

---

# Projekterings PM geoteknik

---

## Björnö, Båtuppställning Norrtälje kommun

---



Uppdragsnamn  
**Östhamra s:12  
Björnö  
Norrtälje Kommun**

**Tom Ågstrand**  
**Knut Jonson Byggadministration**  
**AB/EBG**  
Sollentunavägen 46  
19140 Sollentuna

Uppdragsgivare  
**KJAB/EBG**

Vår handläggare  
**Thomas Eldh**

Datum  
**2014-06-13**

## Uppdrag

Syftet med uppdraget är att undersöka undergrundens beskaffenhet som underlag för en uppställningsplats för båtar i området Björnö, i Norrtälje Kommun (markerad i Bild 1).



*Bild 1*

## Objektsbeskrivning – översiktlig

Inom området Björnö, sydost om centrala Norrtälje, planeras ett nytt utbyggnadsområde som omfattar nya bostäder och en småbåtshamn. Öster om Björnö planerar man att etablera en ny uppställningsplats för båtar. Delvis flyttas båtar från andra uppställningsplatser där markanvändningen ska förändras. Platsen är belägen längs den södra delen av Norrtäljeviken, (se bild 2).



Bild 2

## Utförda undersökningar

Resultatet av utförda undersökningar framgår av Markteknisk undersökningsrapport med uppdragsnummer 12U22177, dat. 2014-06-13, upprättad av Bjerking AB.

## Markförhållanden

I undersökta punkter utgörs marken överst av 0,1 – 0,3 meter torv. Torven underlagras av upp till ca 8,5 meter kohesionsjord. Under kohesionsjorden återfinns friktionsjord som djupare ner vilar på berg.

Generellt är lerdjupen störst i de centrala och södra delarna av området. I norra och nordvästra hörnet av området förekommer fastmark och berg i dagen. I den här delen av området utgörs jordarna främst av morän ovan berg.

Kohesionsjorden utgörs av lera. Inom stora delar av den undersökta ytan har gytjig lera noterat i den övre delen. I en begränsad del av området utgörs leran överst av så kallad torrskorpelera för att därunder i huvudsak övergå till lös respektive mycket lös beskaffenhet. I övriga delar av området följer lös lera direkt efter torven. Lägsta konstaterade skjuvhållfasthet, reducerad med avseende på konflytgräns, har sammanställs i tabell 1. Enligt kolvprover är leran sulfidhaltig och ställvis gytjig.

Tabell 1 Lägsta skjuvhållfasthet (reducerad med avseende på konflytgräns)

Borrpunkt nummer	Lerdjup [m]	$\tau_{fu}$ [kPa]
14BG17	6	10
14BG29	1,5	5,3

Friktionsjorden under leran har endast undersökts i en punkt och där utgjorts av sandig morän. Generellt bedöms den förekommande friktionsjorden utgöras av morän av medelhög till hög relativ fasthet.

Utförda trycksonderingar har stoppat i fast lagrad friktionsjord, mot block eller berg och har i de flesta fall gått ner mellan 0,3 och 9,5 meter i friktionsjorden. Det totala sonderingsdjupet räknat från markytan varierar mellan 0,3 – 14 meter.

## Grundvatten, ytvatten

Grundvattennivån har inte särskilt undersökts inom ramen för detta uppdrag. Sannolikt står denna i nivå strax under markytan. Medelvattennivån i Norrtäljeviken antas ligga kring +0,3 till +0,4 och grundvattennivån inom området ligger sannolikt något högre.

Ytvatten sjunker normalt ner i fyllning och mulljordslager eller avbördas via befintligt dagvattensystem. Vid riklig nederbörd kan även ytavrinning ske i terrängens lutningsriktning. Överskottsvattnet avbördas huvudsakligen via befintligt dykessystem, men sannolikt blir även ytvatten stående i lokala lågpunkter i terrängen.

## Sättningar - allmänt

För kontroll av lerans sättningsegenskaper har ostörda lerprover i 2 sonderingspunkter upptagits från olika djup.

Proverna har analyserats på laboratorium med avseende på dess sättningsegenskaper. Utförda ödometerförsök (typ CRS) visar att leran inom området är något överkonsoliderad.

En överslagsmässig beräkning har utförts för en tillkommande utbredd last på 10 respektive 20 kPa. För resultat se tabell nedan:

Tabell 3 Sättningsberäkningar

Borrpunkt nr.	Lerdjup [m]	10 kPa Sättning [cm]	20 kPa Sättning [cm]
14BG17	3	7-8	17-18
	5	9-10	23-24
	8,5	16-17	39-40
14BG29	2	10-11	23-24
	4	13-14	34-35
	7,5	14-15	37-38

## Grundläggning

Området är delvis sankt och för att skapa funktionella ytor behöver marknivån höjas inom stora delar av ytan. För att möjliggöra detta krävs geotekniska åtgärder för att skapa en yta med bärighet och acceptabla sättningar. Förstärkning föreslås med hjälp av KC-pelare. Före installation ska mulljord, vegetation och förekommande torv avläggas.

Installation av pelare bör ske från en arbetsbädd med sand eller grus med hänsyn till den låga bärigheten på terrassen.

## Schakt, stabilitet

Temporär schakt för ledning kan i lera med större mäktighet utföras ner till ca 2 meter från befintlig markyta i släntlutning 1:1 utan särskilda förstärkningsåtgärder.

Vid schakter ska risken för hydraulisk bottenuppträckning beaktas eftersom grundvattennivån ligger i nära anslutning till markytan.

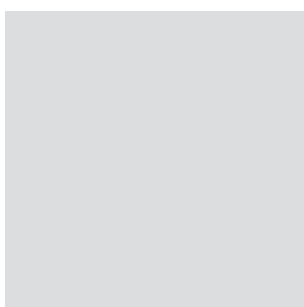
Det ska noteras att ytvatten i stora mängder kan förekomma vilket ger ökat behov av länshållning.

## Bjerking AB

### Intern Granskning

Esra Bayoglu Flener  
Telefon 010-211 82 21  
esra.bayoglu.flener@bjerking.se

Thomas Eldh  
Telefon 010-211 80 86  
thomas.eldh@bjerking.se



---

# Markteknisk undersökningsrapport

---

## Björnö, Båtuppställning Norrtälje kommun

---



Uppdragsnamn  
**Östhamra s:12  
Björnö  
Norrtälje Kommun**

**Tom Ågstrand**  
**Knut Jonson Byggadministration**  
**AB/EBG**  
Sollentunavägen 46  
19140 Sollentuna

Uppdragsgivare  
**KJAB/EBG**

Vår handläggare  
**Thomas Eldh**

Datum  
**2014-06-13**

## Uppdrag

Syftet med uppdraget är att undersöka undergrundens beskaffenhet som underlag för en uppställningsplats för båtar i området Björnö, i Norrtälje Kommun (markerad i Bild 1).



*Bild 1*

## Objektsbeskrivning – översiktlig

Inom området Björnö, sydost om centrala Norrtälje, planeras ett nytt utbyggnadsområde som omfattar nya bostäder och en småbåtshamn. Öster om Björnö planerar man att etablera en ny uppställningsplats för båtar. Delvis flyttas båtar från andra uppställningsplatser där markanvändningen ska förändras. Platsen är belägen längs den södra delen av Norrtäljeviken, (se bild 2).

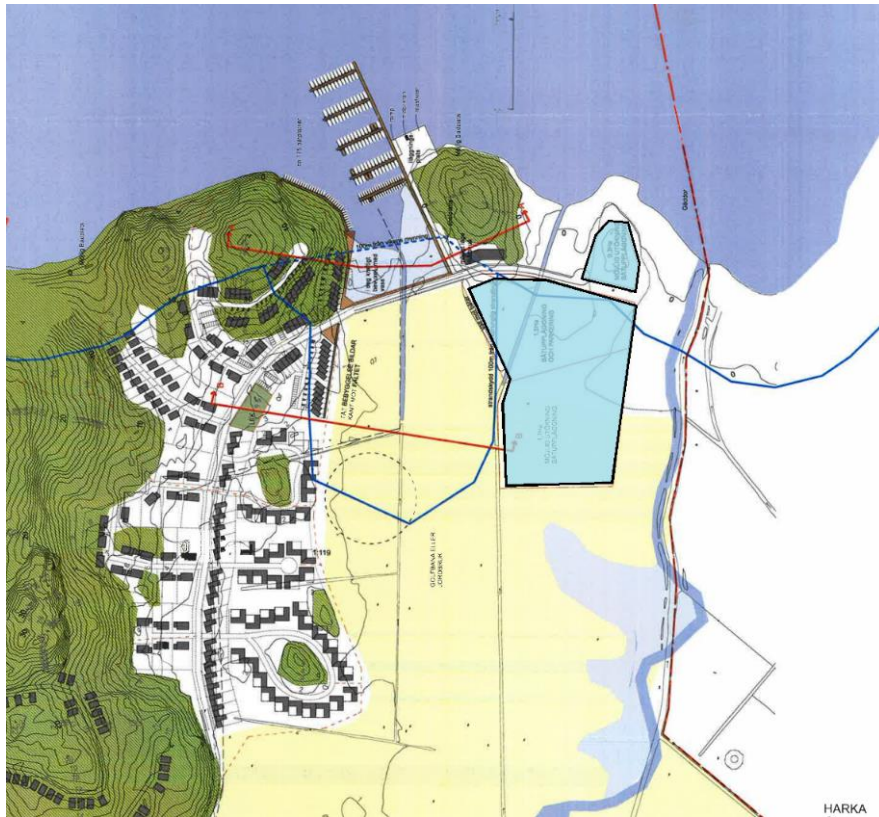


Bild 2

## Underlag för undersökningen

- Digitalt kartunderlag, Norrtälje kommun
- Kartunderlag för de ledningsdragande verken
- Situationsplan

## Tidigare undersökningar

NCC Teknik har under 2002 utfört en översiktlig undersökning för området. Resultatet av denna undersökning finns sammanställda i Geoteknisk PM upprättad av NCC Teknik, med uppdragsnummer 0214535 med datum 2002-06-04.

Relevant information från tidigare undersökningar har sammanställts i denna handling.

## Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997 med tillhörande nationell bilaga enligt Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (Eurokoder), BFS 2011:10, EKS 8. Se Tabell 21 och Tabell 12.



Tabell 1 Standard eller annat styrande dokument för fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
<b>Geoteknisk undersökning och provning - Provtagning genom borrhings- och utgrävningsmetoder och grundvattenmätningar; Del 1: Tekniskt utförande</b>	SS-EN-ISO 22475-1

Tabell 2 Standard eller annat styrande dokument för planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
<b>Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner; Del 2: Marktekniska undersökningar</b>	SS-EN 1997-2
<b>Geoteknisk undersökning och provning - Provtagning genom borrhings- och utgrävningsmetoder och grundvattenmätningar; Tekniskt utförande</b>	SS-EN-ISO 22475-1
<b>Geoteknisk fälthandbok. Allmänna råd och metodbeskrivningar</b>	SGF Rapport 1:96
<b>Geoteknisk undersökning och provning - Benämning och indelning av jord; Del 1: Benämning och beskrivning</b>	SS-EN ISO 14688-1
<b>Geoteknisk undersökning och provning - Identifiering och klassificering av jord: Del 2: Klassificeringsprinciper</b>	SS-EN ISO 14688-2
Beteckningssystem	SGF och BGS ”Beteckningssystem för geotekniska utredningar”

## Geoteknisk kategori

Undersökningar är utförda i enlighet med Geoteknisk kategori 2.

## Befintliga förhållanden

Det undersökta området utgörs i dagsläget mestadels av åkermark och gränsar till Norrtäljeviken i norr. Det finns ett omfattande dikessystem för avvattning av området.

Marknivån i sonderade punkter varierar mellan som lägst +0,5 och som högst +1,4.

## Utförda fältarbeten

### Mät

Utsättning av sonderingspunkter och inmätning av området har utförts av mätansvarig Mikael Edberg med GPS – instrument. Höjdbestämnings har utförts utifrån fix 5301 +5,316.

Höjdsystem: RH2000  
Koordinatsystem: SWEREF 99 18 00

### Geo

Geoteknisk sondering och provtagning har utförts under Maj månad 2014 under ledning av fältingenjör Håkan Söderberg.

Sondering och provtagning har skett med borrhandsvagn samt hjulburen Unimog. Maskinerna är utrustade med datorer eller särskilt fältminne för insamling av undersökningsdata i digitalt format.

Omfattning av fältarbete framgår enligt nedan.

- 8 st. skruvborr för störd provtagning samt okulär jordartsbedömning.
- 30 st. tryck/vridsondering för kontroll av lösa jordars mäktighet och karaktär.
- 2 st. kolvborr (STII) för upptagning av ostörda lerprover.

## Laboratoriearbeten

Laboratorieundersökningar (ostörda lerprover) har utförts på Sweco Geolab i Stockholm.

Omfattning av laboratorieundersökningar

- 7 st. rutinanalyser för bestämning av jordart, densitet, vattenkvot, konflytgräns, sensitivitet samt skjuvhållfasthet.
- 6 st. ödometerförsök, typ CRS för bestämning av lerans förkonsolideringstryck, moduler och övriga sättningsegenskaper.

## Härledda värden

### Utvärdering och korrigering

Odränerad skjuvhållfasthet utvärderad från konförsök korrigeras med hänsyn tagen till konflytgräns.

### Redovisning

Redovisning av härledda värden utifrån laboratorieresultat, skruvborrprovtagning redovisas i bilaga 1-2.

Information från övriga utförda undersökningar återfinns i bifogade ritningar.

### Hållfasthetsegenskaper

Härledda värden är utvärderade från konförsök i laboratorium på ostörda prover och redovisas i bilaga 2.

## Deformationsegenskaper

Redovisning av härledda värden för förkonsolidering samt moduler redovisas i bilaga 2. Dessa egenskaper har utvärderats från CRS-försök.

## Värdering av undersökning

Den geotekniska undersökningen utfördes utan några större problem.

## Marköverbyggnader

Marköverbyggnader inom området dimensioneras som för undergrundstyp 6A dvs. lerig gyttja alt. för som undergrundstyp 5B, dvs. sandig siltig lermorän. Undergrundstyper enligt tabell DC/1, AMA Anläggning 10.

## Redovisning

Utförda undersökningar redovisas på bilagor och ritningar enligt nedan.

### Bilagor

Bilaga 1 Jordprovstabell (1 sida)  
Bilaga 2 Rutinanalys och CRS-försök, Geolab (27 sidor)

### Ritningar

	Innehåll	Skala (A3)	Datum
G-10.1 - 01	Planritning	1:2000	2014-06-13
G-10.2 - 01	Sektion A & B	1:100/1000	2014-06-13
G-10.2 - 02	Sektion C	1:100/1000	2014-06-13
G-10.2 - 03	Sektion D & E	1:100/1000	2014-06-13
G-10.2 - 04	Sektion F & G	1:100/1000	2014-06-13
G-10.2 - 05	Sektion H & I	1:100/1000	2014-06-13
G-10.2 - 06	Sektion K	1:100/1000	2014-06-13
G-10.2 - 07	Sektion L	1:100/1000	2014-06-13

Enligt SGF/BGS beteckningssystem version 2001:2 (se [www.sgf.net](http://www.sgf.net)).

