>2)</sup> t/m <sup>3</sup>	Vatten- kvot <sup>3)</sup> w <sub>N</sub> %	+ - %	Konflyt- gräns <sup>4)</sup> w <sub>L</sub> %	Skjuvhållfasthet <sup>5)</sup> C <sub>u</sub> kPa		Sensi- tivet <sup>5)</sup> S <sub>t</sub>	Anmärkning
									Ostörd	Omrörd		
23L02	3,5	KvStl	Brungrå varvig LERA med enstaka tunna siltskikt samt roströr	vCl (si)	4B/3	1,67						
			Brungrå varvig LERA med enstaka tunna siltskikt samt roströr	vCl (si)	4B/3	1,65 1,60	59,6	0,25	63	18	1,92	9
	4,5	KvStl	Grå varvig LERA med enstaka sand- och gruskorn	vCl	4B/3	1,65						
			Grå varvig LERA med enstaka sand- och gruskorn	vCl	4B/3	1,59 1,60	73,1	0,14	71	20	1,30	15
	5,5	KvStl	Brungrå varvig LERA med mycket tunna siltskikt skredtecken	vCl (si)	4B/3	1,72						
			Brungrå varvig LERA med mycket tunna siltskikt	vCl (si)	4B/3	1,70 1,71	54,3	0,06	50	18	1,05	18
	6,5	KvStl	Gråbrun varvig LERA med mycket tunna siltskikt	vCl (si)	4B/3	1,71						
			Gråbrun varvig LERA med mycket tunna siltskikt	vCl (si)	4B/3	1,69 1,70	54,0	0,02	53	18	1,32	13
	7,5	KvStl	Brungrå varvig LERA med mycket tunna siltskikt skredtecken	vCl (si)	4B/3	1,70						
			Brungrå varvig LERA med mycket tunna siltskikt samt enstaka sand- och gruskorn	vCl (si)	4B/3	1,68 1,68	55,9	0,05	56	19	1,55	12
23L10	3,5	KvStl	Brungrå varvig LERA med enstaka sandkorn skredtecken	vCl	4B/3	1,66						
			Brungrå varvig LERA med enstaka sandkorn skredtecken	vCl	4B/3	1,72 1,73	54,7	0,26	56	18	1,58	11
	4,5	KvStl	Gråbrun varvig LERA med tunna siltskikt	vCl (si)	4B/3	1,62						
			Gråbrun varvig LERA med tunna siltskikt	vCl (si)	4B/3	1,71 1,68	55,9	0,03	52	19	1,09	17
	5,5	KvStl	Brungrå varvig LERA med enstaka tunna siltskikt	vCl (si)	4B/3	1,58						
			Brungrå varvig LERA med enstaka tunna siltskikt	vCl (si)	4B/3	1,59 1,61	74,6	0,07	72	19	1,30	14
	6,5	KvStl	Brungrå varvig LERA med tunna siltskikt skredtecken	vCl (si)	4B/3	1,72						
			Brungrå varvig LERA med tunna siltskikt	vCl (si)	4B/3	1,71 1,69	59,6	0,49	54	14	1,00	14

1. AMA Anläggning 20 2. SS-EN ISO 17892-2:2014 3. SS-EN ISO 17892-1:2014 4. f.d. SS 027120 5. f.d. SS 027125 Okorrigerat värde. Avsteg från standarden är följande:

Vid konintryck < 7,0 mm utförd med kon 100g, byts konen till 400g, detta enligt rekommendation från SGF:s laboratoriekommitté.

Resultatet avser endast provad mängd.

Loxia Geolab AB

Besöksadress och provinlämning:

Västberga Allé 1, 126 30 Hägersten

www.loxiagroup.se/Vi-erbjuder/geolab

Analys utförd av:

Granskad av:

Datum:

Signatur:

Per C, Joakim B

Inga C

2023-06-20

## Redovisning av ostörd provtagning

<b>Projektnamn:</b>	Ängshagen Sala	<b>Projektnummer:</b>	21522	<b>Handlings-, versionsnr:</b>	23-0511	1
<b>Beställare / Kontaktperson:</b>	Loxia Mälardalen AB, Örebro	Lars Johansson	<b>Ankomstdatum:</b>	230614	<b>Registreringsnummer:</b>	690330
<b>Provtagare:</b>	Oscar M, Loxia	<b>Provtagningsdatum:</b>	230607-08	<b>Undersökningsdatum:</b>	230619	

Borrhål	Djup m	Provtagnings metod	Benämning SS-EN ISO 14688-1, -2 / Jordartsförkortning, SGF:s Berg och jord beteckningsblad Datum: 2016-11-01, komplettering 2	Mtrl.typ/ tjälf. klass <sup>1)</sup>	Skrym densitet <sup>2)</sup> t/m <sup>3</sup>	Vatten- kvot <sup>3)</sup> w <sub>N</sub> %	+ - %	Konflyt- gräns <sup>4)</sup> w <sub>L</sub> %	Skjuvhållfasthet <sup>5)</sup> C <sub>u</sub> kPa		Sensi- tivitet <sup>5)</sup> S <sub>t</sub>	Anmärkning	
									Ostörd	Omrörd			
23L10 forts.	7,5	KvStl	Gråbrun något siltig varvig LERA Gråbrun något siltig varvig LERA	(si)vCl (si)vCl	4B/3 4B/3	1,69 1,68 1,68					16 1,32	12	

1. AMA Anläggning 20 2. SS-EN ISO 17892-2:2014 3. SS-EN ISO 17892-1:2014 4. f.d. SS 027120 5. f.d. SS 027125 Okorrigerat värde. Avsteg från standarden är följande:

Vid konintryck < 7,0 mm utfört med kon 100g , byts konen till 400g, detta enligt rekommendation från SGF:s laboratoriekommitté.

Resultatet avser endast provad mängd.

Loxia Geolab AB

Besöksadress och provinlämning:

Västberga Allé 1, 126 30 Hägersten

www.loxiagroup.se/Vi-erbjuder/geolab

Analys utförd av:

Granskad av:

Datum:

Signatur:

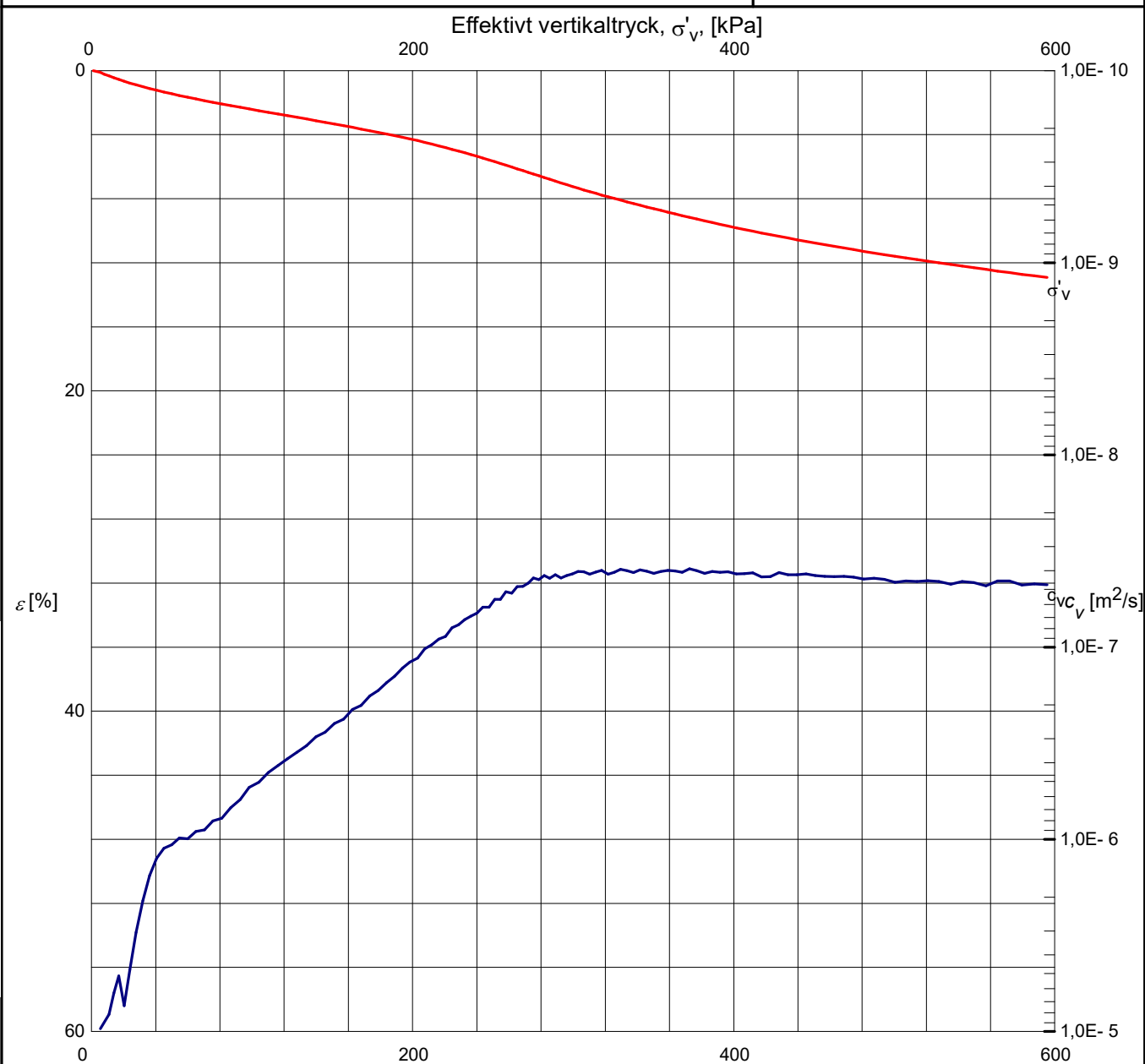
Per C, Joakim B

Inga C

2023-06-20

## Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

<b>Projekt: Ängshagen Sala</b>		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loxia Mälardalen AB, Örebro	Datum/Sign: 2022-03-12 Löp-nr/Gransk.: 21522
Sektion/borrhål: 22L01 Densitet: 1,71 t/m <sup>3</sup> Benämning: vCl (_si_)	Djup: 3,0 m Vattenkvot: 50,1 % Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 4 Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 1,14 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

Utsträngningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

$\sigma'_{c'}$ kPa	$M_L$ kPa	$\sigma'_{L'}$ kPa	$M'$	$c_{v, min}$ m <sup>2</sup> /s	$k_i$ m/s	$\beta_k$
190	3028	278	17,5	4,0E-8	3,0E-10	5,5

Anm.



Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: Ängshagen Sala

Uppdragsnummer:  
**21522**

Uppdragsgivare:  
 Loxia Mälardalen AB, Örebro

Datum/Sign: 2022-03-12  
 Löp-nr/Gransk.: 21522

Sektion/borrhål: 22L01

Djup: 3,0 m

Ödometer nr: 4

Densitet: 1,71 t/m<sup>3</sup>

Vattenkvot: 50,1 %

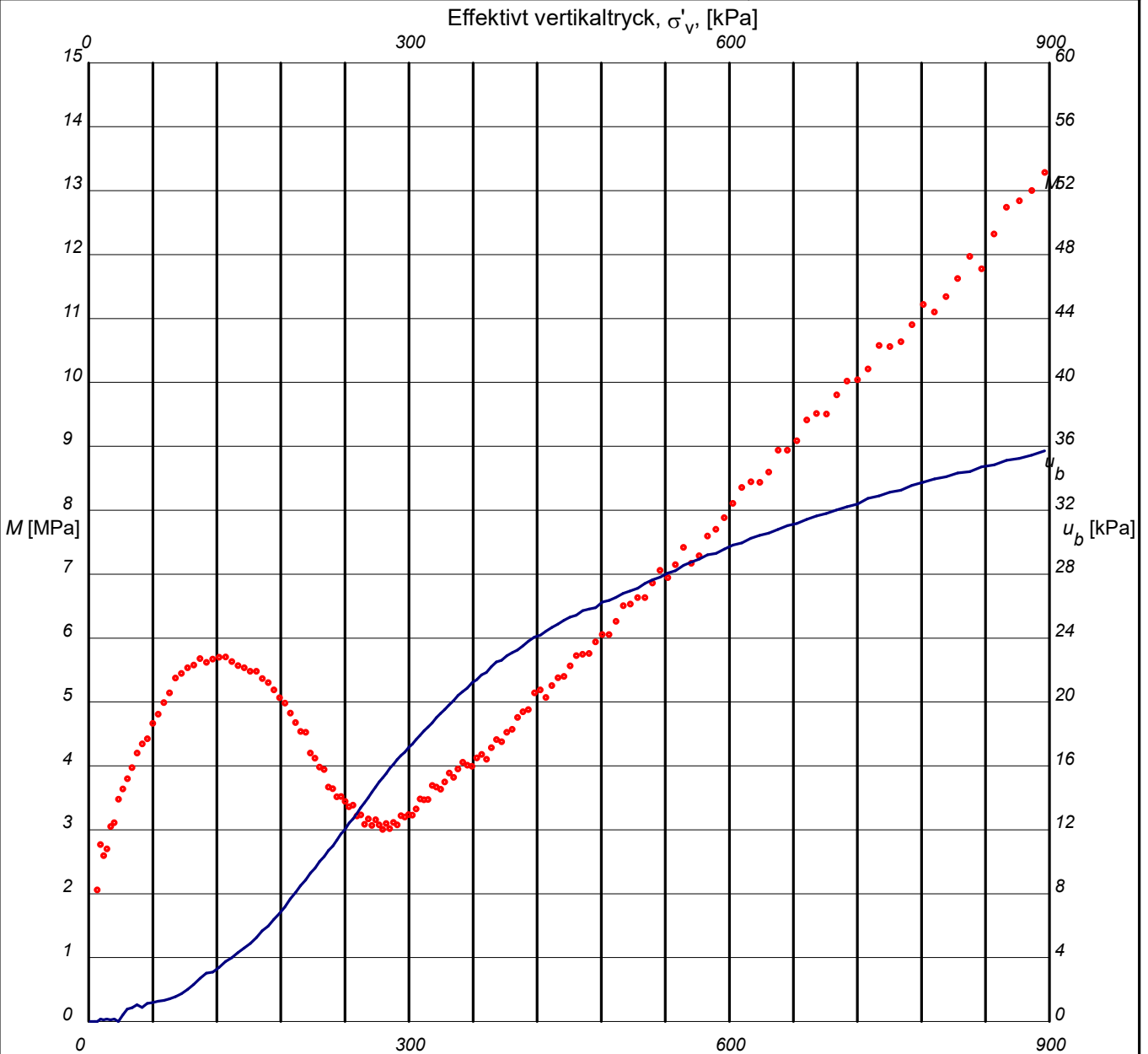
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: vCl (\_si\_)

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 1,14 %/h



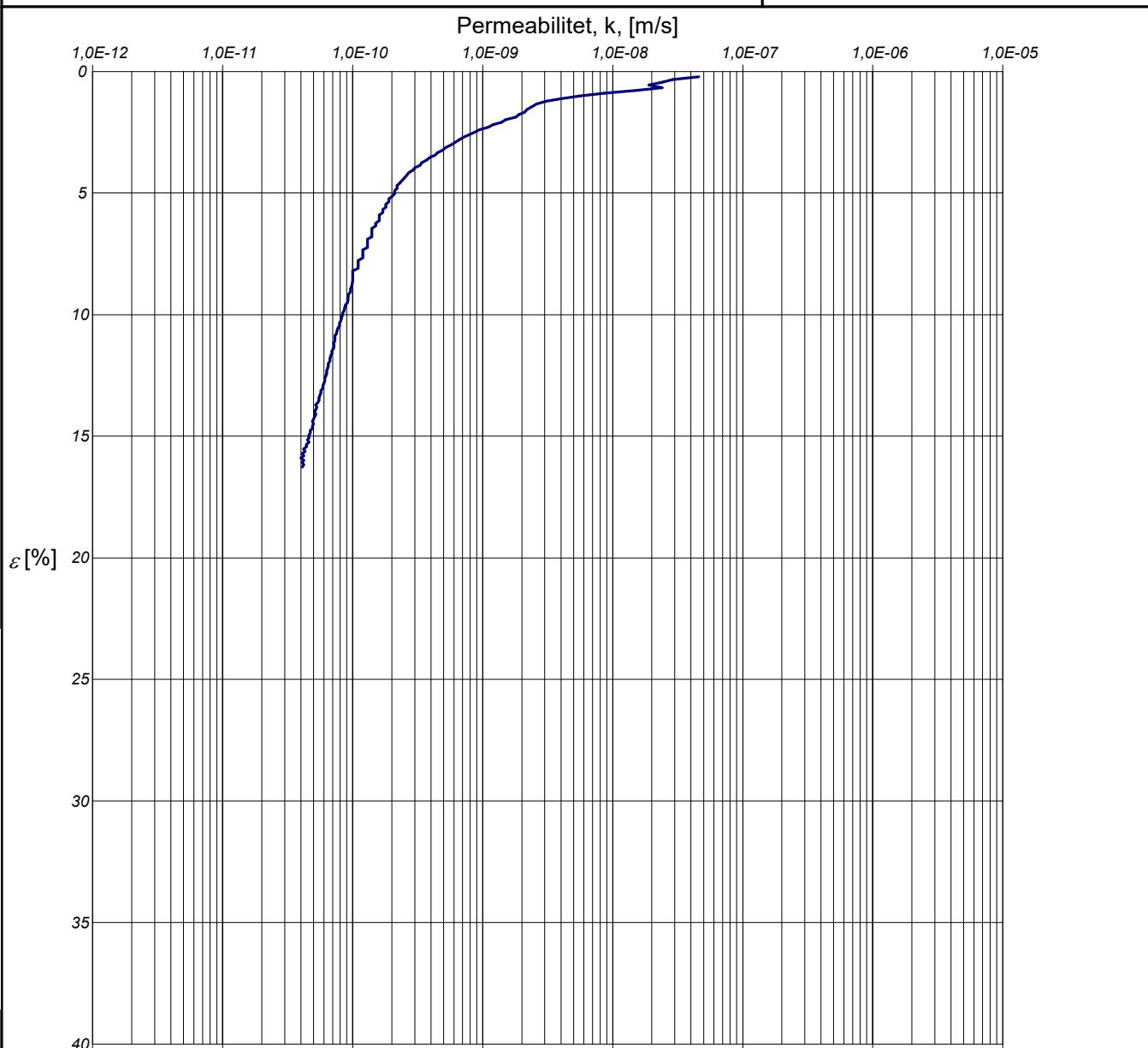
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

$M'$	$\sigma'_{L,}$ kPa
17,5	278

Anm.

### Utvärdering av permeabilitet

<b>Projekt: Ängshagen Sala</b>		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loxia Mälardalen AB, Örebro	Datum/Sign: 2022-03-12 Löp-nr/Gransk.: 21522
Sektion/borrhål: 22L01	Djup: 3,0 m	Ödometer nr: 4
Densitet: 1,71 t/m <sup>3</sup>	Vattenkvot: 50,1 %	Provnings-temp.: 20 °C
Benämning: vCl (_si_)		Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 1,14 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

$k_j$ , m/s	$\beta_k$
3,0E-10	5,5

Anm.

Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

### Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: Ängshagen Sala

Uppdragsnummer:

21522

Uppdragsgivare:

Loxia Mälardalen AB, Örebro

Datum/Sign: 2022-03-12

Löp-nr/Gransk.: 21522

Sektion/borrhål: 22L01

Djup: 3,0 m

Ödometer nr: 4

Densitet: 1,71 t/m<sup>3</sup>

Vattenkvot: 50,1 %

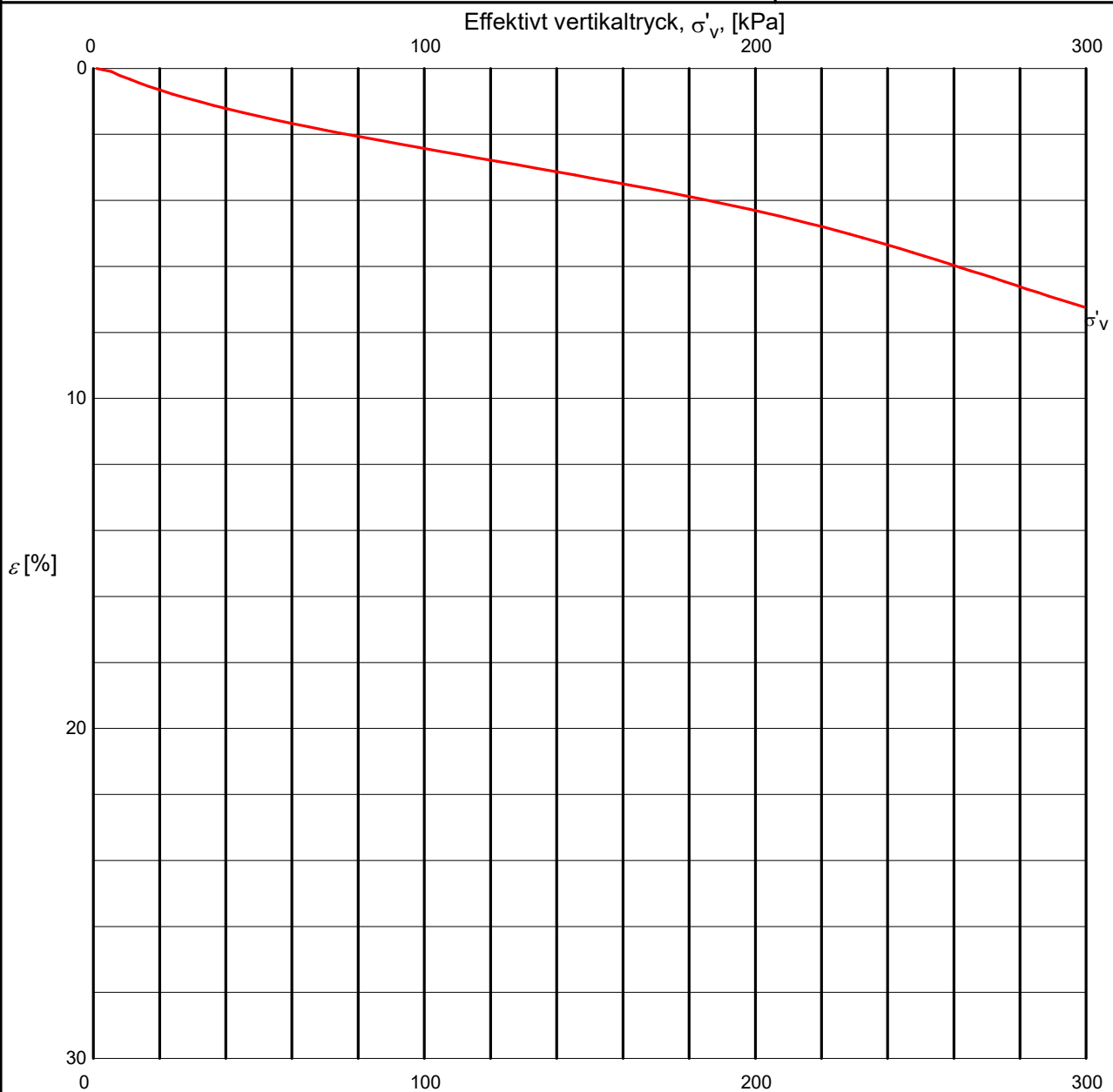
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: vCl (\_si\_)

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 1,14 %/h



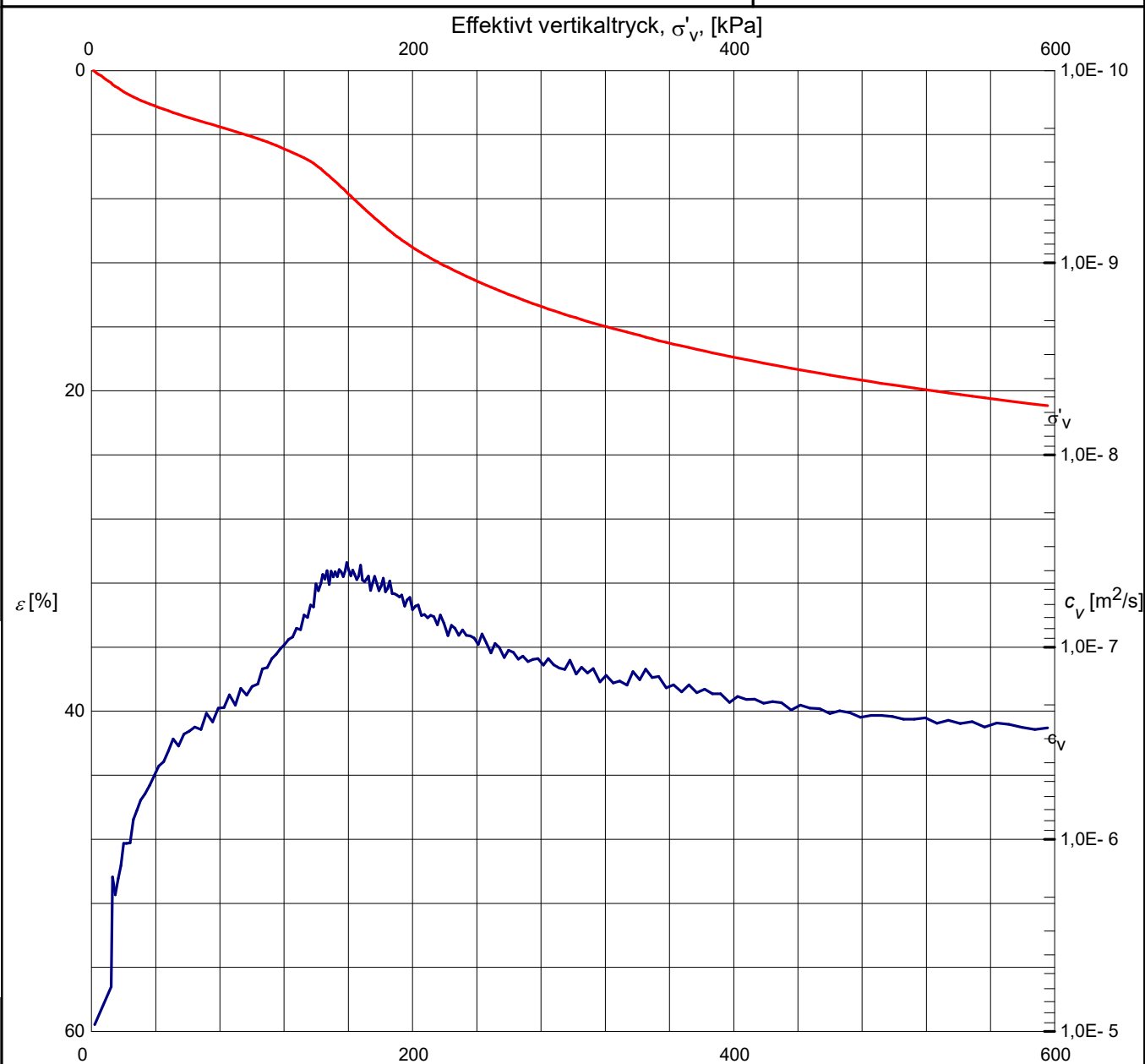
$\sigma'_c$ , kPa	$M_L$ , kPa	$\sigma'_L$ , kPa
190	3028	278

Anm.

Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: Ängshagen Sala		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loxia Mälardalen AB, Örebro	Datum/Sign: 2022-03-12 Löp-nr/Gransk.: 21522
Sektion/borrhål: 22L01 Densitet: 1,74 t/m <sup>3</sup> Benämning: (si)vCl (_si_)	Djup: 4,0 m Vattenkvot: 49,4 % Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 5 Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,80 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.  
 Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

$\sigma'_{c'}$ kPa	$M_L$ kPa	$\sigma'_{L'}$ kPa	$M'$	$c_{v, min}$ m <sup>2</sup> /s	$k_i$ m/s	$\beta_k$
116	1082	167	17,1	4,0E-8	7,0E-10	1,7

Anm.

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: Ängshagen Sala

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2022-03-12

21522

Loxia Mälardalen AB, Örebro

Löp-nr/Gransk.: 21522

Sektion/borrhål: 22L01

Djup: 4,0 m

Ödometer nr: 5

Densitet: 1,74 t/m<sup>3</sup>

Vattenkvot: 49,4 %

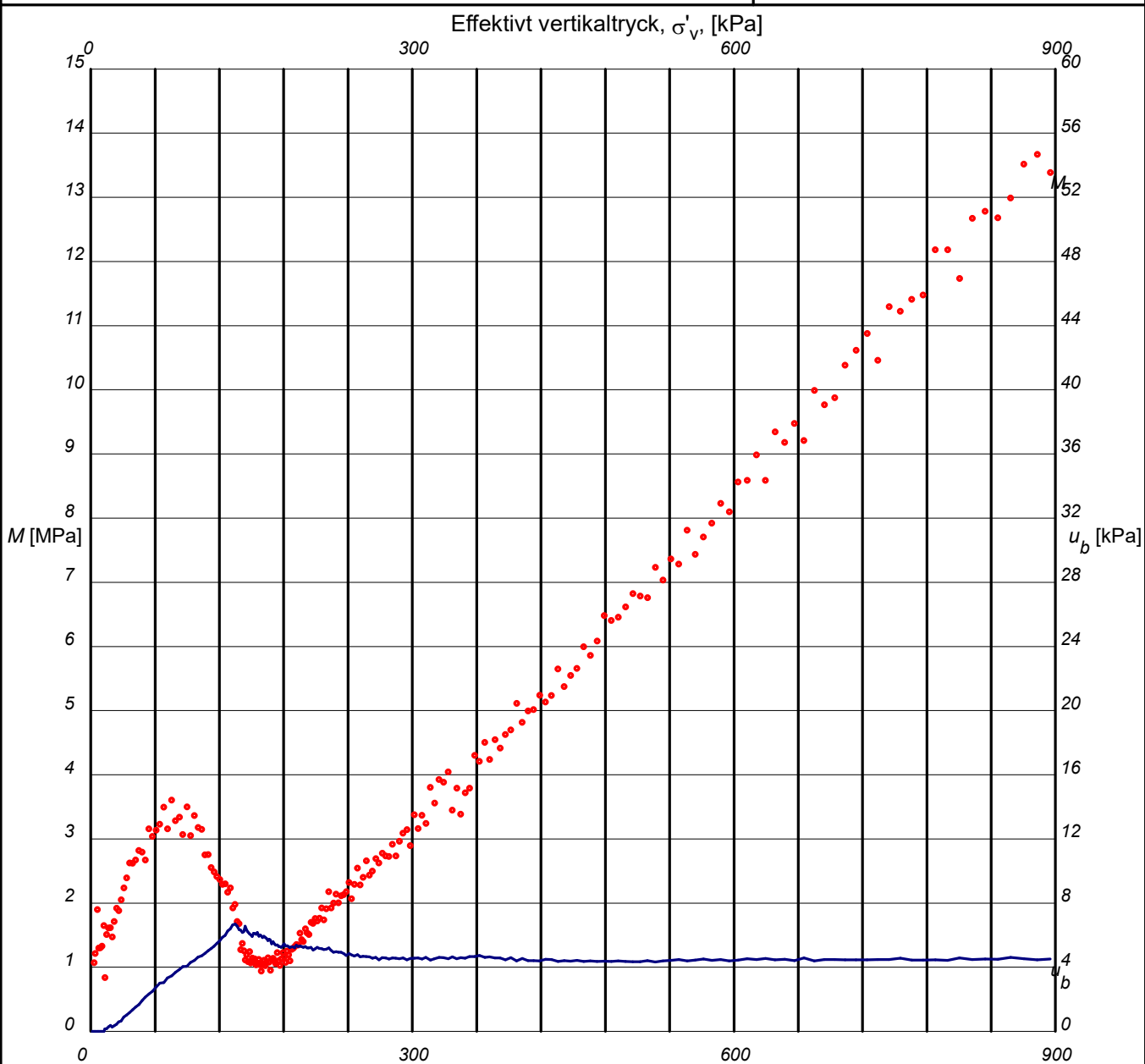
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: (si)vCl (\_si\_)

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,80 %/h



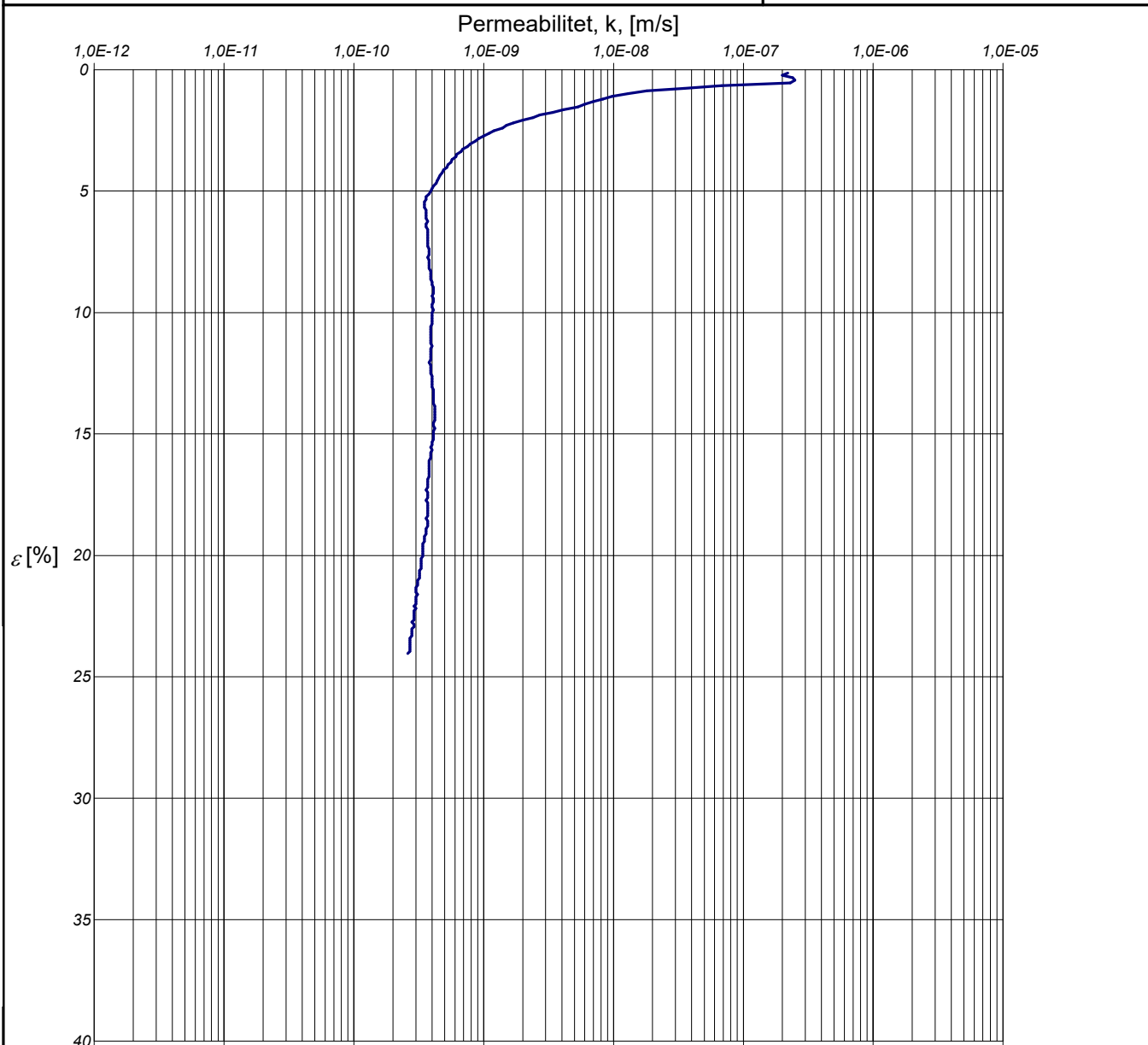
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

$M'$	$\sigma'_L$ , kPa
17,1	167

Anm.

### Utvärdering av permeabilitet

<b>Projekt: Ängshagen Sala</b>		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loxia Mälardalen AB, Örebro	Datum/Sign: 2022-03-12 Löp-nr/Gransk.: 21522
Sektion/borrhål: 22L01	Djup: 4,0 m	Ödometer nr: 5
Densitet: 1,74 t/m <sup>3</sup>	Vattenkvot: 49,4 %	Provningstemp.: 20 °C
Benämning: (si)vCl (_si_)		Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,80 %/h



Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

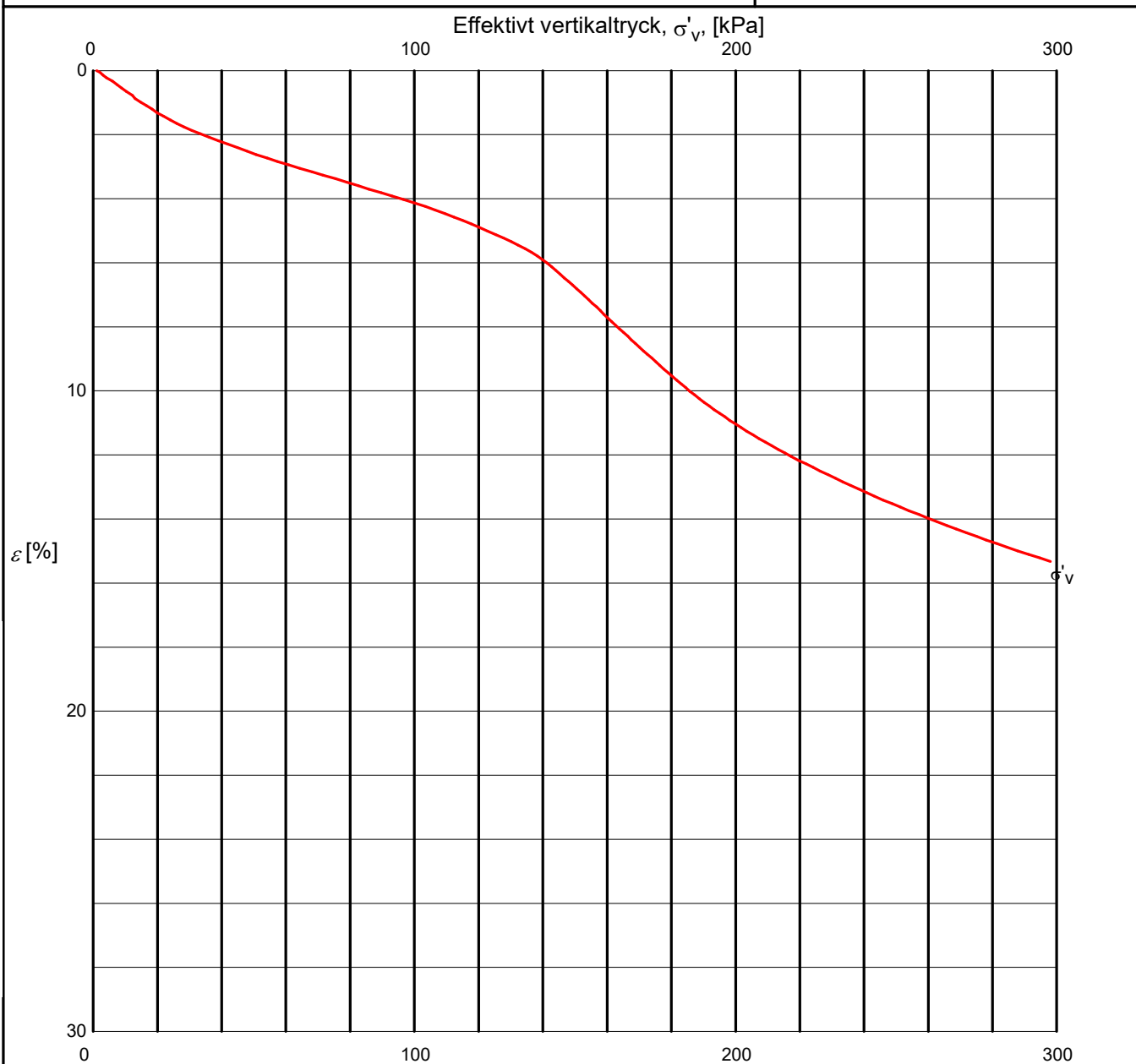
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

$k_j$ , m/s	$\beta_k$
7,0E-10	1,7

Anm.