## Bjerking AB

### Intern Granskning

Esra Bayoglu Flener  
Telefon 010-211 82 21  
esra.bayoglu.flener@bjerking.se

Thomas Eldh  
Telefon 010-211 80 86  
thomas.eldh@bjerking.se

## Jordprovstabell

Uppdragsnamn  
**Björnö båtuppställning**  
Norrtälje kommun  
Björnö, Norrtälje

Vår handläggare  
**Thomas Eldh**

Provtagningsdatum  
**Maj 2014**

Borrpunkt	Djup	Metod	Jordart	Anm
14BG02	0,0 – 0,1 0,1 – 0,3 0,3 – 0,7	Skr	Torv Lera sandig Morän	Stopp på 0,7 m
14BG05	0,0 – 0,3 0,3 – 0,7 0,7 – 1,0	Skr	Torv gyttjig Torrskorpelera gyttjig Lera	Röda fläckar ”
14BG07	0,0 – 0,2 0,2 – 0,6 0,6 – 1,0	Skr	Torv gyttjig Lera gyttjig Lera	Röda fläckar Sulfid
14BG12	0,0 – 0,1 0,1 – 0,8 0,8 – 1,0	Skr	Torv gyttjig Lera gyttjig Lera	Röda fläckar Sulfid
14BG13	0,0- 0,2 0,2- 0,6 0,6 – 0,9 0,9 – 1,0	Skr	Mulljord Torrskorpelera Lera Lera	Röda fläckar Röda fläckar Sulfid
14BG22	0,0 – 0,2 0,2 – 0,9 0,9 – 1,0	Skr	Torv gyttjig Lera gyttjig Lera	Röda fläckar Svart, sulfid
14BG23	0,0 – 0,3 0,3 – 1,3 1,3 – 2,0	Skr	Torv gyttjig Lera gyttjig Lera	Grå Svart, sulfid
14BG29	0,0 – 0,2 0,2 – 0,3 0,3 – 0,9 0,9 – 1,0	Skr	Torv gyttjig Torrskorpelera gyttjig Lera gyttjig Lera	Röda fläckar ” Sulfid

## Jordprovsanalys

<b>Projekt Björnö Norrtälje</b>		
<i>Uppdragsnummer</i>	<i>Uppdragsgivare</i>	<i>Gransk./Tabell</i>
12U22177	Bjerkning AB, Uppsala	<i>Löp-nr</i> 27357
<i>Provtagningsdatum</i>	<i>Provtagningsredskap / Analysmetod</i>	<i>Datum/Sign</i> 2014-06-05
2014-05-19	Kv St II ø 50mm	<i>Undersökningsdatum</i>
		2014-06-05

Borrhål/ Sektion	Djup [m]	Benämning / (okulär jordartsklassificering enl. SGF 1981) Jordartsförkortning (enl. SGF/BGS Beteckningssystem 2001:1)	Den- sitet $\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	Vatten- kvot w [%]	Kon- flyt- gräns w <sub>L</sub> [%]	Sensi- tivet S <sub>t</sub>	Skjuv- hållf.h. $\tau_{fu}$ [kPa] <sup>1)</sup>	Mtrl. typ/ tjälf. klass <sup>2)</sup>	Anm
14BG17	1.0	Gråsvart gyttjig lera, gyLe	(1.33)	158	143	16	15	5B/4	
	2.5	Gråsvart sulfidhaltig lera, suLe	1.38	115	111	16	19	4B/3	
	4.0	Grå sulfidhaltig finsandig siltig lera, susafsiLe	1.70	37	34	22	16	5A/4	
	6.0	Grå sulfidhaltig lera, suLe	1.49	93	75	25	13	4B/3	
14BG29	1.5	Gråsvart gyttjig lera, gyLe	(1.30)	168	150	11	9.3	5B/4	
	3.0	Gråsvart sulfidhaltig lera, suLe	1.38	110	102	19	18	4B/3	
	5.0	Grå sulfidhaltig lera, suLe	1.50	89	69	21	11	4B/3	

1) Okorrigerat värde. Korrigeringen rekommenderas enl. SGF-INFO nr 3

2) Klassificering enl. AMA Anläggning 10

P:\2172\Uppdrag 2014\27357\Kv 140605.xlsx



*Konprovstabell*

<b>Projekt Björnö Norrtälje</b>				<b>Löp-nr 27357</b>		<b>Gransk./Tabell</b>	
<b>Uppdragsnummer 12U22177</b>		<b>Uppdragsgivare Bjerking AB, Uppsala</b>		<b>Provtagningsdatum 2014-05-19</b>		<b>Provtagningsredskap Kv St II ø 50mm</b>	
<b>Referensnivå</b>				<b>Vattennivå / Datum /</b>		<b>Datum/Sign 2014-06-05</b>	
						<b>Undersökningsdatum 2014-06-05</b>	

Sektion		Borrhål		Densitet		Konprov			Skjuvhållfasthet		Sensi-	Kon-	w-våt	Vatten	Skål	Jordartsförkortning
14BG17		Dia-	Vikt/	ρ		Ostört		Omrört	Ostört	Omrört	tivitet	flyt-	w-torr	kvot	nr	(enl. SGF/BGS Beteck-
Djup	Benämning <sup>1)</sup>	meter	Längd	[t/m <sup>3</sup> ]	[mm] <sup>2</sup>		Medel	[mm/g]	τ <sub>fu</sub>	[kPa] <sup>3)</sup>	S <sub>i</sub>	gräns	[g]	w [%]		ningssystem 2001:1)
[m]		[cm]	[g/cm]						[kPa]		w <sub>L</sub> [%]					
1.0	Gråsvart gyttjig lera	4,90	425.0 / 17.0	<b>(1.33)</b>	8.5 7.9 7.9 8.1	8.2 / 100	12.7 / 60	<b>15</b>	0.91	<b>16</b>	<b>143</b>	63.1 24.5	<b>158</b>	93		gyLe
2.5	Gråsvart sulfidhaltig lera	5,00	462.0 / 17.0	<b>1.38</b>	7.3 7.1 7.1 7.1	7.1 / 100	11.0 / 60	<b>19</b>	1.2	<b>16</b>	<b>111</b>	73.1 34.0	<b>115</b>	91		suLe
4.0	Grå sulfidhaltig finsandig siltig lera	5,00	567.0 / 17.0	<b>1.70</b>	7.5 8.0 7.8 7.8	7.8 / 100	14.2 / 60	<b>16</b>	0.73	<b>22</b>	<b>34</b>	62.8 45.8	<b>37</b>	95		susafsiLe
6.0	Grå sulfidhaltig lera	5,00	498.0 / 17.0	<b>1.49</b>	8.5 8.4 8.9 8.8	8.7 / 100	16.7 / 60	<b>13</b>	0.53	<b>25</b>	<b>75</b>	59.7 31.0	<b>93</b>	94		suLe
							7.3 / 60					59.6 35.9		96		

- 1) Okulär jordartsklassificering enl. SGF 1981
- 2) Fallhöjd: 0 mm har använts
- 3) Okorrigerat värde. Korrigeringen rekommenderas enl. SGF-INFO nr 3

P:\2172\Uppdrag 2014\27357\Kon 14BG17 140605.xlsx



*Konprovstabell*

<b>Projekt Björnö Norrtälje</b>				<b>Löp-nr 27357</b>		<b>Gransk./Tabell</b>	
<b>Uppdragsnummer 12U22177</b>		<b>Uppdragsgivare Bjerking AB, Uppsala</b>		<b>Provtagningsdatum 2014-05-19</b>		<b>Provtagningsredskap Kv St II ø 50mm</b>	
<b>Referensnivå</b>				<b>Vattennivå / Datum /</b>		<b>Datum/Sign 2014-06-05</b>	
						<b>Undersökningsdatum 2014-06-05</b>	

Sektion		Borrhål		Densitet		Konprov			Skjuvhållfasthet		Sensi-	Kon-	w-våt	Vatten	Skål	Jordartsförkortning
14BG29		Dia-	Vikt/	ρ		Ostört		Omrört	Ostört	Omrört	tivitet	flyt-	w-torr	kvot	nr	(enl. SGF/BGS Beteck-
Djup	Benämning <sup>1)</sup>	meter	Längd	[t/m <sup>3</sup> ]	[mm] <sup>2</sup>		Medel	[mm/g]	τ <sub>fu</sub>	[kPa]	S <sub>i</sub>	gräns	[g]	w [%]		ningssystem 2001:1)
[m]		[cm]	[g/cm]						[kPa] <sup>3)</sup>	[kPa]		w <sub>L</sub> [%]				
1.5	Gråsvart gyttjig lera	5,00	435.0 / 17.0	(1.30)	10.5 10.3 10.2	10.3 / 100	13.1 / 60	9.3	0.86	11	150	61.0 22.8	168	97		gyLe
3.0	Gråsvart sulfidhaltig lera	5,00	462.0 / 17.0	1.38	7.3 7.2 7.3 7.5	7.4 / 100	12.3 / 60	18	0.97	19	102	47.5 22.6	110	98		suLe
5.0	Grå sulfidhaltig lera	5,00	501.0 / 17.0	1.50	9.3 9.0 9.5 9.2	9.3 / 100	16.9 / 60	11	0.52	21	69	63.1 33.3	89	286		suLe
							8.8 / 60					61.3 36.9		287		

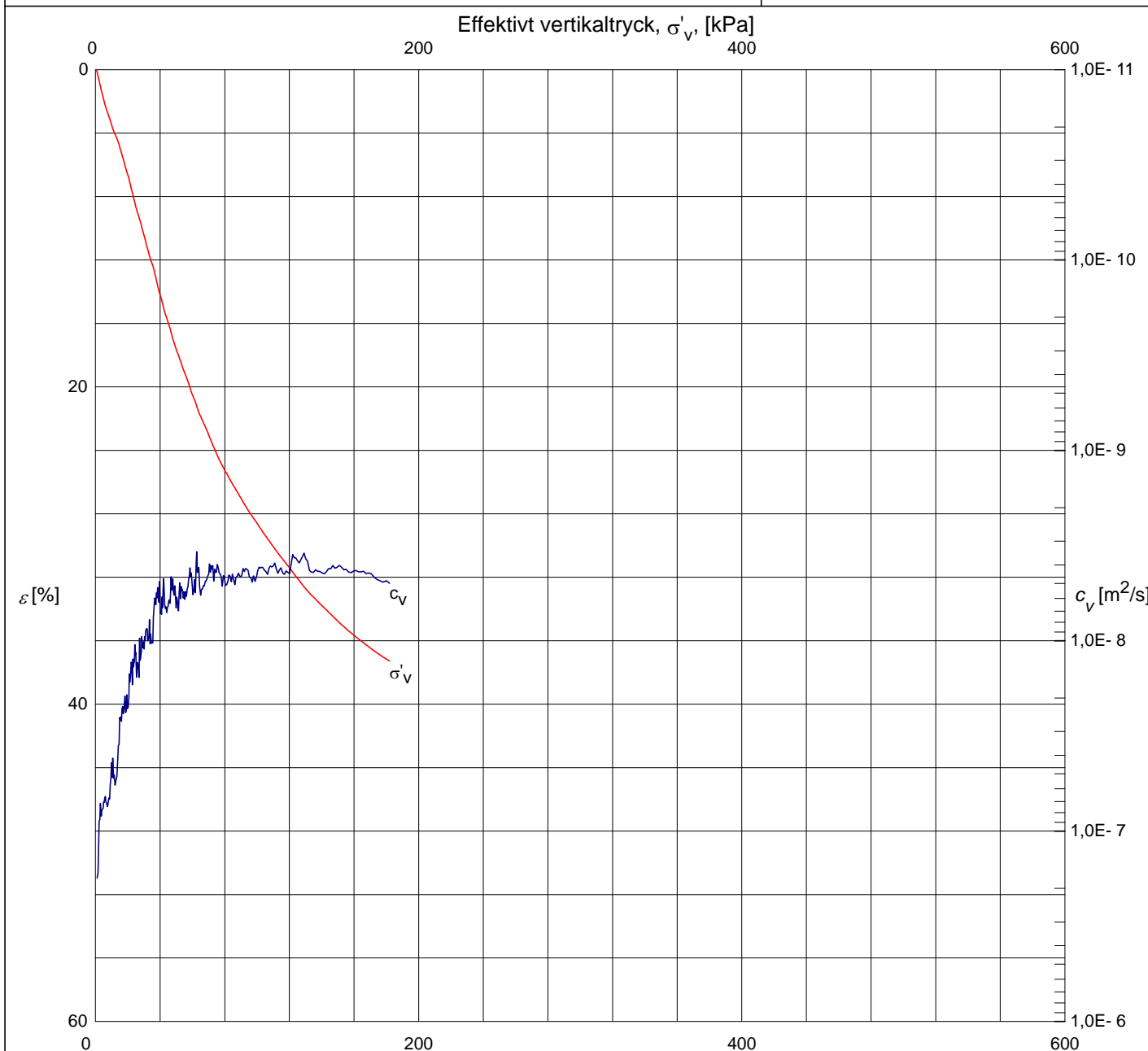
- 1) Okulär jordartsklassificering enl. SGF 1981
- 2) Fallhöjd: 0 mm har använts
- 3) Okorrigerat värde. Korrigeringen rekommenderas enl. SGF-INFO nr 3

P:\2172\Uppdrag 2014\27357\Kon 14BG29 140605.xlsx



## Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

<b>Projekt: Björnö Norrtälje</b>		
Uppdragsnummer: 12U22177	Uppdragsgivare: Bjerking AB, Uppsala	Datum/Sign: 2014-06-09 Löp-nr/Gransk.: 27357
Sektion/borrhål: 14BG17	Djup: 1,0 m	Ödometer nr: 6
Densitet: (1,33 t/m <sup>3</sup> )	Vattenkvot: 158 %	Provdiameter: 50 mm
Benämning: Gyttjig lera	Provningstemp.: 20 °C	Provhöjd: 20 mm
		Def.hastighet: 0,77 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Vid utvärdering av  $c_v$  och  $k$  har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 °C. Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