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

<b>Projekt: Ängshagen Sala</b>		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loxia Mälardalen AB, Örebro	Datum/Sign: 2022-03-12 Löp-nr/Gransk.: 21522
Sektion/borrhål: 22L01 Densitet: 1,74 t/m <sup>3</sup> Benämning: (si)vCl (_si_)	Djup: 4,0 m Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 5 Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,80 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

$\sigma'_c$ , kPa	$M_L$ , kPa	$\sigma'_L$ , kPa
116	1082	167

Anm.

## Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: Ängshagen Sala

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2022-03-12

21522

Loxia Mälardalen AB, Örebro

Löp-nr/Gransk.: 21522

Sektion/borrhål: 22L12

Djup: 4,0 m

Ödometer nr: 6

Densitet: 1,68 t/m<sup>3</sup>

Vattenkvot: 59,6 %

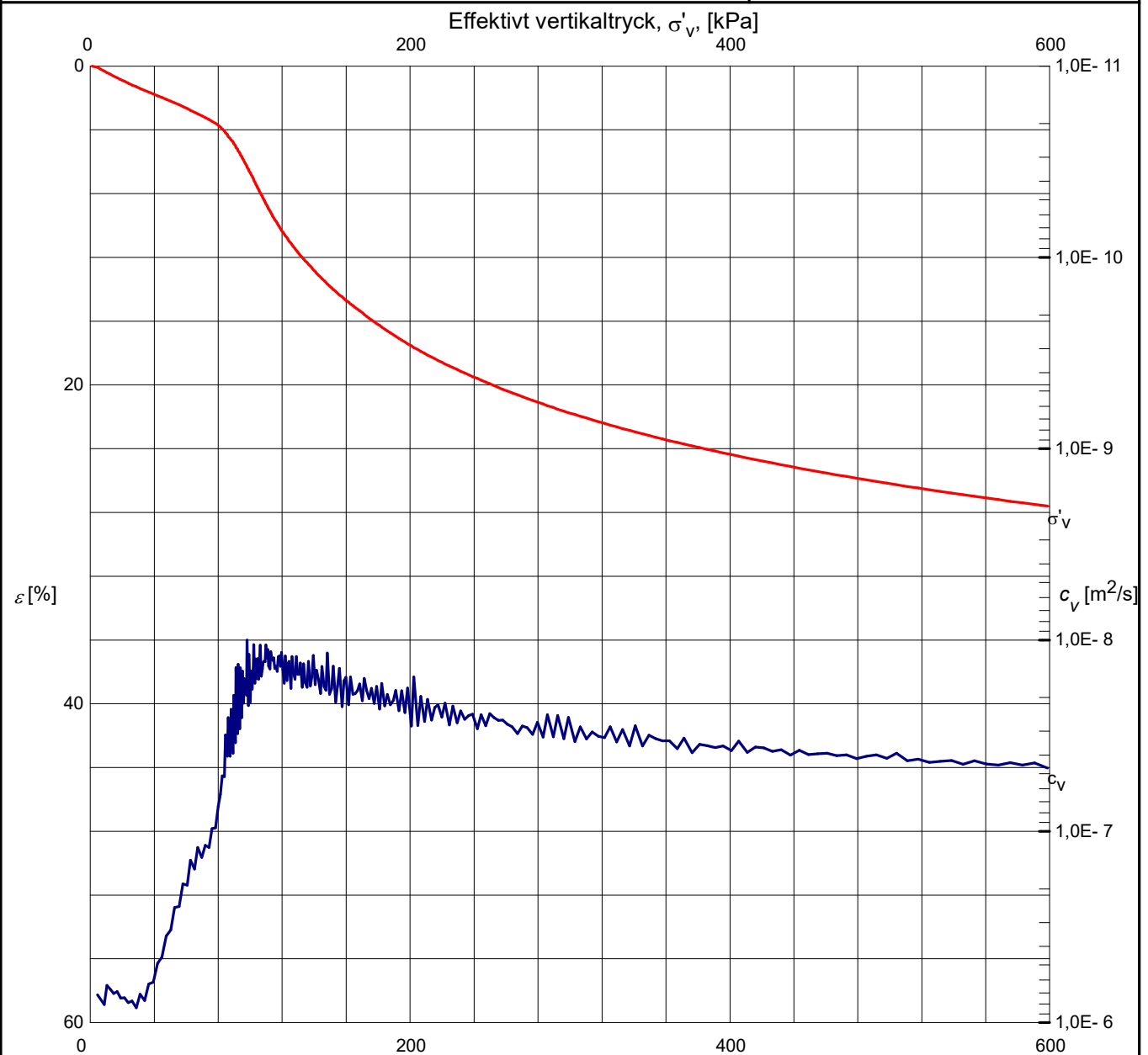
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: (si)Cl

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,66 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

$\sigma'_{c'}$ kPa	$M_L$ kPa	$\sigma'_{L'}$ kPa	$M'$	$c_{v, min}$ m <sup>2</sup> /s	$k_i$ m/s	$\beta_k$
76	517	107	14,7	1,4E-8	5,0E-10	3,3

Anm.



Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: Ängshagen Sala

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2022-03-12

21522

Loxia Mälardalen AB, Örebro

Löp-nr/Gransk.: 21522

Sektion/borrhål: 22L12

Djup: 4,0 m

Ödometer nr: 6

Densitet: 1,68 t/m<sup>3</sup>

Vattenkvot: 59,6 %

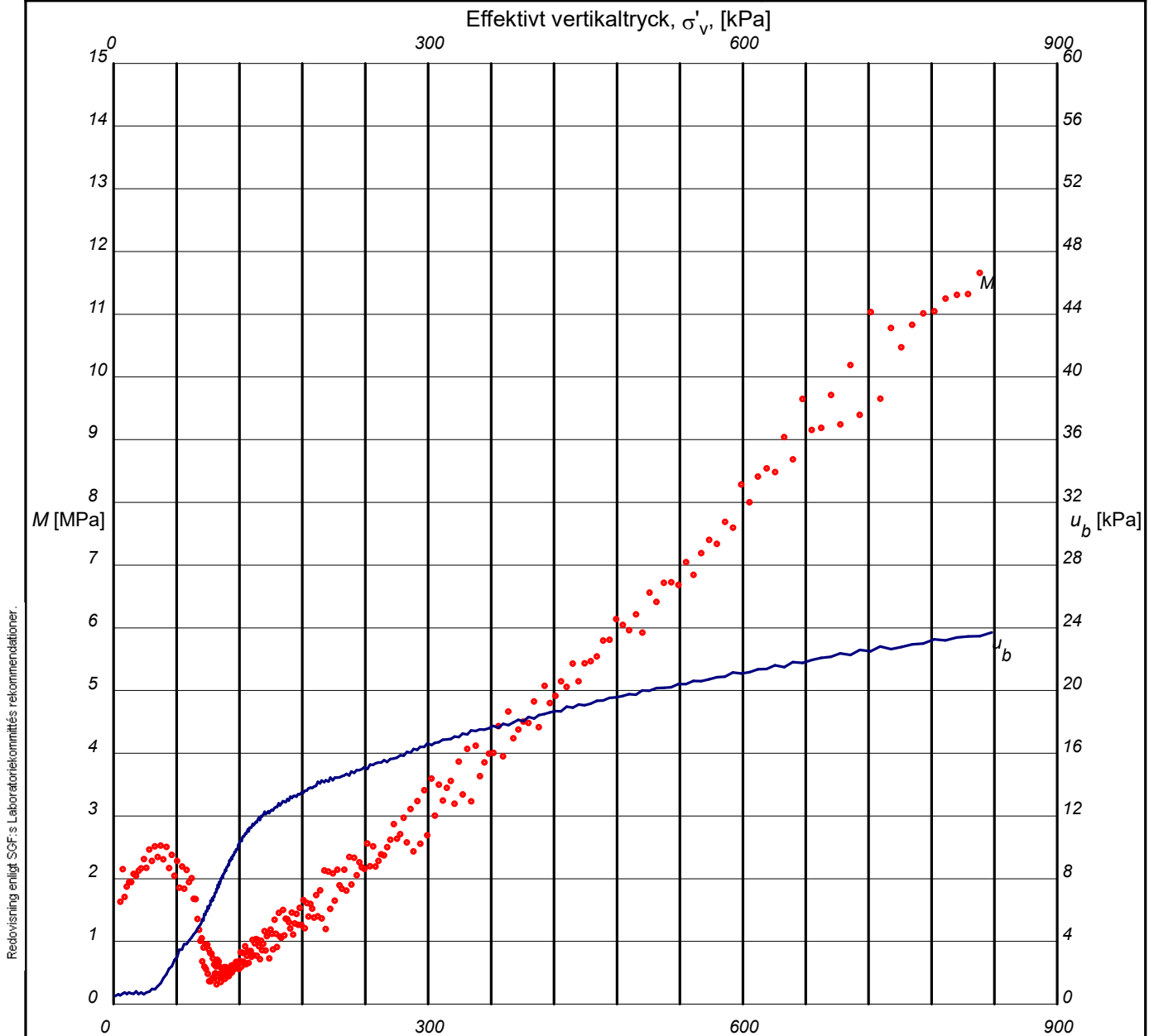
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: (si)Cl

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,66 %/h



Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

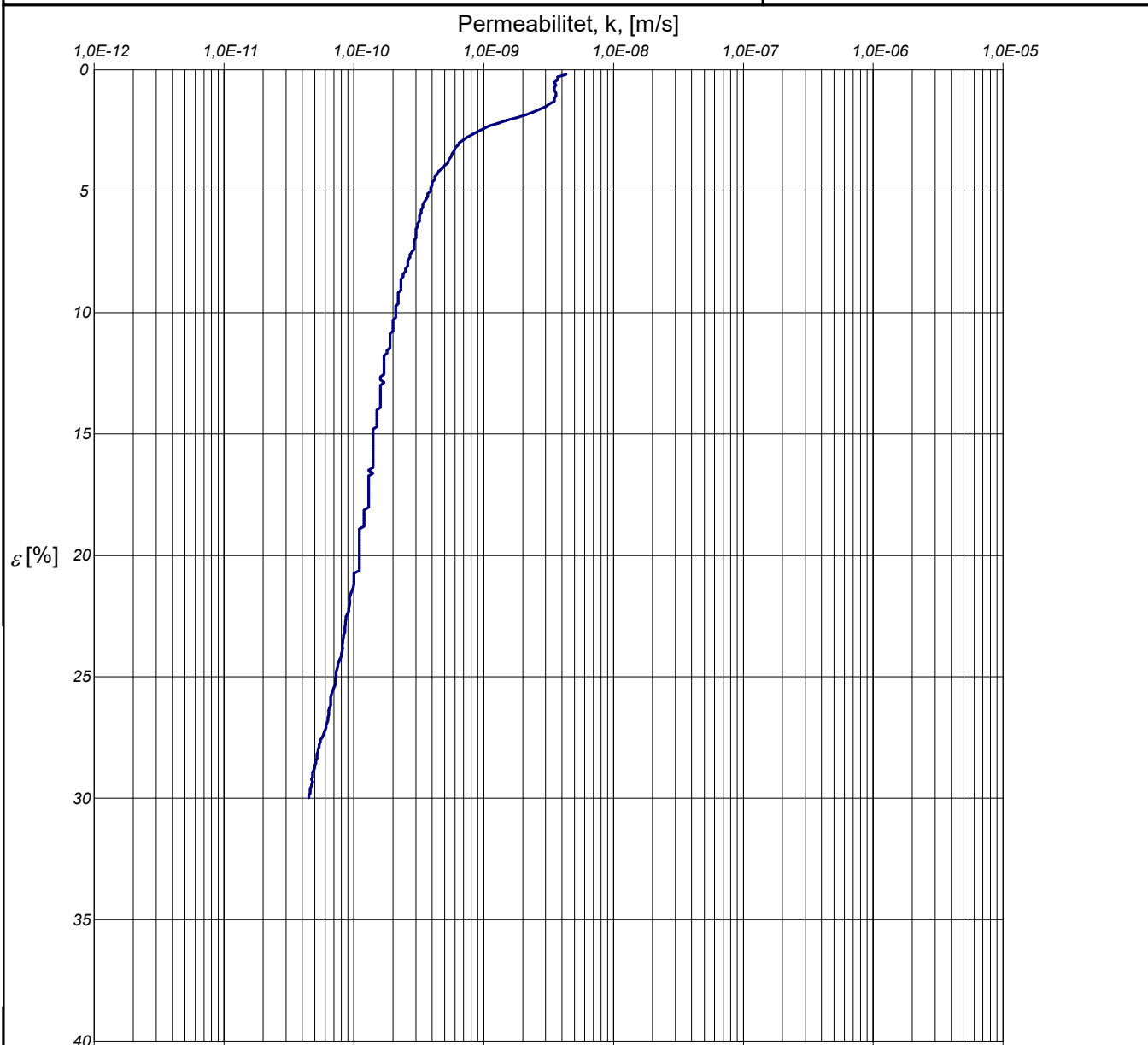
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

$M'$	$\sigma'_L$ , kPa
14,7	107

Anm.

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: Ängshagen Sala		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loxia Mälardalen AB, Örebro	Datum/Sign: 2022-03-12 Löp-nr/Gransk.: 21522
Sektion/borrhål: 22L12	Djup: 4,0 m	Ödometer nr: 6
Densitet: 1,68 t/m <sup>3</sup>	Vattenkvot: 59,6 %	Provnings-temp.: 20 °C
Benämning: (si)Cl		Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,66 %/h



Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

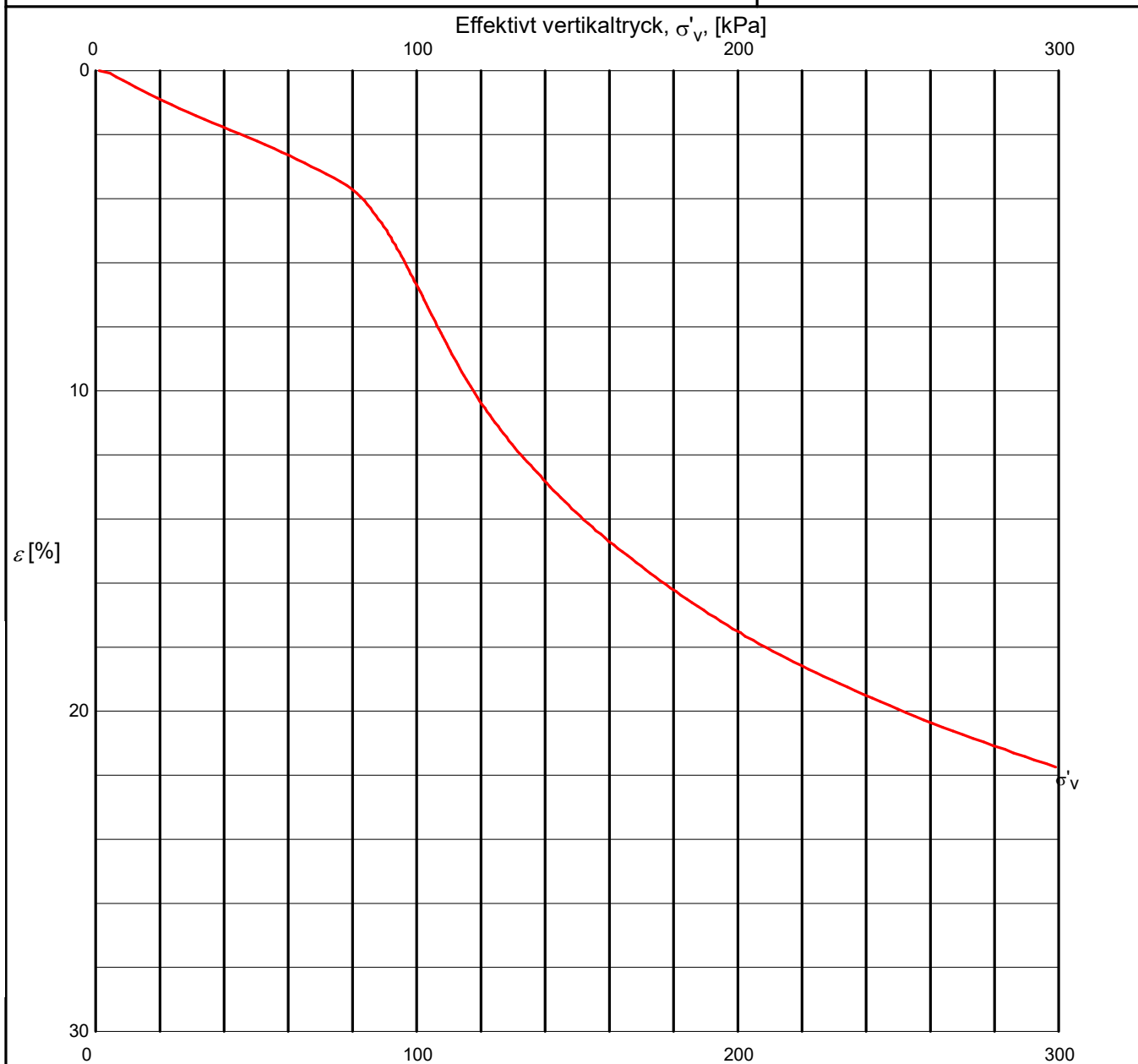
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

$k_j$ , m/s	$\beta_k$
5,0E-10	3,3

Anm.

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: Ängshagen Sala		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loxia Mälardalen AB, Örebro	Datum/Sign: 2022-03-12 Löp-nr/Gransk.: 21522
Sektion/borrhål: 22L12	Djup: 4,0 m	Ödometer nr: 6
Densitet: 1,68 t/m <sup>3</sup>	Vattenkvot: 59,6 %	Provningstemp.: 20 °C
Benämning: (si)Cl		Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,66 %/h



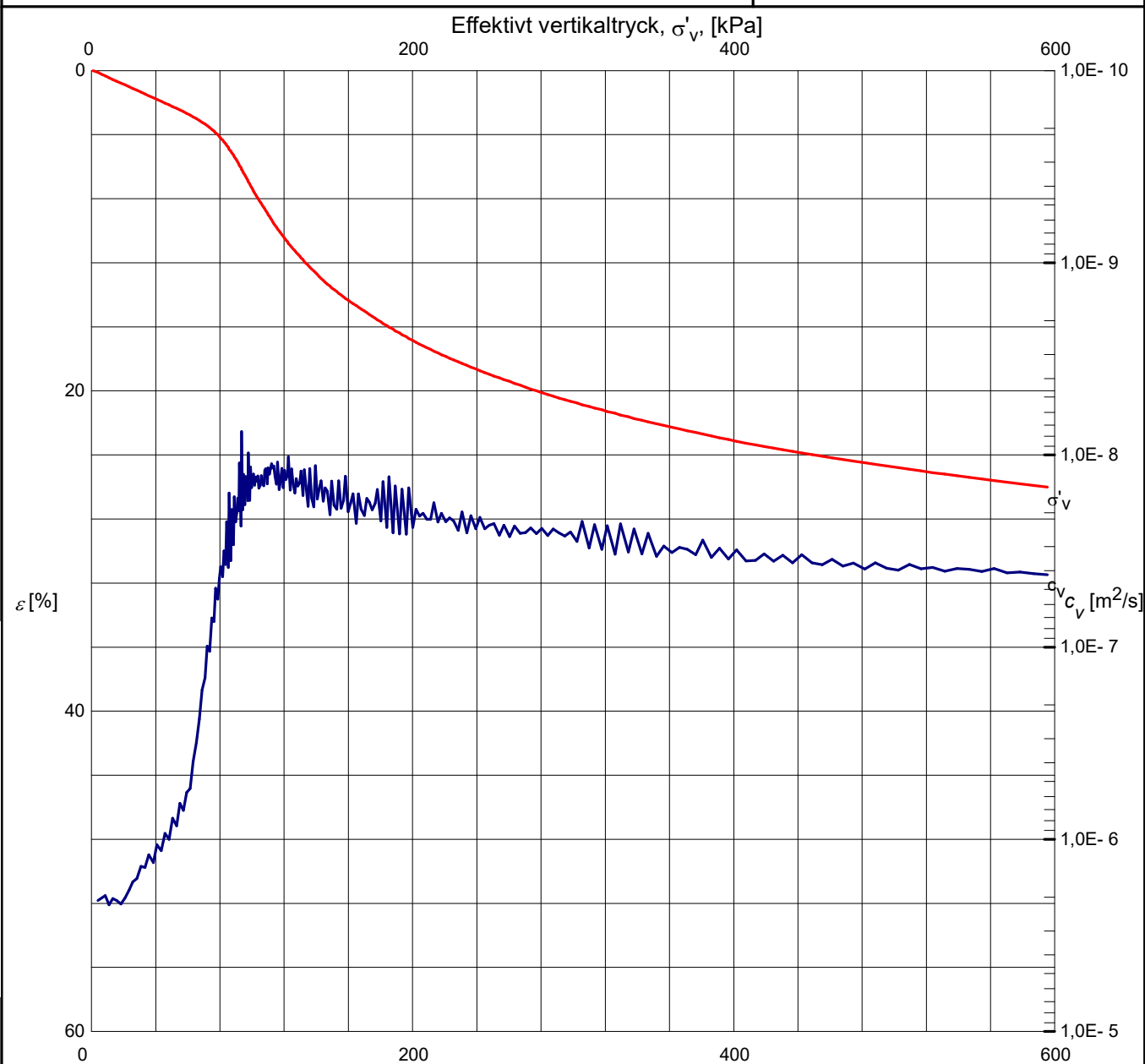
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

$\sigma'_c$ , kPa	$M_L$ , kPa	$\sigma'_L$ , kPa
76	517	107

Anm.

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: Ängshagen Sala		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loxia Mälardalen AB, Örebro	Datum/Sign: 2022-03-12 Löp-nr/Gransk.: 21522
Sektion/borrhål: 22L12	Djup: 5,0 m	Ödometer nr: 7
Densitet: 1,68 t/m <sup>3</sup>	Vattenkvot: 59,7 %	Provningstemp.: 20 °C
Benämning: (_su_)vCl (_fsa_)		Provdiameter: 50 mm
		Provhöjd: 20 mm
		Def.hastighet: 0,67 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.  
 Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

$\sigma'_c$ , kPa	$M_L$ , kPa	$\sigma'_L$ , kPa	$M'$	$c_{v, min}$ , m <sup>2</sup> /s	$k_i$ , m/s	$\beta_k$
69	563	99	16,5	1,3E-8	4,0E-10	3,5

Anm.

## Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: Ängshagen Sala

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2022-03-12

21522

Loxia Mälardalen AB, Örebro

Löp-nr/Gransk.: 21522

Sektion/borrhål: 22L12

Djup: 5,0 m

Ödometer nr: 7

Densitet: 1,68 t/m<sup>3</sup>

Vattenkvot: 59,7 %

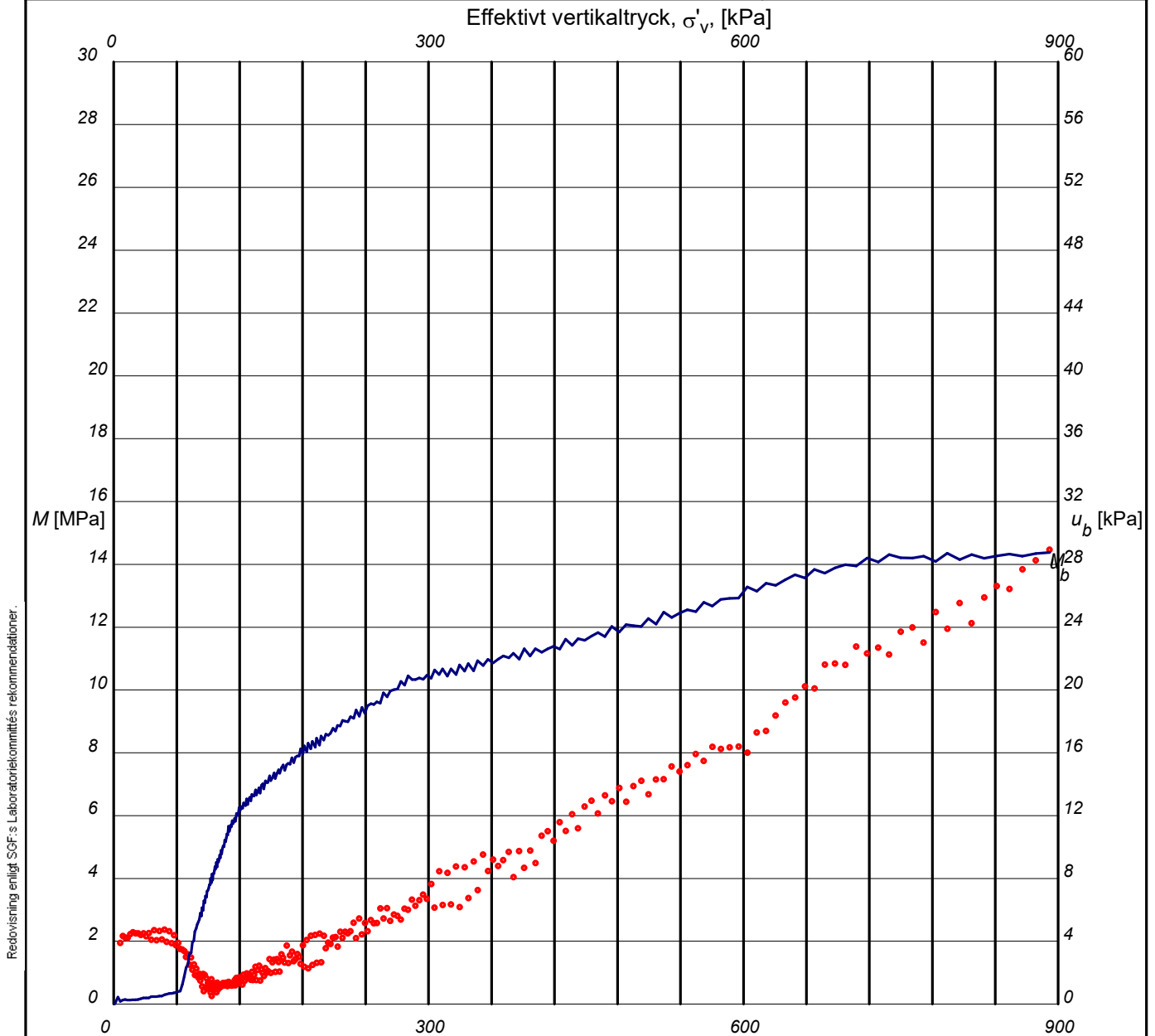
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: (\_su\_)vCl (\_fsa\_)

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,67 %/h



Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

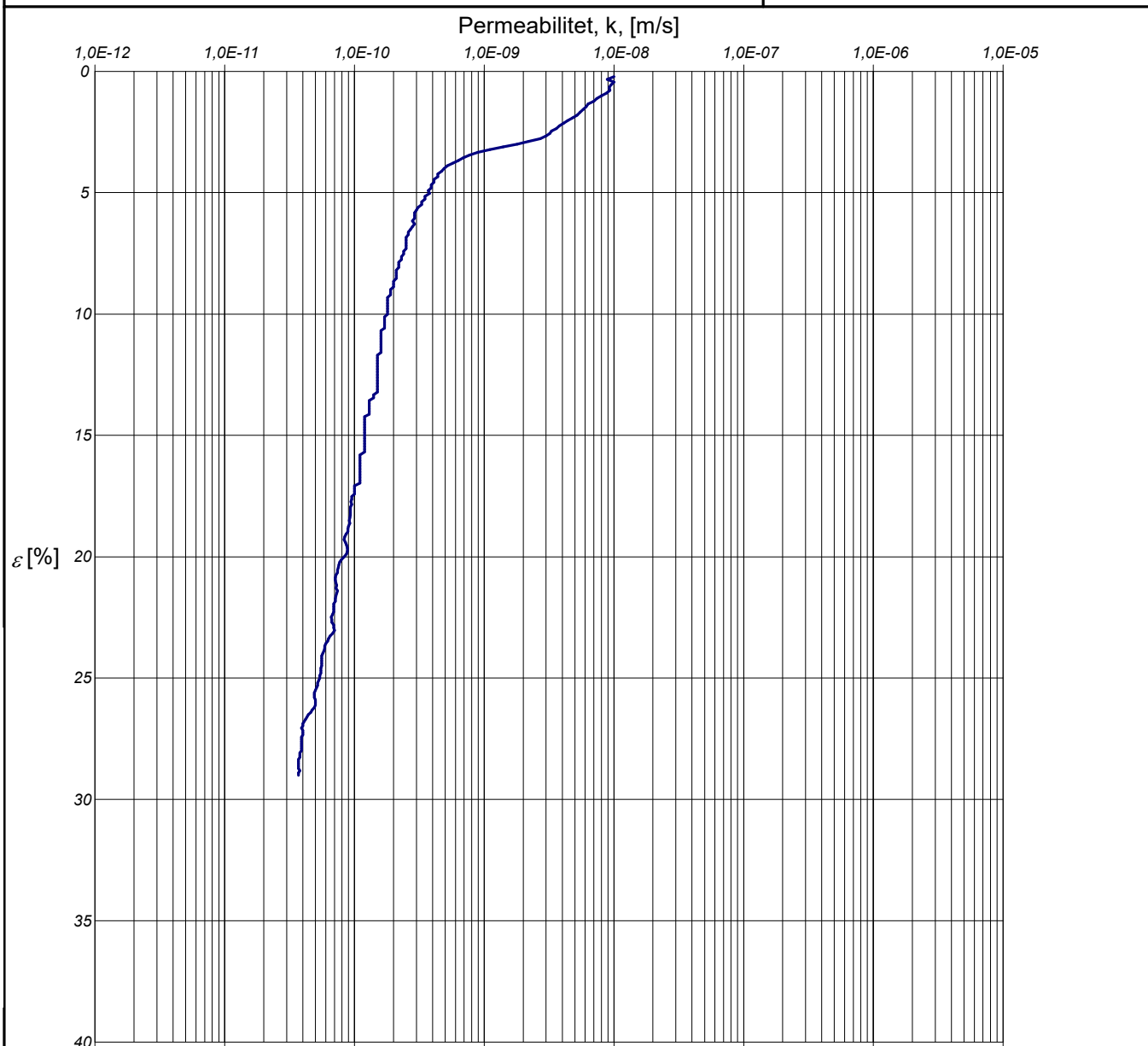
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

$M'$	$\sigma'_L$ , kPa
16,5	99

Anm.

### Utvärdering av permeabilitet

<b>Projekt: Ängshagen Sala</b>		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loxia Mälardalen AB, Örebro	Datum/Sign: 2022-03-12 Löp-nr/Gransk.: 21522
Sektion/borrhål: 22L12	Djup: 5,0 m	Ödometer nr: 7
Densitet: 1,68 t/m <sup>3</sup>	Vattenkvot: 59,7 %	Provningstemp.: 20 °C
Benämning: (_su_)vCl (_fsa_)		Provdiameter: 50 mm
		Provhöjd: 20 mm
		Def.hastighet: 0,67 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

$k_j$ , m/s	$\beta_k$
4,0E-10	3,5

Anm.

### Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: Ängshagen Sala

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2022-03-12

21522

Loxia Mälardalen AB, Örebro

Löp-nr/Gransk.: 21522

Sektion/borrhål: 22L12

Djup: 5,0 m

Ödometer nr: 7

Densitet: 1,68 t/m<sup>3</sup>

Vattenkvot: 59,7 %

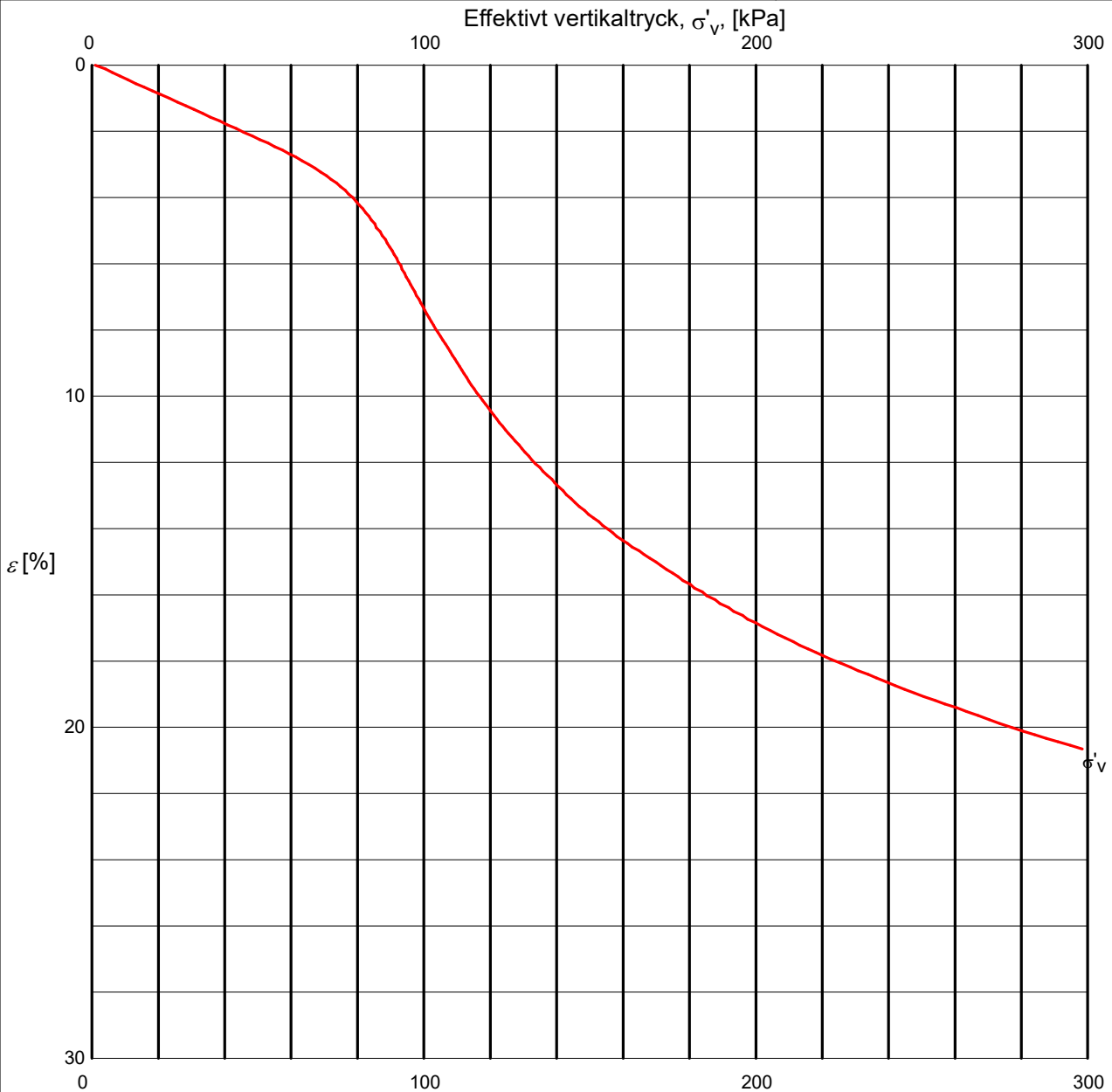
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: (\_su\_)vCl (\_fsa\_)

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,67 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

$\sigma'_c$ , kPa	$M_L$ , kPa	$\sigma'_L$ , kPa
69	563	99

Anm.

Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

## Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: Ängshagen Sala

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2022-03-12

21522

Loxia Mälardalen AB, Örebro

Löp-nr/Gransk.: 21522

Sektion/borrhål: 22L12

Djup: 7,0 m

Ödometer nr: 8

Densitet: 1,58 t/m<sup>3</sup>

Vattenkvot: 79,4 %

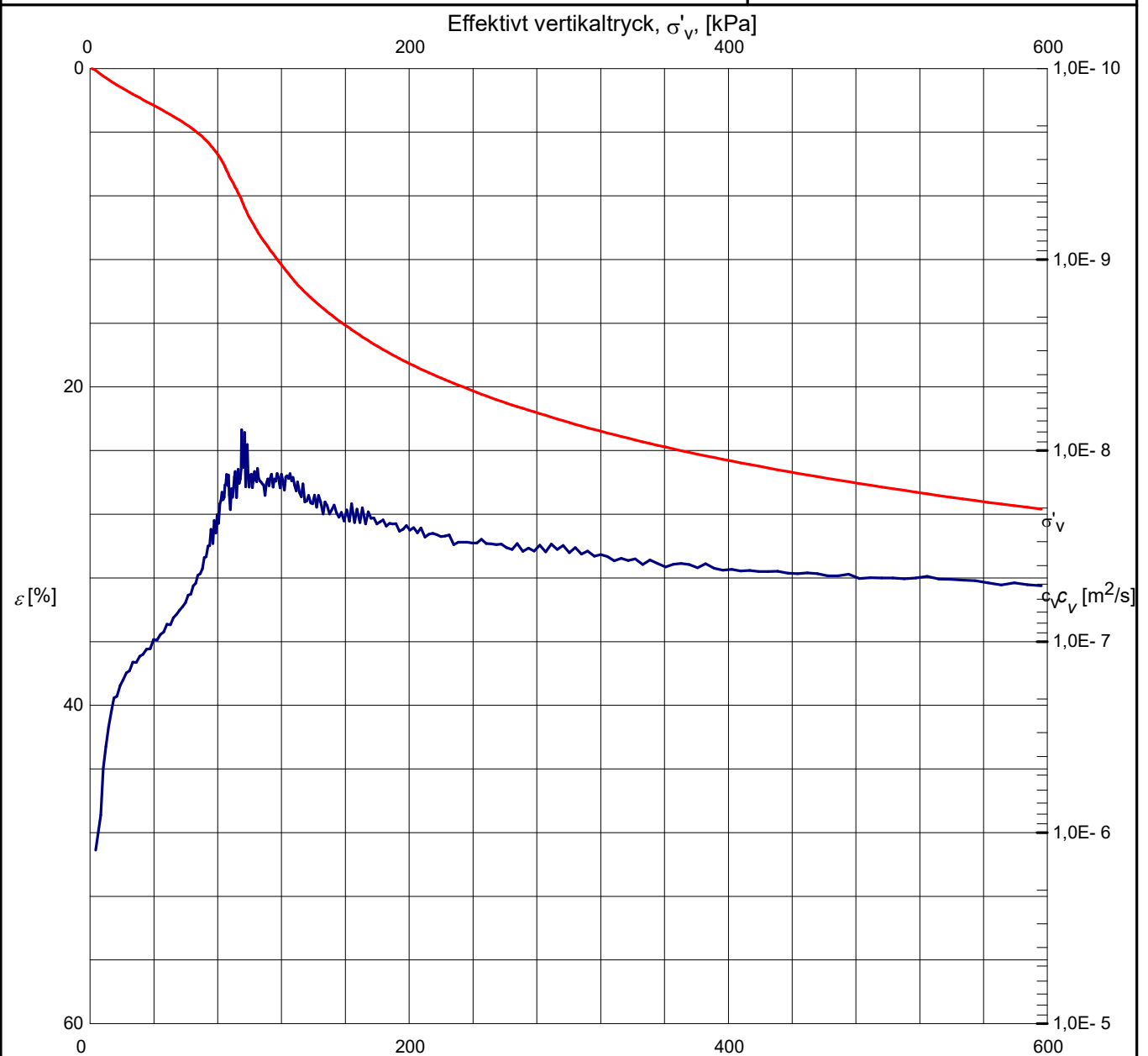
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: vCl (\_si\_)

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,66 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

Utsträngningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

$\sigma'_{c'}$ kPa	$M_L$ kPa	$\sigma'_{L'}$ kPa	$M'$	$c_{v, min}$ m <sup>2</sup> /s	$k_i$ m/s	$\beta_k$
66	467	93	14,9	1,5E-8	5,0E-10	3,3

Anm.



### Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: Ängshagen Sala

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2022-03-12

21522

Loxia Mälardalen AB, Örebro

Löp-nr/Gransk.: 21522

Sektion/borrhål: 22L12

Djup: 7,0 m

Ödometer nr: 8

Densitet: 1,58 t/m<sup>3</sup>

Vattenkvot: 79,4 %

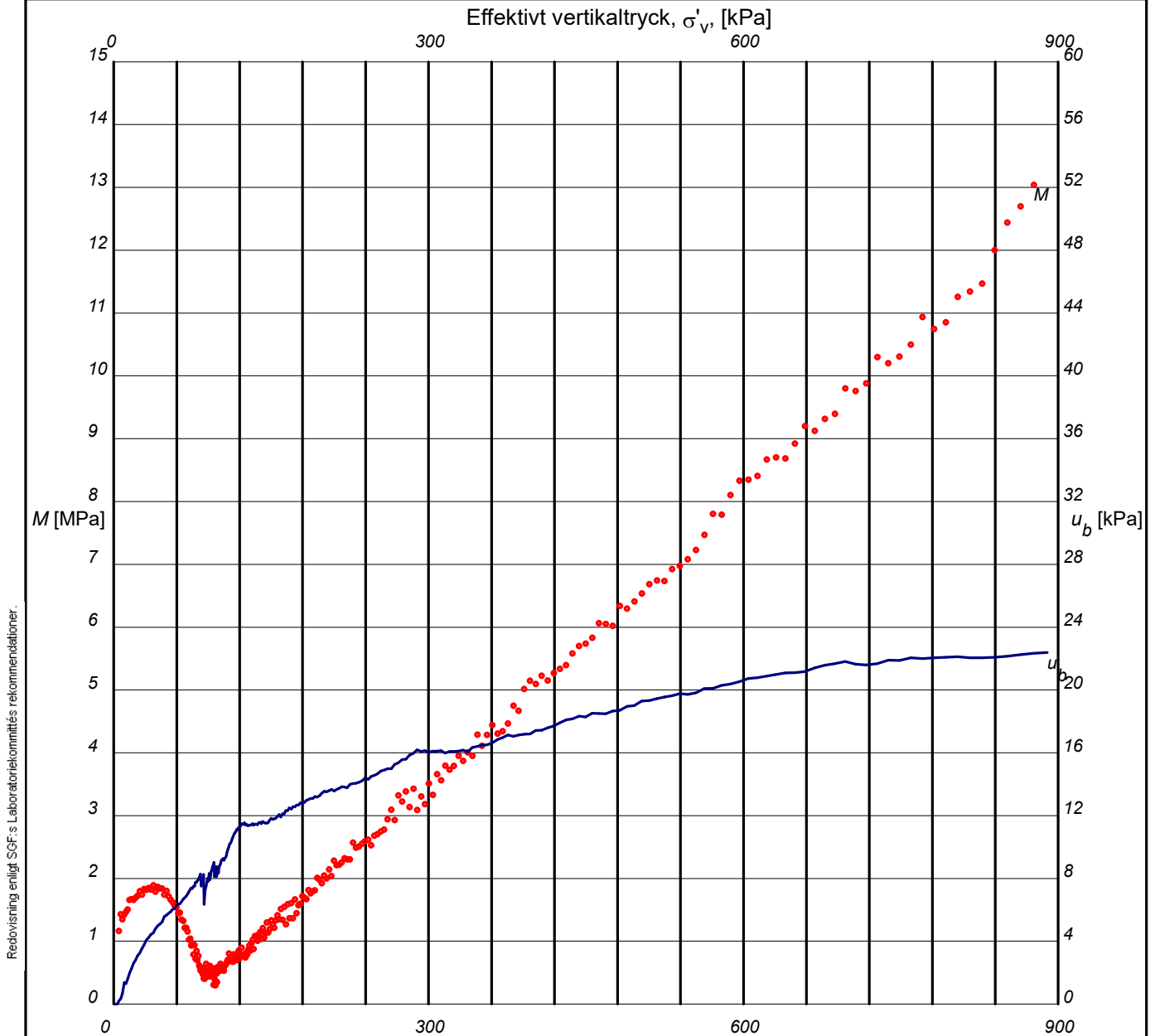
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: vCl (\_si\_)

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,66 %/h



Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

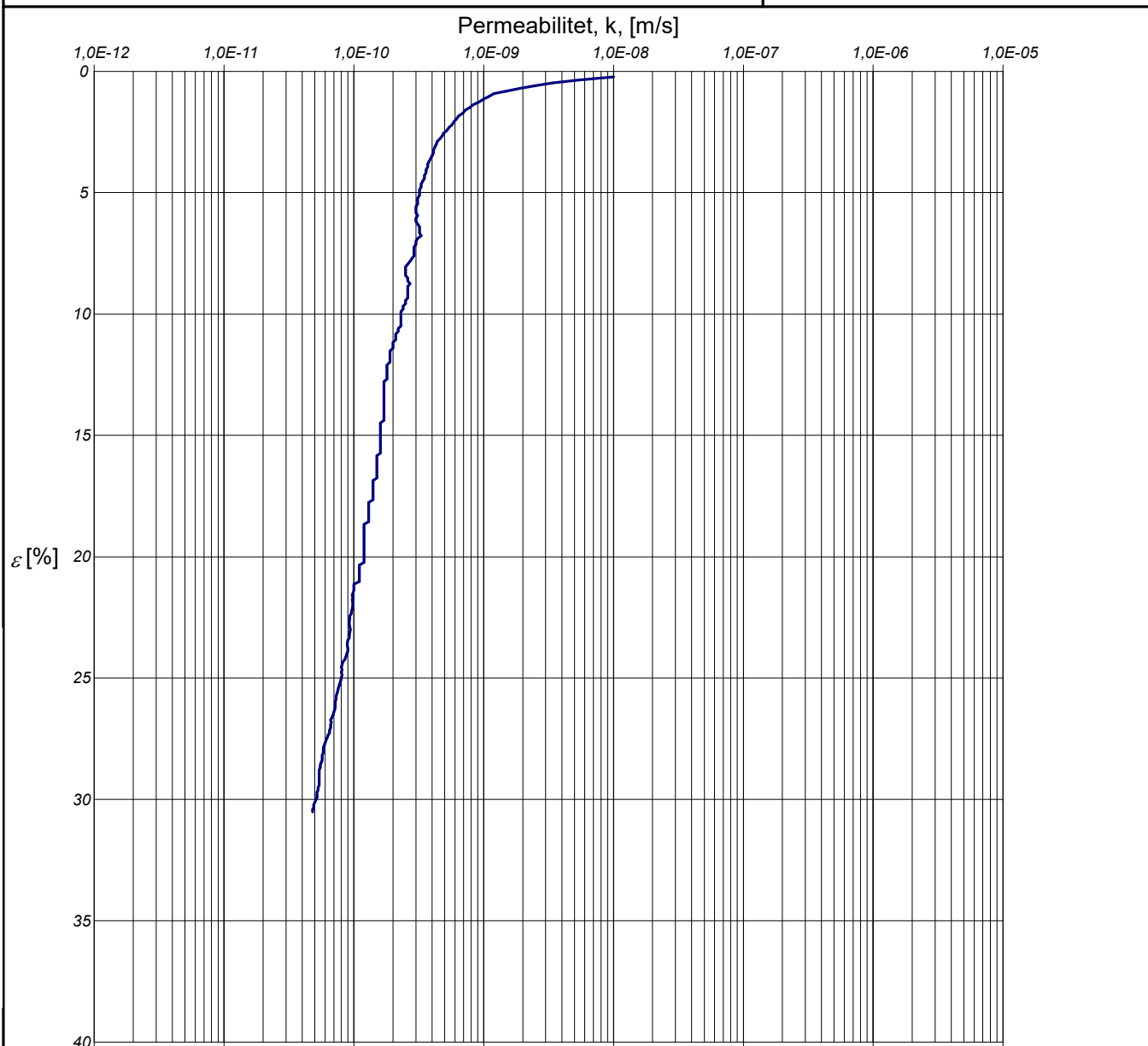
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

$M'$	$\sigma'_L$ , kPa
14,9	93

Anm.

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: Ängshagen Sala		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loxia Mälardalen AB, Örebro	Datum/Sign: 2022-03-12 Löp-nr/Gransk.: 21522
Sektion/borrhål: 22L12	Djup: 7,0 m	Ödometer nr: 8
Densitet: 1,58 t/m <sup>3</sup>	Vattenkvot: 79,4 %	Provningstemp.: 20 °C
Benämning: vCl (_si_)		Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,66 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

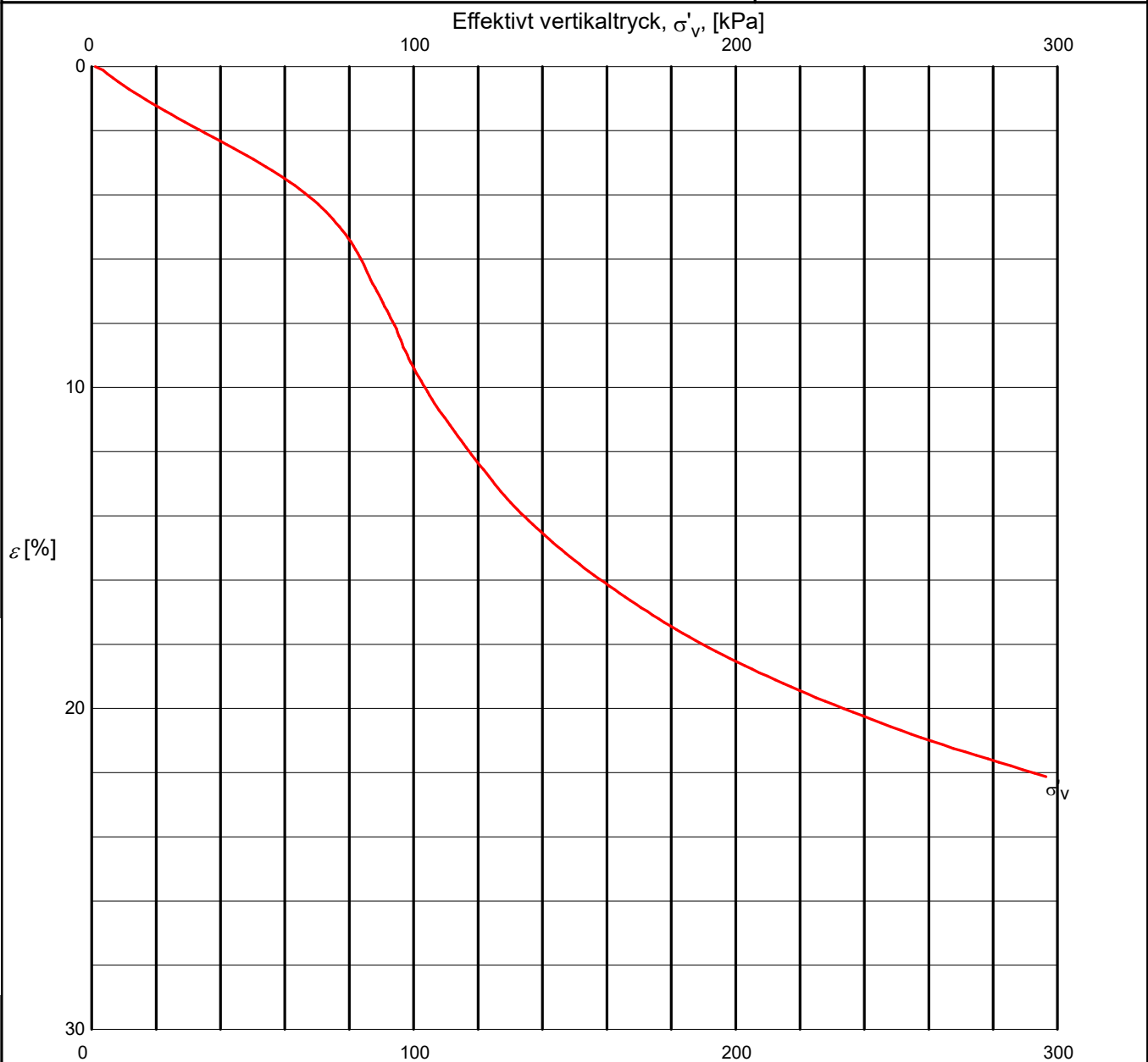
$k_j$ , m/s	$\beta_k$
5,0E-10	3,3

Anm.

Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

### Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

<b>Projekt: Ängshagen Sala</b>		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loxia Mälardalen AB, Örebro	Datum/Sign: 2022-03-12 Löp-nr/Gransk.: 21522
Sektion/borrhål: 22L12 Densitet: 1,58 t/m <sup>3</sup> Benämning: vCl (_si_)	Djup: 7,0 m Vattenkvot: 79,4 % Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 8 Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,66 %/h



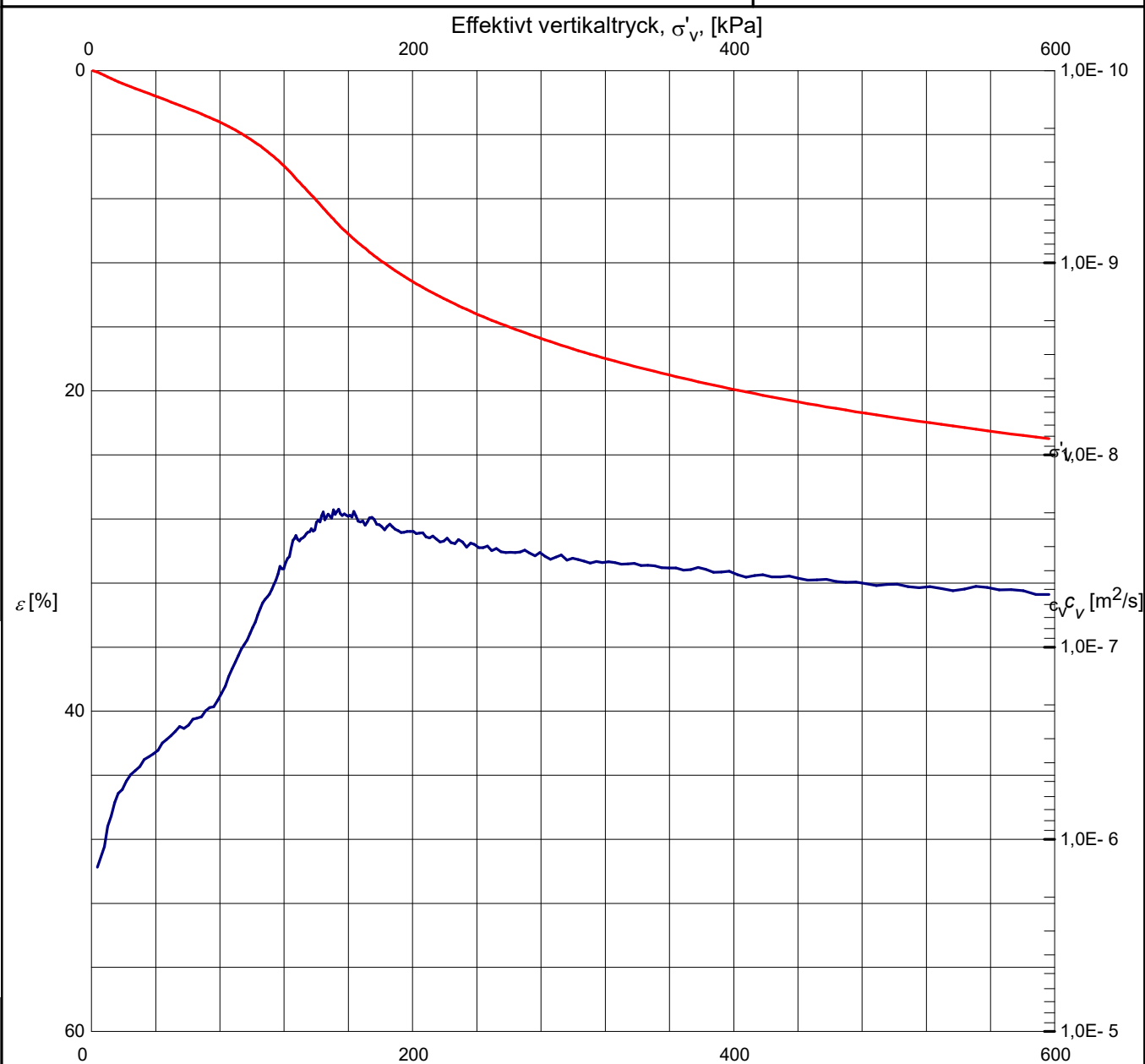
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

$\sigma'_c$ , kPa	$M_L$ , kPa	$\sigma'_L$ , kPa
66	467	93

Anm.

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: Ängshagen Sala		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loxia Mälardalen AB, Örebro	Datum/Sign: 2022-03-19 Löp-nr/Gransk.: 21522
Sektion/borrhål: 22L17 Densitet: 1,69 t/m <sup>3</sup> Benämning: vCl (_fsa_)	Djup: 4,5 m Vattenkvot: 54,2 % Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 3 Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,73 %/h



Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

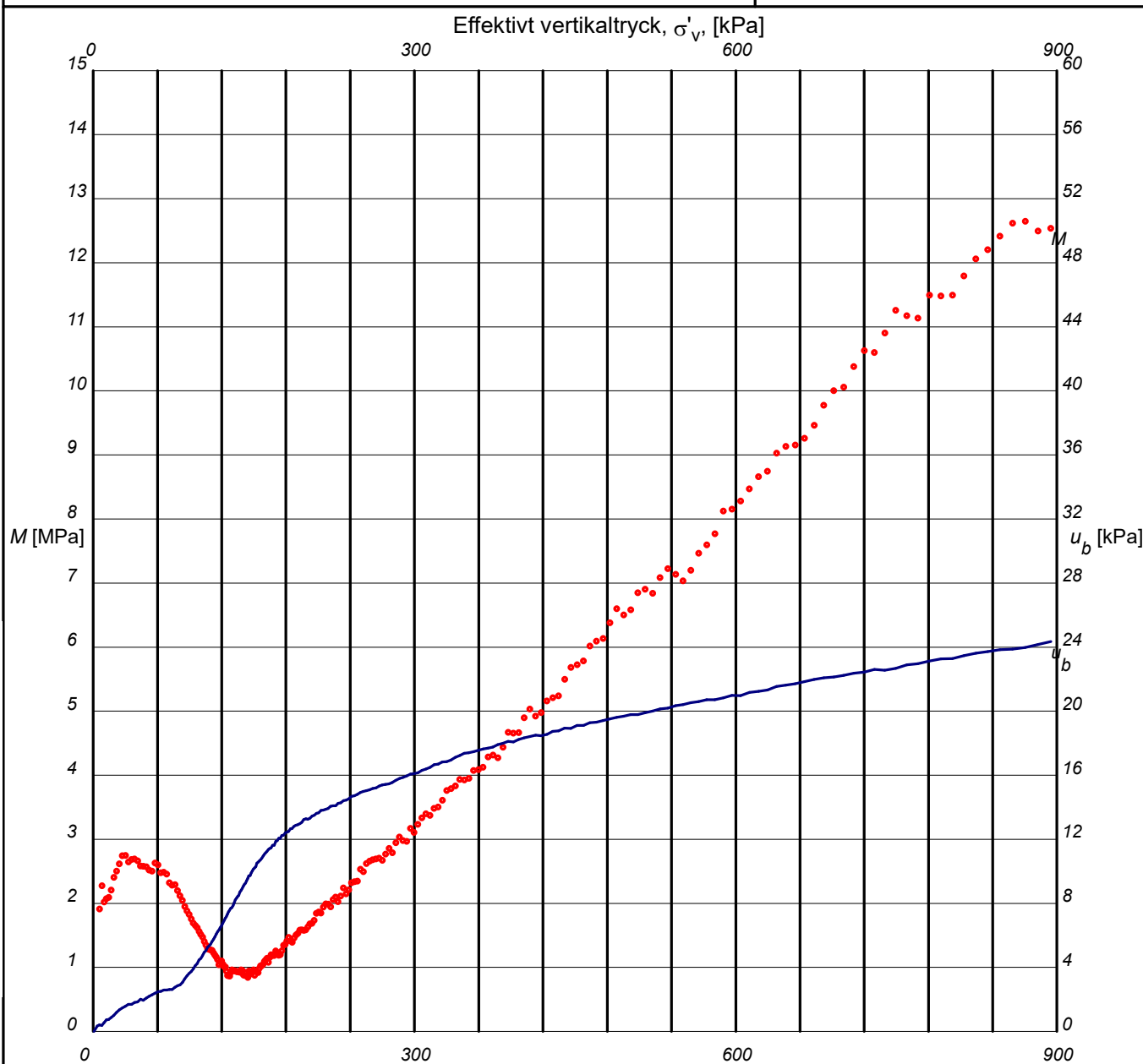
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.  
 Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

$\sigma'_c$ , kPa	$M_L$ , kPa	$\sigma'_L$ , kPa	$M'$	$c_{v, min}$ , m <sup>2</sup> /s	$k_i$ , m/s	$\beta_k$
84	918	142	16,1	2,0E-8	5,0E-10	3,7

Anm.

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: Ängshagen Sala		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loxia Mälardalen AB, Örebro	Datum/Sign: 2022-03-19 Löp-nr/Gransk.: 21522
Sektion/borrhål: 22L17	Djup: 4,5 m	Ödometer nr: 3
Densitet: 1,69 t/m <sup>3</sup>	Vattenkvot: 54,2 %	Provningstemp.: 20 °C
Benämning: vCl (_fsa_)		Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,73 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

$M'$	$\sigma'_L$ , kPa
16,1	142

Anm.

## Utvärdering av permeabilitet

Projekt: Ängshagen Sala

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2022-03-19

21522

Loxia Mälardalen AB, Örebro

Löp-nr/Gransk.: 21522

Sektion/borrhål: 22L17

Djup: 4,5 m

Ödometer nr: 3

Densitet: 1,69 t/m<sup>3</sup>

Vattenkvot: 54,2 %

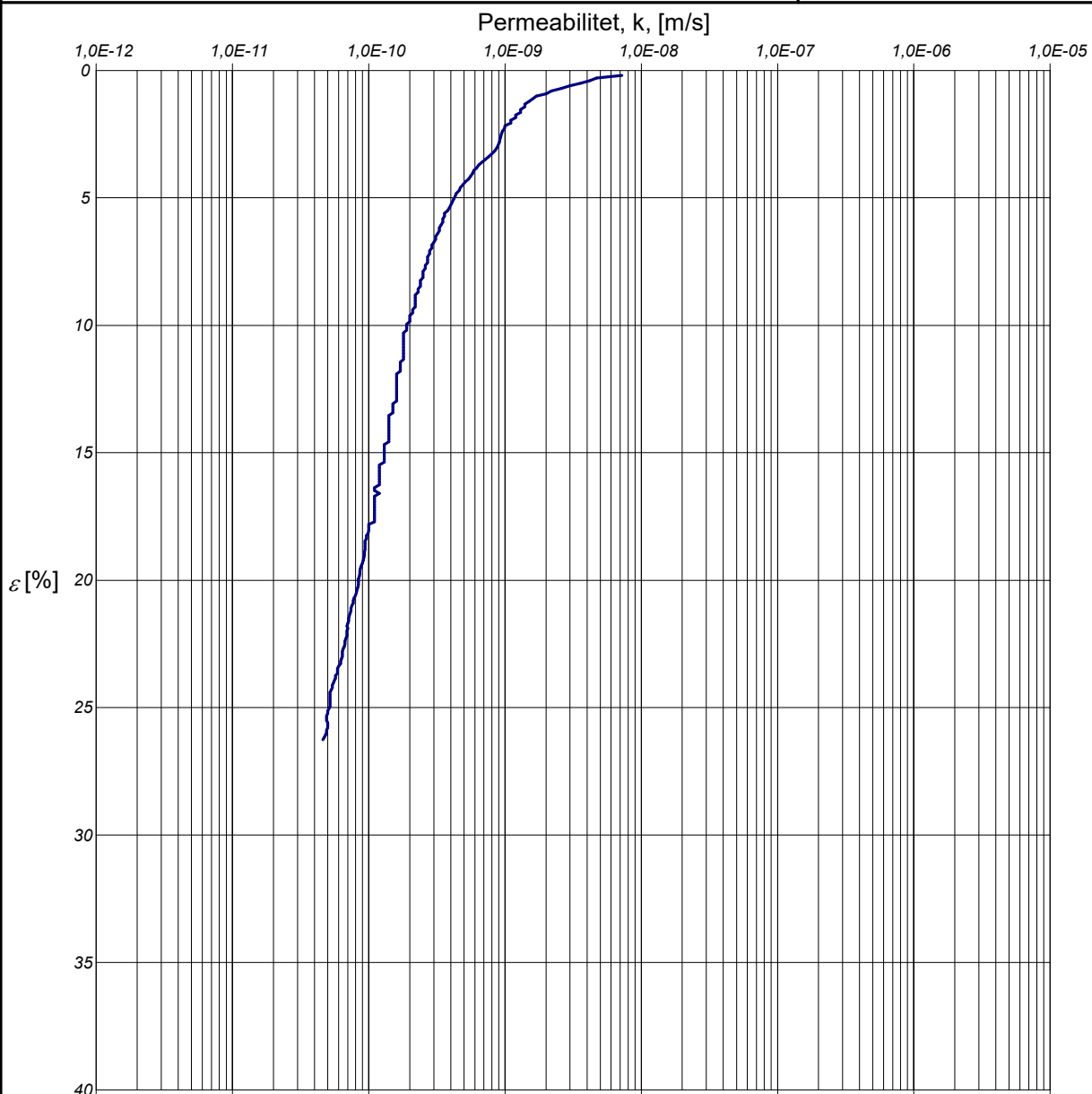
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: vCl (\_fsa\_)

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,73 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

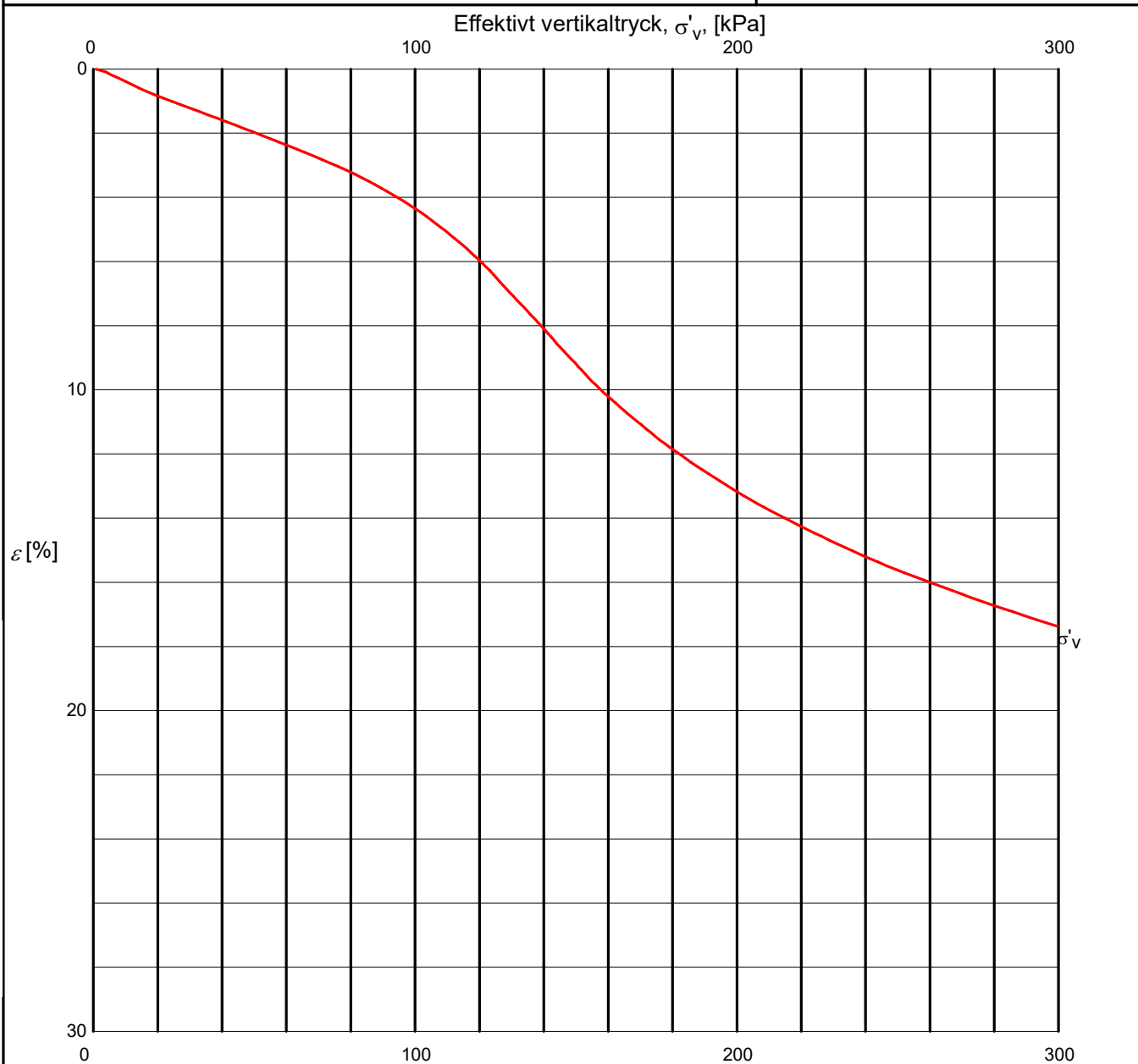
$k_j$ , m/s	$\beta_k$
5,0E-10	3,7

Anm.

Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

<b>Projekt: Ängshagen Sala</b>		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loxia Mälardalen AB, Örebro	Datum/Sign: 2022-03-19 Löp-nr/Gransk.: 21522
Sektion/borrhål: 22L17 Densitet: 1,69 t/m <sup>3</sup> Benämning: vCl (_fsa_)	Djup: 4,5 m Vattenkvot: 54,2 % Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 3 Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,73 %/h



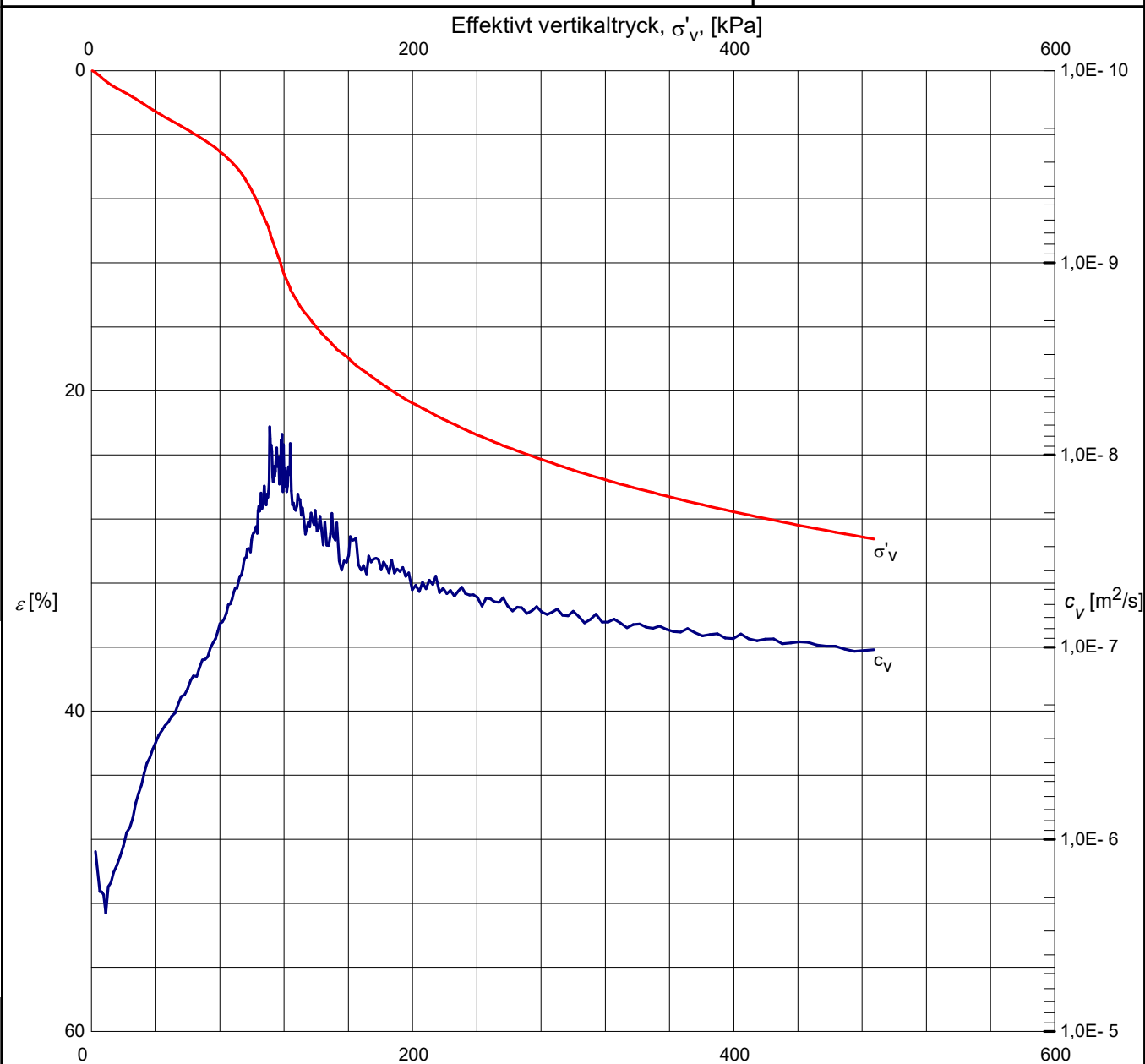
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

$\sigma'_c$ , kPa	$M_L$ , kPa	$\sigma'_L$ , kPa
84	918	142

Anm.

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: Ängshagen Sala		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loxia Mälardalen AB, Örebro	Datum/Sign: 2022-03-19 Löp-nr/Gransk.: 21522
Sektion/borrhål: 22L17 Densitet: 1,69 t/m <sup>3</sup> Benämning: vCl (_si_)	Djup: 5,5 m Vattenkvot: 72,4 % Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 5 Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,69 %/h



Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.  
 Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

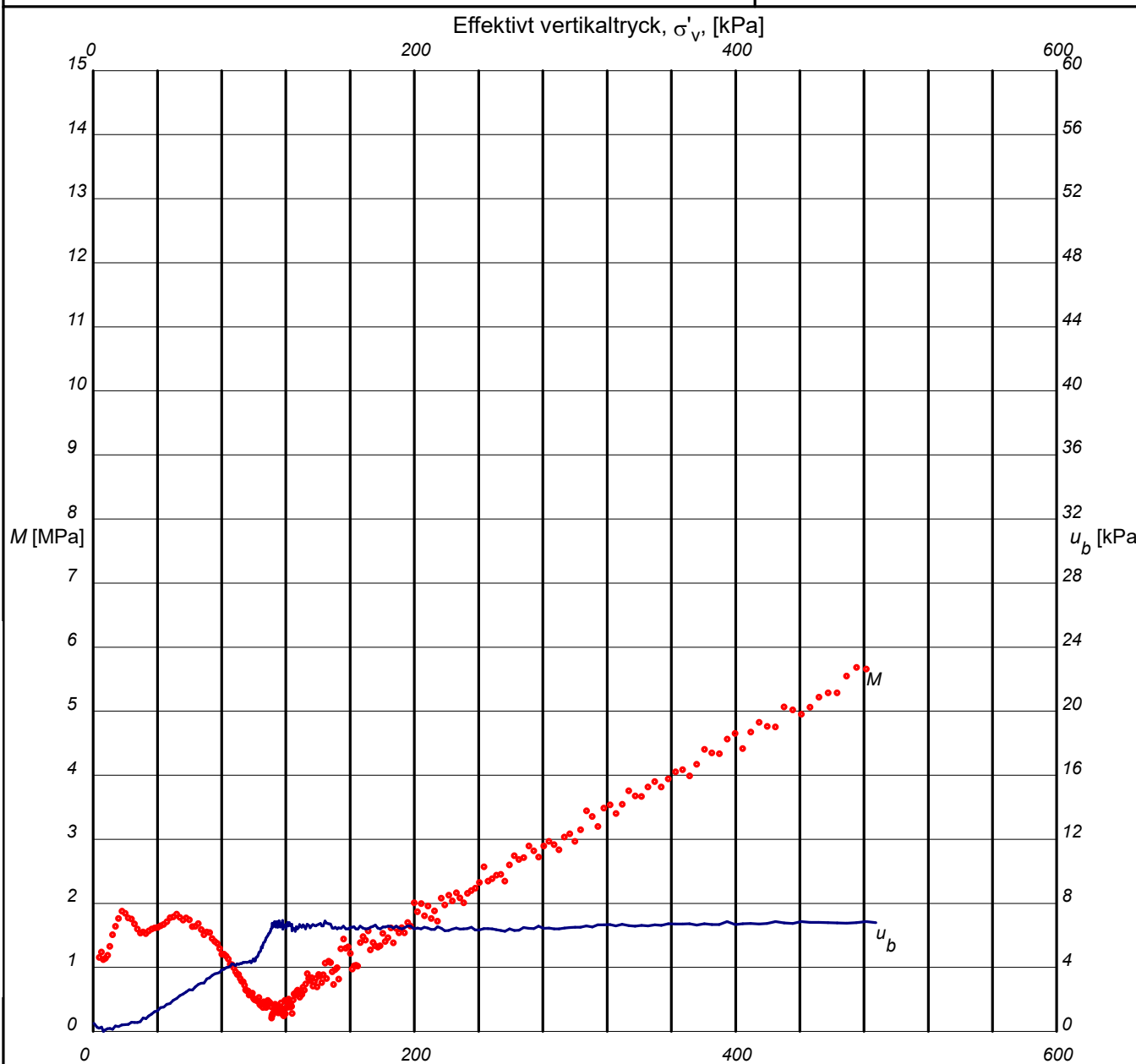
$\sigma'_c$ , kPa	$M_L$ , kPa	$\sigma'_L$ , kPa	$M'$	$c_{v, min}$ , m <sup>2</sup> /s	$k_i$ , m/s	$\beta_k$
79	363	107	15,6	1,0E-8	5,0E-10	1,5

Anm.



Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: Ängshagen Sala		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loxia Mälardalen AB, Örebro	Datum/Sign: 2022-03-19 Löp-nr/Gransk.: 21522
Sektion/borrhål: 22L17	Djup: 5,5 m	Ödometer nr: 5
Densitet: 1,69 t/m <sup>3</sup>	Vattenkvot: 72,4 %	Provningstemp.: 20 °C
Benämning: vCl (_si_)		Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,69 %/h



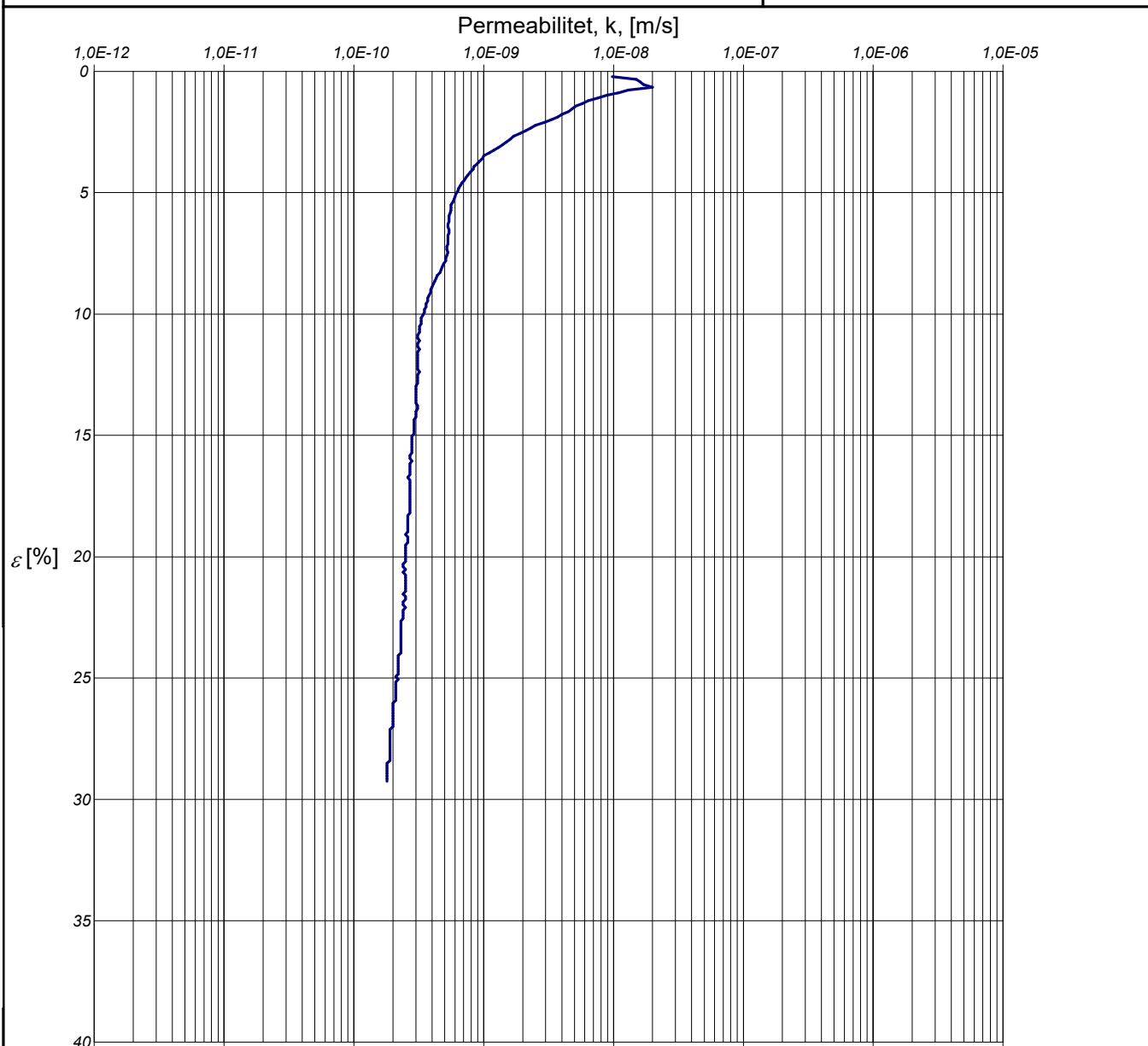
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

$M'$	$\sigma'_L$ , kPa
15,6	107

Anm.

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: Ängshagen Sala		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loxia Mälardalen AB, Örebro	Datum/Sign: 2022-03-19 Löp-nr/Gransk.: 21522
Sektion/borrhål: 22L17	Djup: 5,5 m	Ödometer nr: 5
Densitet: 1,69 t/m <sup>3</sup>	Vattenkvot: 72,4 %	Provdiameter: 50 mm
Benämning: vCl (_si_)	Provningstemp.: 20 °C	Provhöjd: 20 mm
		Def.hastighet: 0,69 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

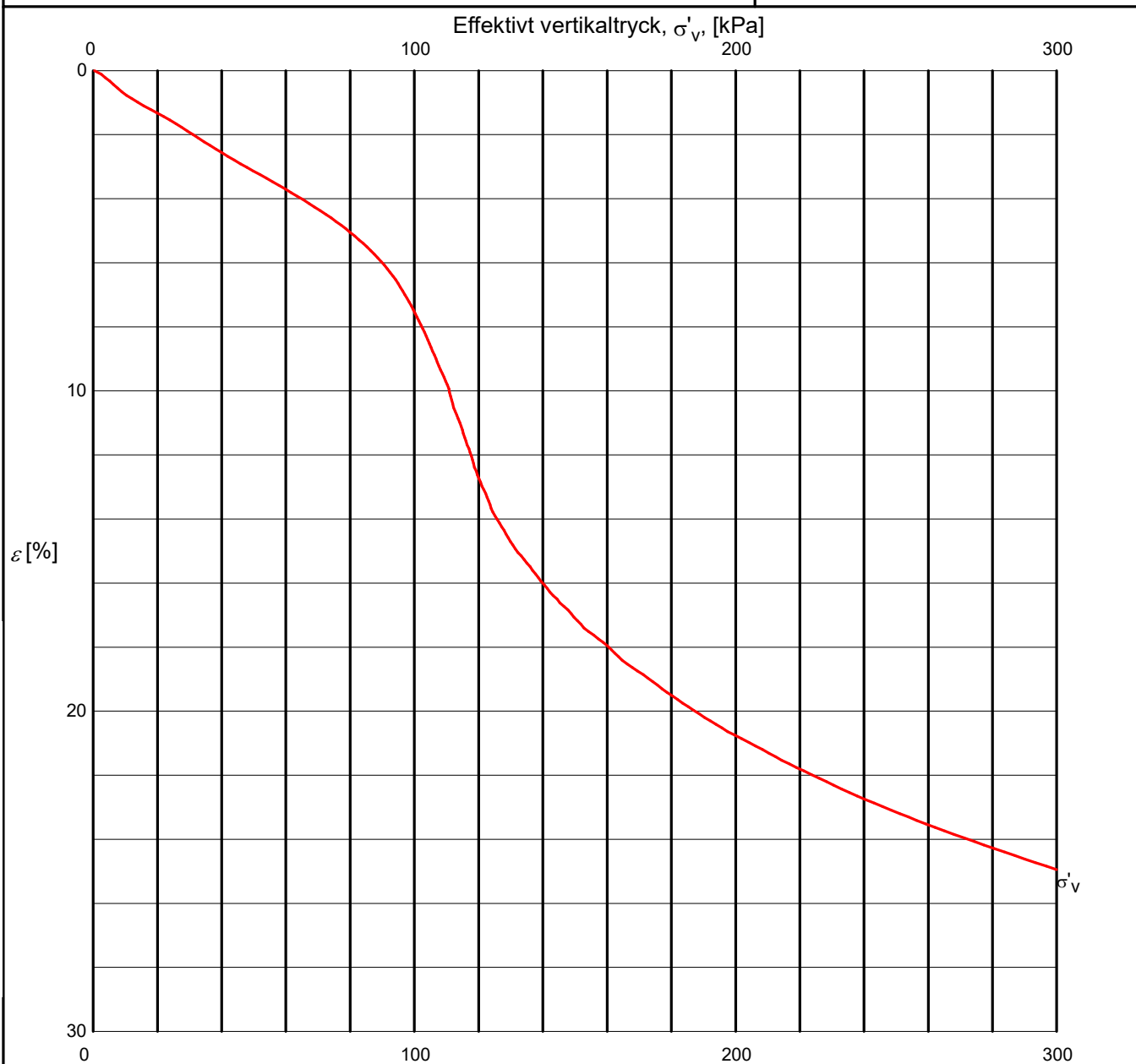
$k_j$ , m/s	$\beta_k$
5,0E-10	1,5

Anm.

Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: Ängshagen Sala		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loxia Mälardalen AB, Örebro	Datum/Sign: 2022-03-19 Löp-nr/Gransk.: 21522
Sektion/borrhål: 22L17 Densitet: 1,69 t/m <sup>3</sup> Benämning: vCl (_si_)	Djup: 5,5 m Vattenkvot: 72,4 % Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 5 Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,69 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

$\sigma'_c$ , kPa	$M_L$ , kPa	$\sigma'_L$ , kPa
79	363	107

Anm.

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: Ängshagen Sala

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2022-03-19

21522

Loxia Mälardalen AB, Örebro

Löp-nr/Gransk.: 21522

Sektion/borrhål: 22LL17

Djup: 7,5 m

Ödometer nr: 6

Densitet: 1,69 t/m<sup>3</sup>

Vattenkvot: 57,2 %

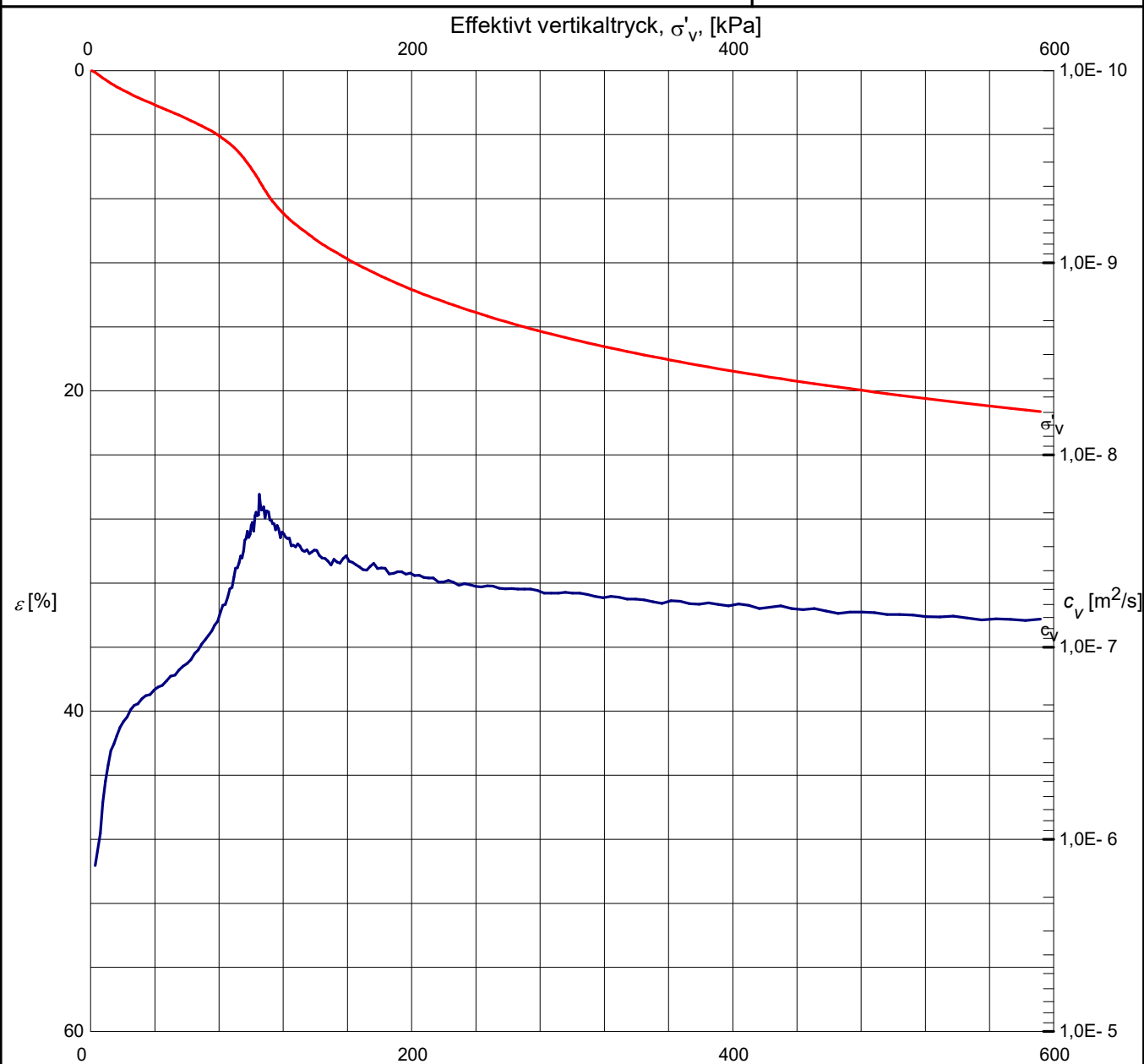
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: (si)vCl (\_si\_)

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,80 %/h



Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

$\sigma'_c$ kPa	$M_L$ kPa	$\sigma'_L$ kPa	$M'$	$c_{v, min}$ m <sup>2</sup> /s	$k_i$ m/s	$\beta_k$
76	613	101	19,7	2,0E-8	6,0E-10	4,1

Anm.

### Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: Ängshagen Sala

Uppdragsnummer:

21522

Uppdragsgivare:

Loxia Mälardalen AB, Örebro

Datum/Sign: 2022-03-19

Löp-nr/Gransk.: 21522

Sektion/borrhål: 22LL17

Djup: 7,5 m

Ödometer nr: 6

Densitet: 1,69 t/m<sup>3</sup>

Vattenkvot: 57,2 %

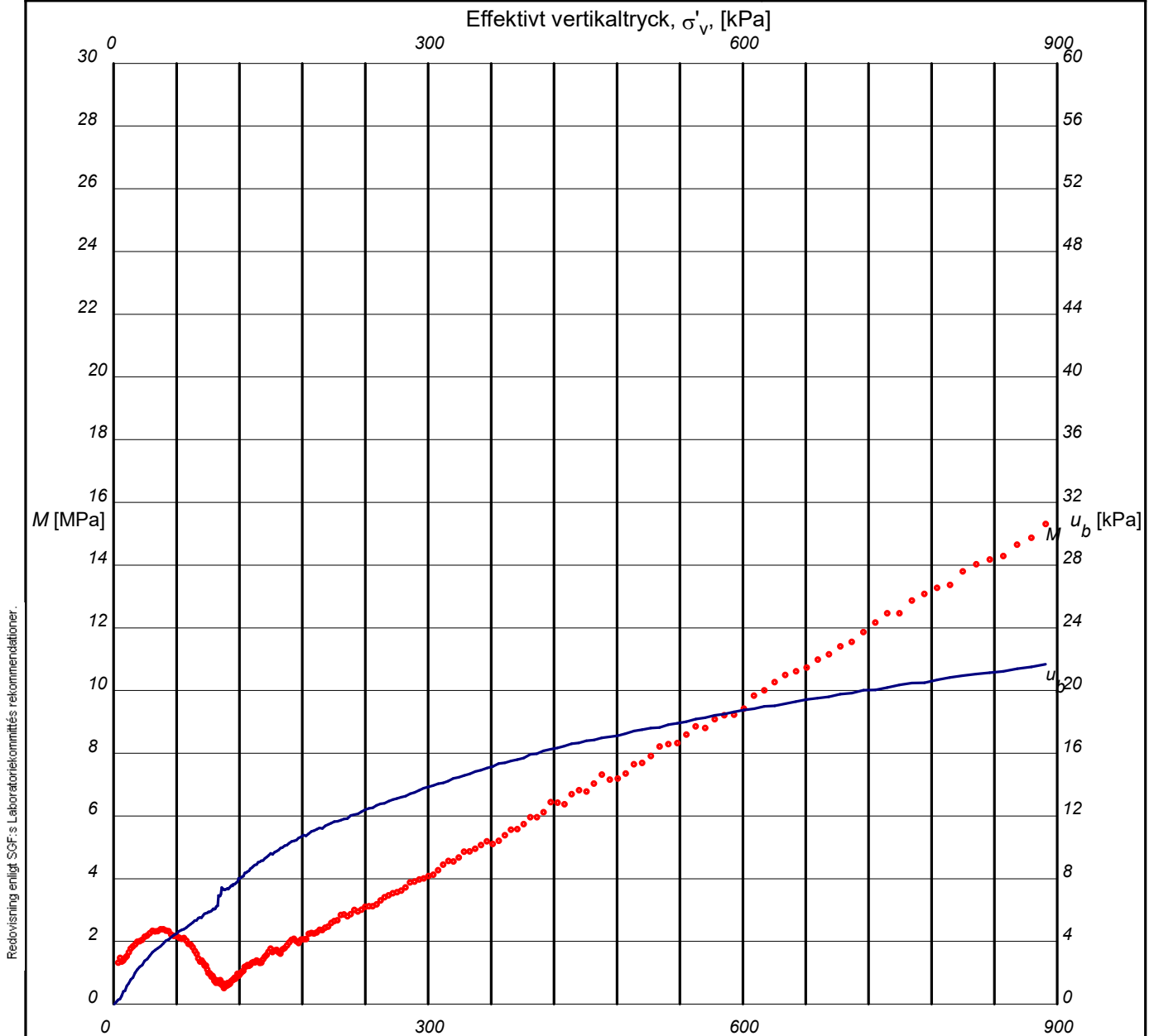
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: (si)vCl (\_si\_)

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,80 %/h



Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

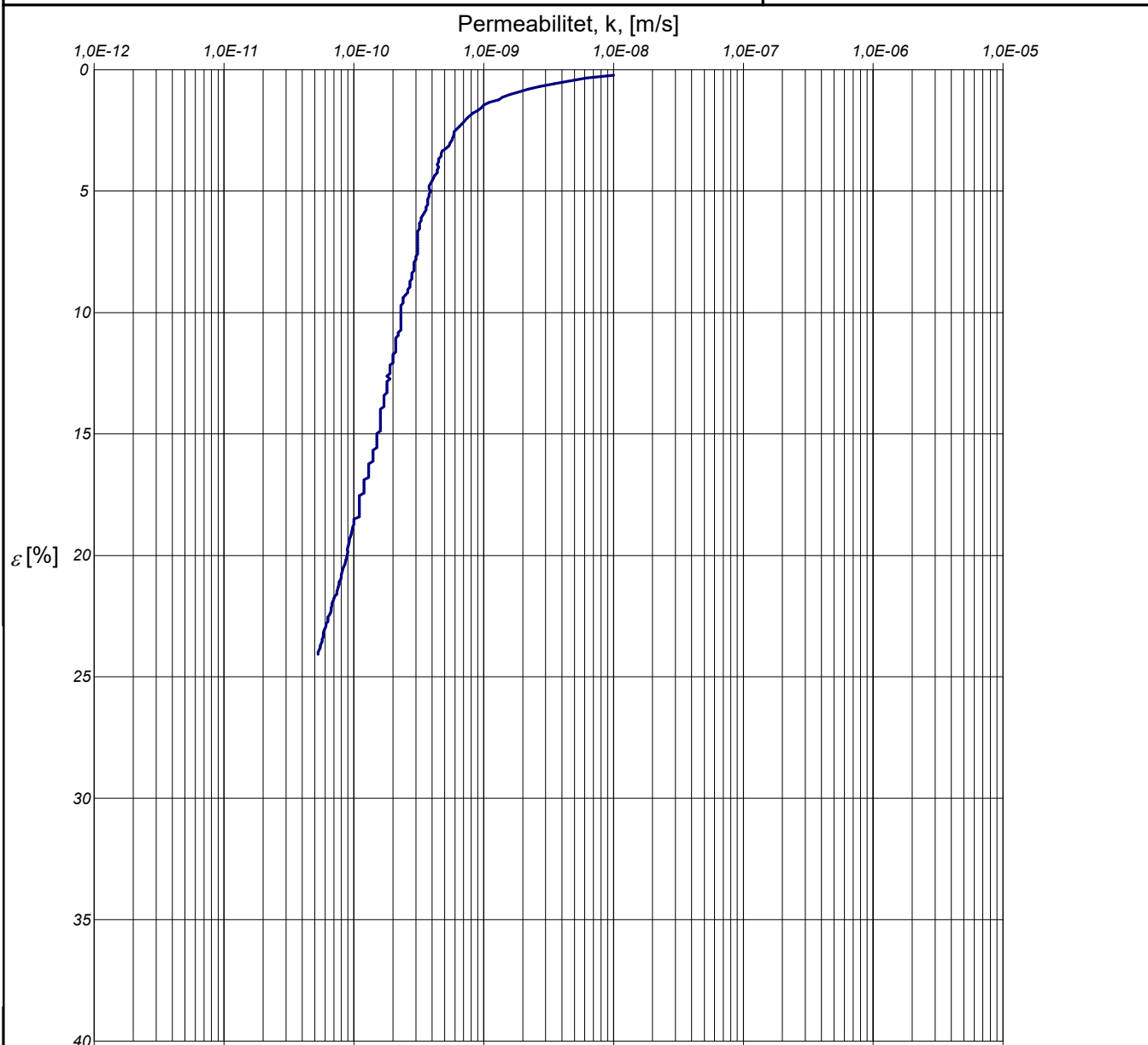
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

$M'$	$\sigma'_L$ , kPa
19,7	101

Anm.

Utvärdering av permeabilitet

<b>Projekt: Ängshagen Sala</b>		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loxia Mälardalen AB, Örebro	Datum/Sign: 2022-03-19 Löp-nr/Gransk.: 21522
Sektion/borrhål: 22LL17	Djup: 7,5 m	Ödometer nr: 6
Densitet: 1,69 t/m <sup>3</sup>	Vattenkvot: 57,2 %	Provningstemp.: 20 °C
Benämning: (si)vCl (_si_)		Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,80 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

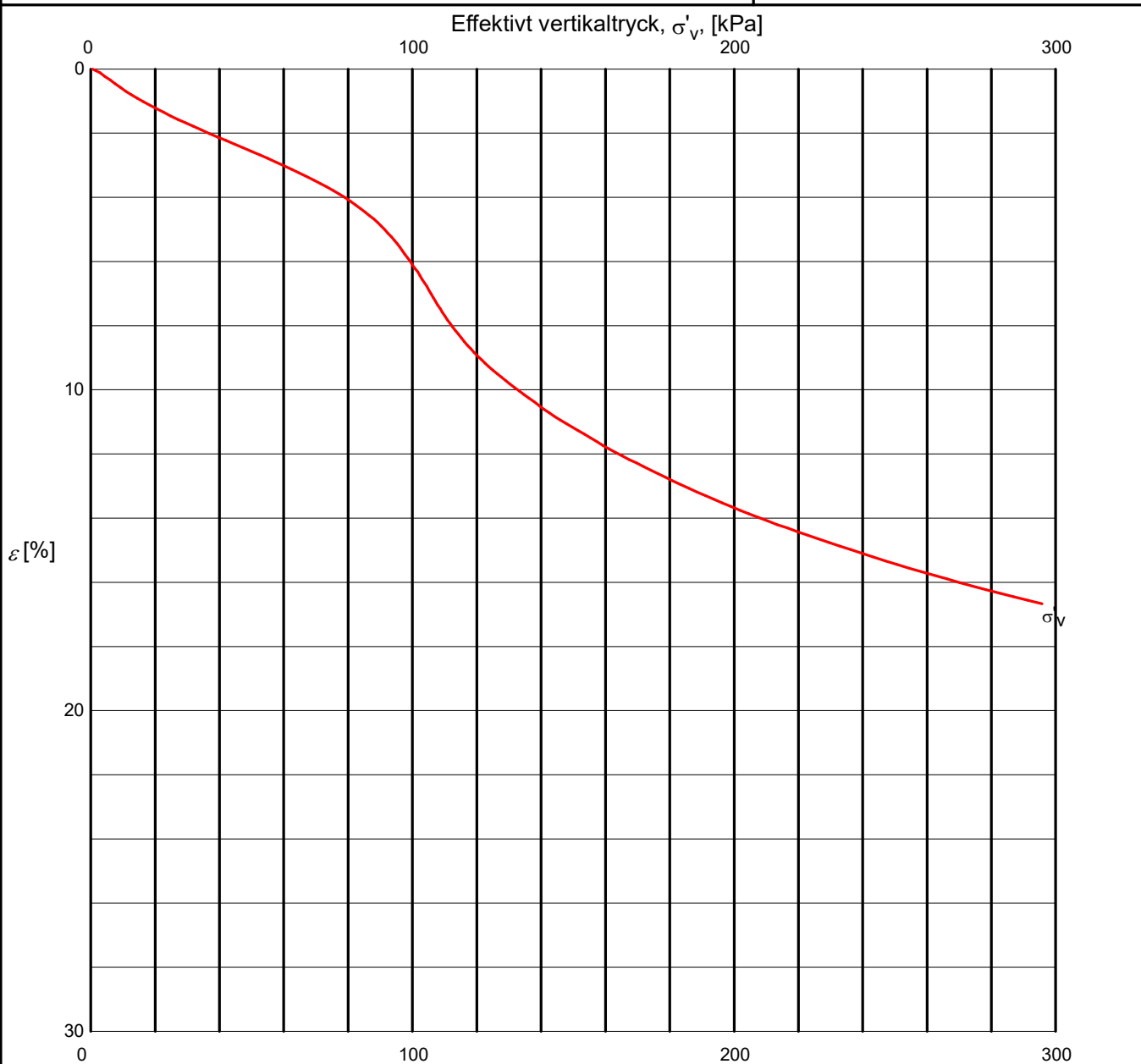
$k_j$ , m/s	$\beta_k$
6,0E-10	4,1

Anm.

Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: Ängshagen Sala		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loxia Mälardalen AB, Örebro	Datum/Sign: 2022-03-19 Löp-nr/Gransk.: 21522
Sektion/borrhål: 22LL17	Djup: 7,5 m	Ödometer nr: 6
Densitet: 1,69 t/m <sup>3</sup>	Vattenkvot: 57,2 %	Provningstemp.: 20 °C
Benämning: (si)vCl (_si_)		Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,80 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

$\sigma'_c$ , kPa	$M_L$ , kPa	$\sigma'_L$ , kPa
76	613	101

Anm.

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: Ängshagen Sala

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2023-06-22

21522

Loxia Mälardalen AB

Löp-nr/Gransk.: 690330

Sektion/borrhål: 23L02

Djup: 3,5 m

Ödometer nr: 1

Densitet: 1,65 t/m<sup>3</sup>

Vattenkvot: 59,6 %

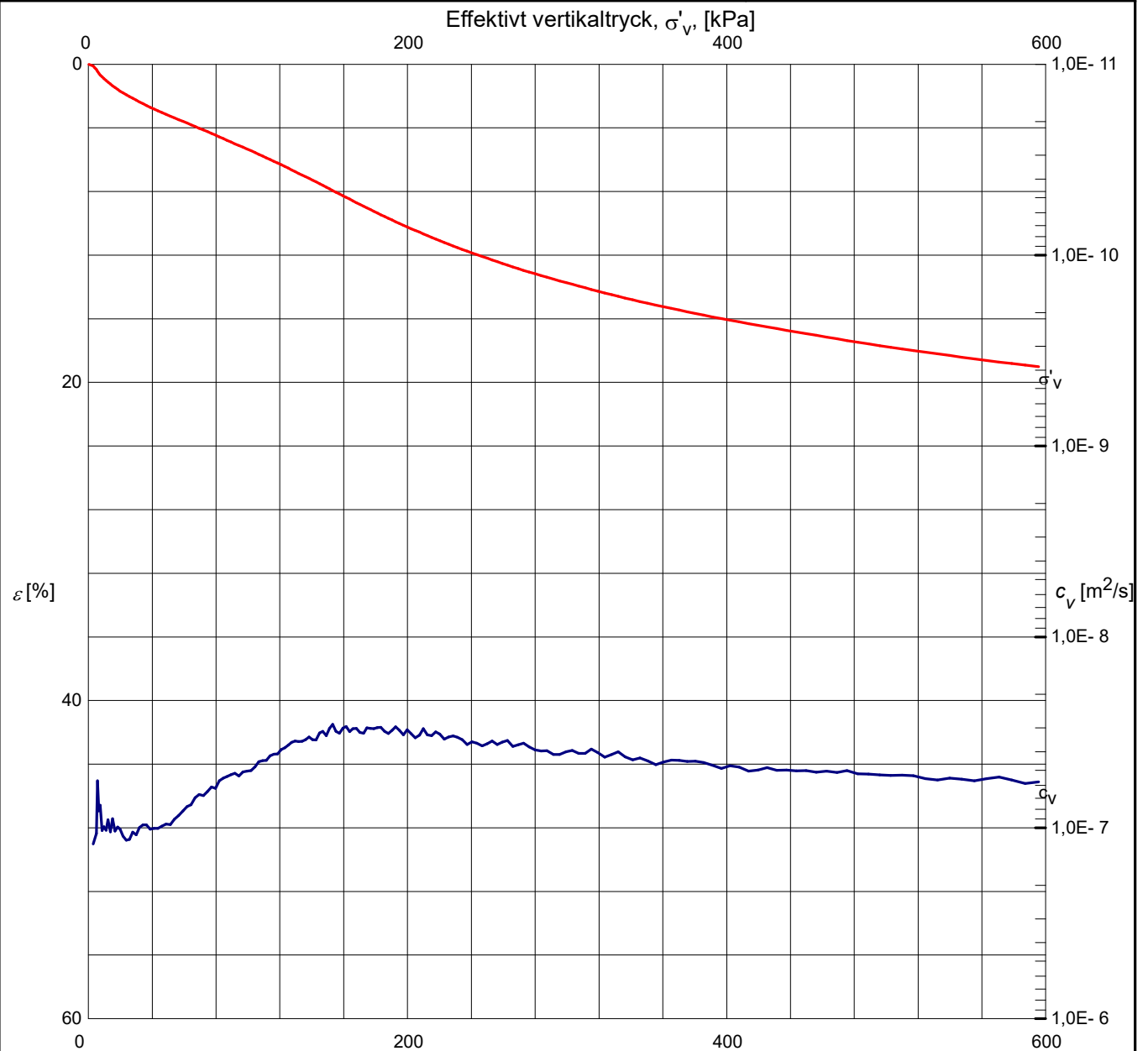
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: vCl (\_si\_)

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,86 %/h



Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.  
 Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

$\sigma'_c$ , kPa	$M_L$ , kPa	$\sigma'_L$ , kPa	$M'$	$c_{v, min}$ , m <sup>2</sup> /s	$k_i$ , m/s	$\beta_k$
106	1916	176	14,7	3,0E-8	4,0E-10	4,1

Anm.



Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: Ängshagen Sala

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2023-06-22

21522

Loxia Mälardalen AB

Löp-nr/Gransk.: 690330

Sektion/borrhål: 23L02

Djup: 3,5 m

Ödometer nr: 1

Densitet: 1,65 t/m<sup>3</sup>

Vattenkvot: 59,6 %

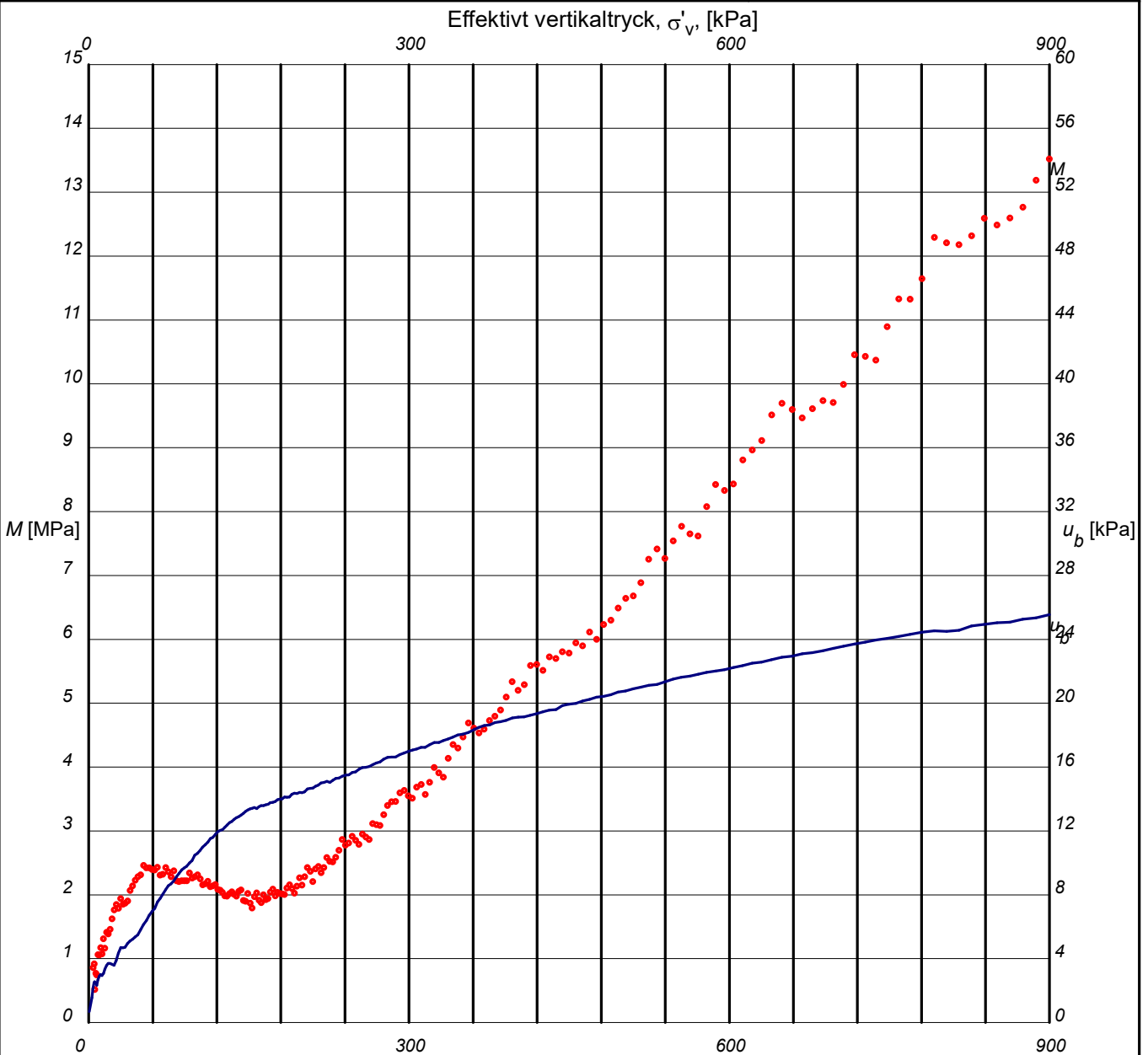
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: vCl (\_si\_)

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,86 %/h



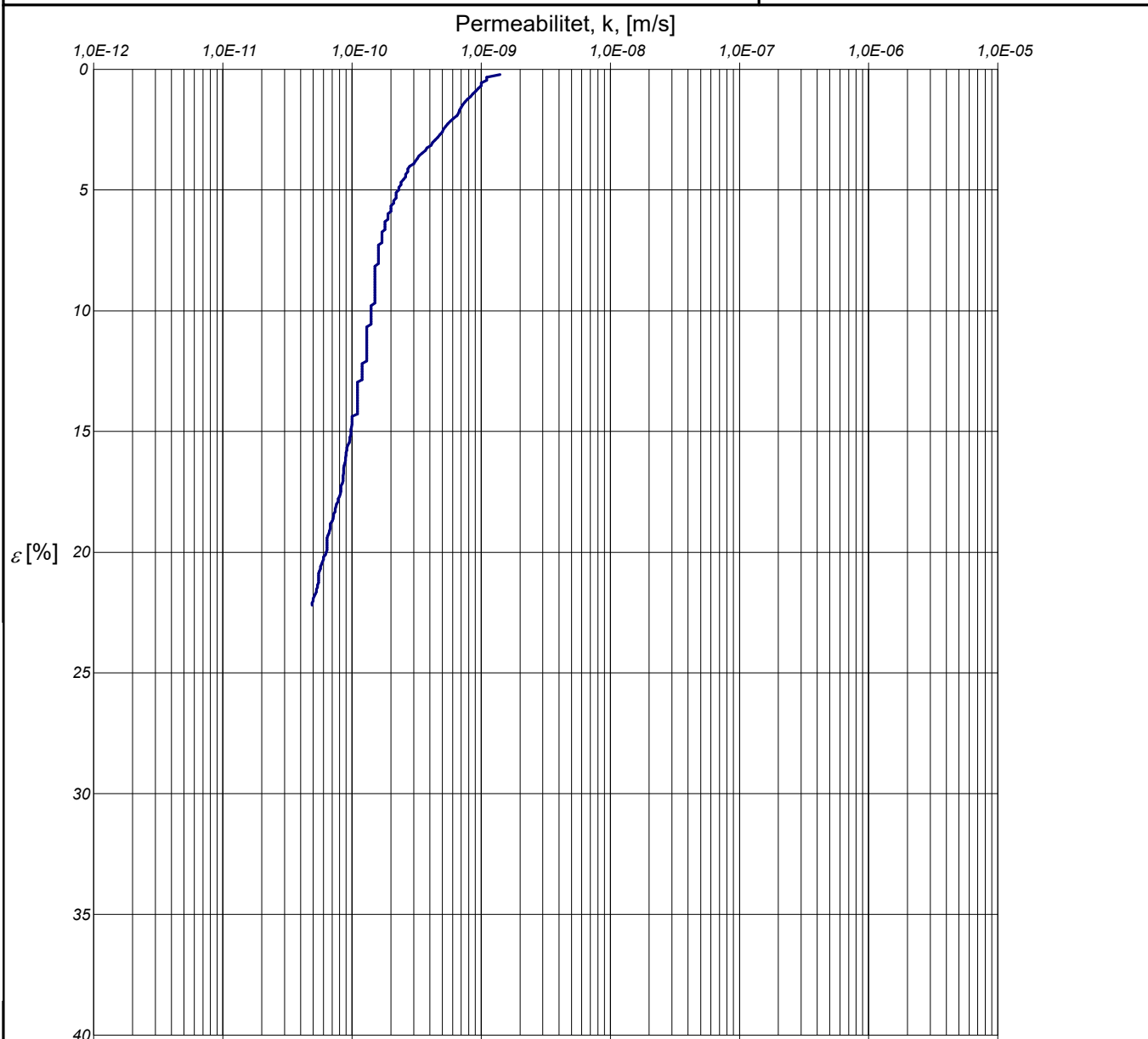
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

$M'$	$\sigma'_L$ , kPa
14,7	176

Anm.