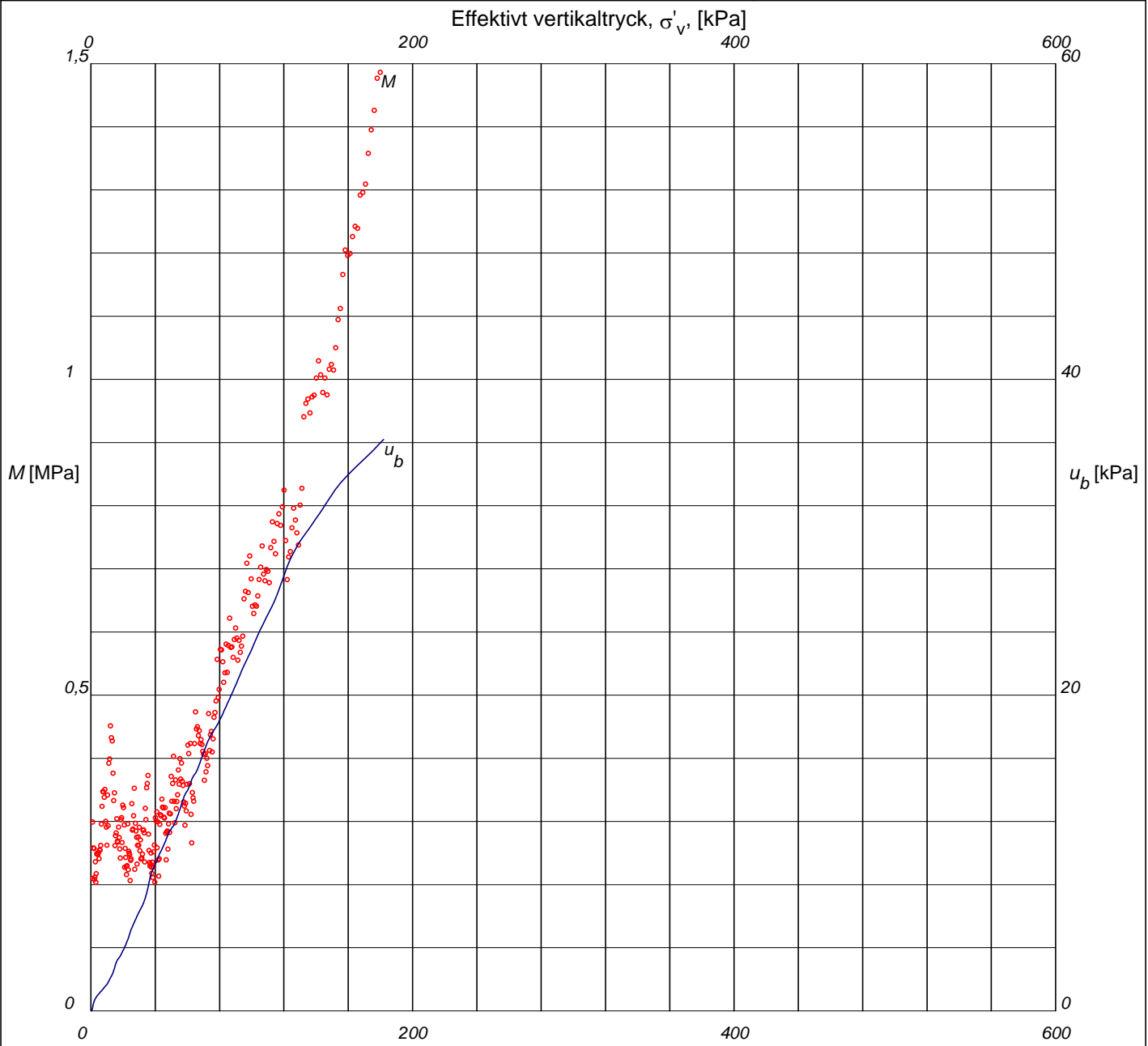
$\sigma'_c$ , kPa	$M_L$ , kPa	$\sigma'_L$ , kPa	$M'$	$c_{v, min}$ , m <sup>2</sup> /s	$k_i$ , m/s	$\beta_k$
( 16 )	( 269 )	( 50 )	( 7,9 )	3,8E-9	7,5E-10	3,7

Anm.



*Utvärdering av modultal och kontroll av portryck*

<b>Projekt: Björnö Norrtälje</b>		
<b>Uppdragsnummer:</b> 12U22177	<b>Uppdragsgivare:</b> Bjerkning AB, Uppsala	<b>Datum/Sign:</b> 2014-06-09 <b>Löp-nr/Gransk.:</b> 27357
<b>Sektion/borrhål:</b> 14BG17 <b>Densitet:</b> (1,33 t/m <sup>3</sup> ) <b>Benämning:</b> Gyttjig lera	<b>Djup:</b> 1,0 m <b>Provningstemp.:</b> 20 °C <b>Vattenkvot:</b> 158 %	<b>Ödometer nr:</b> 6 <b>Provdiameter:</b> 50 mm <b>Provhöjd:</b> 20 mm <b>Def.hastighet:</b> 0,77 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

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

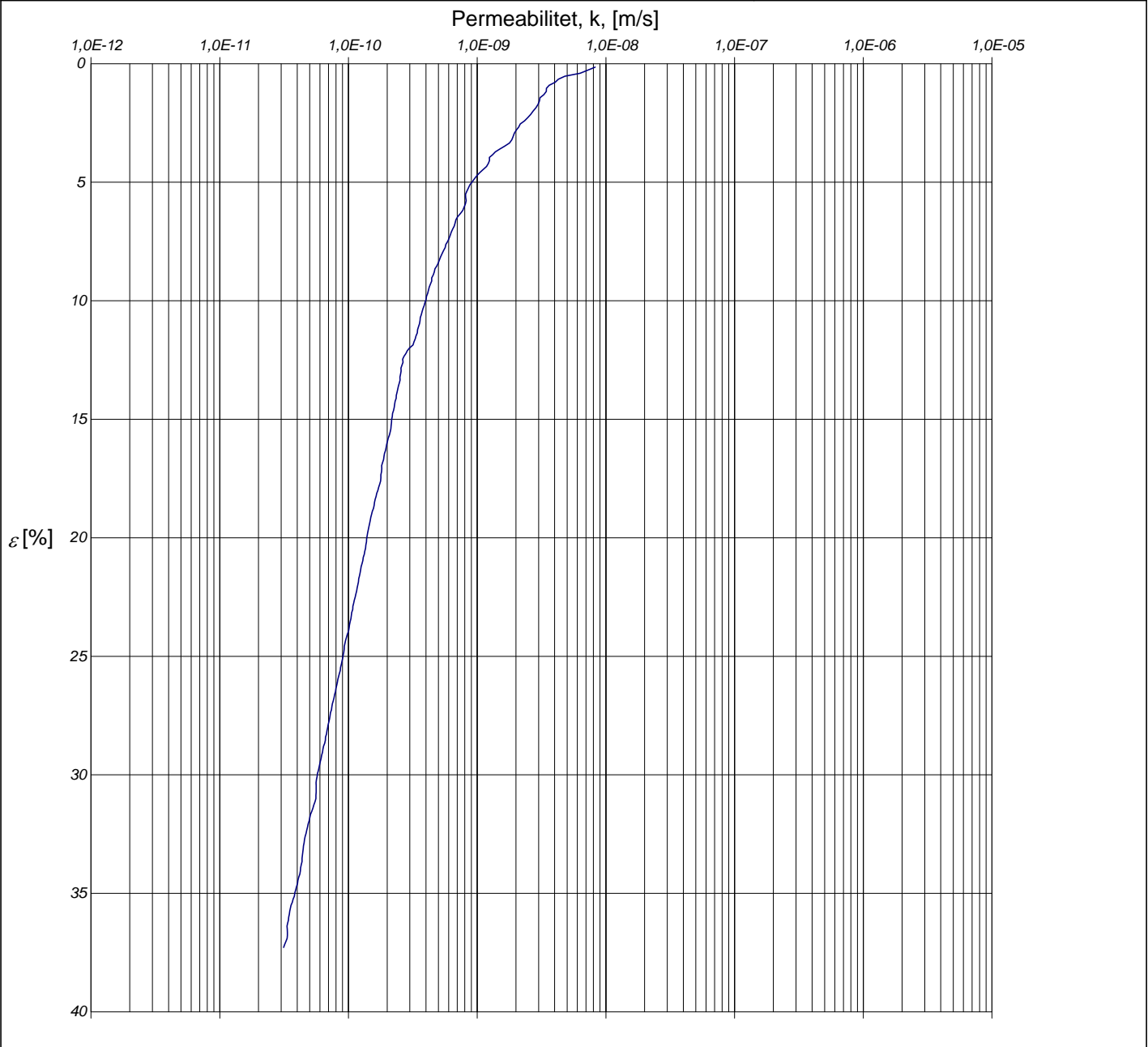
$M'$	$\sigma'_L$ , kPa
(7,9)	(50)

Anm.



*Utvärdering av permeabilitet*

<b>Projekt: Björnö Norrtälje</b>		
<b>Uppdragsnummer:</b> 12U22177	<b>Uppdragsgivare:</b> Bjerring AB, Uppsala	<b>Datum/Sign:</b> 2014-06-09 <b>Löp-nr/Gransk.:</b> 27357
<b>Sektion/borrhål:</b> 14BG17 <b>Densitet:</b> (1,33 t/m <sup>3</sup> ) <b>Benämning:</b> Gyttjig lera	<b>Djup:</b> 1,0 m <b>Provningstemp.:</b> 20 °C <b>Vattenkvot:</b> 158 %	<b>Ödometer nr:</b> 6 <b>Provdiameter:</b> 50 mm <b>Provhöjd:</b> 20 mm <b>Def.hastighet:</b> 0,77 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Vid utvärdering av permeabiliteten k har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 °C.

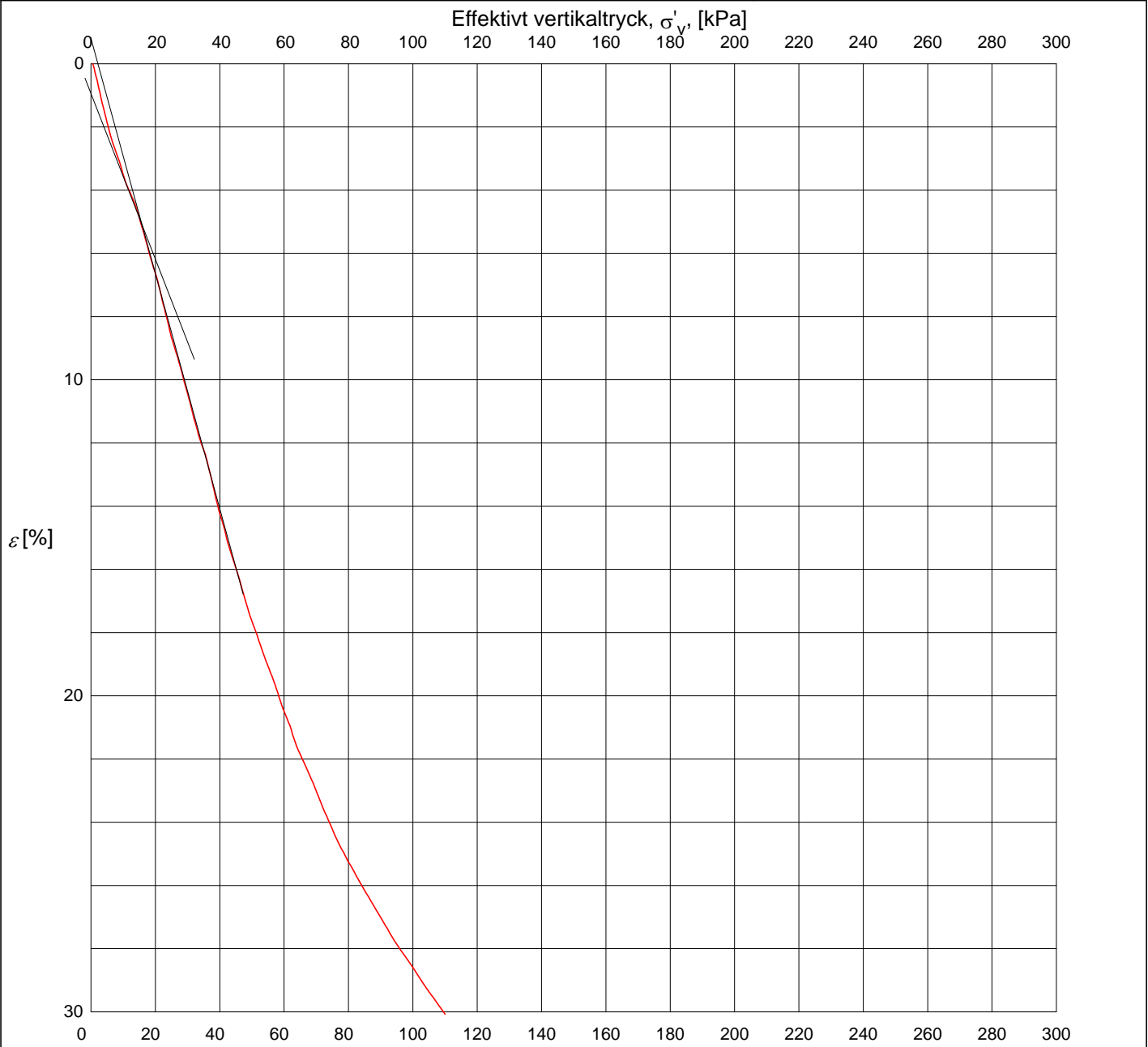
$k_i, m/s$	$\beta_k$
7,5E-10	3,7

Anm.



*Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul*

<b>Projekt: Björnö Norrtälje</b>		
<b>Uppdragsnummer:</b> 12U22177	<b>Uppdragsgivare:</b> Bjerking AB, Uppsala	<b>Datum/Sign:</b> 2014-06-09 <b>Löp-nr/Gransk.:</b> 27357
<b>Sektion/borrhål:</b> 14BG17 <b>Densitet:</b> (1,33 t/m <sup>3</sup> ) <b>Benämning:</b> Gyttjig lera	<b>Djup:</b> 1,0 m <b>Provningstemp.:</b> 20 °C <b>Vattenkvot:</b> 158 %	<b>Ödometer nr:</b> 6 <b>Provdiameter:</b> 50 mm <b>Provhöjd:</b> 20 mm <b>Def.hastighet:</b> 0,77 %/h



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

$\sigma'_c$ kPa	$M_L$ kPa	$\sigma'_L$ kPa
( 16 )	( 269 )	( 50 )

Anm.

Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.



Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Björnö Norrtälje**

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2014-06-09

12U22177

Bjerking AB, Uppsala

Löp-nr/Gransk.: 27357

Sektion/borrhål: 14BG17

Djup: 2,5 m

Ödometer nr: 1

Densitet: 1,38 t/m<sup>3</sup>

Vattenkvot: 115 %

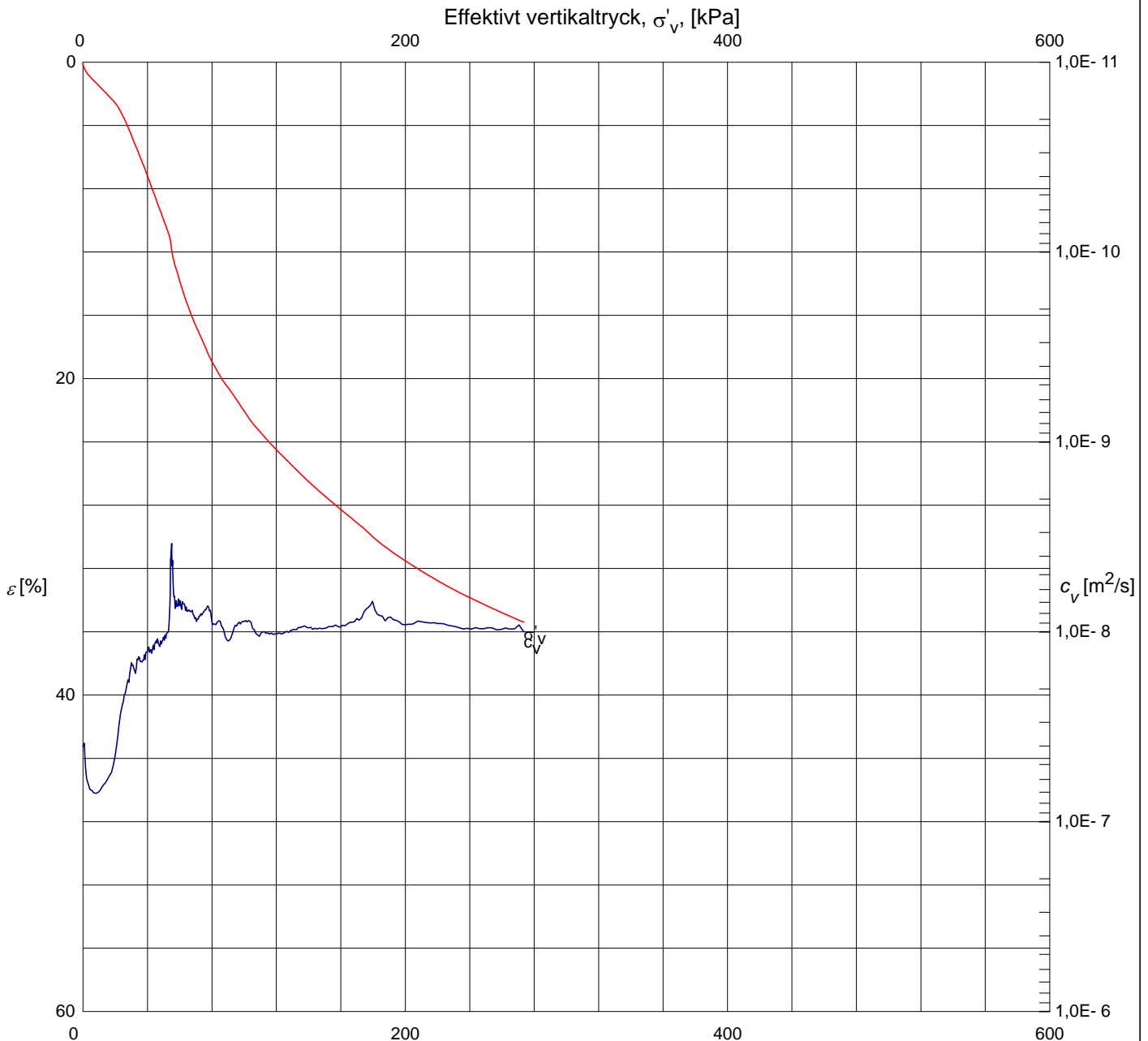
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Sulfidhaltig lera

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,74 %/h



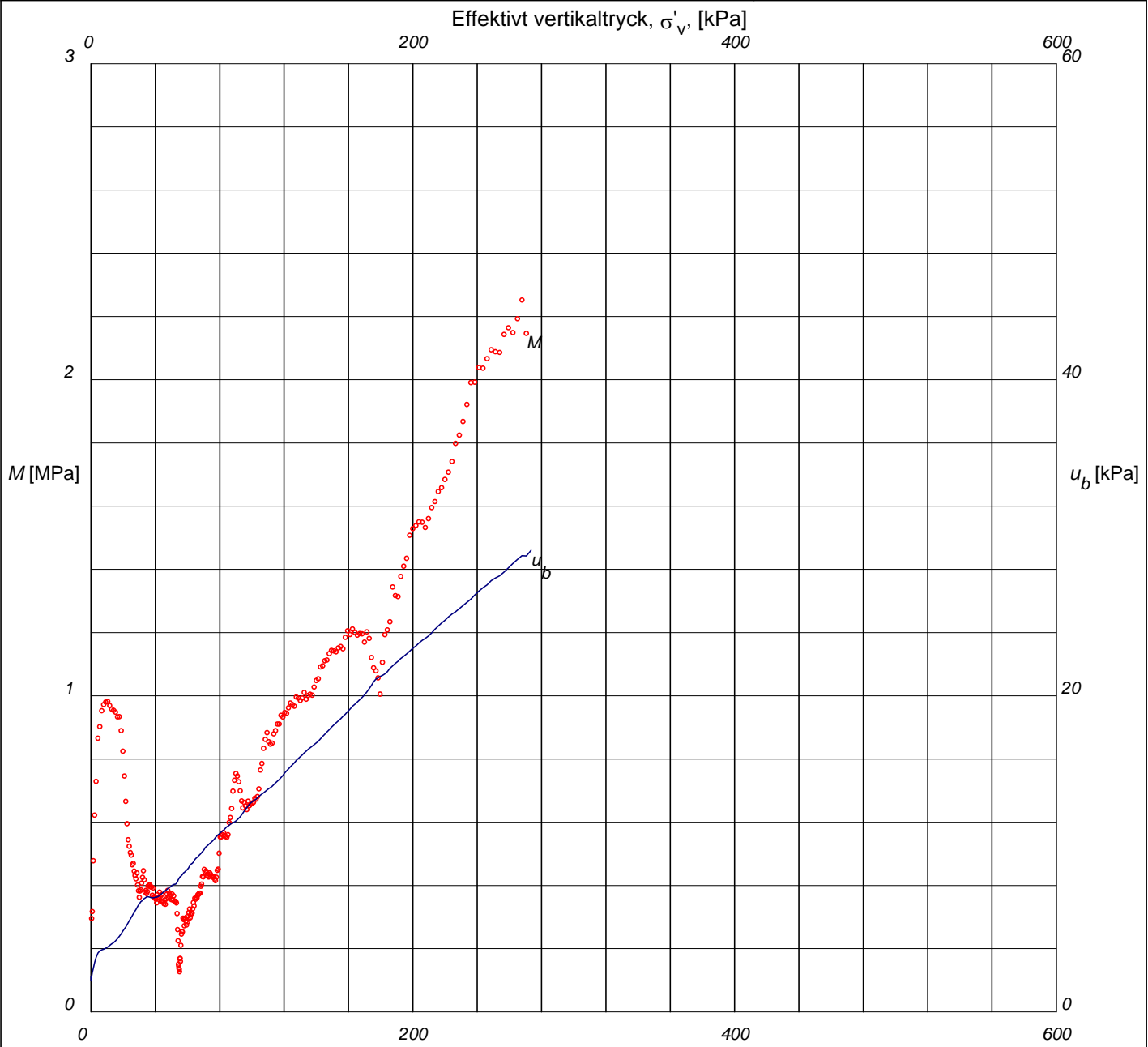
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Vid utvärdering av  $c_v$  och  $k$  har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 °C. Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

$\sigma'_c$ , kPa	$M_L$ , kPa	$\sigma'_L$ , kPa	$M'$	$c_{v, min}$ , m <sup>2</sup> /s	$k_i$ , m/s	$\beta_k$
20	368	50	7,6	7,3E-9	6,6E-10	3,3

Anm.

*Utvärdering av modultal och kontroll av portryck*

<b>Projekt: Björnö Norrtälje</b>		
<b>Uppdragsnummer:</b> 12U22177	<b>Uppdragsgivare:</b> Bjerking AB, Uppsala	<b>Datum/Sign:</b> 2014-06-09 <b>Löp-nr/Gransk.:</b> 27357
<b>Sektion/borrhål:</b> 14BG17 <b>Densitet:</b> 1,38 t/m <sup>3</sup> <b>Benämning:</b> Sulfidhaltig lera	<b>Djup:</b> 2,5 m <b>Vattenkvot:</b> 115 % <b>Provningstemp.:</b> 20 °C	<b>Ödometer nr:</b> 1 <b>Provdiameter:</b> 50 mm <b>Provhöjd:</b> 20 mm <b>Def.hastighet:</b> 0,74 %/h



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

$M'$	$\sigma'_L$ , kPa
7,6	50

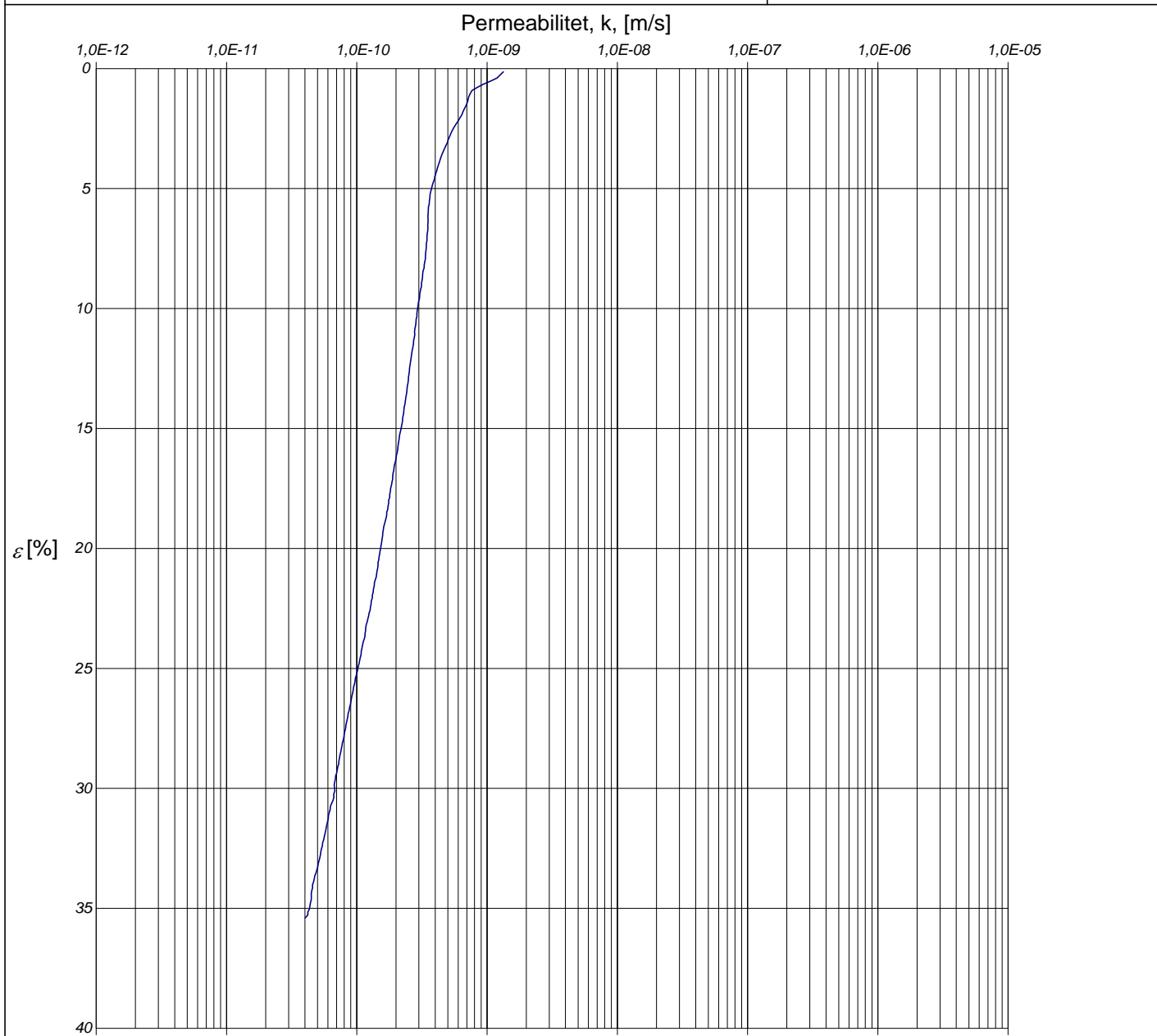
Anm.



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: <b>Björnö Norrtälje</b>		
Uppdragsnummer: 12U22177	Uppdragsgivare: Bjerring AB, Uppsala	Datum/Sign: 2014-06-09 Löp-nr/Gransk.: 27357
Sektion/borrhål: 14BG17	Djup: 2,5 m	Ödometer nr: 1
Densitet: 1,38 t/m <sup>3</sup>	Vattenkvot: 115 %	Provdiameter: 50 mm
Benämning: Sulfidhaltig lera	Provningstemp.: 20 °C	Provhöjd: 20 mm
		Def.hastighet: 0,74 %/h



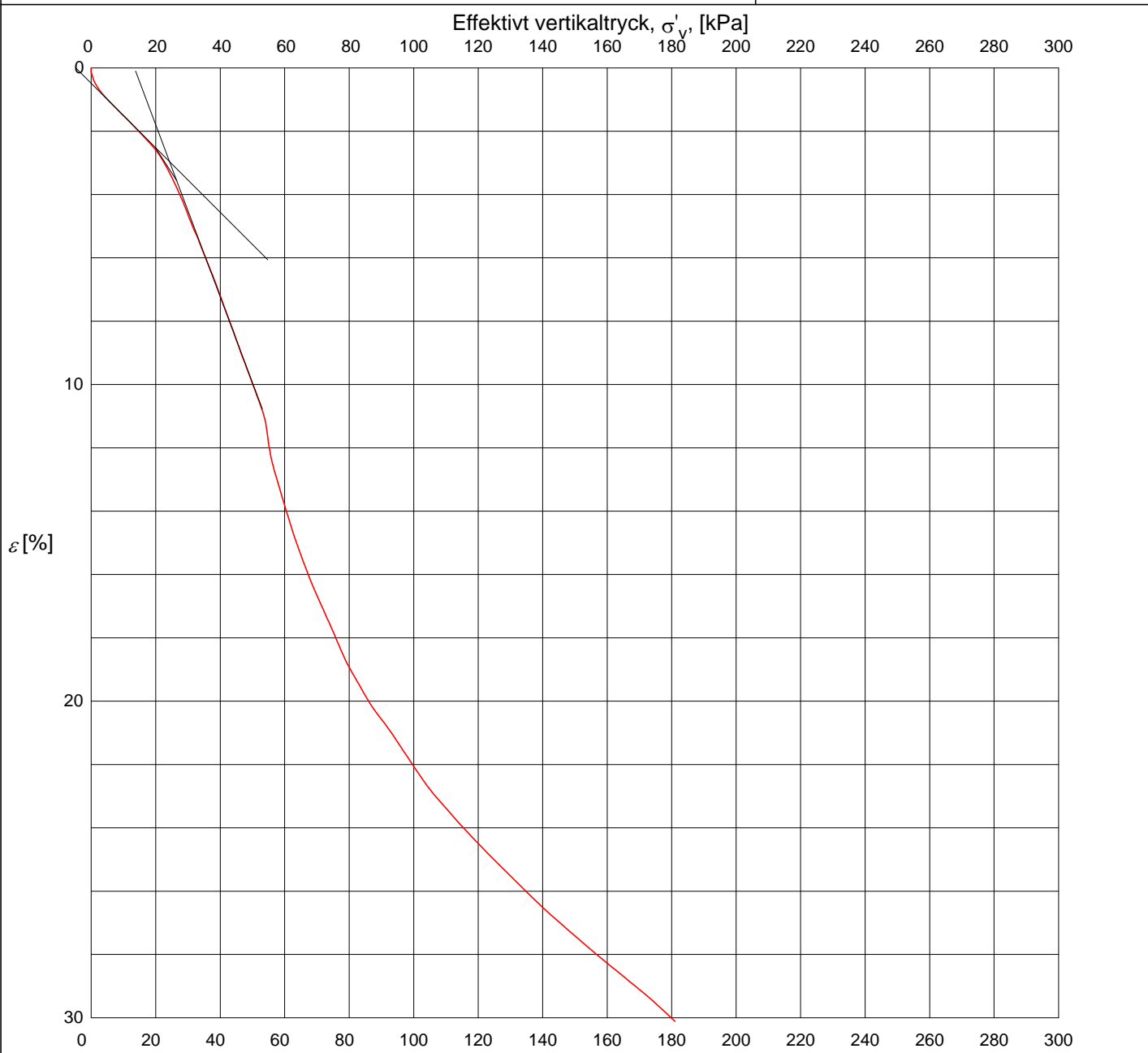
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Vid utvärdering av permeabiliteten k har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 °C.