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: Ängshagen Sala		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loxia Mälardalen AB	Datum/Sign: 2023-06-22 Löp-nr/Gransk.: 690330
Sektion/borrhål: 23L02	Djup: 3,5 m	Ödometer nr: 1
Densitet: 1,65 t/m <sup>3</sup>	Vattenkvot: 59,6 %	Provningstemp.: 20 °C
Benämning: vCl (_si_)		Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,86 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

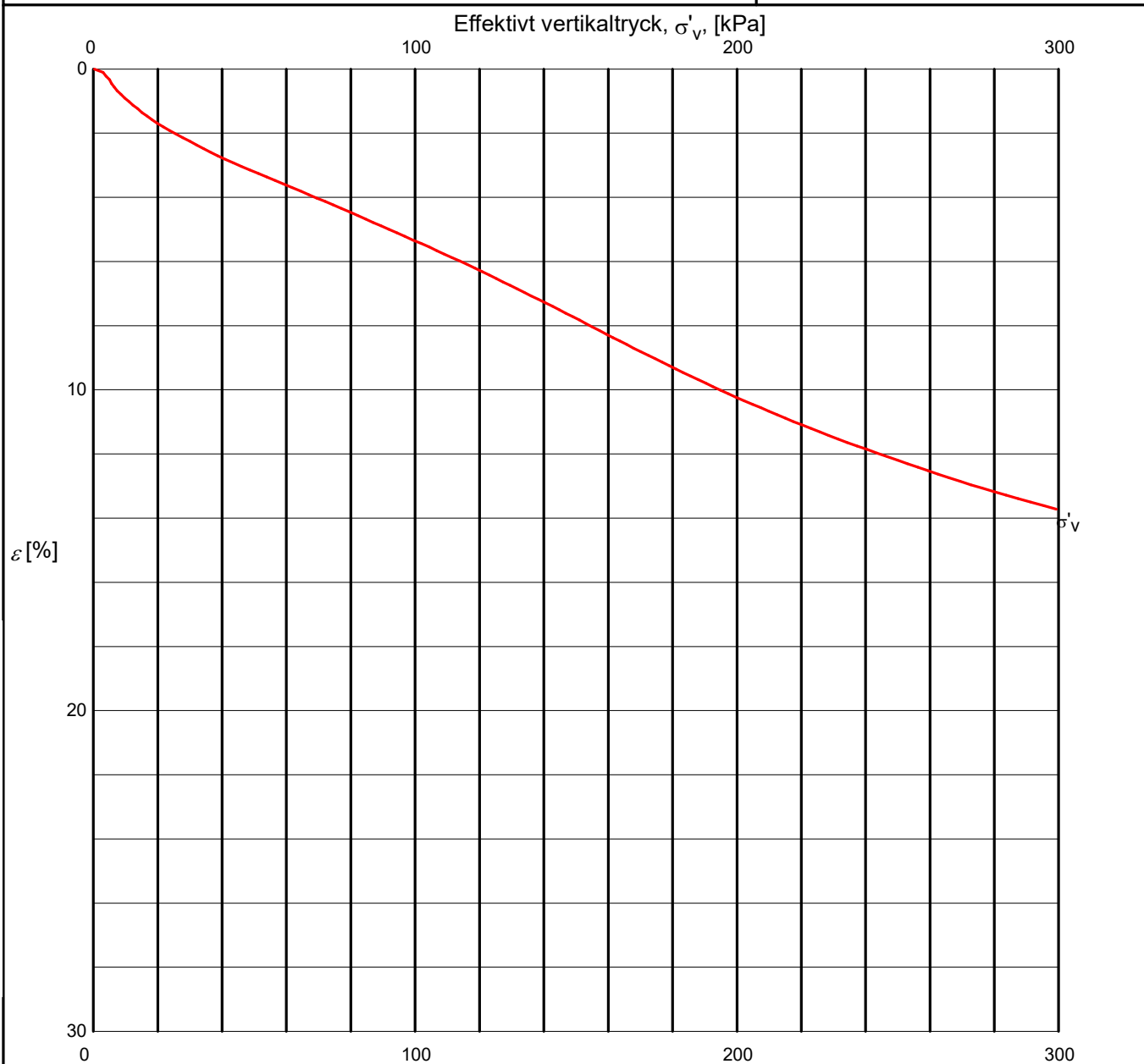
$k_j, m/s$	$\beta_k$
4,0E-10	4,1

Anm.

Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: Ängshagen Sala		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loxia Mälardalen AB	Datum/Sign: 2023-06-22 Löp-nr/Gransk.: 690330
Sektion/borrhål: 23L02	Djup: 3,5 m	Ödometer nr: 1
Densitet: 1,65 t/m <sup>3</sup>	Vattenkvot: 59,6 %	Provningstemp.: 20 °C
Benämning: vCl (_si_)		Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,86 %/h



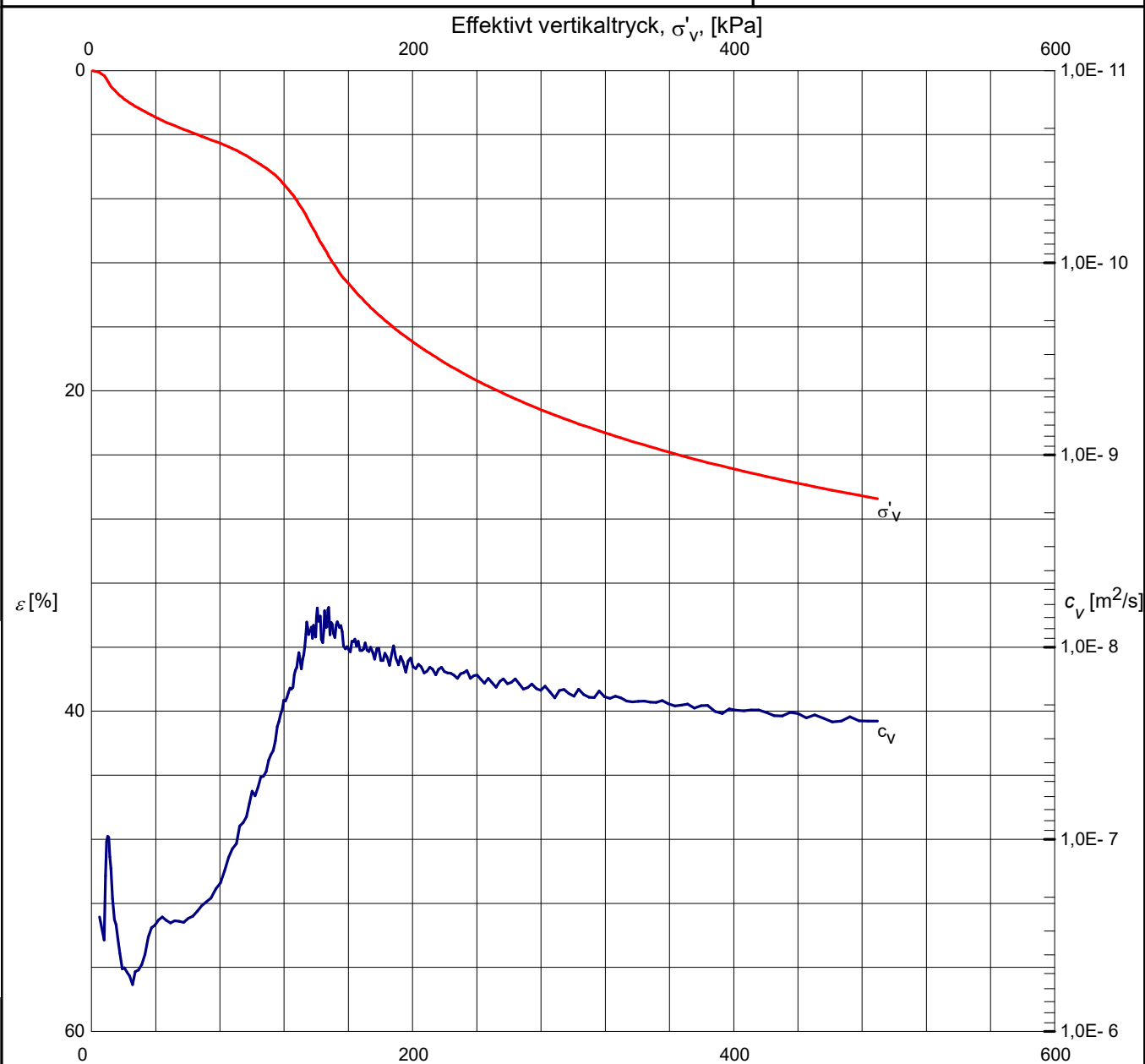
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

$\sigma'_c$ , kPa	$M_L$ , kPa	$\sigma'_L$ , kPa
106	1916	176

Anm.

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: Ängshagen Sala		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loixa Mälardalen AB, Örebro	Datum/Sign: 2023-06-27 Löp-nr/Gransk.: 690330
Sektion/borrhål: 23L02 Densitet: 1,6 t/m <sup>3</sup> Benämning: vCl	Djup: 4,5 m Vattenkvot: 73,1 % Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 1 Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,75 %/h



Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

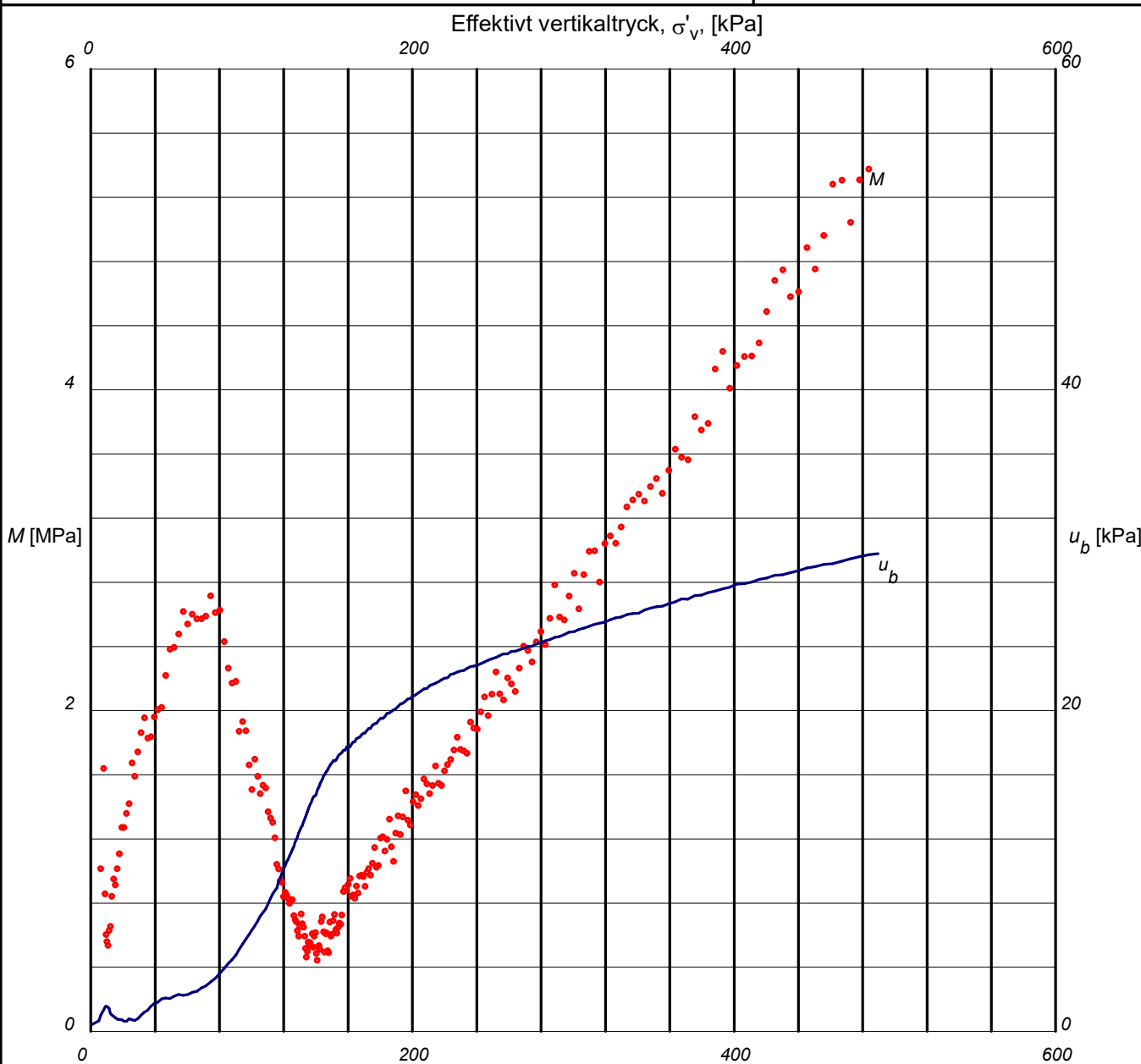
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.  
 Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

$\sigma'_{c'}$ kPa	$M_L$ kPa	$\sigma'_{L'}$ kPa	$M'$	$c_{v, min}$ m <sup>2</sup> /s	$k_i$ m/s	$\beta_k$
101	563	139	14,0	7,0E-9	3,0E-10	3,2

Anm.

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: Ängshagen Sala		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loixa Mälardalen AB, Örebro	Datum/Sign: 2023-06-27 Löp-nr/Gransk.: 690330
Sektion/borrhål: 23L02 Densitet: 1,6 t/m <sup>3</sup> Benämning: vCl	Djup: 4,5 m Vattenkvot: 73,1 % Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 1 Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,75 %/h



Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

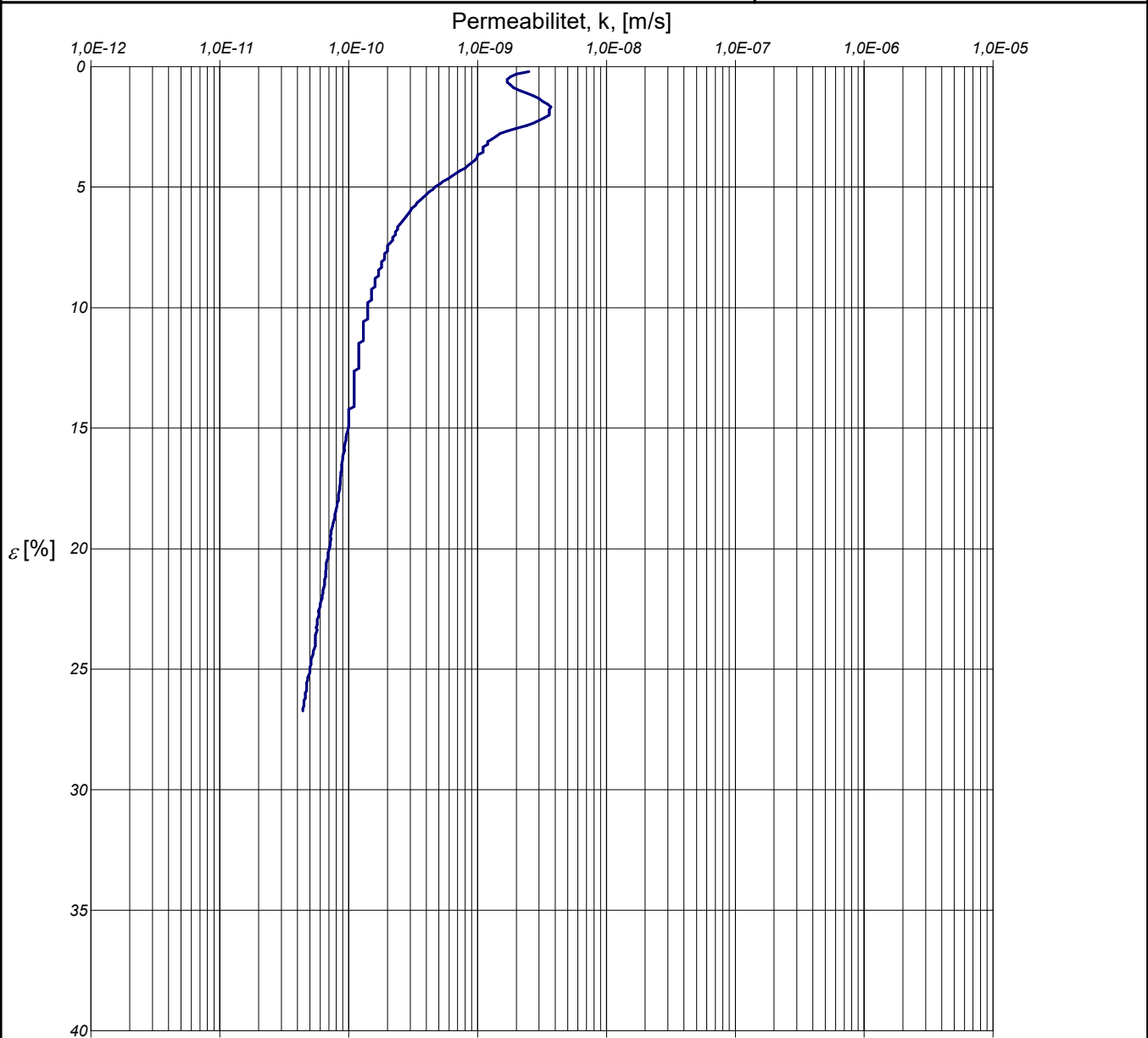
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

$M'$	$\sigma'_L$ , kPa
14,0	139

Anm.

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: Ängshagen Sala		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loixa Mälardalen AB, Örebro	Datum/Sign: 2023-06-27 Löp-nr/Gransk.: 690330
Sektion/borrhål: 23L02	Djup: 4,5 m	Ödometer nr: 1
Densitet: 1,6 t/m <sup>3</sup>	Vattenkvot: 73,1 %	Provningstemp.: 20 °C
Benämning: vCl		Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,75 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

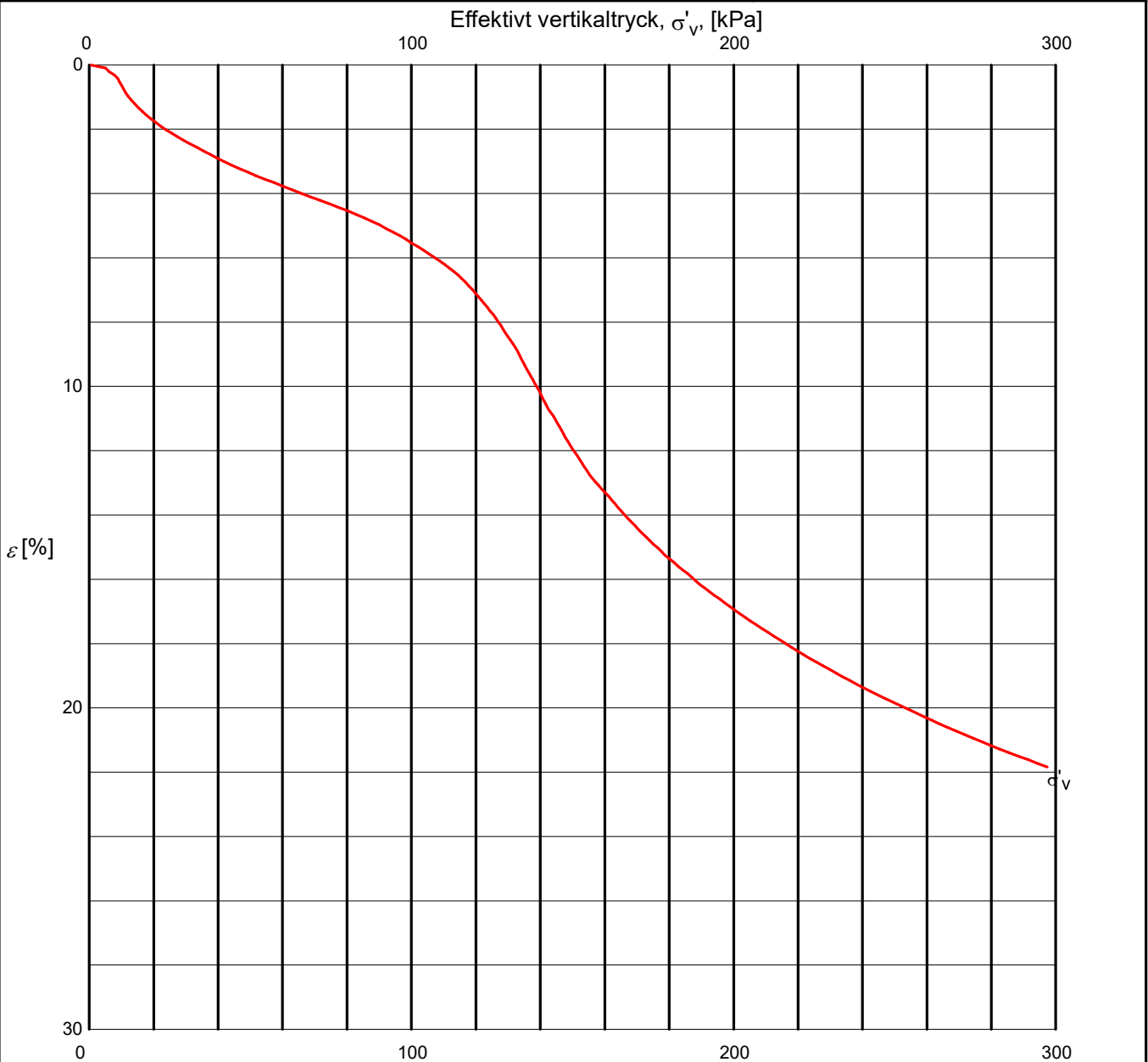
$k_j$ , m/s	$\beta_k$
3,0E-10	3,2

Anm.

Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

<b>Projekt: Ängshagen Sala</b>		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loixa Mälardalen AB, Örebro	Datum/Sign: 2023-06-27 Löp-nr/Gransk.: 690330
Sektion/borrhål: 23L02 Densitet: 1,6 t/m <sup>3</sup> Benämning: vCl	Djup: 4,5 m Vattenkvot: 73,1 % Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 1 Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,75 %/h



Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

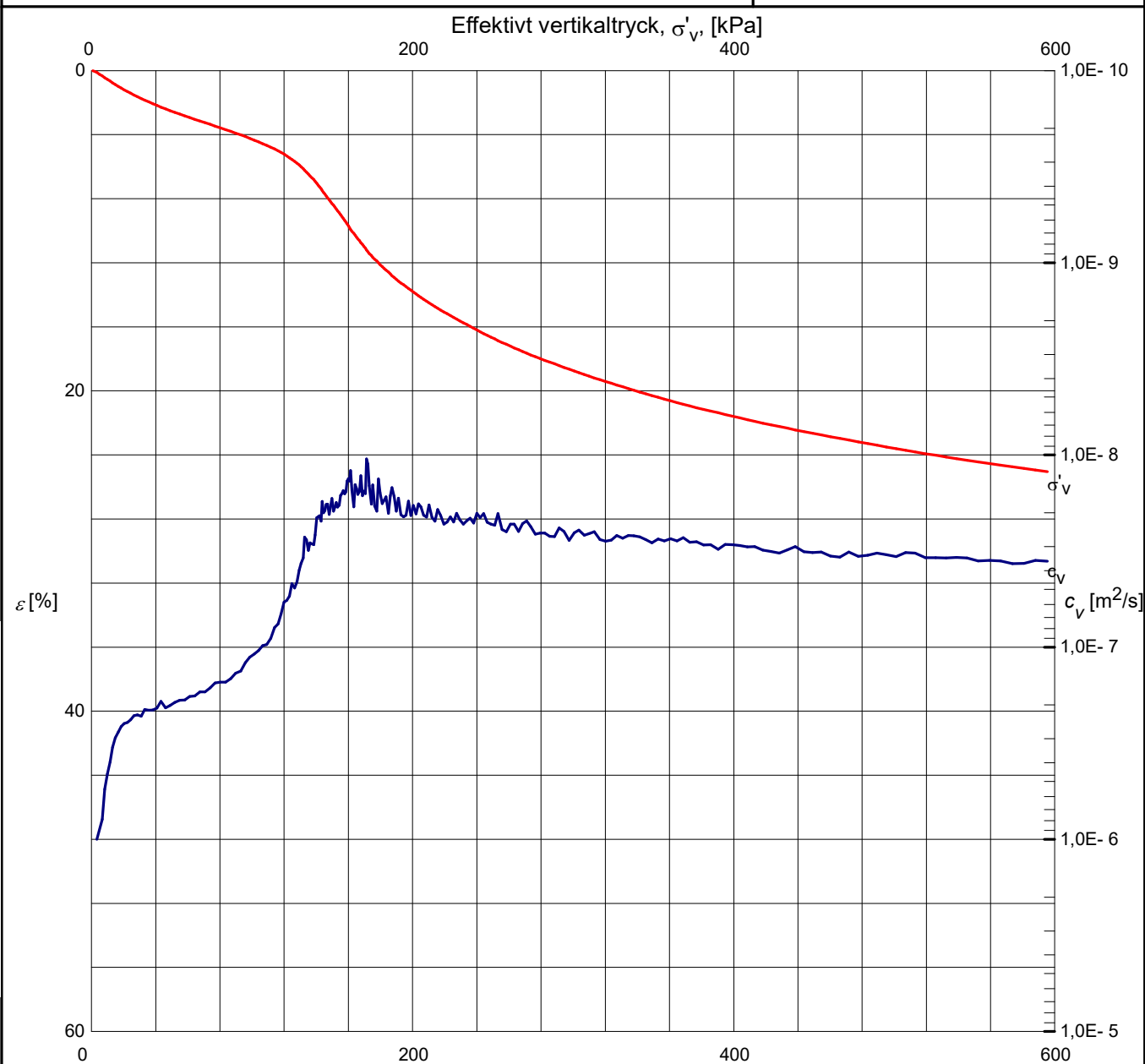
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

$\sigma'_c$ , kPa	$M_L$ , kPa	$\sigma'_L$ , kPa
101	563	139

Anm.

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: Ängshagen Skola		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loxia Mälardalen AB	Datum/Sign: 2023-06-22 Löp-nr/Gransk.: 690330
Sektion/borrhål: 23L02	Djup: 6,5 m	Ödometer nr: 3
Densitet: 1,69 t/m <sup>3</sup>	Vattenkvot: 54,0 %	Provningstemp.: 20 °C
Benämning: vCl (_si_)		Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,73 %/h



Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.  
 Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

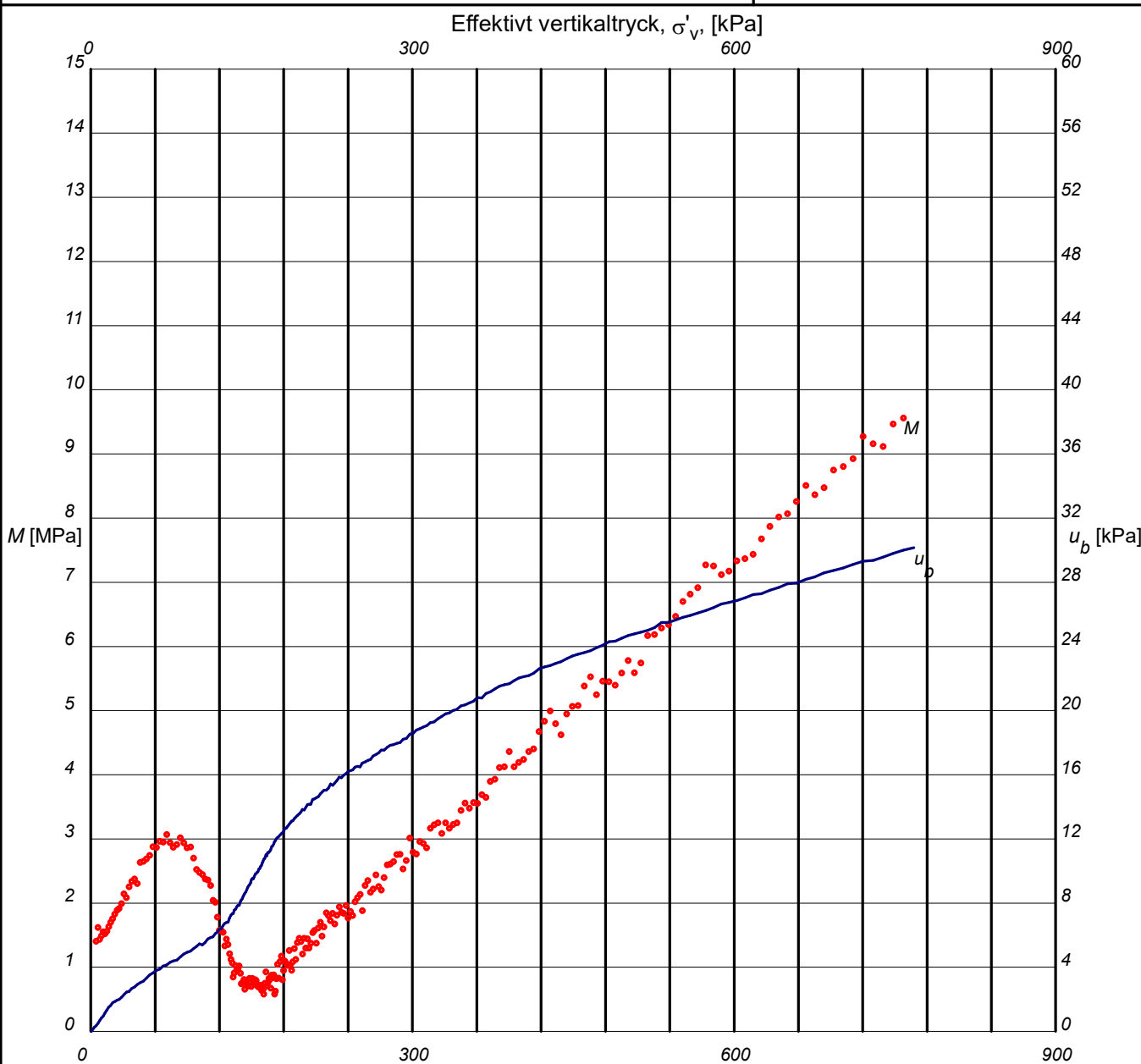
$\sigma'_{c'}$ kPa	$M_L$ kPa	$\sigma'_{L'}$ kPa	$M'$	$c_{v, min}$ m <sup>2</sup> /s	$k_i$ m/s	$\beta_k$
113	736	160	14,7	1,8E-8	5,0E-10	4,0

Anm.



Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: Ängshagen Skola		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loxia Mälardalen AB	Datum/Sign: 2023-06-22 Löp-nr/Gransk.: 690330
Sektion/borrhål: 23L02	Djup: 6,5 m	Ödometer nr: 3
Densitet: 1,69 t/m <sup>3</sup>	Vattenkvot: 54,0 %	Provningstemp.: 20 °C
Benämning: vCl (_si_)		Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,73 %/h



Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

$M'$	$\sigma'_L$ , kPa
14,7	160

Anm.

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: Ängshagen Skola

Uppdragsnummer:  
**21522**

Uppdragsgivare:  
 Loxia Mälardalen AB

Datum/Sign: 2023-06-22  
 Löp-nr/Gransk.: 690330

Sektion/borrhål: 23L02

Djup: 6,5 m

Ödometer nr: 3

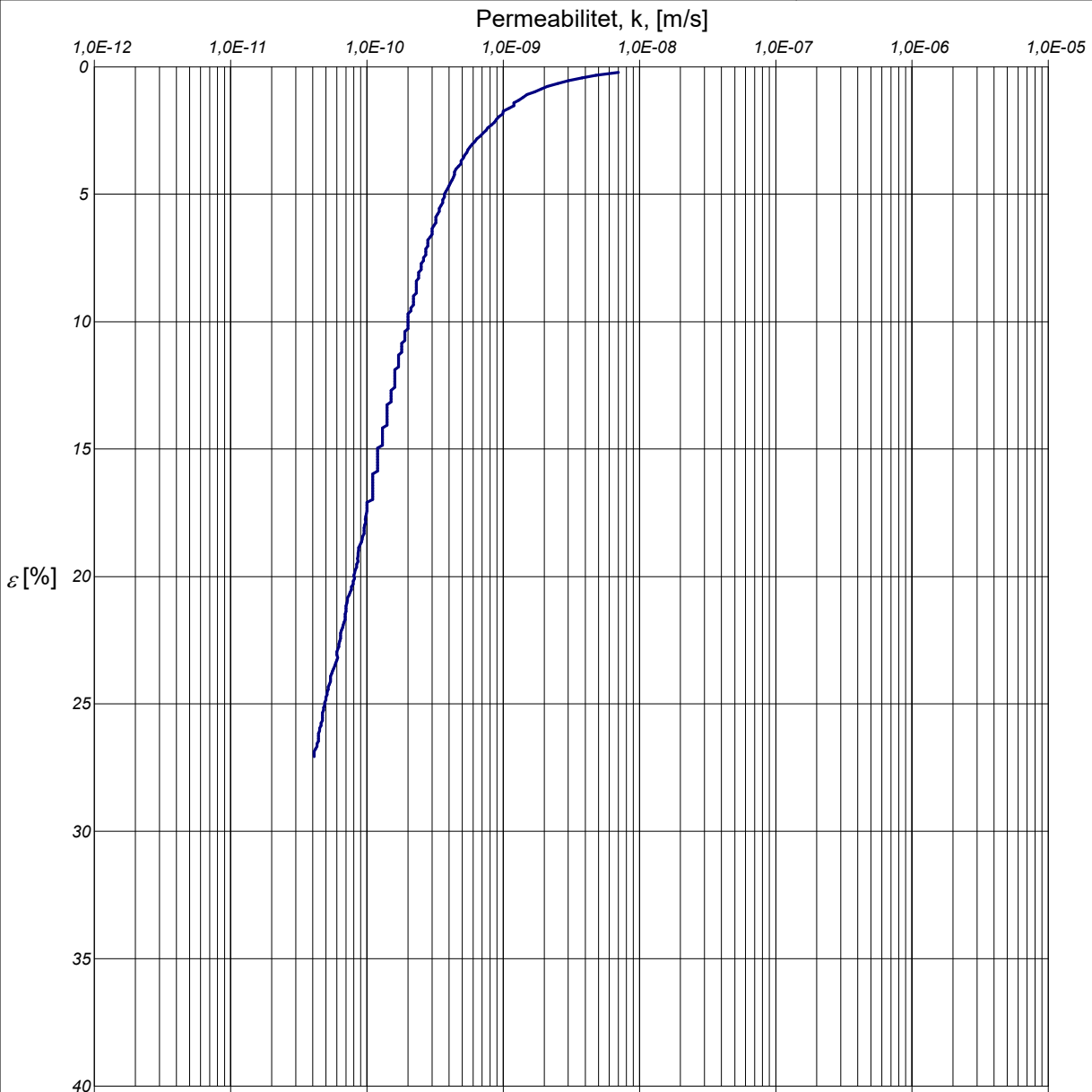
Densitet: 1,69 t/m<sup>3</sup>    Vattenkvot: 54,0 %    Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: vCl (\_si\_)

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,73 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

$k_j$ , m/s	$\beta_k$
5,0E-10	4,0

Anm.

Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: Ängshagen Skola

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2023-06-22

21522

Loxia Mälardalen AB

Löp-nr/Gransk.: 690330

Sektion/borrhål: 23L02

Djup: 6,5 m

Ödometer nr: 3

Densitet: 1,69 t/m<sup>3</sup>

Vattenkvot: 54,0 %

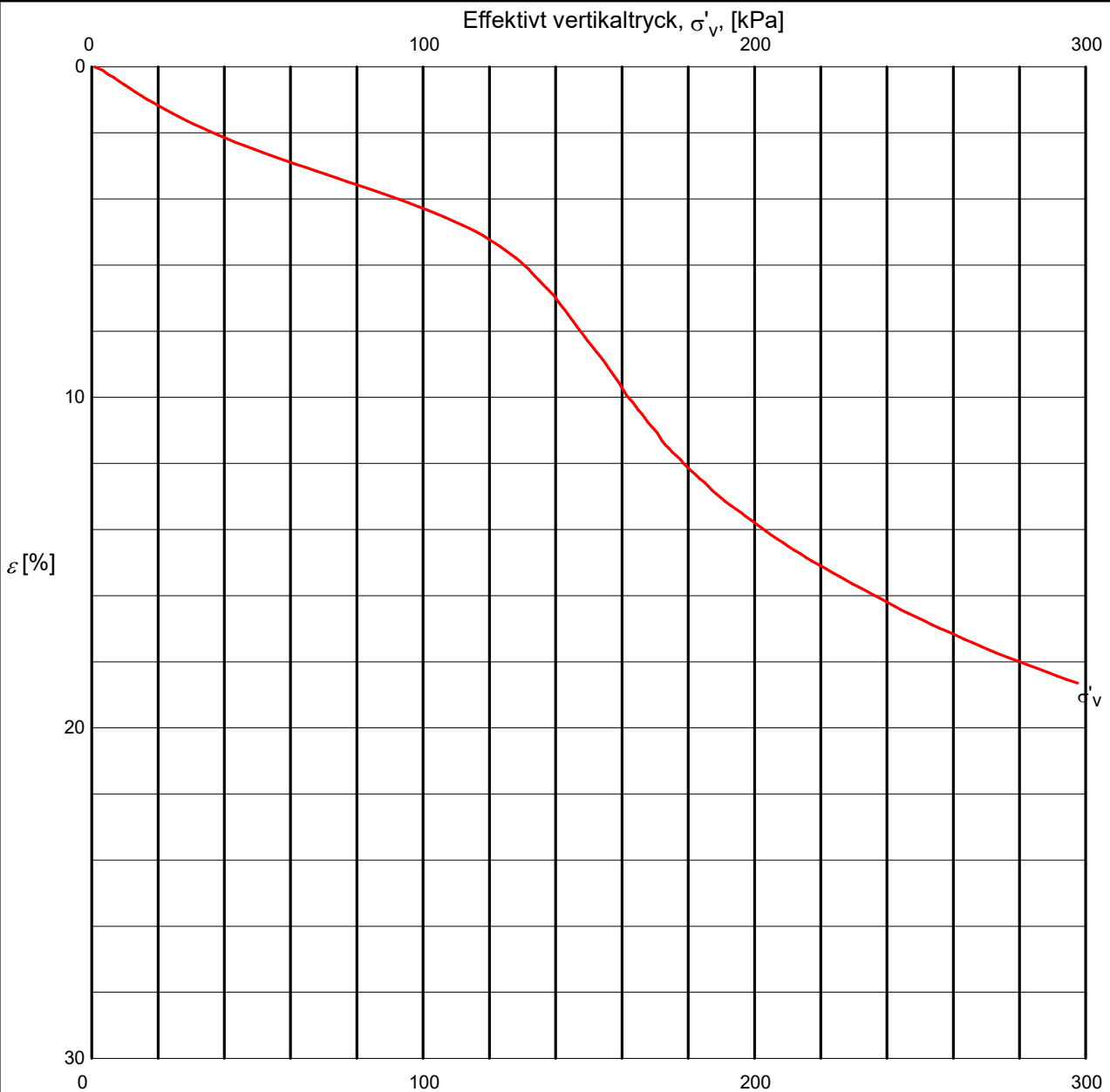
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: vCl (\_si\_)

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,73 %/h



Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

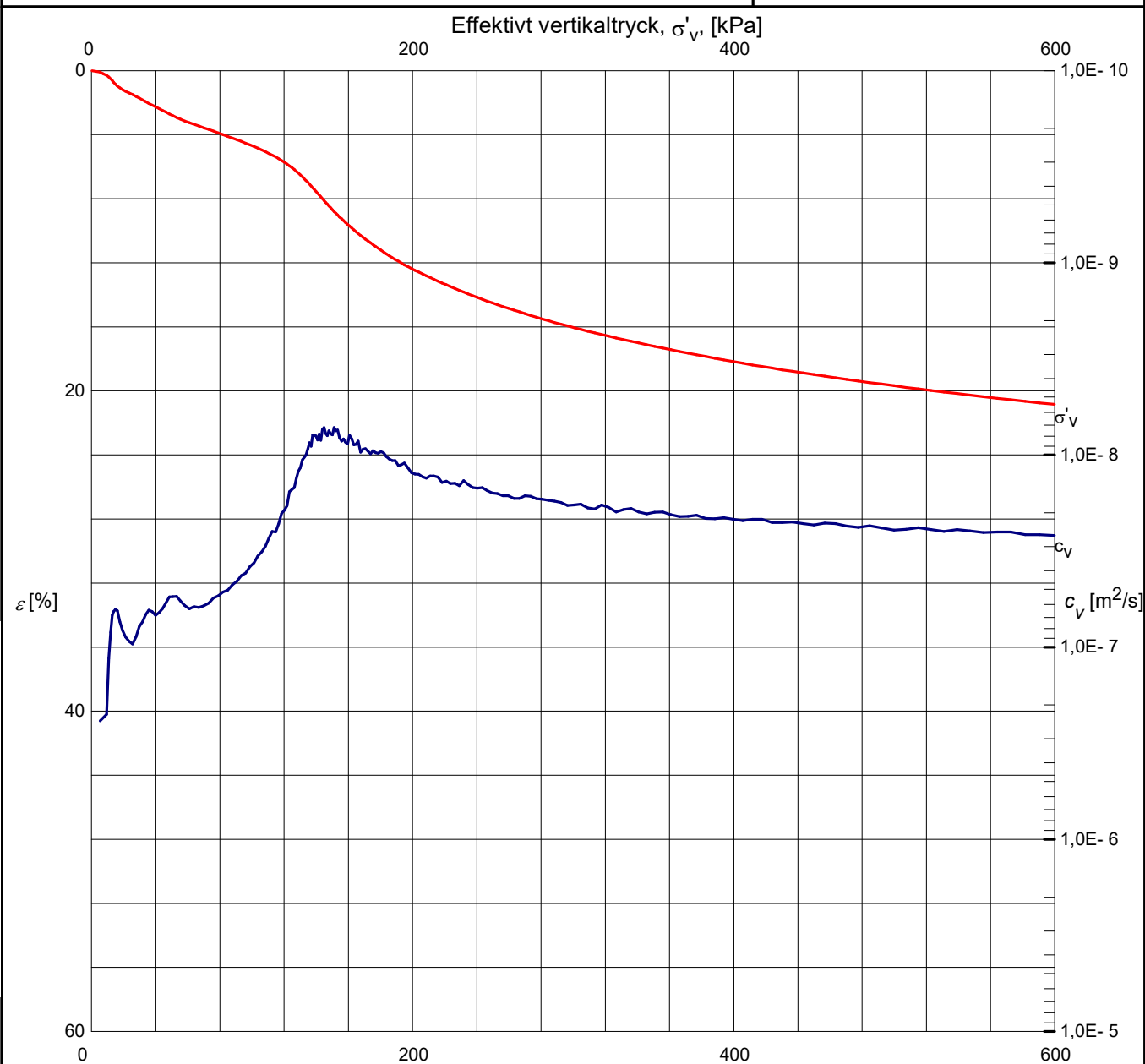
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

$\sigma'_c$ , kPa	$M_L$ , kPa	$\sigma'_L$ , kPa
113	736	160

Anm.

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: Ängshagen Sala		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loxia Mälardalen AB	Datum/Sign: 2023-06-22 Löp-nr/Gransk.: 690330
Sektion/borrhål: 23L10	Djup: 4,5 m	Ödometer nr: 3
Densitet: 1,71 t/m <sup>3</sup>	Vattenkvot: 55,9 %	Provningstemp.: 20 °C
Benämning: vCl (_si_)		Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,81 %/h



Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

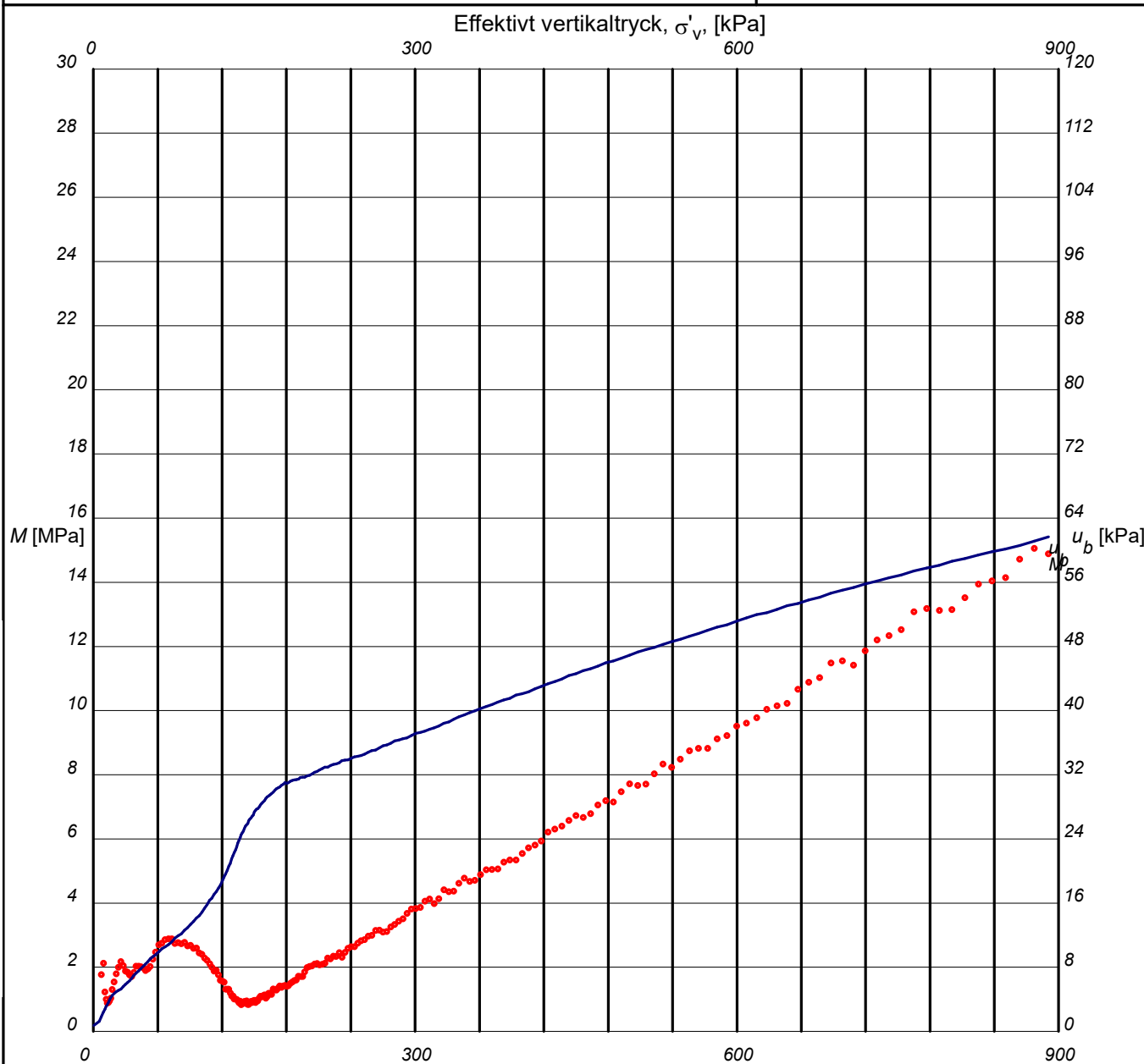
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.  
 Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

$\sigma'_{c'}$ kPa	$M_L$ kPa	$\sigma'_{L'}$ kPa	$M'$	$c_{v, min}$ m <sup>2</sup> /s	$k_i$ m/s	$\beta_k$
113	887	147	19,1	8,0E-9	2,0E-10	4,3

Anm.

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

<b>Projekt: Ängshagen Sala</b>		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loxia Mälardalen AB	Datum/Sign: 2023-06-22 Löp-nr/Gransk.: 690330
Sektion/borrhål: 23L10 Densitet: 1,71 t/m <sup>3</sup> Benämning: vCl (_si_)	Djup: 4,5 m Vattenkvot: 55,9 % Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 3 Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,81 %/h



Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

$M'$	$\sigma'_L$ , kPa
19,1	147

Anm.

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: Ängshagen Sala

Uppdragsnummer:  
**21522**

Uppdragsgivare:  
 Loxia Mälardalen AB

Datum/Sign: 2023-06-22  
 Löp-nr/Gransk.: 690330

Sektion/borrhål: 23L10

Djup: 4,5 m

Ödometer nr: 3

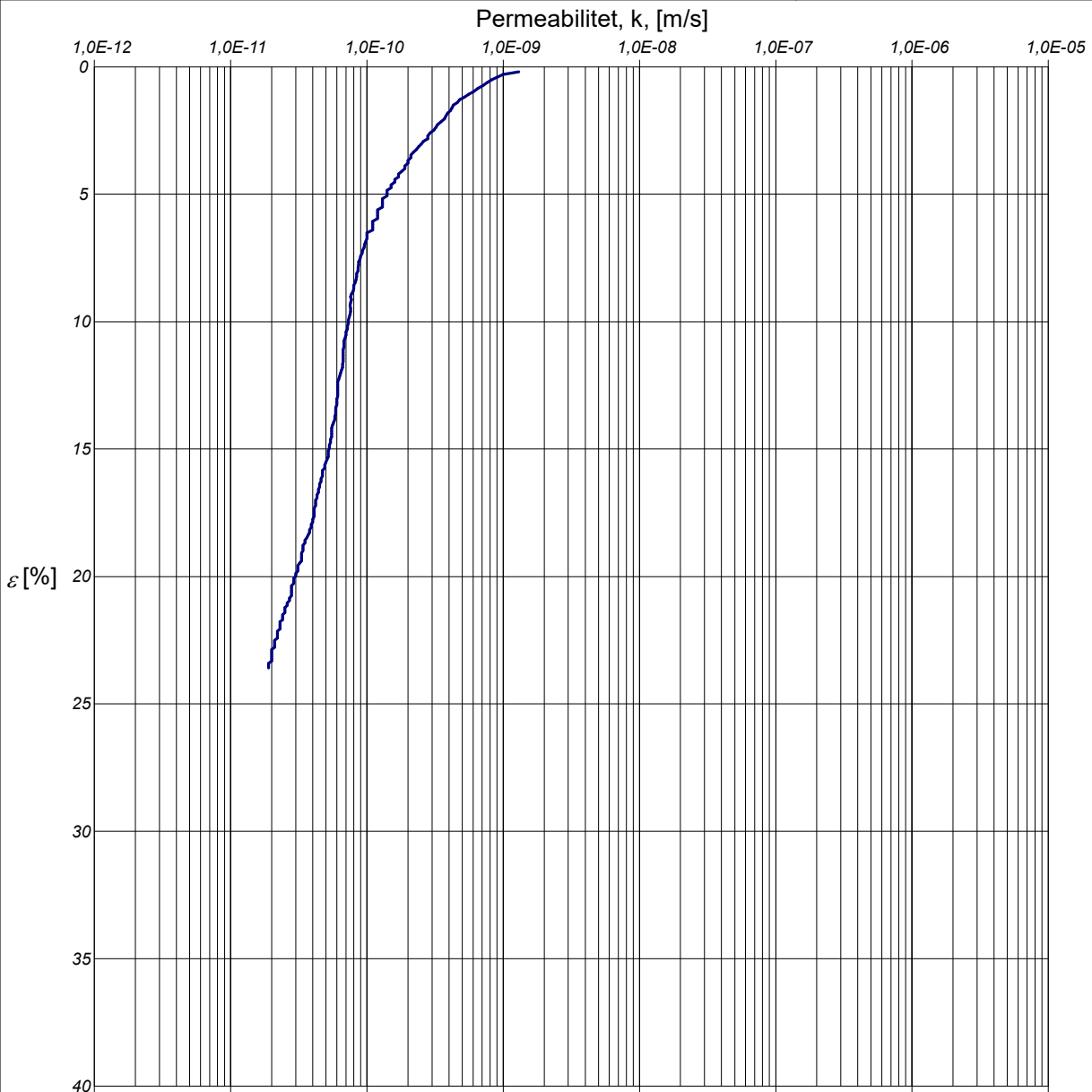
Densitet: 1,71 t/m<sup>3</sup>    Vattenkvot: 55,9 %    Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: vCl (\_si\_)

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,81 %/h



Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

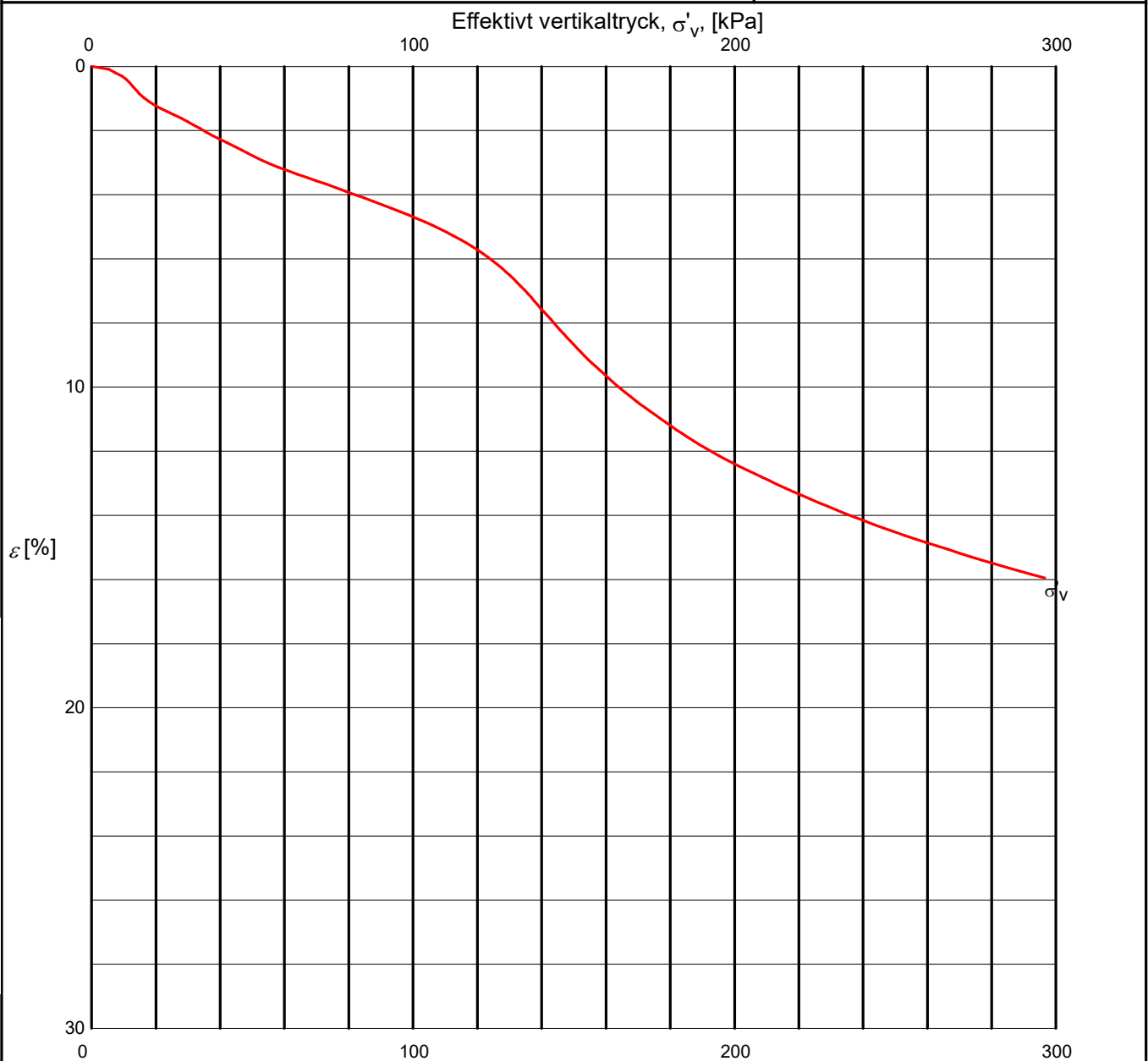
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

$k_j$ , m/s	$\beta_k$
2,0E-10	4,3

Anm.

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: Ängshagen Sala		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loxia Mälardalen AB	Datum/Sign: 2023-06-22 Löp-nr/Gransk.: 690330
Sektion/borrhål: 23L10	Djup: 4,5 m	Ödometer nr: 3
Densitet: 1,71 t/m <sup>3</sup>	Vattenkvot: 55,9 %	Provningstemp.: 20 °C
Benämning: vCl (_si_)		Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,81 %/h



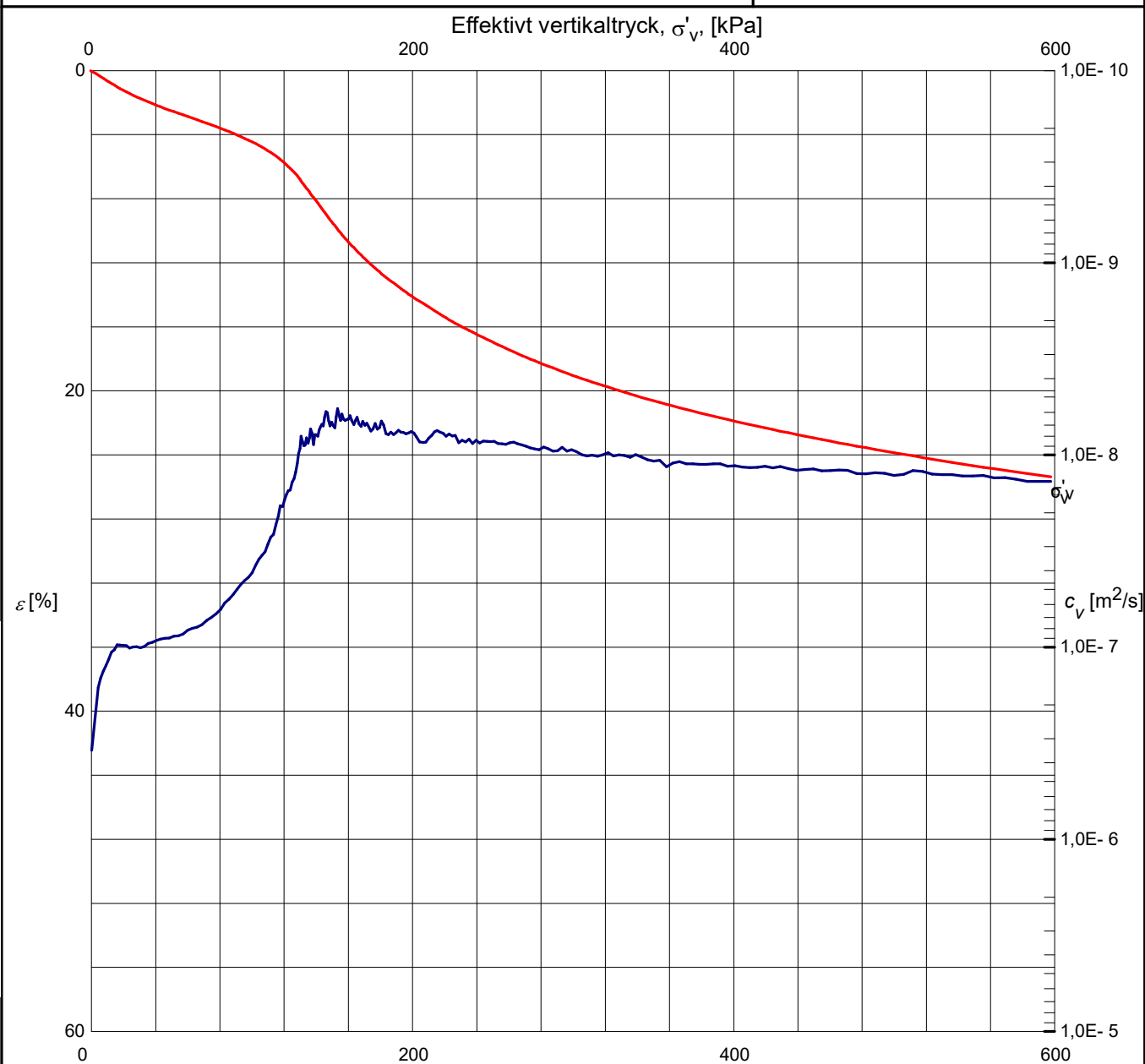
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

$\sigma'_c$ , kPa	$M_L$ , kPa	$\sigma'_L$ , kPa
113	887	147

Anm.

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: Ängshagen Sala		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loxia Mälardalen AB, Örebro	Datum/Sign: 2023-06-27 Löp-nr/Gransk.: 690330
Sektion/borrhål: 23L10	Djup: 5,5 m	Ödometer nr: 2
Densitet: 1,61 t/m <sup>3</sup>	Vattenkvot: 74,6 %	Provningstemp.: 20 °C
Benämning: vCl (_si_)		Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,75 %/h



Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.  
 Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

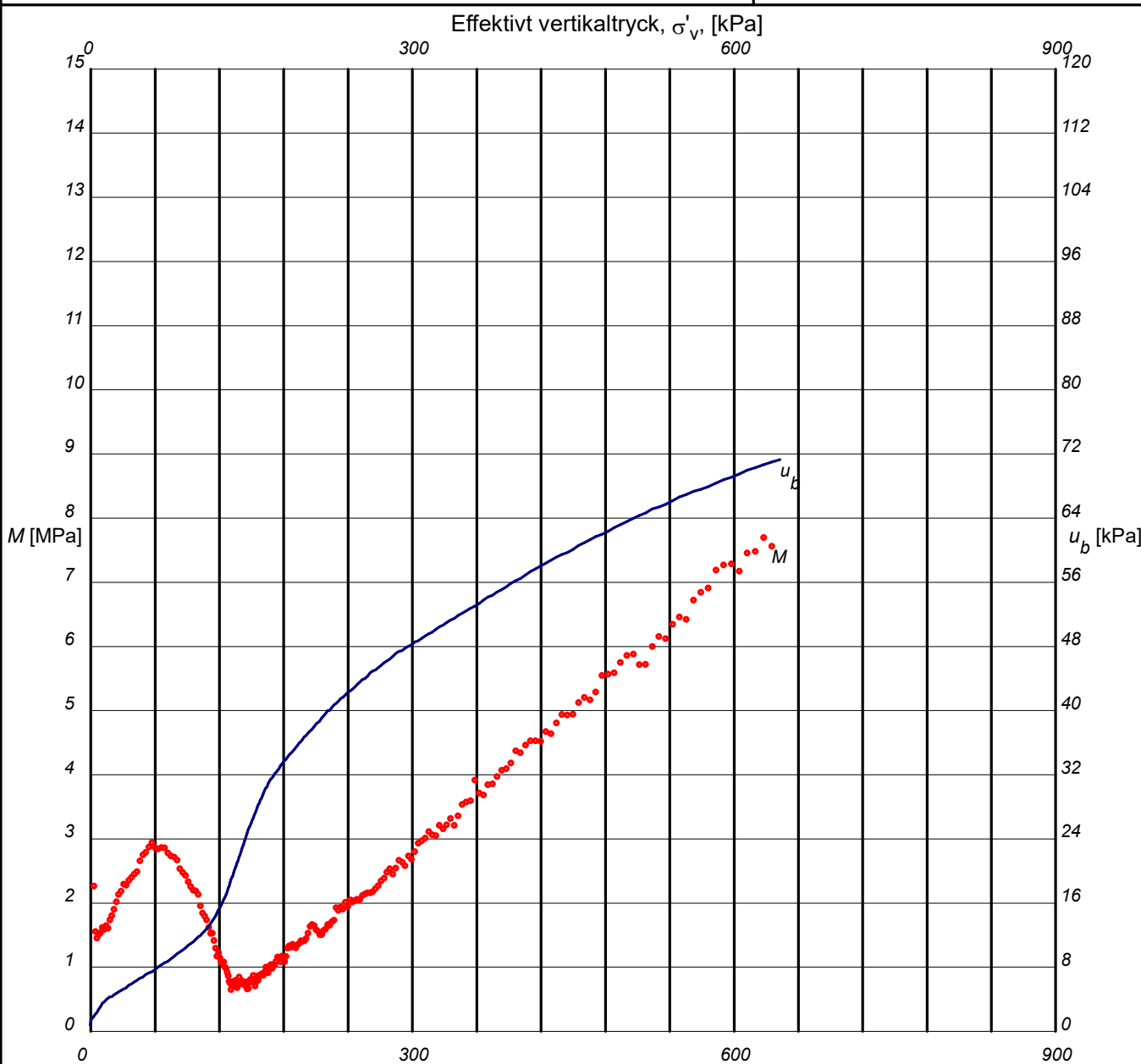
$\sigma'_{c'}$ kPa	$M_L$ kPa	$\sigma'_{L'}$ kPa	$M'$	$c_{v, min}$ m <sup>2</sup> /s	$k_i$ m/s	$\beta_k$
101	747	143	14,2	7,0E-9	2,0E-10	4,0

Anm.



Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: Ängshagen Sala		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loxia Mälardalen AB, Örebro	Datum/Sign: 2023-06-27 Löp-nr/Gransk.: 690330
Sektion/borrhål: 23L10	Djup: 5,5 m	Ödometer nr: 2
Densitet: 1,61 t/m <sup>3</sup>	Vattenkvot: 74,6 %	Provningstemp.: 20 °C
Benämning: vCl (_si_)		Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,75 %/h



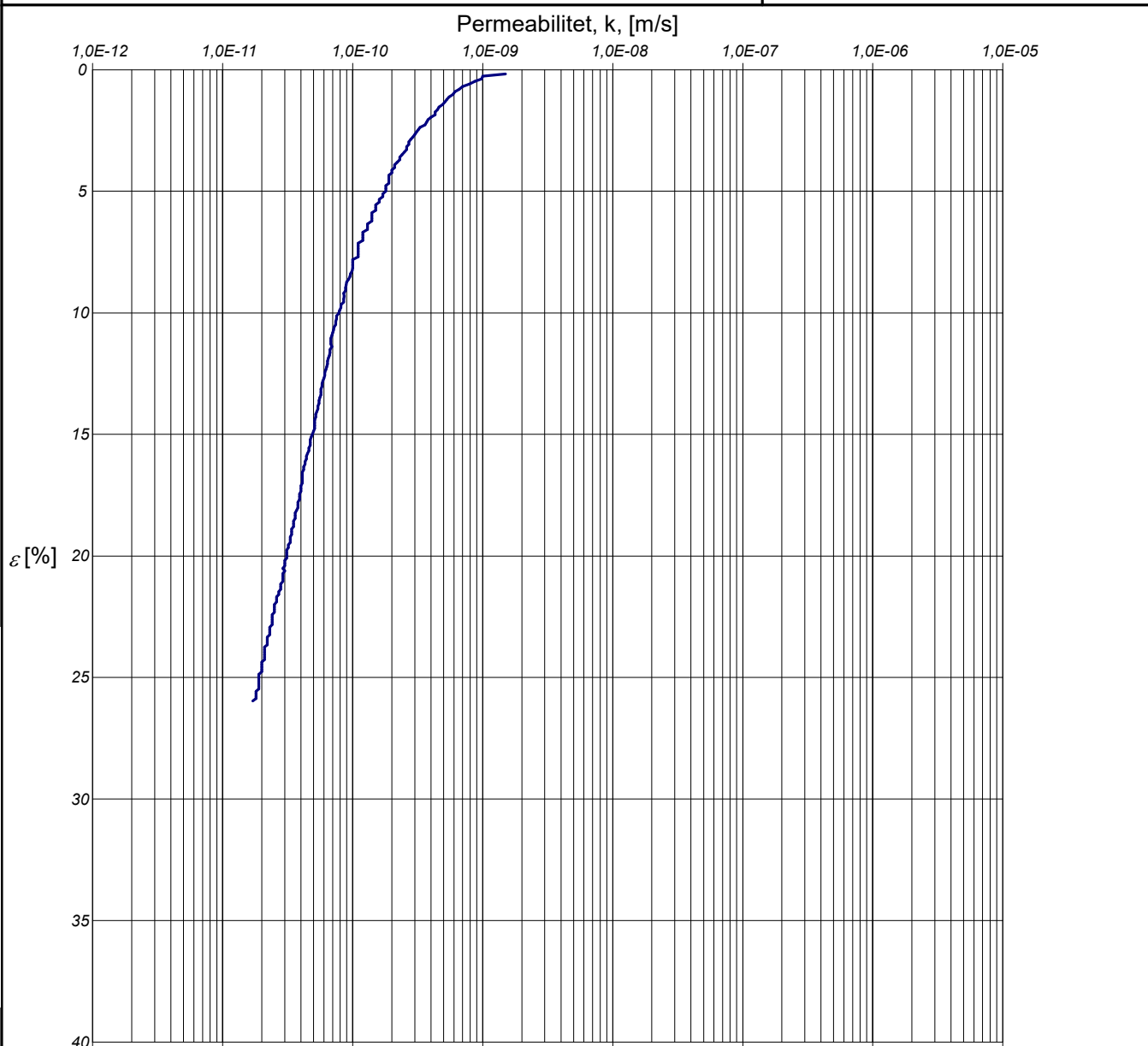
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

$M'$	$\sigma'_L$ , kPa
14,2	143

Anm.

### Utvärdering av permeabilitet

<b>Projekt: Ängshagen Sala</b>		
<b>Uppdragsnummer:</b> 21522	<b>Uppdragsgivare:</b> Loxia Mälardalen AB, Örebro	<b>Datum/Sign:</b> 2023-06-27 <b>Löp-nr/Gransk.:</b> 690330
<b>Sektion/borrhål:</b> 23L10	<b>Djup:</b> 5,5 m	<b>Ödometer nr:</b> 2
<b>Densitet:</b> 1,61 t/m <sup>3</sup>	<b>Vattenkvot:</b> 74,6 %	<b>Provningstemp.:</b> 20 °C
<b>Benämning:</b> vCl (_si_)		<b>Provdiameter:</b> 50 mm <b>Provhöjd:</b> 20 mm <b>Def.hastighet:</b> 0,75 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

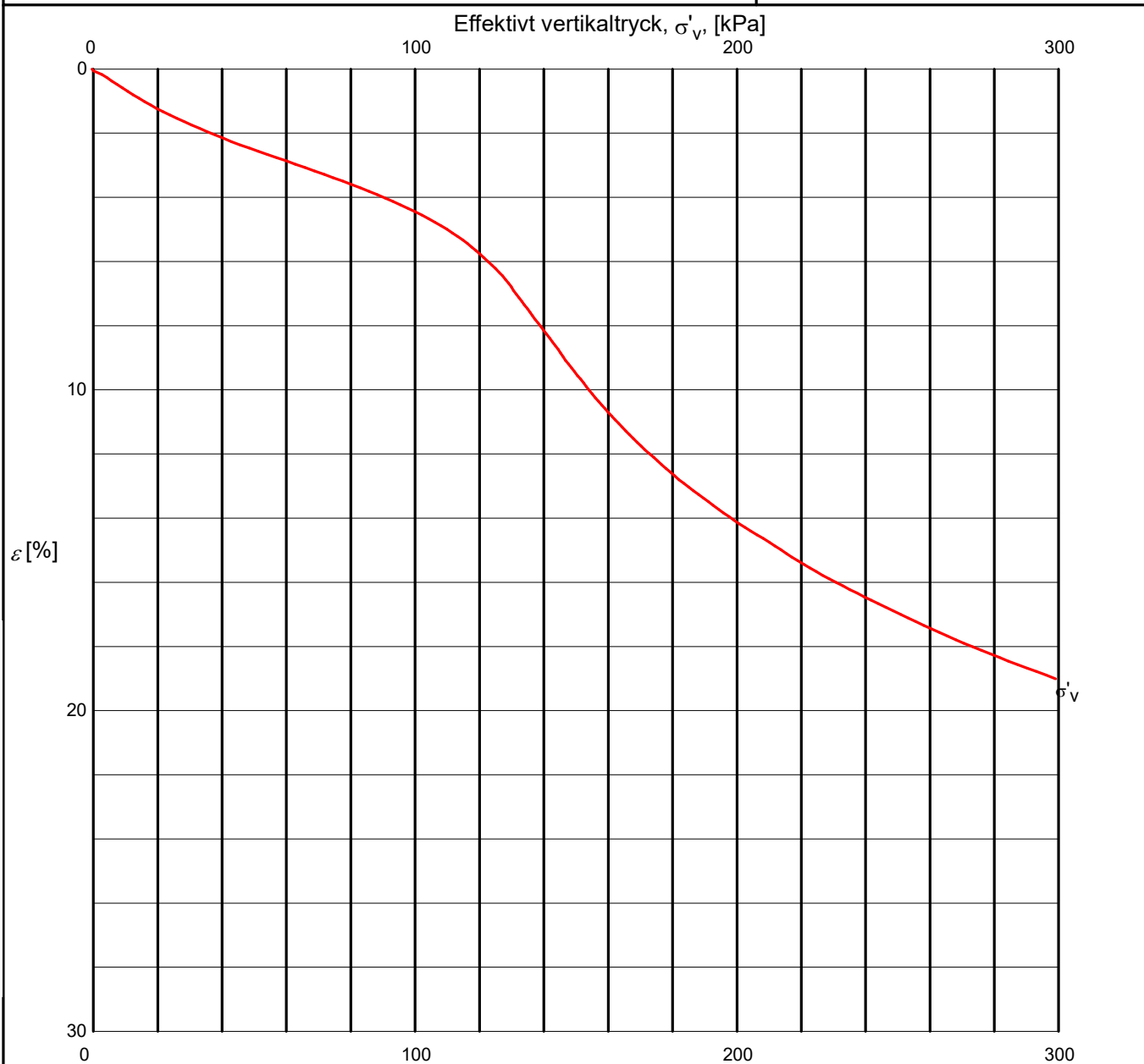
$k_j$ , m/s	$\beta_k$
2,0E-10	4,0

Anm.

Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: Ängshagen Sala		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loxia Mälardalen AB, Örebro	Datum/Sign: 2023-06-27 Löp-nr/Gransk.: 690330
Sektion/borrhål: 23L10	Djup: 5,5 m	Ödometer nr: 2
Densitet: 1,61 t/m <sup>3</sup>	Vattenkvot: 74,6 %	Provningstemp.: 20 °C
Benämning: vCl (_si_)		Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,75 %/h



Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

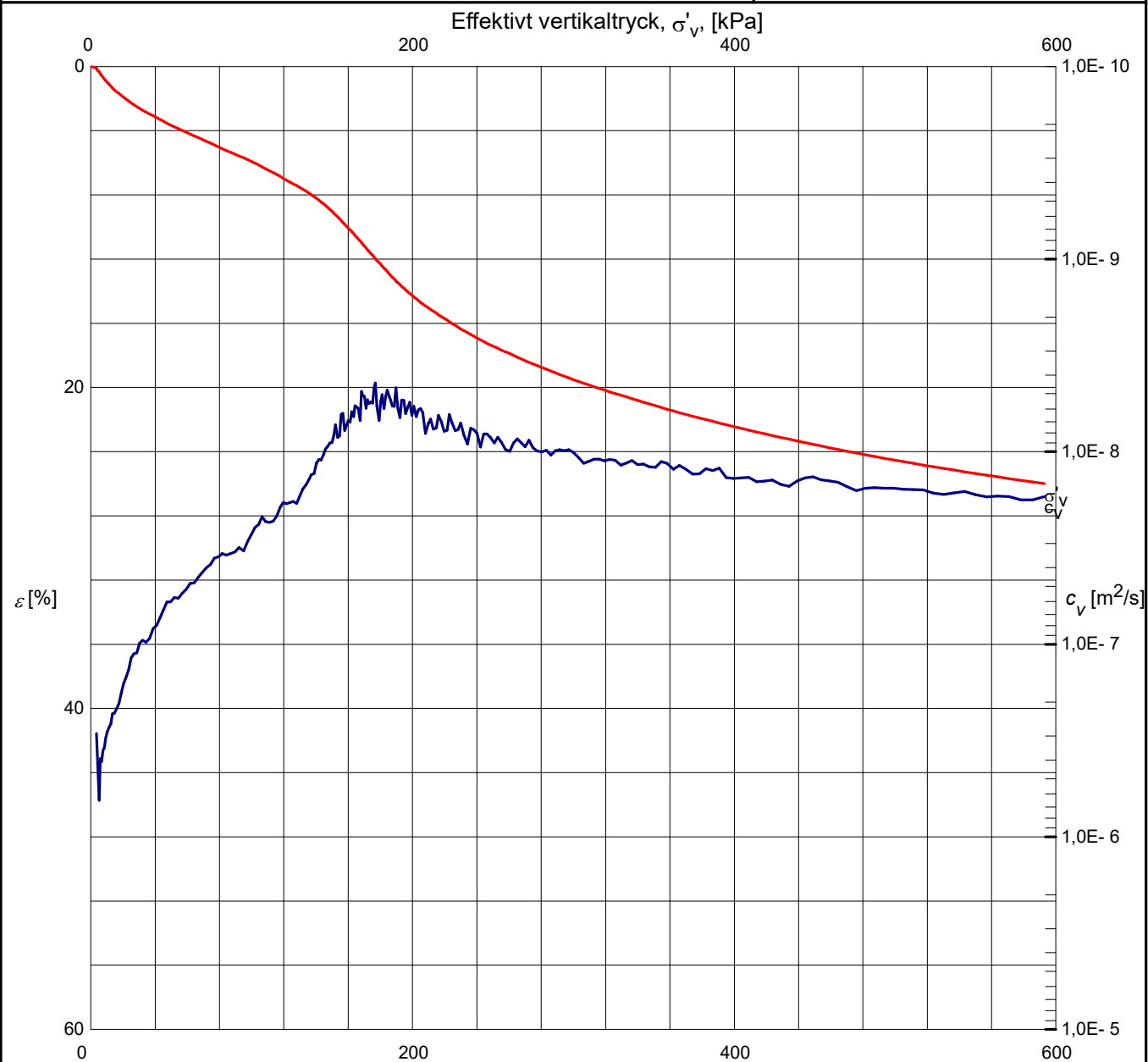
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

$\sigma'_c$ , kPa	$M_L$ , kPa	$\sigma'_L$ , kPa
101	747	143

Anm.

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

<b>Projekt: Ängshagen Sala</b>		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loixa Mälardalen AB, Örebro	Datum/Sign: 2023-06-22 Löp-nr/Gransk.: 690330
Sektion/borrhål: 23L10	Djup: 7,5 m	Ödometer nr: 6
Densitet: 1,68 t/m <sup>3</sup>	Vattenkvot: 60,4 %	Provdiameter: 50 mm
Benämning: (si)vCl	Provningstemp.: 20 °C	Provhöjd: 20 mm
		Def.hastighet: 0,73 %/h



Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.  
 Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

$\sigma'_{c'}$ kPa	$M_L$ kPa	$\sigma'_{L'}$ kPa	$M'$	$c_{v, min}$ m <sup>2</sup> /s	$k_i$ m/s	$\beta_k$
124	902	177	15,3	5,4E-9	1,5E-10	3,0

Anm.