$k_i, m/s$	$\beta_k$
6,6E-10	3,3

Anm.

*Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul*

<b>Projekt: Björnö Norrtälje</b>		
<b>Uppdragsnummer:</b> 12U22177	<b>Uppdragsgivare:</b> Bjerking AB, Uppsala	<b>Datum/Sign:</b> 2014-06-09 <b>Löp-nr/Gransk.:</b> 27357
<b>Sektion/borrhål:</b> 14BG17 <b>Densitet:</b> 1,38 t/m <sup>3</sup> <b>Benämning:</b> Sulfidhaltig lera	<b>Djup:</b> 2,5 m <b>Vattenkvot:</b> 115 % <b>Provningstemp.:</b> 20 °C	<b>Ödometer nr:</b> 1 <b>Provdiameter:</b> 50 mm <b>Provhöjd:</b> 20 mm <b>Def.hastighet:</b> 0,74 %/h



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

$\sigma'_c$ kPa	$M_L$ kPa	$\sigma'_L$ kPa
20	368	50

Anm.

Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.



Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Björnö Norrtälje**

Uppdragsnummer:

12U22177

Uppdragsgivare:

Bjerking AB, Uppsala

Datum/Sign: 2014-06-09

Löp-nr/Gransk.: 27357

Sektion/borrhål: 14BG17

Djup: 4,0 m

Ödometer nr: 2

Densitet: 1,7 t/m<sup>3</sup>

Vattenkvot: 37 %

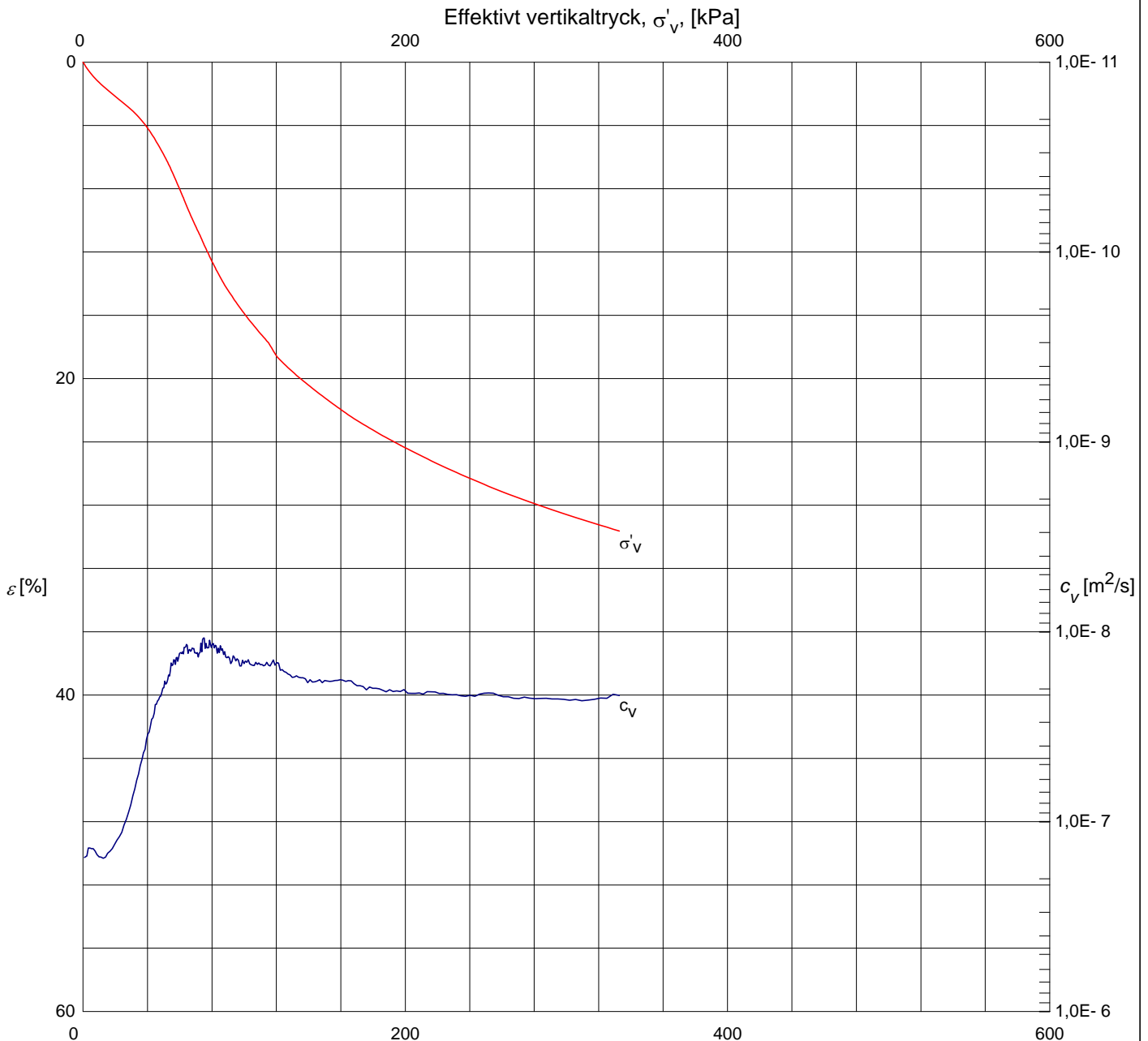
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Sulfidhaltig finsandig siltig lera

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,72 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Vid utvärdering av  $c_v$  och  $k$  har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 °C. 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	$\beta_k$
35	424	64	11,4	1,2E-8	6,1E-10	3,1

Anm.



*Utvärdering av modultal och kontroll av portryck*

Projekt: **Björnö Norrtälje**

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2014-06-09

12U22177

Bjerking AB, Uppsala

Löp-nr/Gransk.: 27357

Sektion/borrhål: 14BG17

Djup: 4,0 m

Ödometer nr: 2

Densitet: 1,7 t/m<sup>3</sup>

Vattenkvot: 37 %

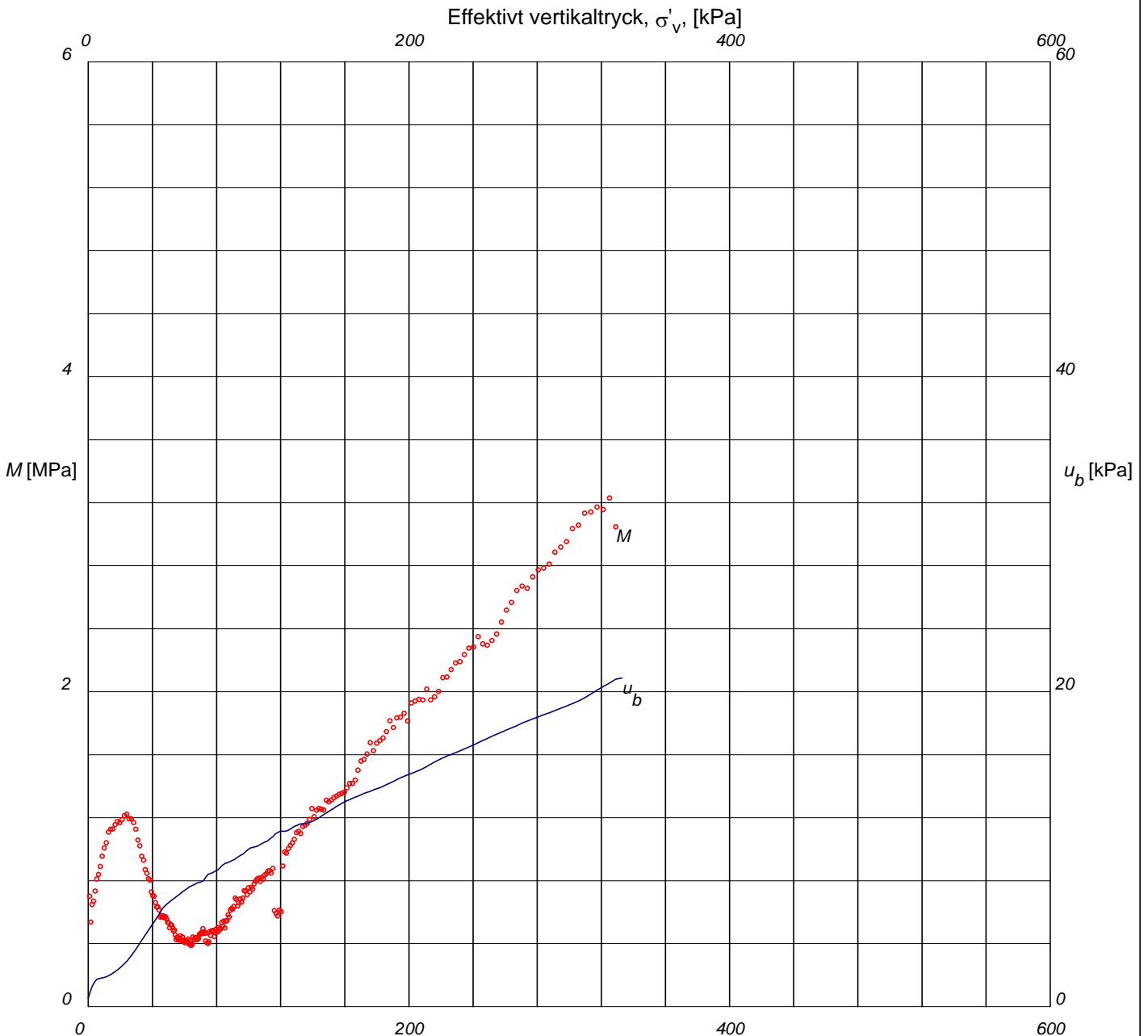
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Sulfidhaltig finsandig siltig lera

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,72 %/h



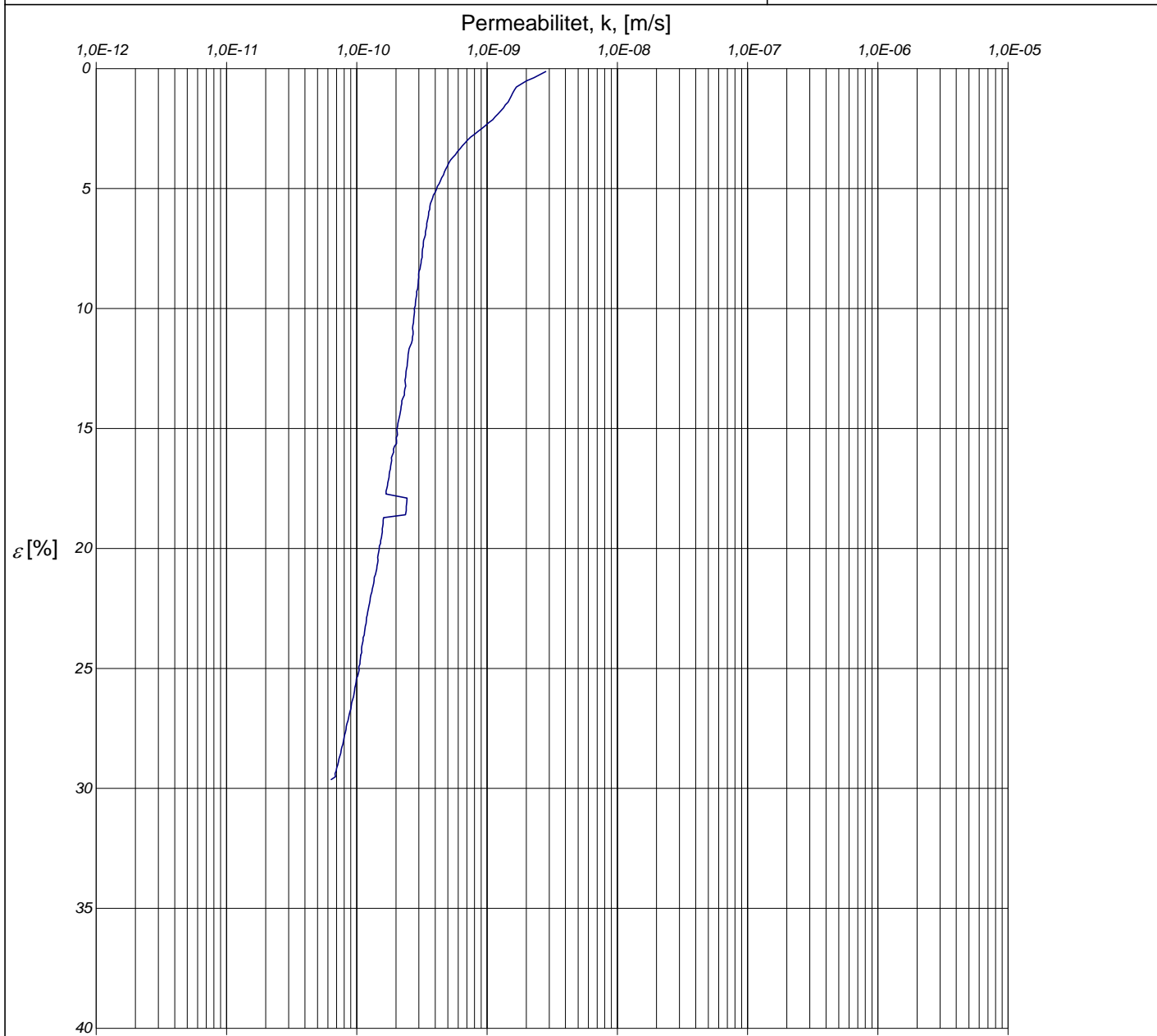
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

$M'$	$\sigma'_L$ , kPa
11,4	64

Anm.