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: Ängshagen Sala

Uppdragsnummer:  
**21522**

Uppdragsgivare:  
 Loixa Mälardalen AB, Örebro

Datum/Sign: 2023-06-22  
 Löp-nr/Gransk.: 690330

Sektion/borrhål: 23L10

Djup: 7,5 m

Ödometer nr: 6

Densitet: 1,68 t/m<sup>3</sup>

Vattenkvot: 60,4 %

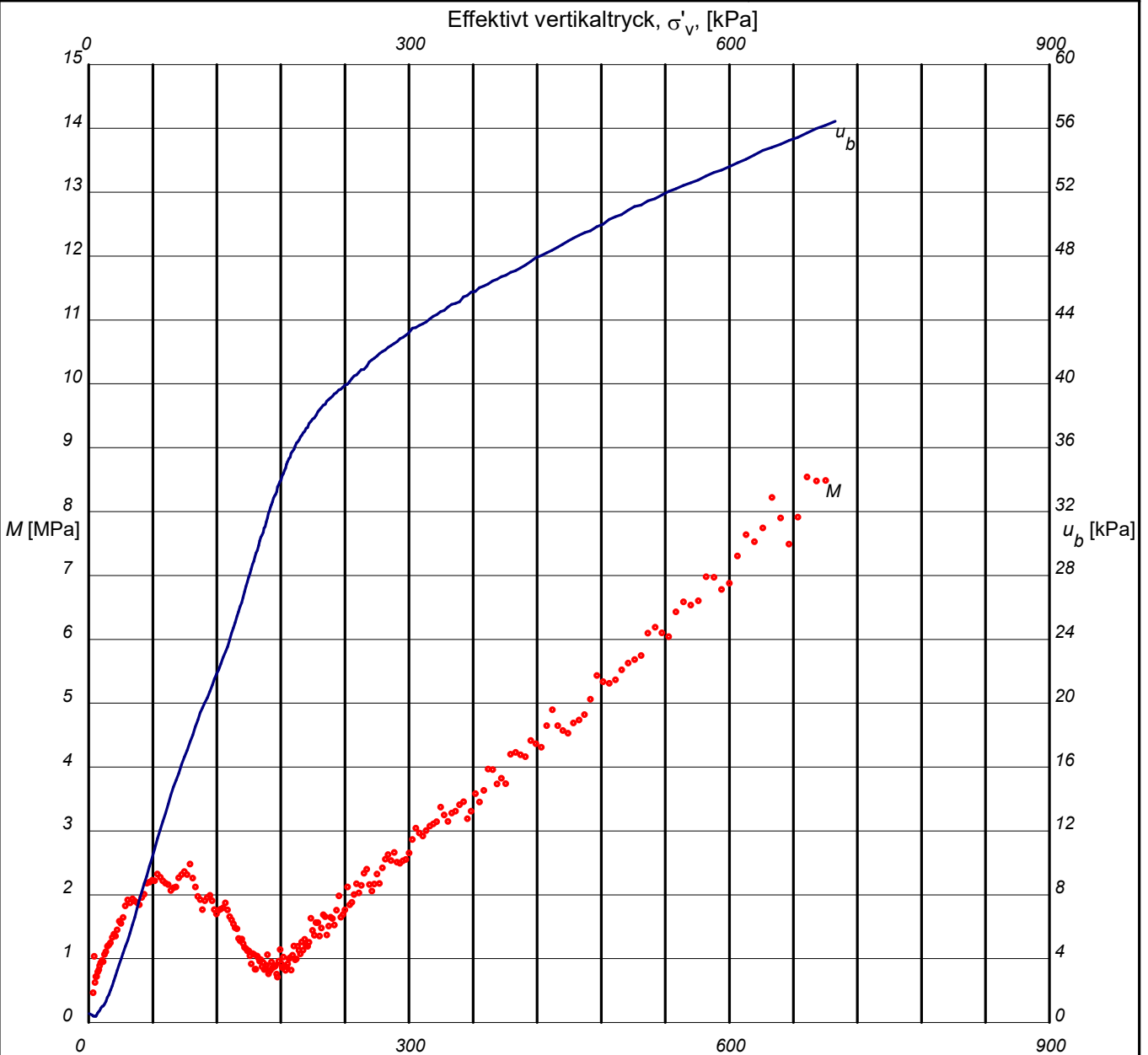
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: (si)vCl

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,73 %/h



Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

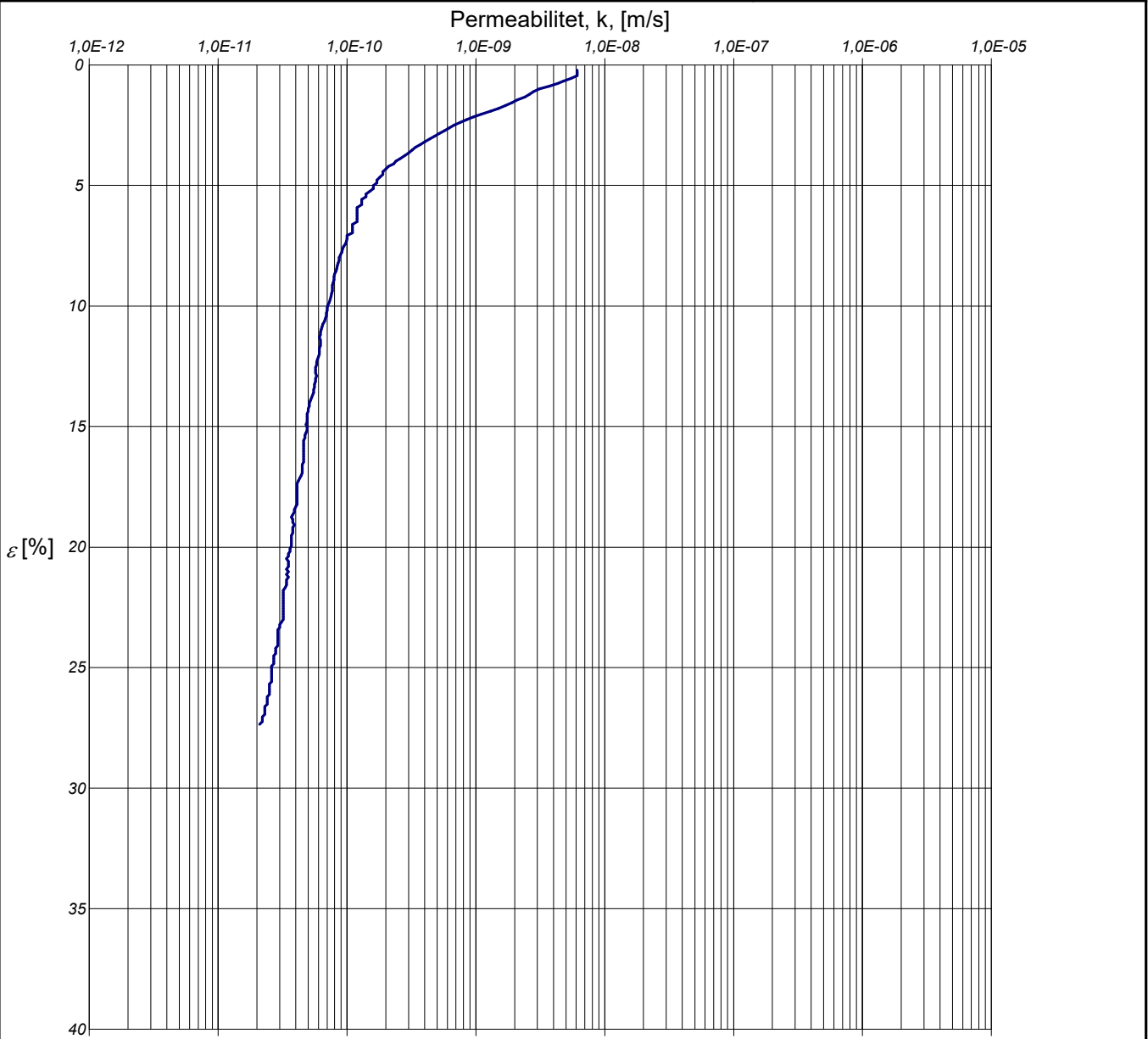
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

$M'$	$\sigma'_L$ , kPa
15,3	177

Anm.

Utvärdering av permeabilitet

<b>Projekt: Ängshagen Sala</b>		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loixa Mälardalen AB, Örebro	Datum/Sign: 2023-06-22 Löp-nr/Gransk.: 690330
Sektion/borrhål: 23L10	Djup: 7,5 m	Ödometer nr: 6
Densitet: 1,68 t/m <sup>3</sup>	Vattenkvot: 60,4 %	Provningstemp.: 20 °C
Benämning: (si)vCl		Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,73 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

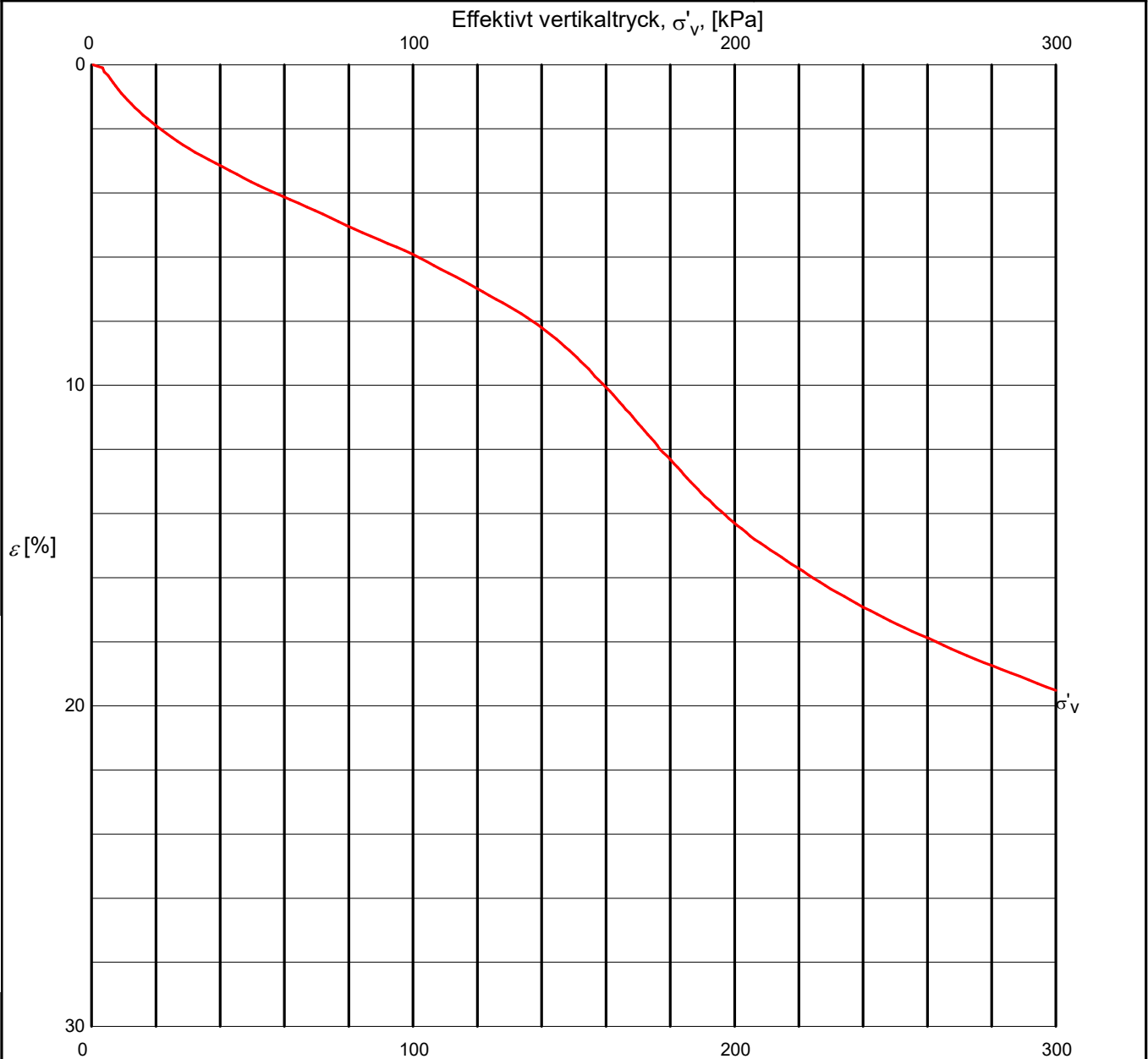
$k_j, m/s$	$\beta_k$
1,5E-10	3,0

Anm.

Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

<b>Projekt: Ängshagen Sala</b>		
Uppdragsnummer: <b>21522</b>	Uppdragsgivare: Loixa Mälardalen AB, Örebro	Datum/Sign: 2023-06-22 Löp-nr/Gransk.: 690330
Sektion/borrhål: 23L10 Densitet: 1,68 t/m <sup>3</sup> Benämning: (si)vCl	Djup: 7,5 m Vattenkvot: 60,4 % Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 6 Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,73 %/h

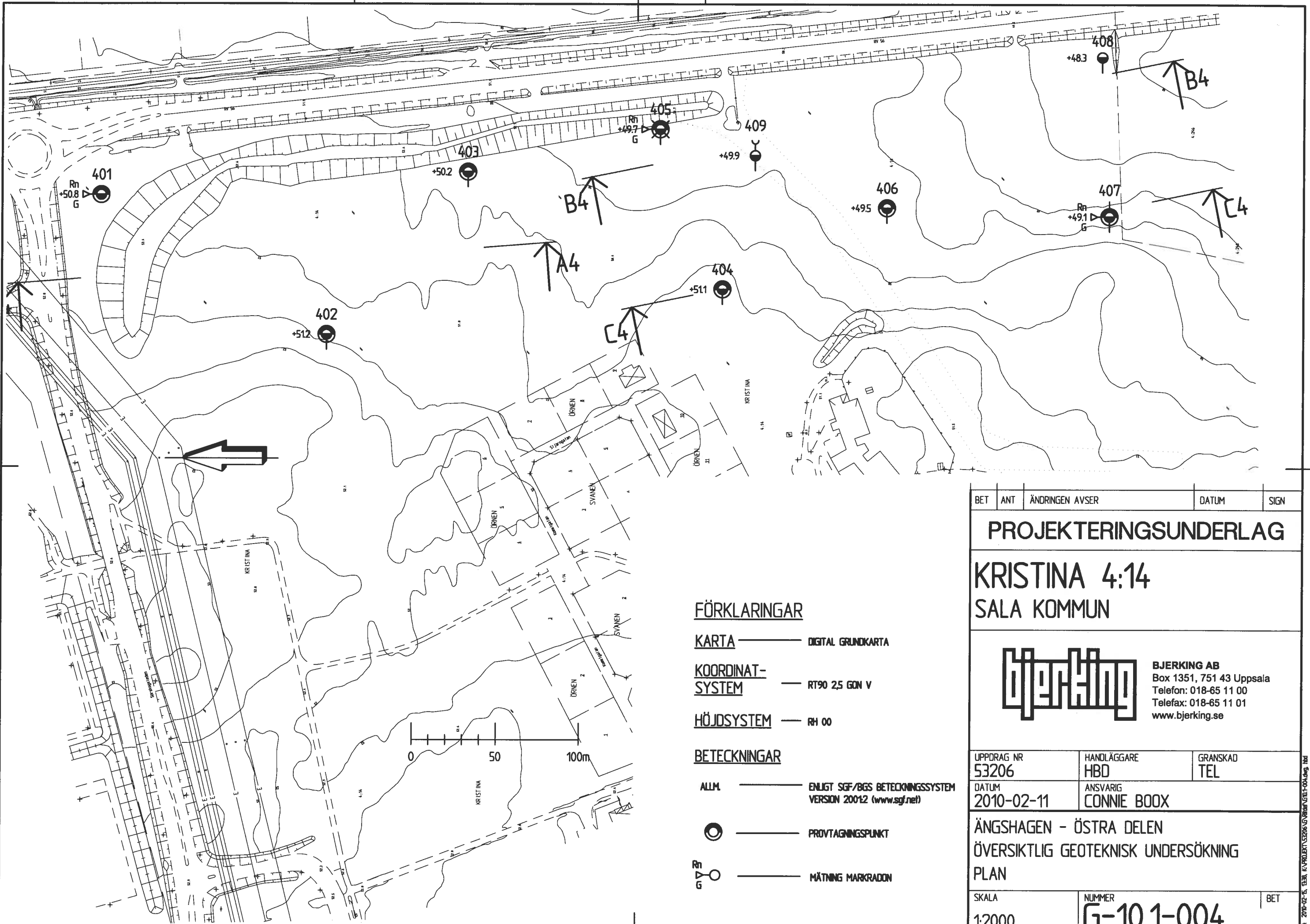


Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

$\sigma'_c$ , kPa	$M_L$ , kPa	$\sigma'_L$ , kPa
124	902	177

Anm.

BJERKING AB



**FÖRKLARINGAR**

**KARTA** ——— DIGITAL GRUNDKARTA

**KOORDINAT-SYSTEM** ——— RT90 2.5 GÖN V

**HÖJDSYSTEM** ——— RH 00

**BETECKNINGAR**

**ALLM.** ——— ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 20012 ([www.sgf.net](http://www.sgf.net))

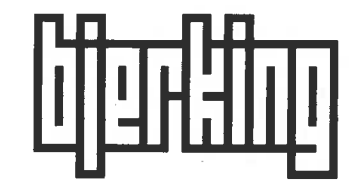
⊙ ——— PROVTAGNINGSPUNKT

⊙ ——— MÄTNING MARKRADON

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

**PROJEKTERINGSUNDERLAG**

**KRISTINA 4:14**  
**SALA KOMMUN**



**BJERKING AB**  
Box 1351, 751 43 Uppsala  
Telefon: 018-65 11 00  
Telefax: 018-65 11 01  
[www.bjerking.se](http://www.bjerking.se)

UPPDRAG NR <b>53206</b>	HANDLÄGGARE <b>HBD</b>	GRANSKAD <b>TEL</b>
----------------------------	---------------------------	------------------------

DATUM <b>2010-02-11</b>	ANSVARIG <b>CONNIE BOOX</b>
----------------------------	--------------------------------

**ÄNGSHAGEN - ÖSTRA DELEN**  
**ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING**  
**PLAN**

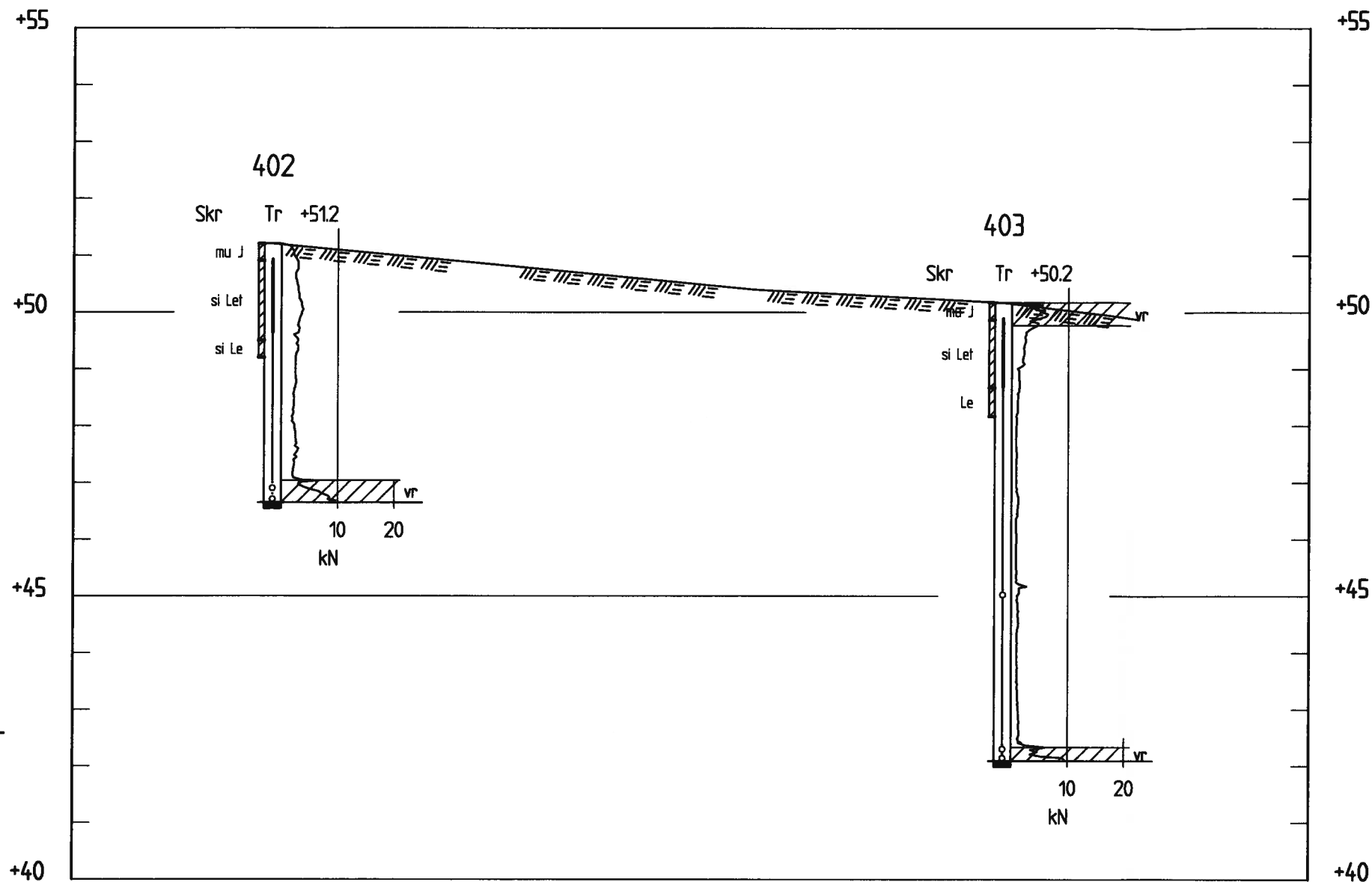
SKALA <b>1:2000</b>	NUMMER <b>G-10.1-004</b>	BET
------------------------	-----------------------------	-----

P.L. 2010-02-15, ESR, K:\PROJEKT\53206\G\ÖRNEN\G10.1-004.dwg

XREFS: K:\PROJEKT\53206\G\Modell\g10-p01.dwg  
K:\PROJEKT\53206\G\Modell\U10-P001.dwg



BJERKING AB



**SEKTION A4-A4**  
H 1: 100 L 1:1000

**FÖRKLARINGAR**

**BETECKNINGAR**

ALLM. — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM  
VERSION 20012 (www.sgf.net)

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

**PROJEKTERINGSUNDERLAG**

**KRISTINA 4:14**  
**SALA KOMMUN**



**BJERKING AB**  
Box 1351, 751 43 Uppsala  
Telefon: 018-65 11 00  
Telefax: 018-65 11 01  
www.bjerking.se

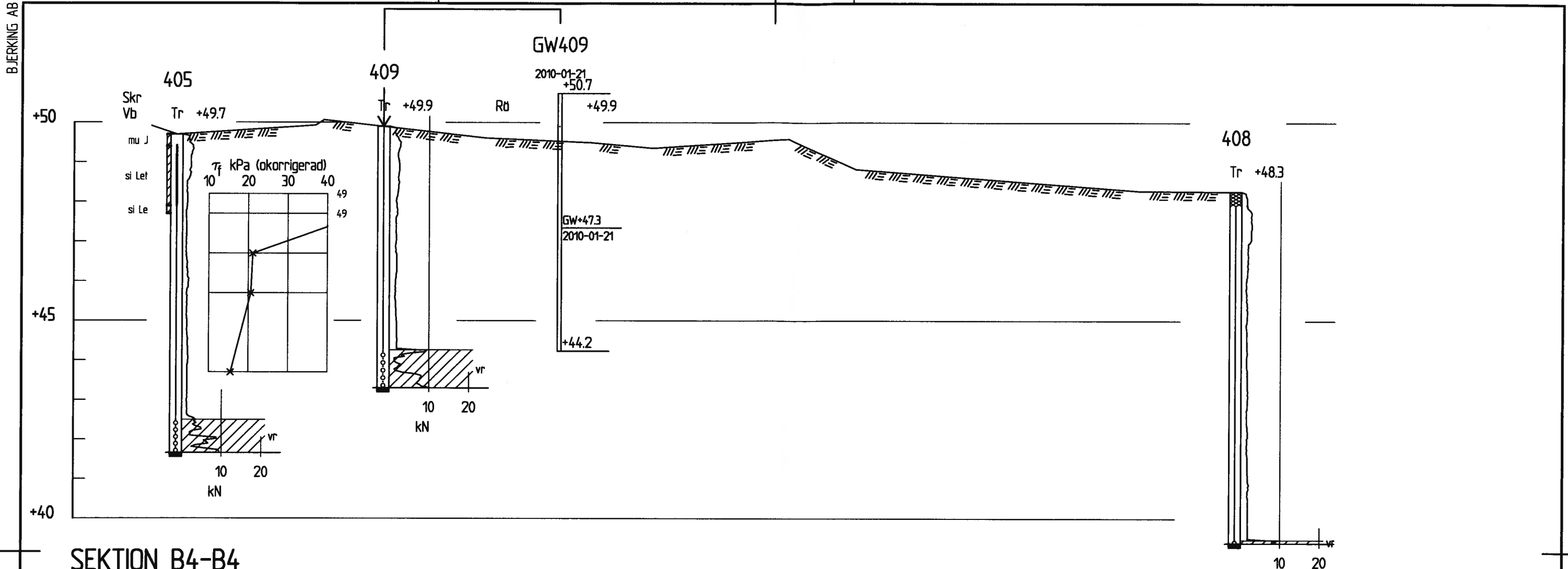
UPPDRAG NR 53206	HANDLÄGGARE HBD	GRANSKAD TEL
DATUM 2010-02-11	ANSVARIG CONNIE BOOX	

**ÄNGSHAGEN - ÖSTRA DELEN**  
**ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING**  
**SEKTION A4**

SKALA 1:100/1000	NUMMER <b>G-10.2-105</b>	BET
---------------------	-----------------------------	-----

P.L. 2010-02-11 10:31 K:\PROJEKT\53206\G\Modell\g10-s01.dwg

XREFS: K:\PROJEKT\53206\G\Modell\g10-s01.dwg



**SEKTION B4-B4**

H 1: 100 L 1:1000

**FÖRKLARINGAR**

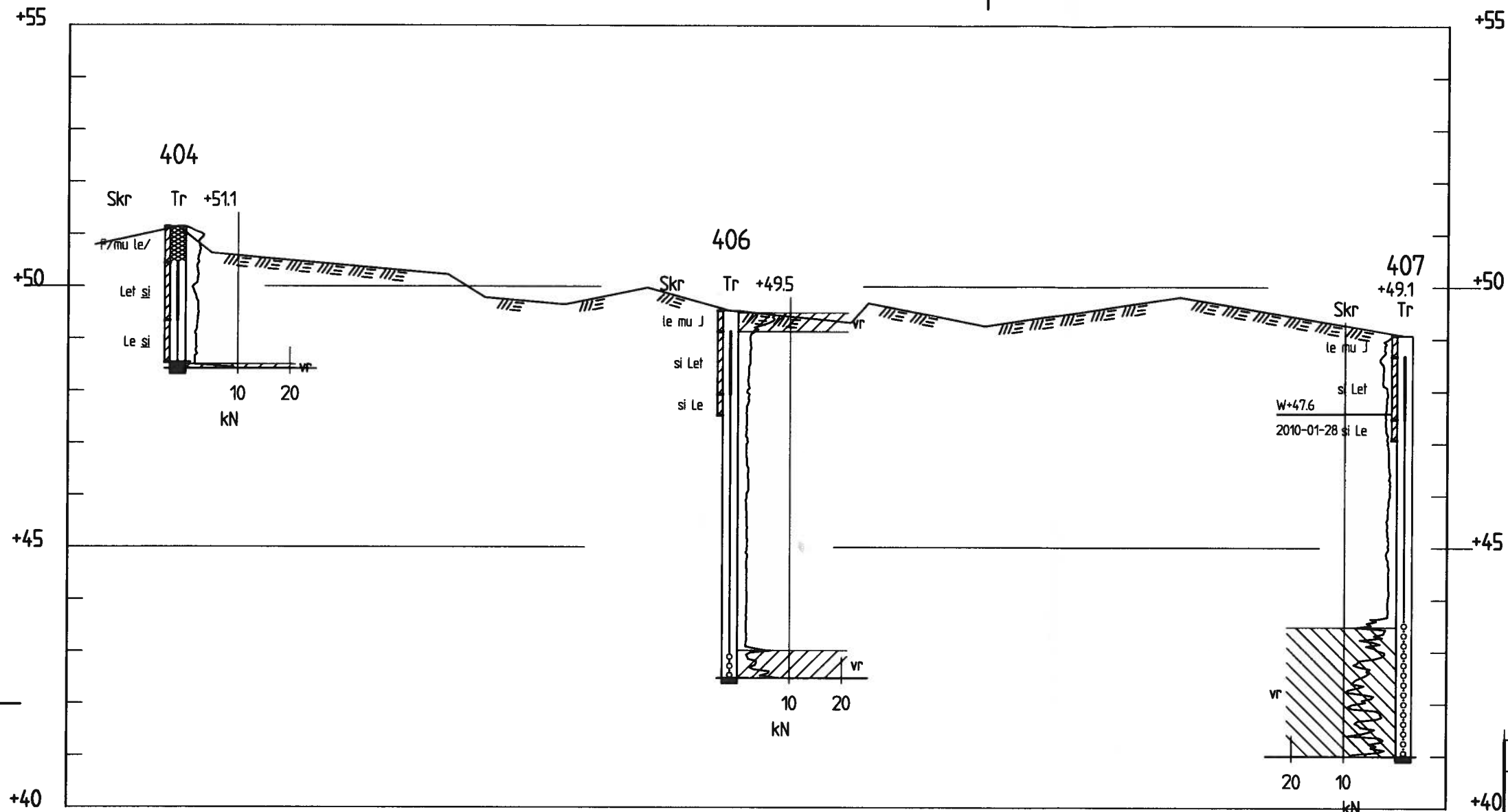
**BETECKNINGAR**

ALLM. — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM  
VERSION 2001:2 (www.sgf.net)

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
<b>PROJEKTERINGSUNDERLAG</b>				
<b>KRISTINA 4:14</b>				
<b>SALA KOMMUN</b>				
		<b>BJERKING AB</b> Box 1351, 751 43 Uppsala Telefon: 018-65 11 00 Telefax: 018-65 11 01 www.bjerking.se		
UPPDRAG NR 53206	HANDLÄGGARE HBD	GRANSKAD TEL		
DATUM 2010-02-11	ANSVARIG CONNIE BOOX			
<b>ÄNGSHAGEN - ÖSTRA DELEN</b> <b>ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING</b> <b>SEKTION B4</b>				
SKALA 1:100/1000	NUMMER <b>G-10.2-106</b>	BET		

XREFS: K:\PROJEKT\53206\G\Modell\g10-s01.dwg

BJERKING AB



**SEKTION C4-C4**  
H 1: 100 L 1:1000

**FÖRKLARINGAR**

**BETECKNINGAR**

ALLM. — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM  
VERSION 2001:2 (www.sgf.net)

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
<b>PROJEKTERINGSUNDERLAG</b>				

**KRISTINA 4:14**  
**SALA KOMMUN**



**BJERKING AB**  
Box 1351, 751 43 Uppsala  
Telefon: 018-65 11 00  
Telefax: 018-65 11 01  
www.bjerking.se

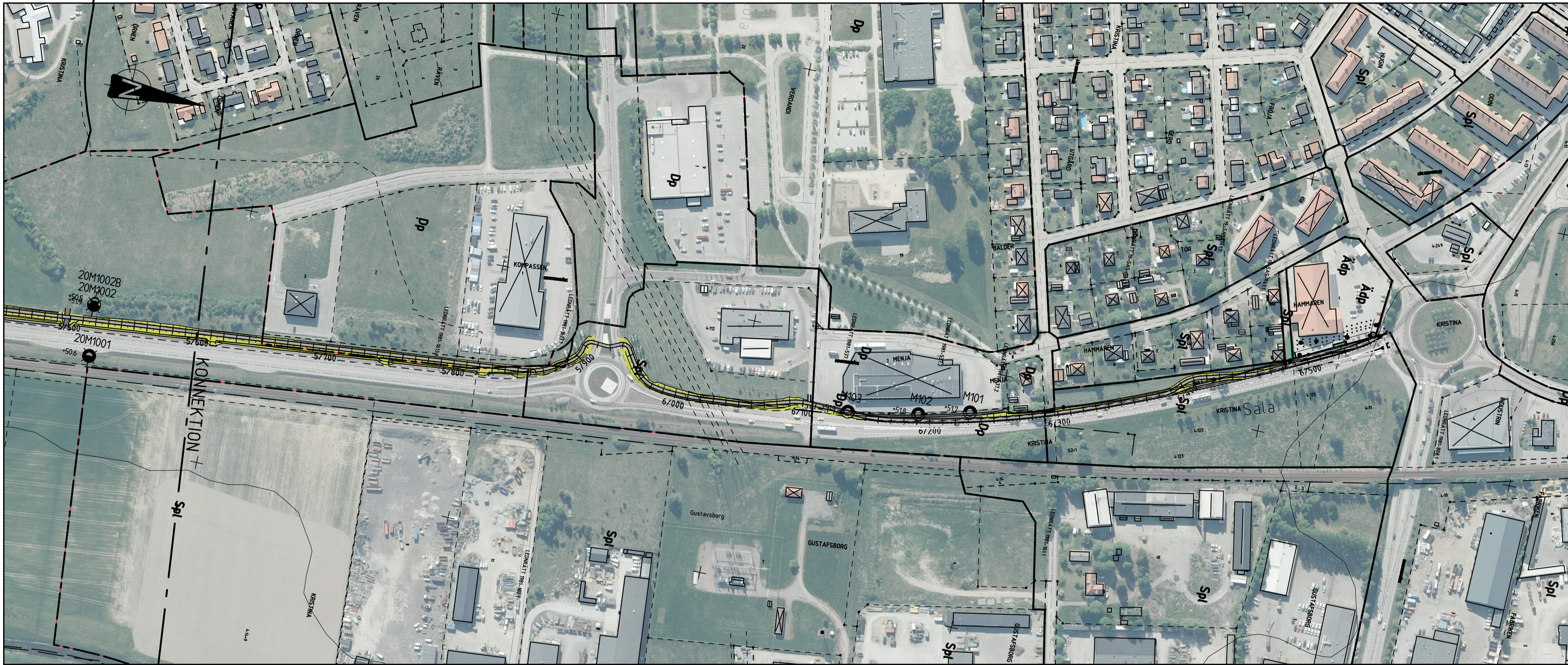
UPPDRAG NR <b>53206</b>	HANDLÄGGARE <b>HBD</b>	GRANSKAD <b>TEL</b>
DATUM <b>2010-02-11</b>	ANSVARIG <b>CONNIE BOOX</b>	

**ÄNGSHAGEN - ÖSTRA DELEN**  
**ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING**  
**SEKTION C4**

SKALA <b>1:100/1000</b>	NUMMER <b>G-10.2-107</b>	BET
----------------------------	-----------------------------	-----

P.L. 2010-02-11 10:46 K:\PROJEKT\53206\G\Modell\g10-s01.dwg

XREFS: K:\PROJEKT\53206\G\Modell\g10-s01.dwg



3/500-4/500

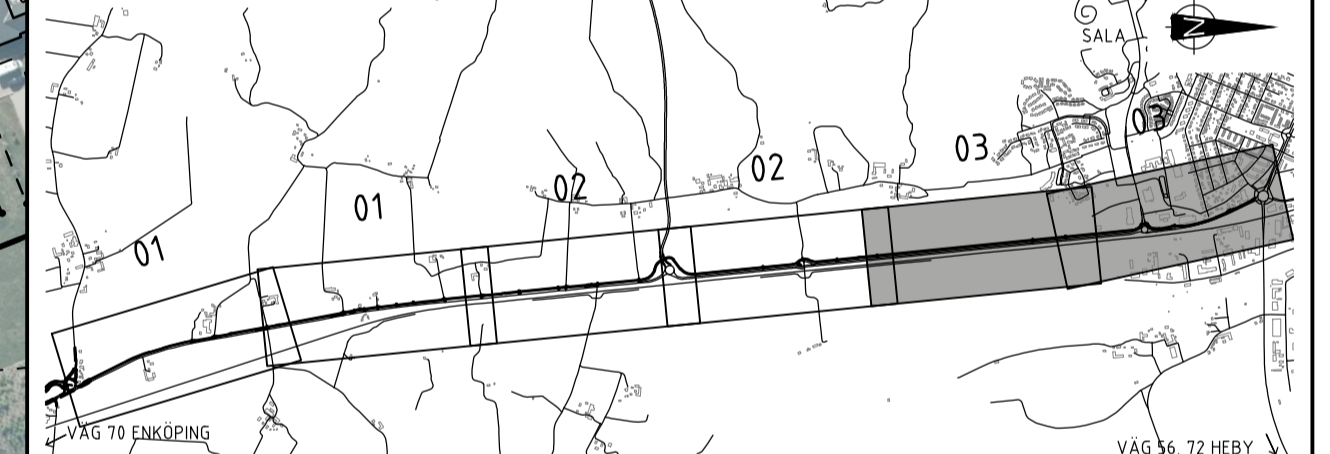
KOORDINATSYSTEM

KOORDINATSYSTEM I PLAN: SWEREF 99 16 30  
KOORDINATSYSTEM I HÖJD: RH2000



4/500-5/600

ORIENTERINGSFIGUR



- \\Z:\Model\4009529.dwg
- \\Z:\Model\4009523.dwg
- \\Z:\Model\4009524.dwg
- \\Z:\Model\4009525.dwg
- \\Z:\Model\4009526.dwg

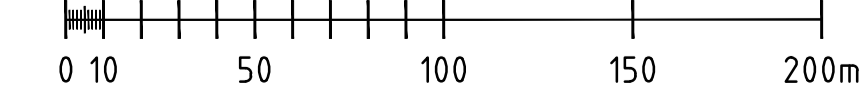
- \\Z:\Model\400970K.dwg
- \\Z:\Model\4000224.dwg
- \\Z:\Model\4000201.dwg
- \\Z:\Model\4000202.dwg
- \\Z:\Model\4000223.dwg

- \\Z:\Model\400970E.dwg
- \\Z:\Model\4009506.dwg
- \\Z:\Model\4009302.dwg
- \\Z:\Model\400970K.dwg
- \\Z:\Model\400970E.dwg

XREFS:

TYP AV PLAN		<b>VÄGPLAN</b>	
GRANSKNINGSSTATUS, SYFTE			
FÖR GRANSKNING			
HANDLINGSTYP			
SAMRÅDSHANDLING			
DATUM		LEVERANS / ÄNDRINGS-PM	
2021-02-19			
OBJEKT			
GC-VÄG, VÄG 70			
KUMLA KYRKBY-SALA			
DELOMRÅDE / BANDEL			
GC-VÄG, VÄG 70			
ANLÄGGNINGDEL			
GEMENSAMT			
OBJEKTNUMMER / KM		KONSTRUKTIONSNUMMER	
164905			
BESTÄLLARE		LEVERANTÖR	
SKAPAD AV		UPPDRAGSNUMMER	
F FORSLUND		5001-1916	
GODKÄND AV		AVDELNING	
K SJÖHOLM		MARK	
RITNINGSTYP			
ÖVERSIKTSPLAN			
TEKNIKOMRÅDE / BNEHÅLL			
G GEOTEKNIK			
BESKRIVNING			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING			
PLAN			
KM 2/300-4/500			
SKALA		FÖRVALTNINGSNUMMER	
1:2000		A1	
RITNINGSNUMMER		BLAD	
4 00 G 94 03		NÄSTA BLAD	
		BET	

SKALA 1:2000 i A1-format (1:4000 i A3-format)

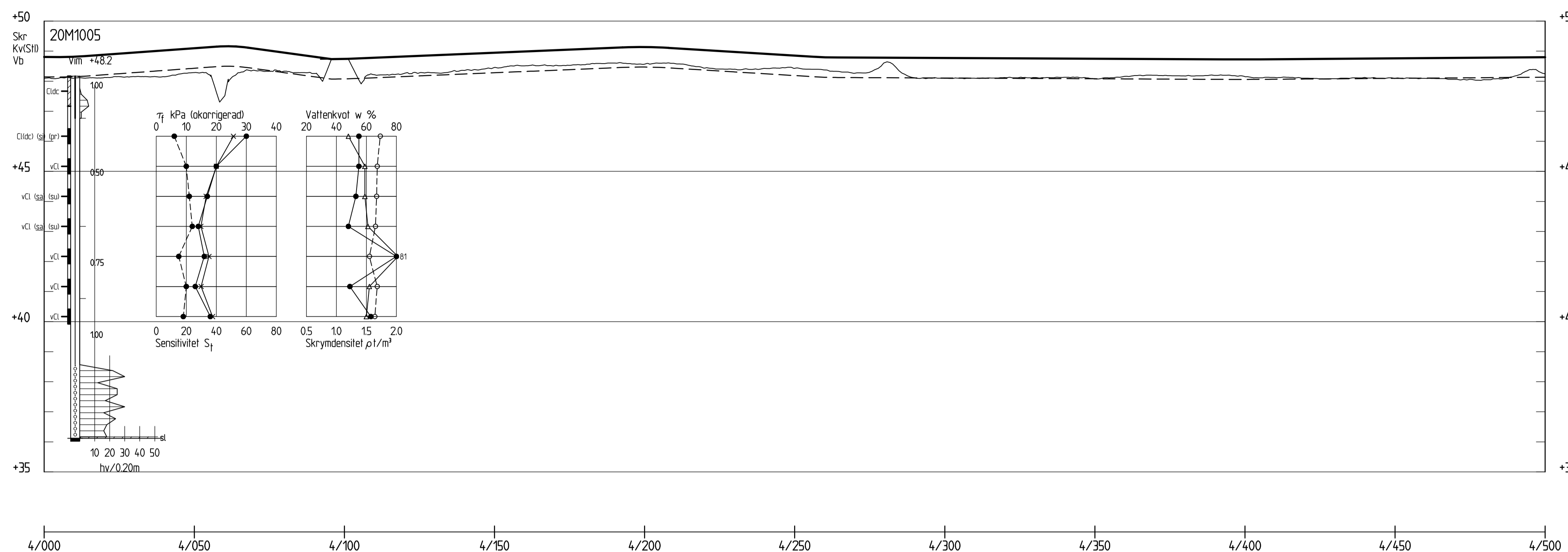


**KOORDINATSYSTEM**

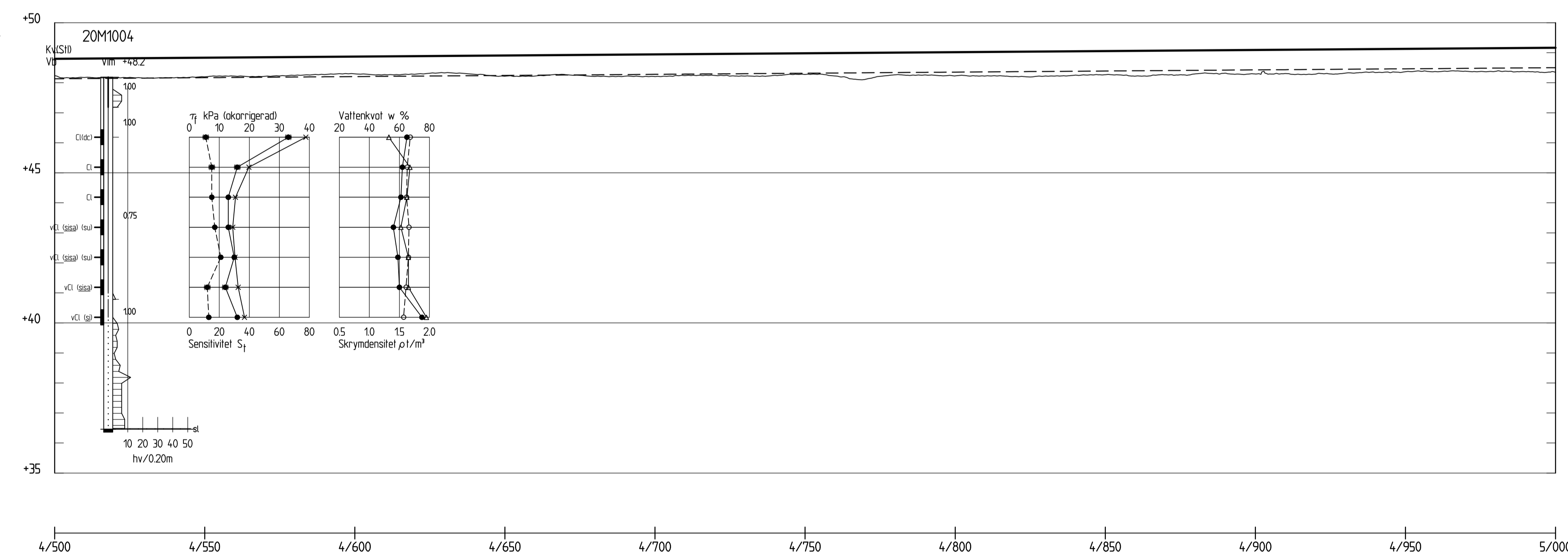
KOORDINATSYSTEM I PLAN: SWEREF 99 16 30  
 KOORDINATSYSTEM I HÖJD: RH2000

**TECKENFÖRKLARING**

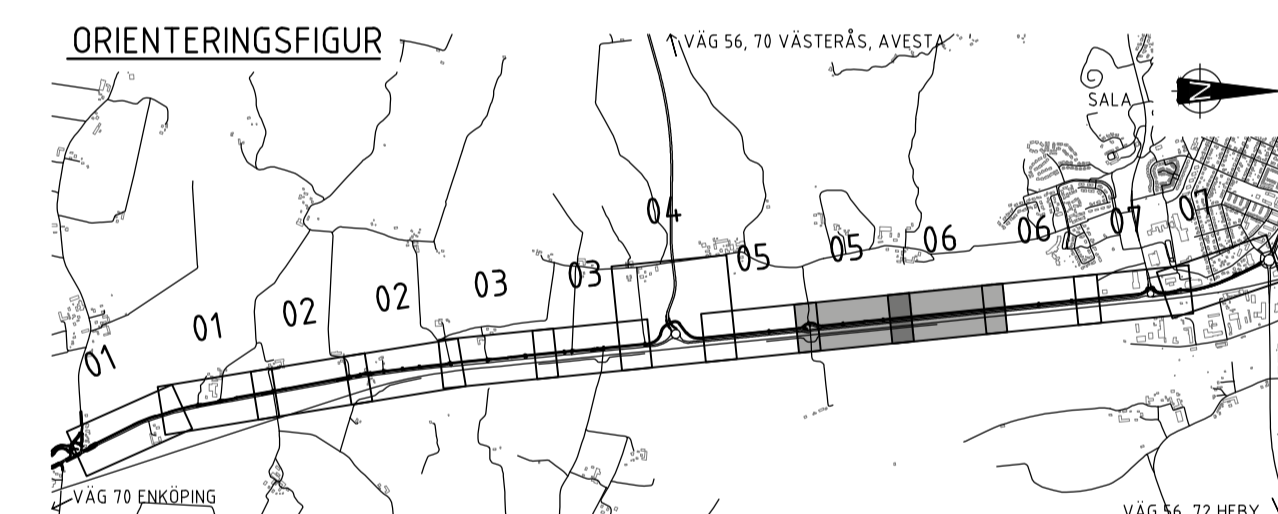
- NY VÄGPROFIL
- TERRASSYTA
- BEFINTLIG MARKNIVÅ



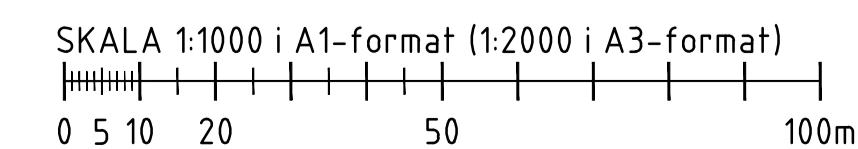
**PROFIL**  
 H 1: 100 L 1:1000



**PROFIL**  
 H 1: 100 L 1:1000



TYP AV PLAN		<b>VÄGPLAN</b>	
GRANSKNINGSSTATUS / SYFTE		<b>FÖR GRANSKNING</b>	
HANDLINGSTYP		<b>SAMRÅDSHANDLING</b>	
DATUM	2021-02-19	LEVERANS / ÄNDRINGS-PM	
OBJEKT	<b>GC-VÄG, VÄG 70 KUMLA KYRKBY-SALA</b>		
DELOMRÅDE / BANDEL	<b>GC-VÄG, VÄG 70</b>		
ANLÄGGNINGDEL	<b>GC-VÄG</b>		
OBJEKTNUMMER / KM	164905	KONSTRUKTIONSNUMMER	
BESTÄLLARE	<b>TRAFIKVERKET</b>	LEVERANTÖR	<b>MARKERA</b>
SKAPAD AV	<b>F FORSLUND</b>	UPPDRAGSNUMMER	<b>5001-1916</b>
GODKÄND AV	<b>K SJÖHOLM</b>	AVDELNING	<b>MARK</b>
RITNINGSTYP	<b>PROFIL</b>		
TEKNIKOMRÅDE / INNEHÅLL	<b>G GEOTEKNIK</b>		
BESKRIVNING	<b>GEOTEKNISK UNDERSÖKNING</b>		
	<b>KM 4/000-4/500, KM 4/500-5/000</b>		
SKALA	1:100	FORMAT	A1
RITNINGSNUMMER	4 01 G 03 05	FÖRVALTNINGSNUMMER	
		BLAD	NÄSTA BLAD
			BET






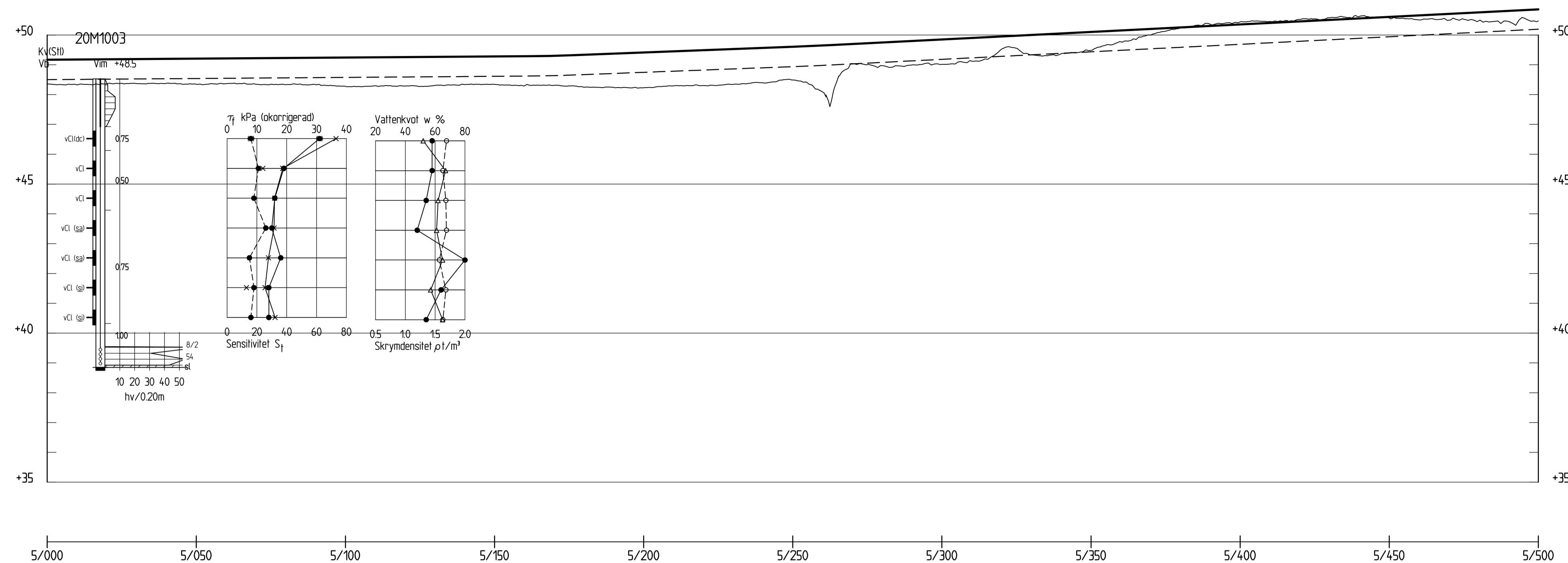
XREFS:  
 \\Model\5000000001\dwg  
 \\Model\5000000002\dwg  
 \\Model\5000000003\dwg  
 \\Model\5000000004\dwg  
 \\Model\5000000005\dwg  
 \\Model\5000000006\dwg  
 \\Model\5000000007\dwg  
 \\Model\5000000008\dwg  
 \\Model\5000000009\dwg  
 \\Model\5000000010\dwg

**KOORDINATSYSTEM**

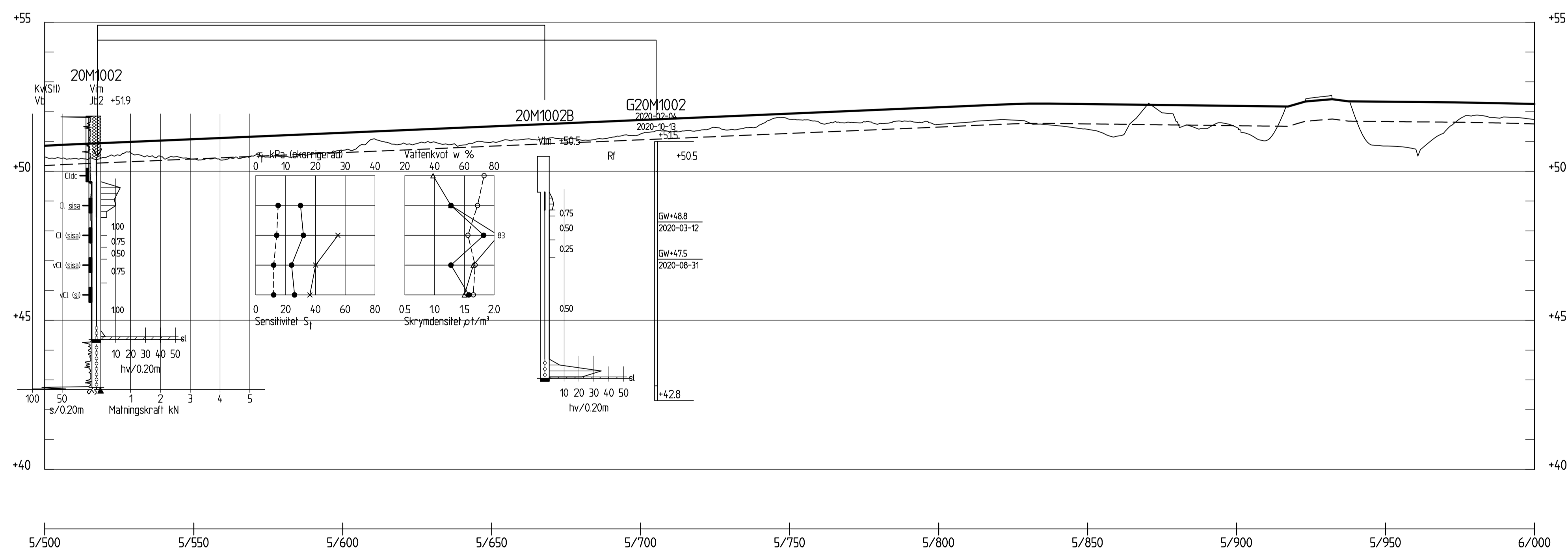
KOORDINATSYSTEM I PLAN: SWEREF 99 16 30  
 KOORDINATSYSTEM I HÖJD: RH2000

**TECKENFÖRKLARING**

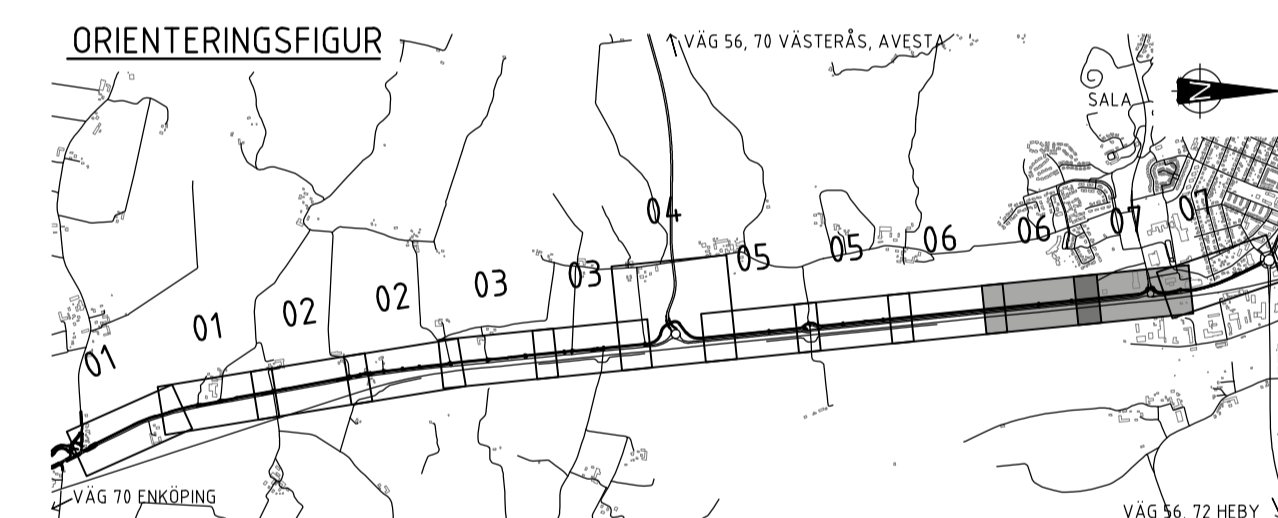
-  NY VÄGPROFIL
-  TERRASSYTA
-  BEFINTLIG MARKNIVÅ



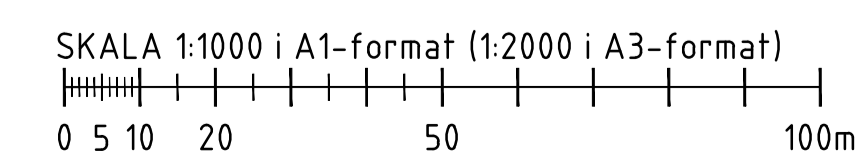
**PROFIL**  
 H 1: 100 L 1:1000



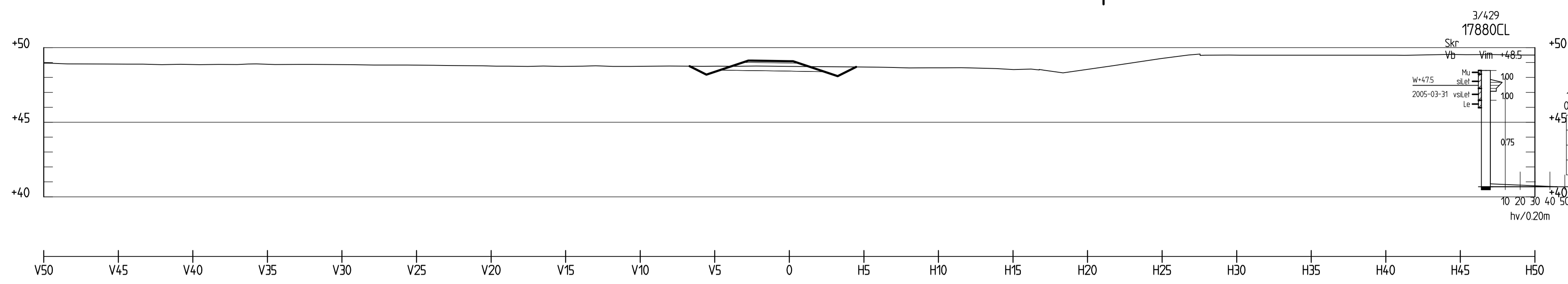
**PROFIL**  
 H 1: 100 L 1:1000



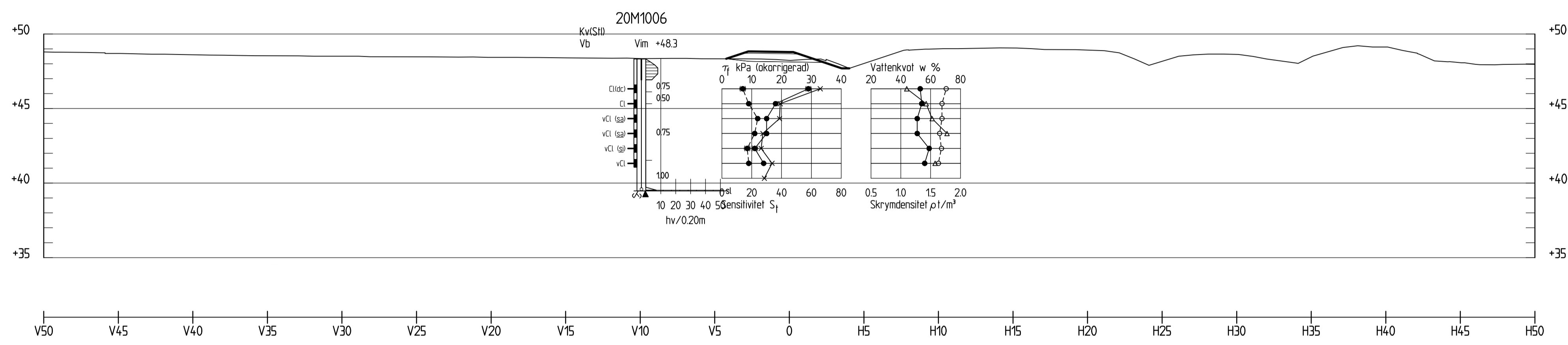
TYP AV PLAN		<b>VÄGPLAN</b>	
GRANSKNINGSSTATUS/SYFTE		<b>FÖR GRANSKNING</b>	
HANDLINGSTYP		<b>SAMRÅDSHANDLING</b>	
DATUM	2021-02-19	LEVERANS / ÄNDRINGS-PM	
OBJEKT	<b>GC-VÄG, VÄG 70 KUMLA KYRKBY-SALA</b>		
DELOMRÅDE / BANDEL	<b>GC-VÄG, VÄG 70</b>		
ANLÄGGNINGSDJEL	<b>GC-VÄG</b>		
OBJEKTNUMMER / KM	164905	KONSTRUKTIONSNUMMER	
BESTÄLLARE	<b>TRAFIKVERKET</b>	LEVERANTÖR	<b>MARKERA</b>
SKAPAD AV	F FORSLUND	UPPDRAGSNUMMER	5001-1916
GODKÄND AV	K SJÖHOLM	AVDELNING	MARK
RITNINGSTYP	<b>PROFIL</b>		
TEKNIKOMRÅDE / INNEHÅLL	<b>G GEOTEKNIK</b>		
BESKRIVNING	<b>GEOTEKNISK UNDERSÖKNING</b>		
KM 5/000-5/500, KM 5/500-6/000			
SKALA	1:100	FORMAT	A1
RITNINGSNUMMER	4 01 G 03 06	BLAD	NÄSTA BLAD
			BET



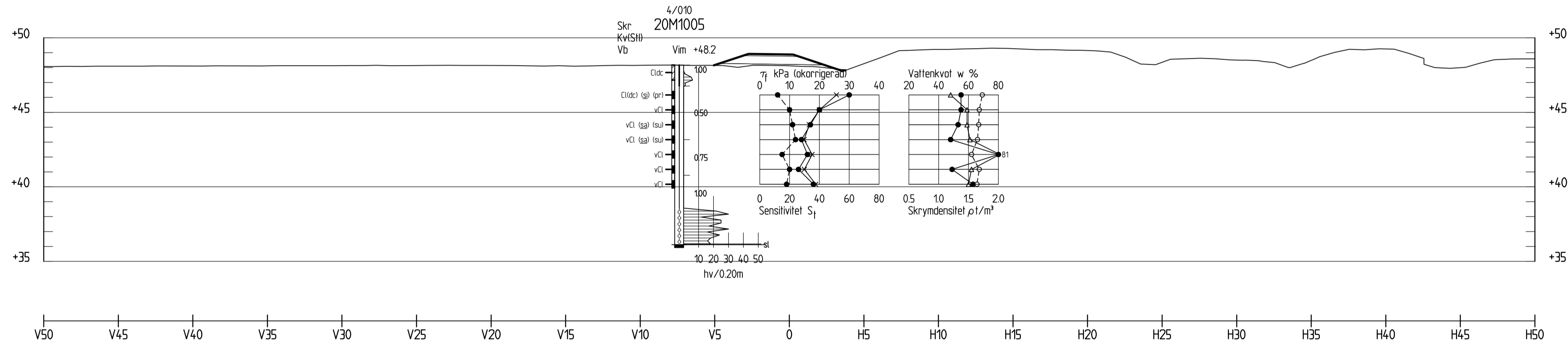
XREFS:  
 \.. \GV Modeller\G4000301.dwg  
 \.. \TV Modeller\T4010301.dwg  
 \.. \TV Modeller\T4009505.dwg  
 \.. \XX Modeller\X4009501.dwg  
 \.. \XX Modeller\X4009502.dwg



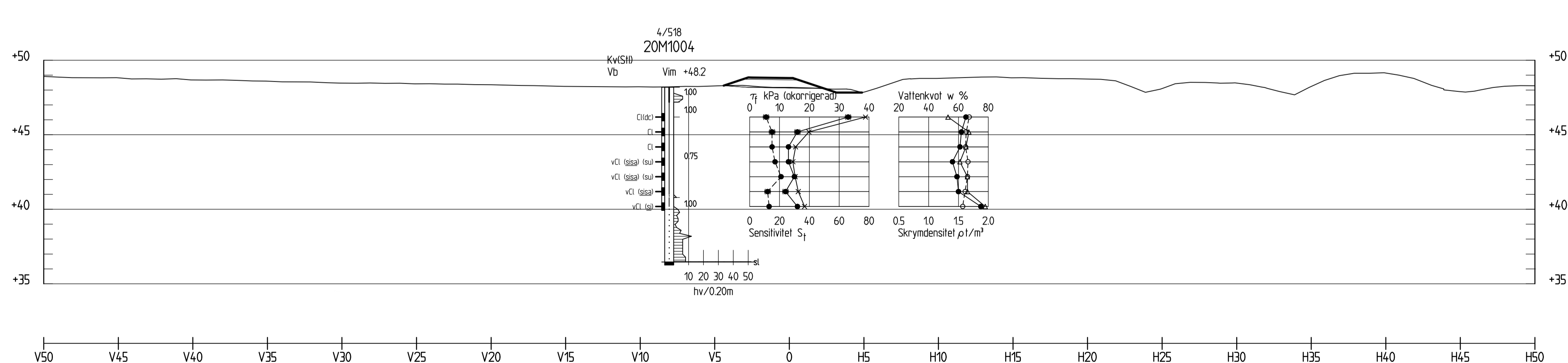
TVÄRSEKTION 3/420  
1:200



TVÄRSEKTION 3/510  
1:200



TVÄRSEKTION 4/020  
1:200



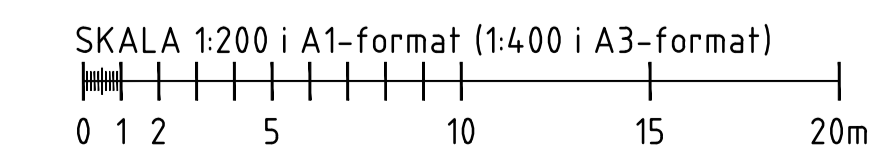
TVÄRSEKTION 4/510  
1:200

**KOORDINATSYSTEM**  
 KOORDINATSYSTEM I PLAN: SWEREF 99 16 30  
 KOORDINATSYSTEM I HÖJD: RH2000

**TECKENFÖRKLARING**

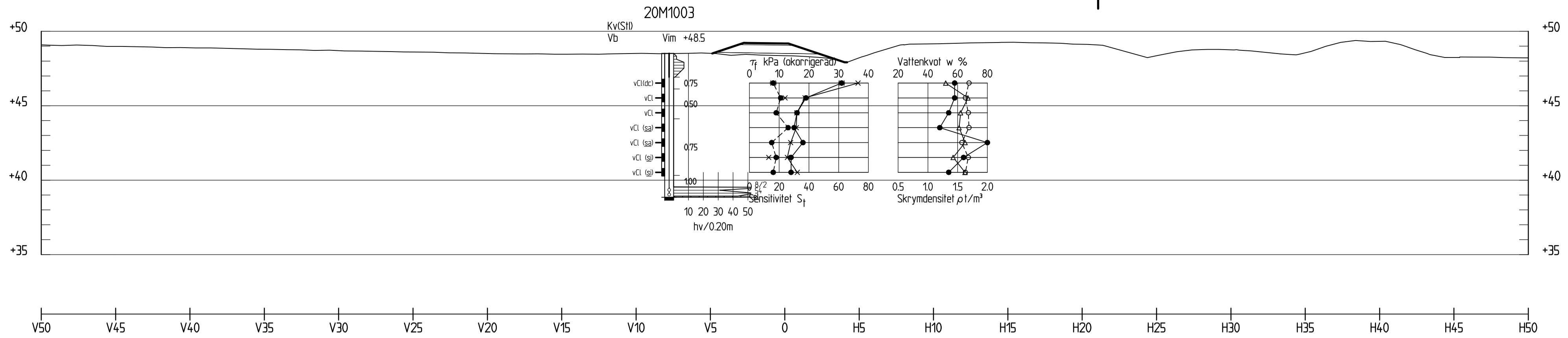
— NY VÄGPROFIL  
 - - - TERRASSYTA  
 — BEFINTLIG MARKNIVÅ

TYP AV PLAN		<b>VÄGPLAN</b>	
GRANSKNINGSSTATUS/SYFTE		<b>FÖR GRANSKNING</b>	
HANDLINGSTYP		<b>SAMRÅDSHANDLING</b>	
DATUM	2021-02-19	LEVERANS / ÄNDRINGS-PM	
OBJEKT	<b>GC-VÄG, VÄG 70 KUMLA KYRKBY-SALA</b>		
DELOMRÅDE / BANDEL	<b>GC-VÄG, VÄG 70</b>		
ANLÄGGNINGDEL	<b>GC-VÄG</b>		
OBJEKTNUMMER / KM	164905	KONSTRUKTIONSNUMMER	
BESTÄLLARE	<b>TRAFIKVERKET</b>	LEVERANTÖR	<b>MÄRKERA</b>
SKAPAD AV	<b>F FORSLUND</b>	UPPDRAGSNUMMER	5001-1916
GODKÄND AV	<b>K SJÖHOLM</b>	AVDELNING	MARK
RITNINGSTYP	<b>SEKTION</b>		
TEKNIKOMRÅDE / INNEHÅLL	<b>G GEOTEKNIK</b>		
BESKRIVNING	<b>GEOTEKNISK UNDERSÖKNING</b>		
KM 3/420, 3/510, 4/020, 4/510			
SKALA	1:200	FORMAT	A1
RITNINGSNUMMER	4 01 G 09 05	FÖRVALTNINGSNUMMER	
BLAD		NÄSTA BLAD	BET



XREFS:  
 \\TV\Modell\16010901.dwg  
 \\Modell\16010901.dwg  
 \\TV\Modell\16010901.dwg  
 \\TV\Modell\16010901.dwg

FEL: \\S:\PROJEKT\5001-1916 - VÄG 70 - GC-VÄG KUMLA KYRKBY-SALA\G-RIITEF-VÄGPROSING PLOTT\G\_2021-02-17\_1604\_AV\_A1\ANVÄNDE\_FFD



**KOORDINATSYSTEM**

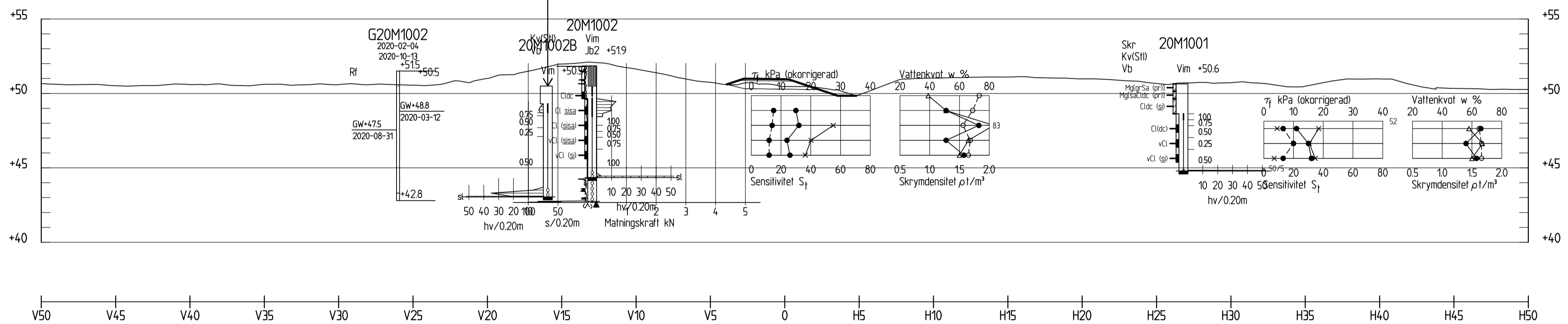
KOORDINATSYSTEM I PLAN: SWEREF 99 16 30  
 KOORDINATSYSTEM I HÖJD: RH2000

**TECKENFÖRKLARING**

- NY VÄGPROFIL
- - - TERRASSYTA
- BEFINTLIG MARKNIVÅ

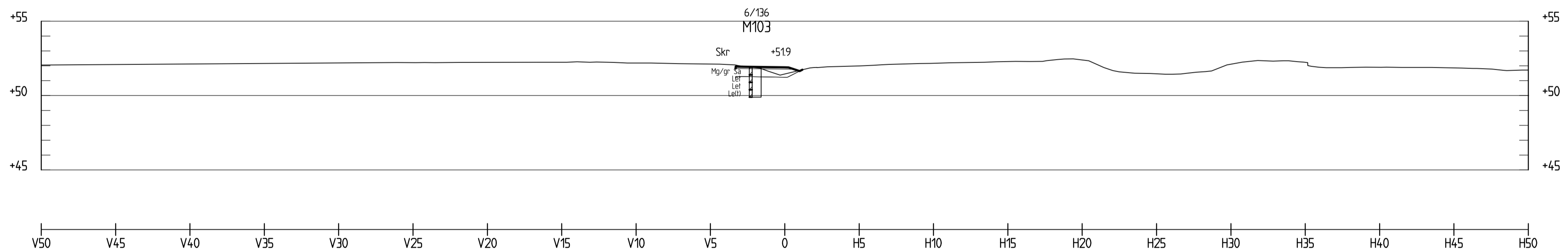
**TVÄRSEKTION 5/020**

1: 200



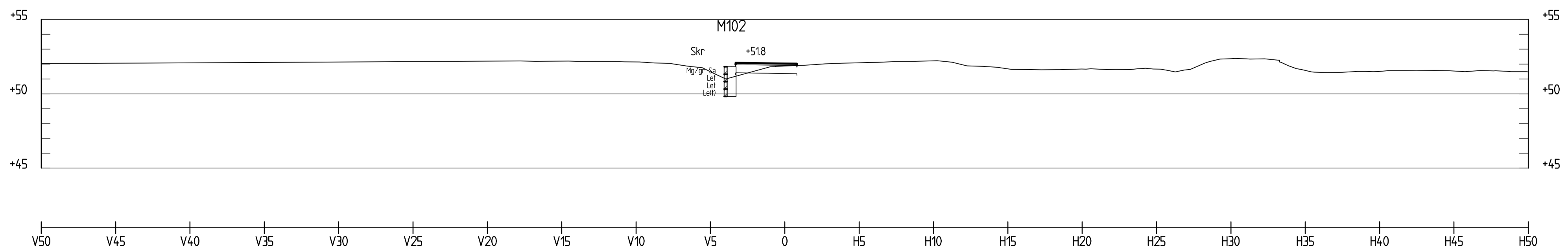
**TVÄRSEKTION 5/520**

1: 200



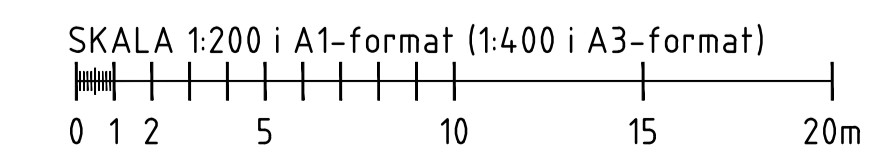
**TVÄRSEKTION 6/140**

1: 200



**TVÄRSEKTION 6/190**

1: 200



TYP AV PLAN		<b>VÄGPLAN</b>	
GRANSKNINGSSTATUS/SYFTE			
<b>FÖR GRANSKNING</b>			
HANDLINGSTYP			
<b>SAMRÅDSHANDLING</b>			
DATUM		LEVERANS / ÄNDRINGS-PM	
2021-02-19			
OBJEKT			
<b>GC-VÄG, VÄG 70</b>			
<b>KUMLA KYRKBY-SALA</b>			
DELOMRÅDE / BANDEL			
<b>GC-VÄG, VÄG 70</b>			
ANLÄGGNINGDEL			
<b>GC-VÄG</b>			
OBJEKTNUMMER / KM	KONSTRUKTIONNUMMER		
164905	5001-1916		
BESTÄLLARE	LEVERANTÖR		
<b>TRAFIKVERKET</b>	<b>MARKERA</b>		
SKAPAD AV	UPPRAGSNUMMER		
<b>F FORSLUND</b>	5001-1916		
GODKÄND AV	AVDELNING		
<b>K SJÖHOLM</b>	MARK		
RITNINGSTYP			
<b>SEKTION</b>			
TEKNIKOMRÅDE / INNEHÅLL			
<b>G GEOTEKNIK</b>			
BESKRIVNING			
<b>GEOTEKNISK UNDERSÖKNING</b>			
KM 5/020, 5/520, 6/140, 6/190			
SKALA	FORMAT	FÖRVALTNINGSNUMMER	
1:200	A1		
RITNINGNUMMER	BLAD	NÄSTA BLAD	BET
4 01 G 09 06			

XREFS:  
 \\TV\Modell\T\4019901.dwg  
 \\Modell\54000801.dwg  
 \\TV\Modell\T\4009505.dwg  
 \\TV\Modell\T\4009501.dwg

FEL: H:\2001\För Väg 70 GC-VÄG KUMLA KYRKBY-SALA\15\GRITZER\UPPRAGSOMGIFV\2021-02-17\_R602\_AV\_ANVÄNDARE.FFD



## RESULTAT PROVGROPSGRÄVNING

Provgroparna har grävts 8/6 2023 under närvaro av Lars Johansson, Loxia Mälardalen, som också har anvisat läget för provgroparna. För grävningen har Sala kommun anlitat personal och maskin från M.EK AB. Använd maskin var en Volvo ECR58 Plus. Loxia hade valt storlek på maskin utifrån att området utgörs av skog med lokalt begränsad framkomlighet för en större maskin. Med tanke på jordens blockighet hade dock en större maskintyp varit att föredra.

Under delar av arbetet deltog personal från Sweco för provtagning på jorden för miljöundersökning.

Under grävningen rådde soligt väder och en temperatur omkring 25°.

Läget för provgroparna framgår av ritning G-10.1-001.



*Bild 1; Grävare som har använts vid provgropsgrävningen.*

### Provgrop i punkt 23L13

0 – 0,1 m	Mulljord/Humus
0,1 – 0,4 m	Något blockig lerig silt
0,4 – 0,8 m	Blockig siltig sandmorän

Grävningen avbröts på 0,8 m djup där schaktbotten bestod av antingen större block eller berg. Inget vatten noterades i provgropen.



*Bild 2; Provgrop 23L13 under utförande.*



*Bild 3; Provgrop 23L13 med större block eller berg i botten.*

#### Provgrop i punkt 23L14

- 0 – 0,4 m Gyttjig lera med växtdelar (provet laboratoriebenämnt)
- 0,4 – 0,7 m Torrskorpelera
- 0,7 – 1,0 m Sandig siltig grusmorän (provet laboratoriebenämnt)

Grävningen avbröts på 1,0 m djup där vid förekomst av berg. Bergytan lutade kraftigt och låg inom delar av schakten endast ca 0,5 m under markytan. Vatten förekom i markytan.



Bild 4; Provgrop 23L14 med framschaktad bergyta.

#### Provgrop i punkt 23L15

0 – 0,2 m	Humus och växtrester
0,2 – 0,6 m	Sandig siltig morän
0,6 – 0,7 m	Grusig siltig sandmorän

Grävningen avbröts på 0,7 m djup där schaktbotten bestod av antingen större block eller berg. Inget vatten noterades i provgropen. Markytan i anslutning till provgropen rik på block.



Bild 5; Provgrop 23L15.



*Bild 6; Blockrik mark i anslutning till provgrop 23L15.*

Provgrop i punkt 23L16

0 – 0,1 m Mulljord/Humus

0,2 – 0,5 m Grusig siltig sandmorän

0,5 – 0,6 m Fyllning av humushaltig grusig siltig sand med växtdelar (laboratoriebenämnd)

Av åtkomstskäl grävdes gropan för hand. Grävningen avbröts på ca 0,6 m djup mot block eller berg. Provgropen var torr.

Prov togs på jorden från 0,5 – 0,6 m djup. Laboratoriet har benämnt provet som fyllning, vilket ej överensstämmer med de observationer som kunde ske på plats. Möjligen har provet fått inslag av nedfallande organiskt material från markytan och därför påverkat benämningen på laboratoriet.