Utvärdering av permeabilitet

<b>Projekt: Björnö Norrtälje</b>		
<b>Uppdragsnummer:</b> 12U22177	<b>Uppdragsgivare:</b> Bjerkning AB, Uppsala	<b>Datum/Sign:</b> 2014-06-09 <b>Löp-nr/Gransk.:</b> 27357
<b>Sektion/borrhål:</b> 14BG17 <b>Densitet:</b> 1,7 t/m <sup>3</sup> <b>Benämning:</b> Sulfidhaltig finsandig siltig lera	<b>Djup:</b> 4,0 m <b>Provningstemp.:</b> 20 °C	<b>Ödometer nr:</b> 2 <b>Provdiameter:</b> 50 mm <b>Provhöjd:</b> 20 mm <b>Def.hastighet:</b> 0,72 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

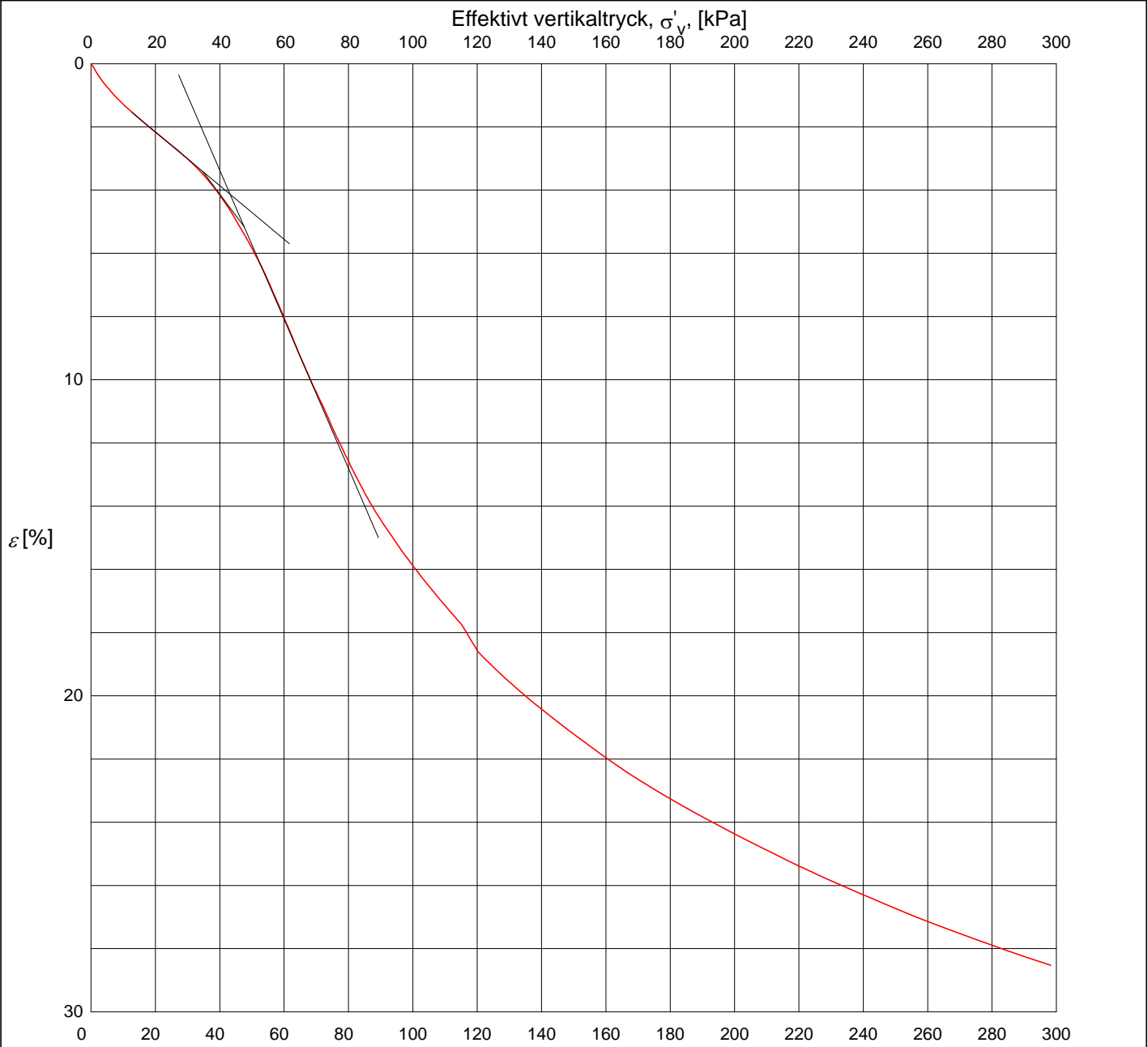
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Vid utvärdering av permeabiliteten k har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 °C.

$k_i, m/s$	$\beta_k$
6,1E-10	3,1

Anm.

*Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul*

<b>Projekt: Björnö Norrtälje</b>		
<b>Uppdragsnummer:</b> 12U22177	<b>Uppdragsgivare:</b> Bjerking AB, Uppsala	<b>Datum/Sign:</b> 2014-06-09 <b>Löp-nr/Gransk.:</b> 27357
<b>Sektion/borrhål:</b> 14BG17 <b>Densitet:</b> 1,7 t/m <sup>3</sup> <b>Benämning:</b> Sulfidhaltig finsandig siltig lera	<b>Djup:</b> 4,0 m <b>Provningstemp.:</b> 20 °C	<b>Ödometer nr:</b> 2 <b>Provdiameter:</b> 50 mm <b>Provhöjd:</b> 20 mm <b>Def.hastighet:</b> 0,72 %/h



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

$\sigma'_c$ , kPa	$M_L$ , kPa	$\sigma'_L$ , kPa
35	424	64

Anm.

Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.



Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Björnö Norrtälje**

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2014-06-09

12U22177

Bjerking AB, Uppsala

Löp-nr/Gransk.: 27357

Sektion/borrhål: 14BG29

Djup: 1,5 m

Ödometer nr: 3

Densitet: (1,3 t/m<sup>3</sup>)

Vattenkvot: 168 %

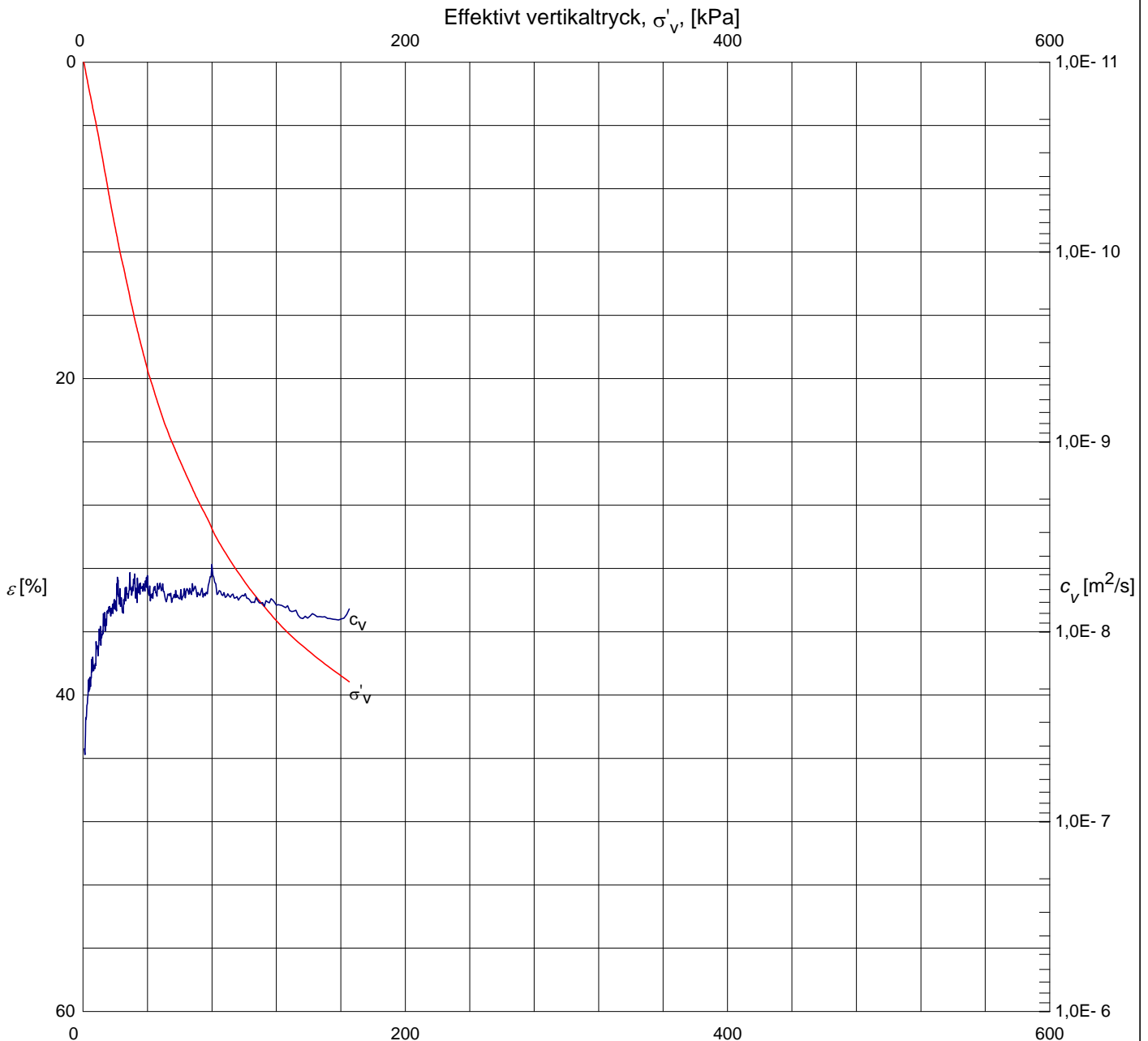
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Gyttjig lera

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,74 %/h



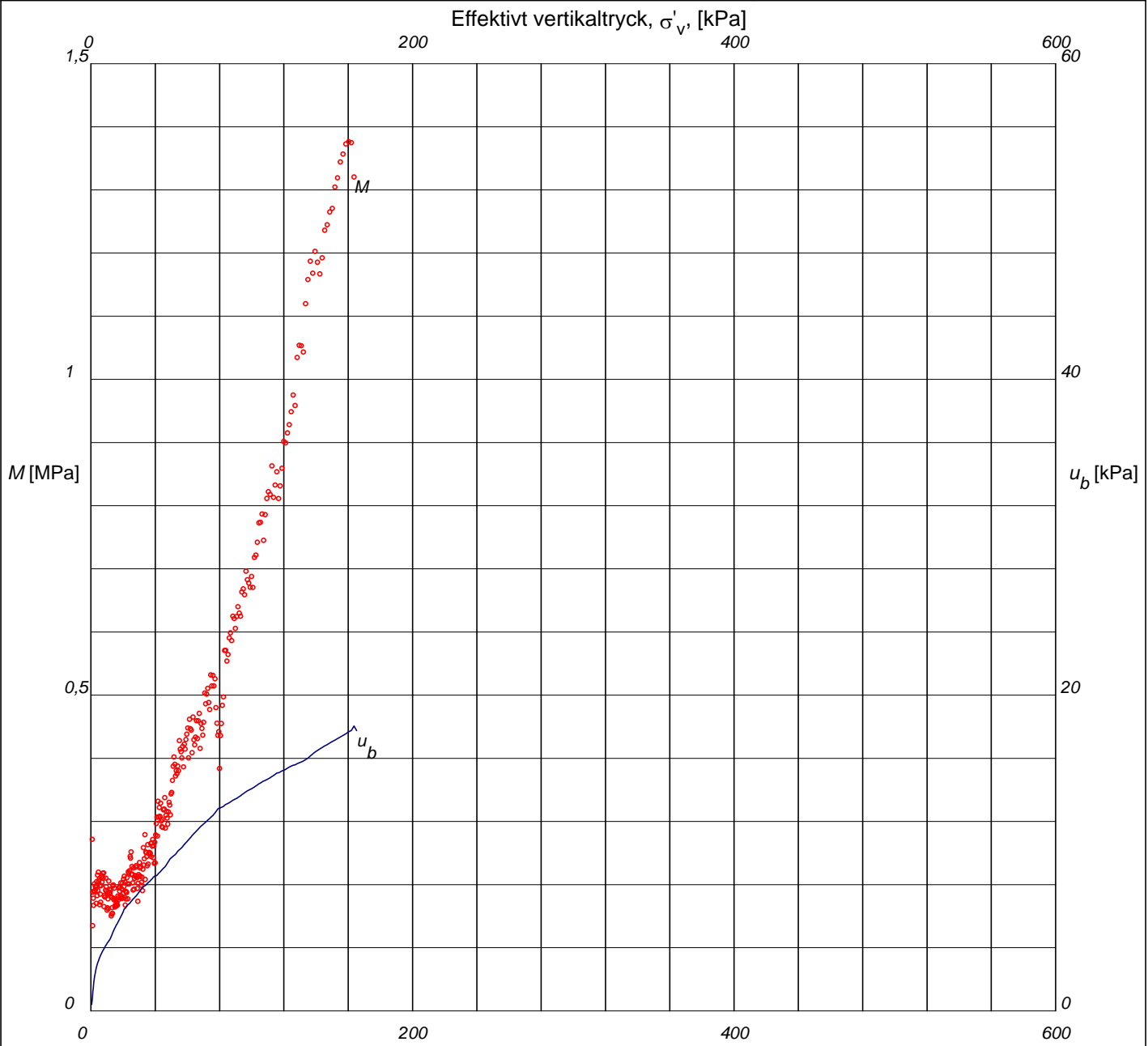
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Vid utvärdering av  $c_v$  och  $k$  har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 °C. Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

$\sigma'_c$ , kPa	$M_L$ , kPa	$\sigma'_L$ , kPa	$M'$	$c_{v, min}$ , m <sup>2</sup> /s	$k_i$ , m/s	$\beta_k$
( 13 )	( 176 )	( 22 )	( 6,7 )	5,5E-9	7,2E-10	2,7

Anm.

*Utvärdering av modultal och kontroll av portryck*

<b>Projekt: Björnö Norrtälje</b>		
<i>Uppdragsnummer:</i> 12U22177	<i>Uppdragsgivare:</i> Bjerkning AB, Uppsala	<i>Datum/Sign:</i> 2014-06-09 <i>Löp-nr/Gransk.:</i> 27357
<i>Sektion/borrhål:</i> 14BG29	<i>Djup:</i> 1,5 m	<i>Ödometer nr:</i> 3
<i>Densitet:</i> (1,3 t/m <sup>3</sup> )	<i>Vattenkvot:</i> 168 %	<i>Provningstemp.:</i> 20 °C
<i>Benämning:</i> Gyttjig lera		<i>Provdiameter:</i> 50 mm <i>Provhöjd:</i> 20 mm <i>Def.hastighet:</i> 0,74 %/h



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

$M'$	$\sigma'_L$ , kPa
(6,7)	(22)

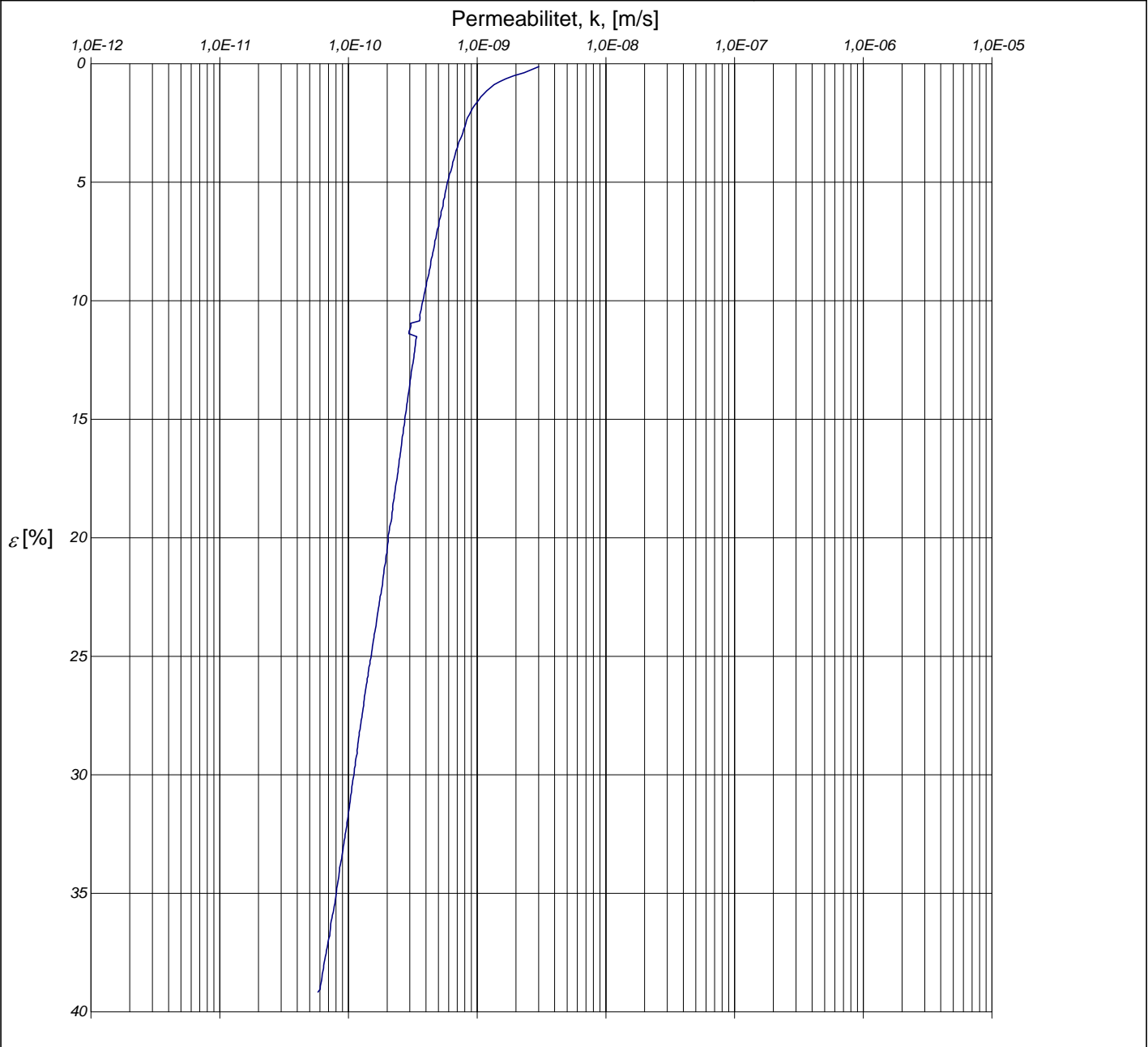
Anm.

Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.



Utvärdering av permeabilitet

Projekt: <b>Björnö Norrtälje</b>		
Uppdragsnummer: 12U22177	Uppdragsgivare: Bjerring AB, Uppsala	Datum/Sign: 2014-06-09 Löp-nr/Gransk.: 27357
Sektion/borrhål: 14BG29	Djup: 1,5 m	Ödometer nr: 3
Densitet: (1,3 t/m <sup>3</sup> )	Vattenkvot: 168 %	Provdiameter: 50 mm
Benämning: Gyttjig lera	Provningstemp.: 20 °C	Provhöjd: 20 mm
		Def.hastighet: 0,74 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Vid utvärdering av permeabiliteten k har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 °C.

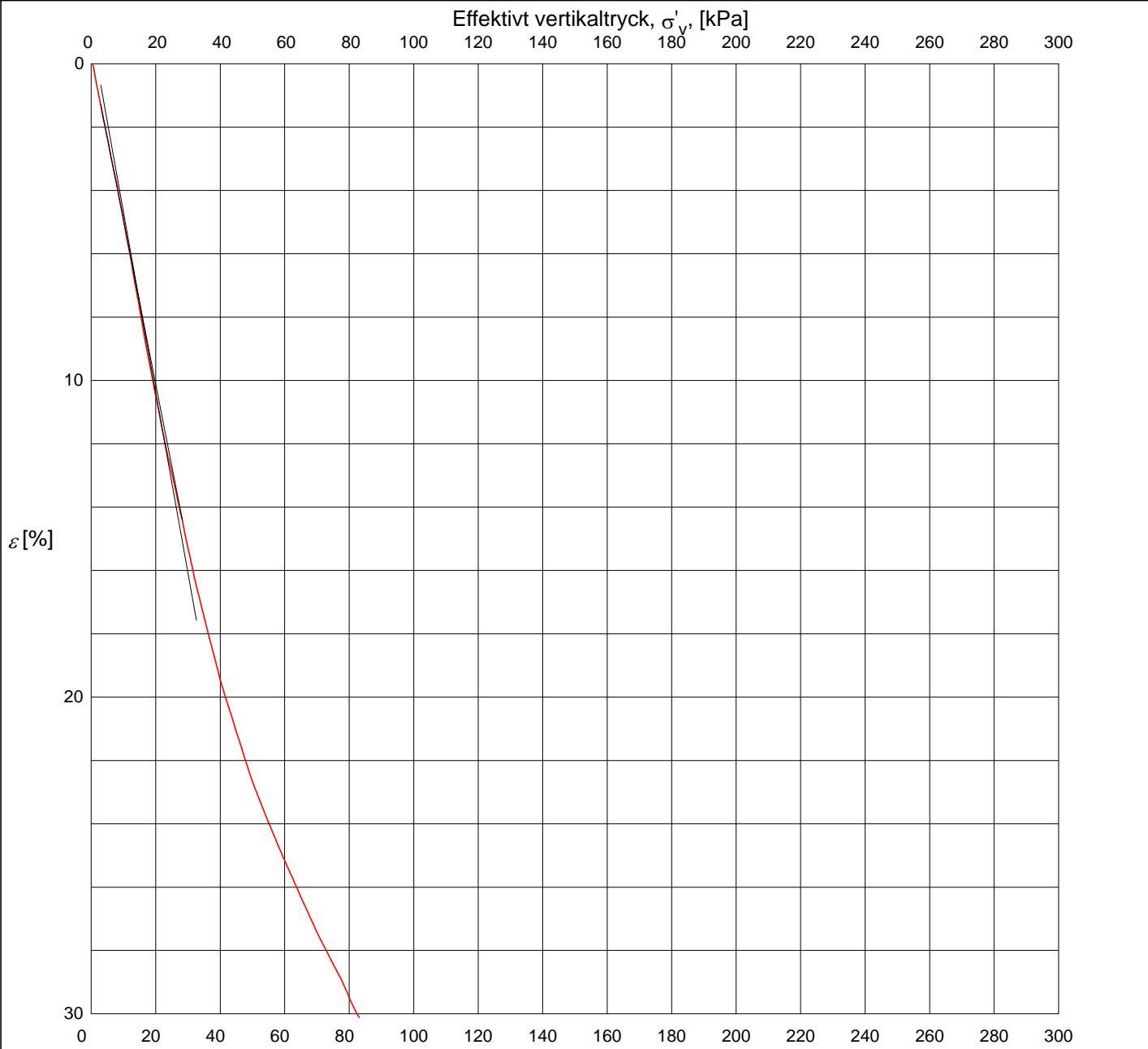
$k_i, m/s$	$\beta_k$
7,2E-10	2,7

Anm.



*Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul*

<b>Projekt: Björnö Norrtälje</b>		
<b>Uppdragsnummer:</b> 12U22177	<b>Uppdragsgivare:</b> Bjerking AB, Uppsala	<b>Datum/Sign:</b> 2014-06-09 <b>Löp-nr/Gransk.:</b> 27357
<b>Sektion/borrhål:</b> 14BG29 <b>Densitet:</b> (1,3 t/m <sup>3</sup> ) <b>Benämning:</b> Gyttjig lera	<b>Djup:</b> 1,5 m <b>Provnings-temp.:</b> 20 °C <b>Vattenkvot:</b> 168 %	<b>Ödometer nr:</b> 3 <b>Provdiameter:</b> 50 mm <b>Provhöjd:</b> 20 mm <b>Def.hastighet:</b> 0,74 %/h



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

$\sigma'_c$ kPa	$M_L$ kPa	$\sigma'_L$ kPa
( 13 )	( 176 )	(22)

Anm.

Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.



Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Björnö Norrtälje**

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2014-06-10

12U22177

Bjerking AB, Uppsala

Löp-nr/Gransk.: 27357

Sektion/borrhål: 14BG29

Djup: 3,0 m

Ödometer nr: 4

Densitet: 1,38 t/m<sup>3</sup>

Vattenkvot: 110 %

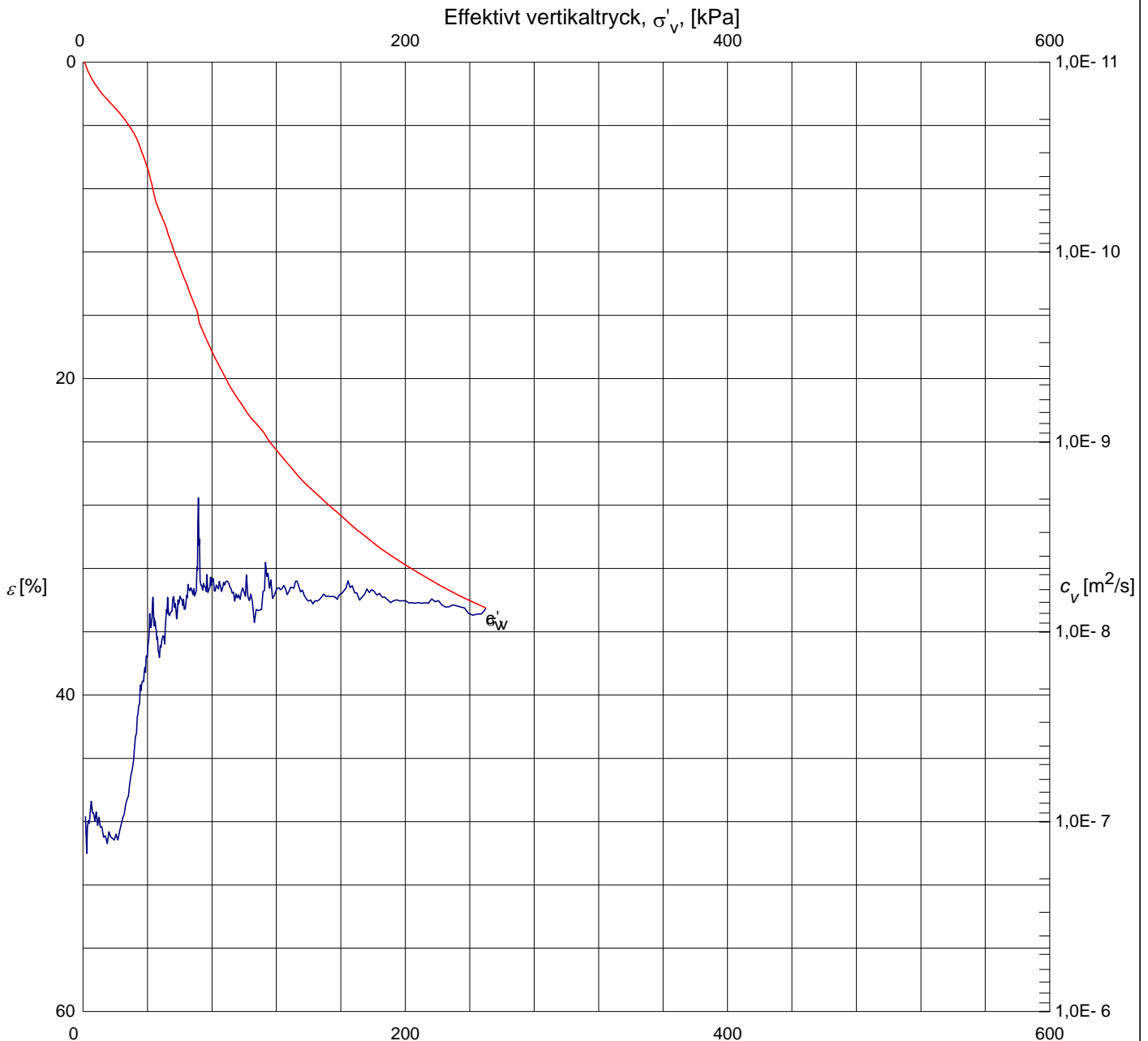
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Sulfidhaltig lera

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,72 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Vid utvärdering av  $c_v$  och  $k$  har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 °C. Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

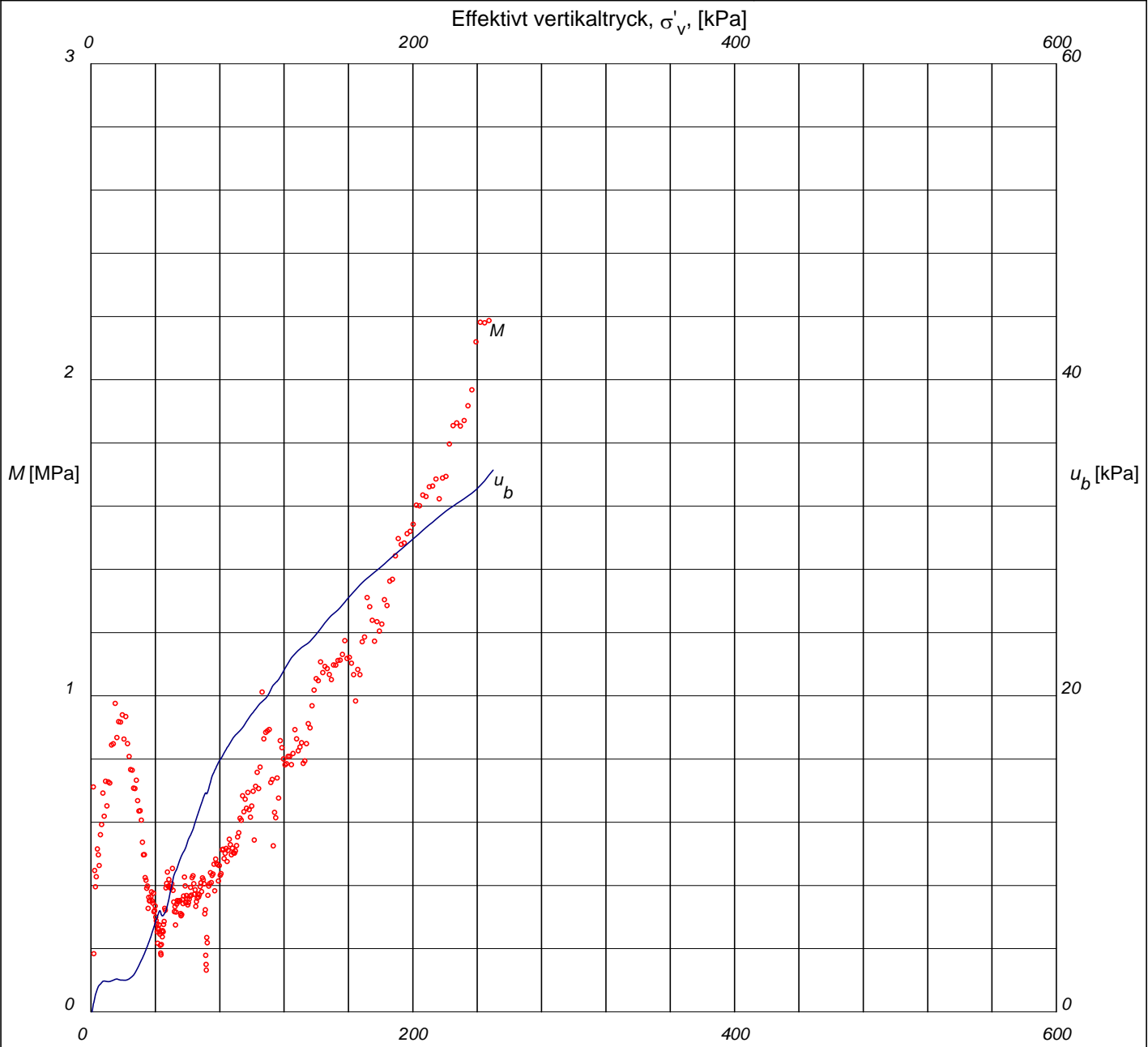
$\sigma'_c$ , kPa	$M_L$ , kPa	$\sigma'_L$ , kPa	$M'$	$c_{v, min}$ , m <sup>2</sup> /s	$k_i$ , m/s	$\beta_k$
28	329	62	8,8	5,7E-9	4,6E-10	3,2

Anm.



*Utvärdering av modultal och kontroll av portryck*

<b>Projekt: Björnö Norrtälje</b>		
<b>Uppdragsnummer:</b> 12U22177	<b>Uppdragsgivare:</b> Bjerking AB, Uppsala	<b>Datum/Sign:</b> 2014-06-10 <b>Löp-nr/Gransk.:</b> 27357
<b>Sektion/borrhål:</b> 14BG29	<b>Djup:</b> 3,0 m	<b>Ödometer nr:</b> 4
<b>Densitet:</b> 1,38 t/m <sup>3</sup>	<b>Vattenkvot:</b> 110 %	<b>Provningstemp.:</b> 20 °C
<b>Benämning:</b> Sulfidhaltig lera		<b>Provdiameter:</b> 50 mm <b>Provhöjd:</b> 20 mm <b>Def.hastighet:</b> 0,72 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

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

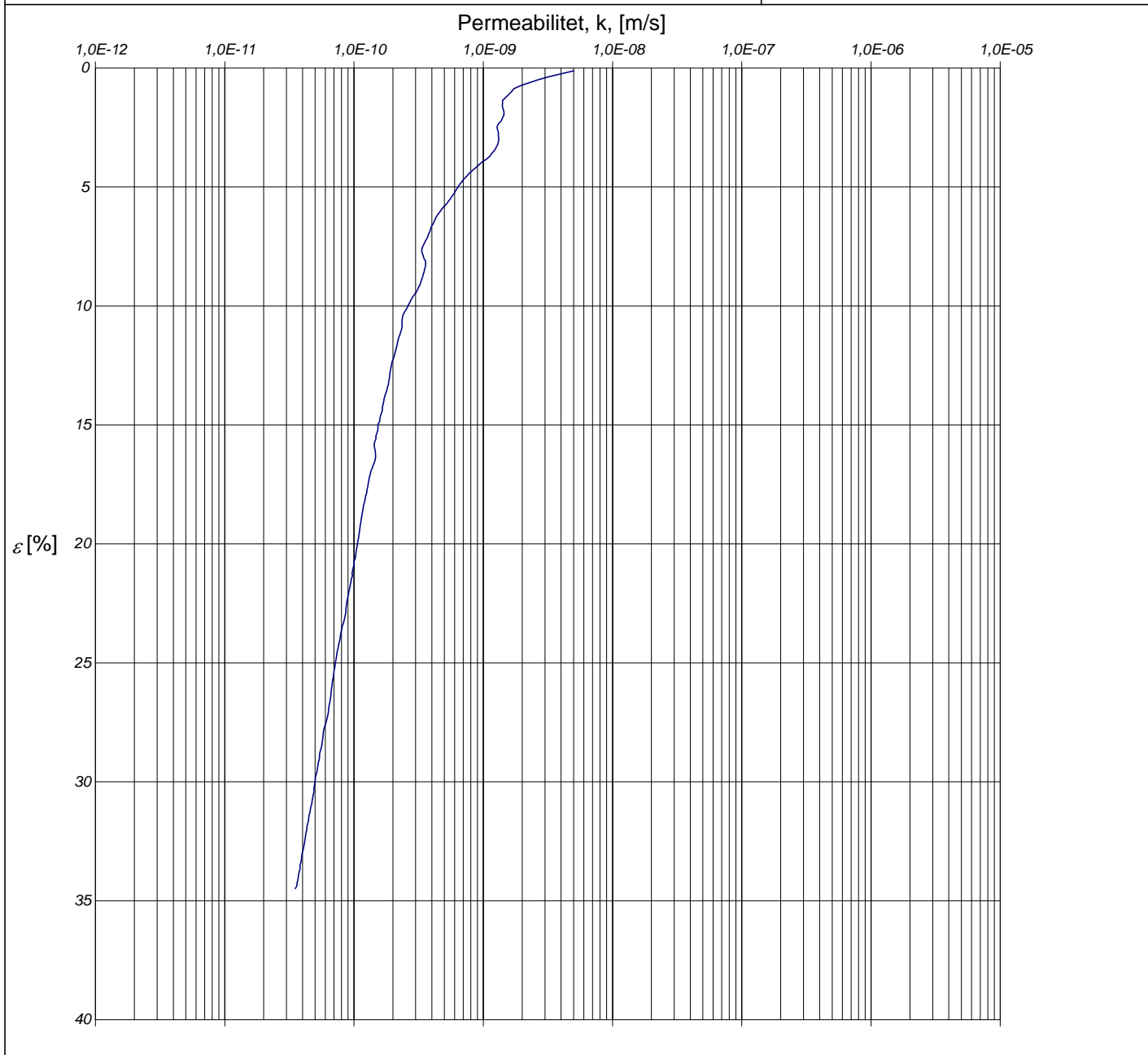
$M'$	$\sigma'_{L,}$ kPa
8,8	62

Anm.



Utvärdering av permeabilitet

<b>Projekt: Björnö Norrtälje</b>		
Uppdragsnummer: 12U22177	Uppdragsgivare: Bjerkning AB, Uppsala	Datum/Sign: 2014-06-10 Löp-nr/Gransk.: 27357
Sektion/borrhål: 14BG29	Djup: 3,0 m	Ödometer nr: 4
Densitet: 1,38 t/m <sup>3</sup>	Vattenkvot: 110 %	Provdiameter: 50 mm
Benämning: Sulfidhaltig lera	Provningstemp.: 20 °C	Provhöjd: 20 mm
		Def.hastighet: 0,72 %/h



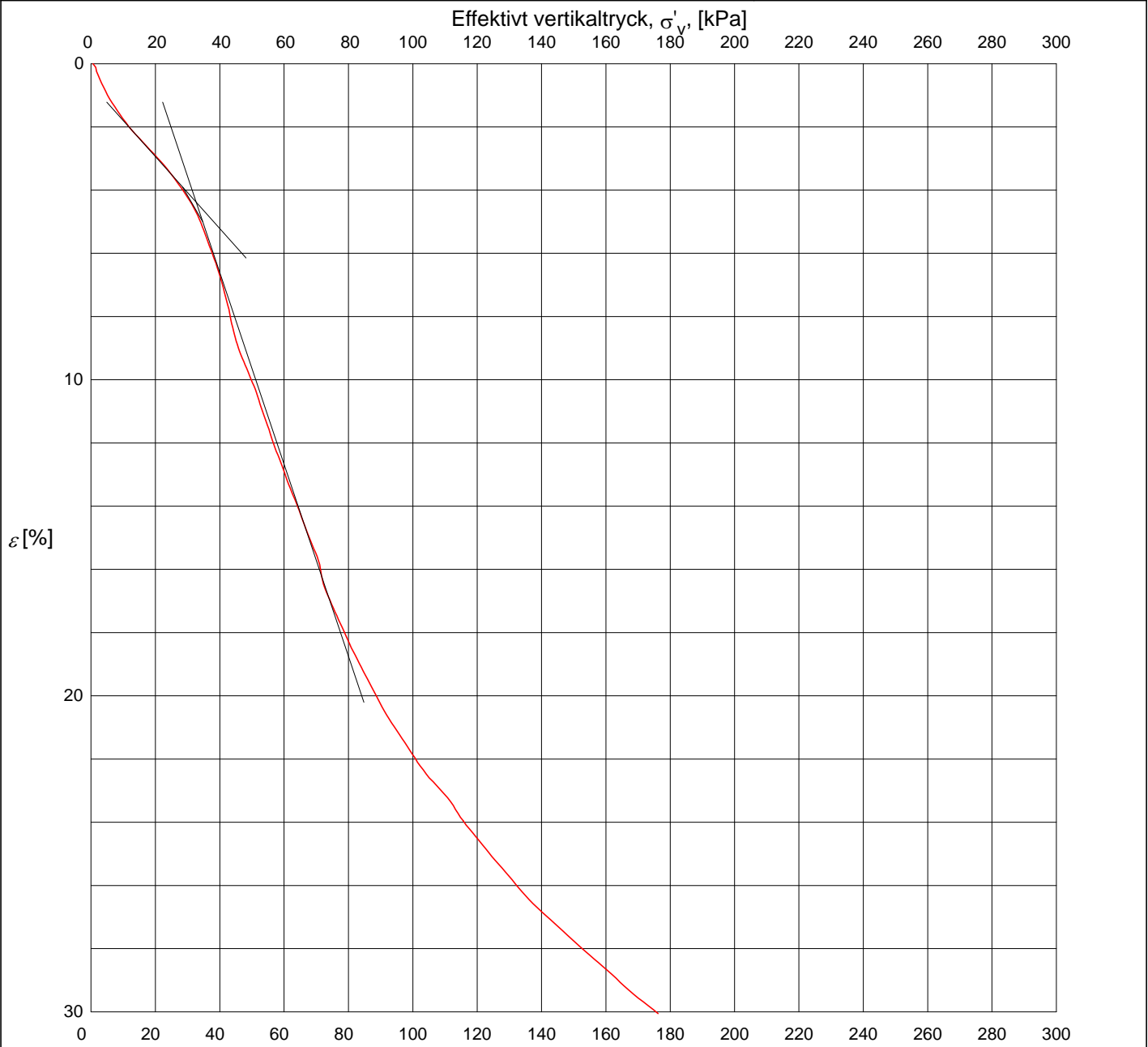
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Vid utvärdering av permeabiliteten k har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 °C.

$k_i, m/s$	$\beta_k$
4,6E-10	3,2

Anm.

*Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul*

<b>Projekt: Björnö Norrtälje</b>		
<b>Uppdragsnummer:</b> 12U22177	<b>Uppdragsgivare:</b> Bjerking AB, Uppsala	<b>Datum/Sign:</b> 2014-06-10 <b>Löp-nr/Gransk.:</b> 27357
<b>Sektion/borrhål:</b> 14BG29 <b>Densitet:</b> 1,38 t/m <sup>3</sup> <b>Benämning:</b> Sulfidhaltig lera	<b>Djup:</b> 3,0 m <b>Vattenkvot:</b> 110 % <b>Provningstemp.:</b> 20 °C	<b>Ödometer nr:</b> 4 <b>Provdiameter:</b> 50 mm <b>Provhöjd:</b> 20 mm <b>Def.hastighet:</b> 0,72 %/h



Redovisning enligt SGF: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
28	329	62

Anm.



Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Björnö Norrtälje**

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2014-06-09

12U22177

Bjerking AB, Uppsala

Löp-nr/Gransk.: 27357

Sektion/borrhål: 14BG29

Djup: 5,0 m

Ödometer nr: 5

Densitet: 1,5 t/m<sup>3</sup>

Vattenkvot: 89 %

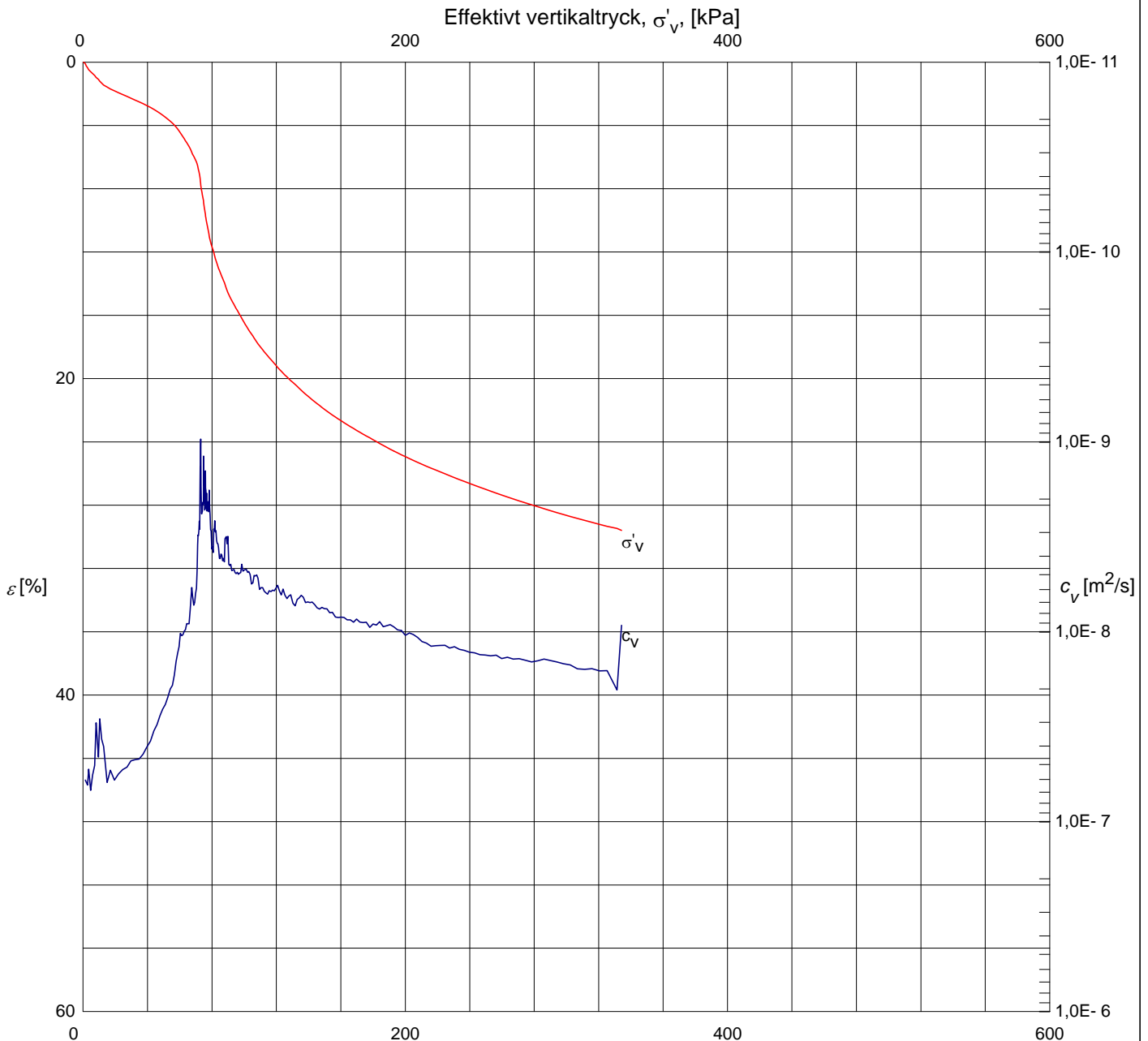
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Sulfidhaltig lera

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,72 %/h



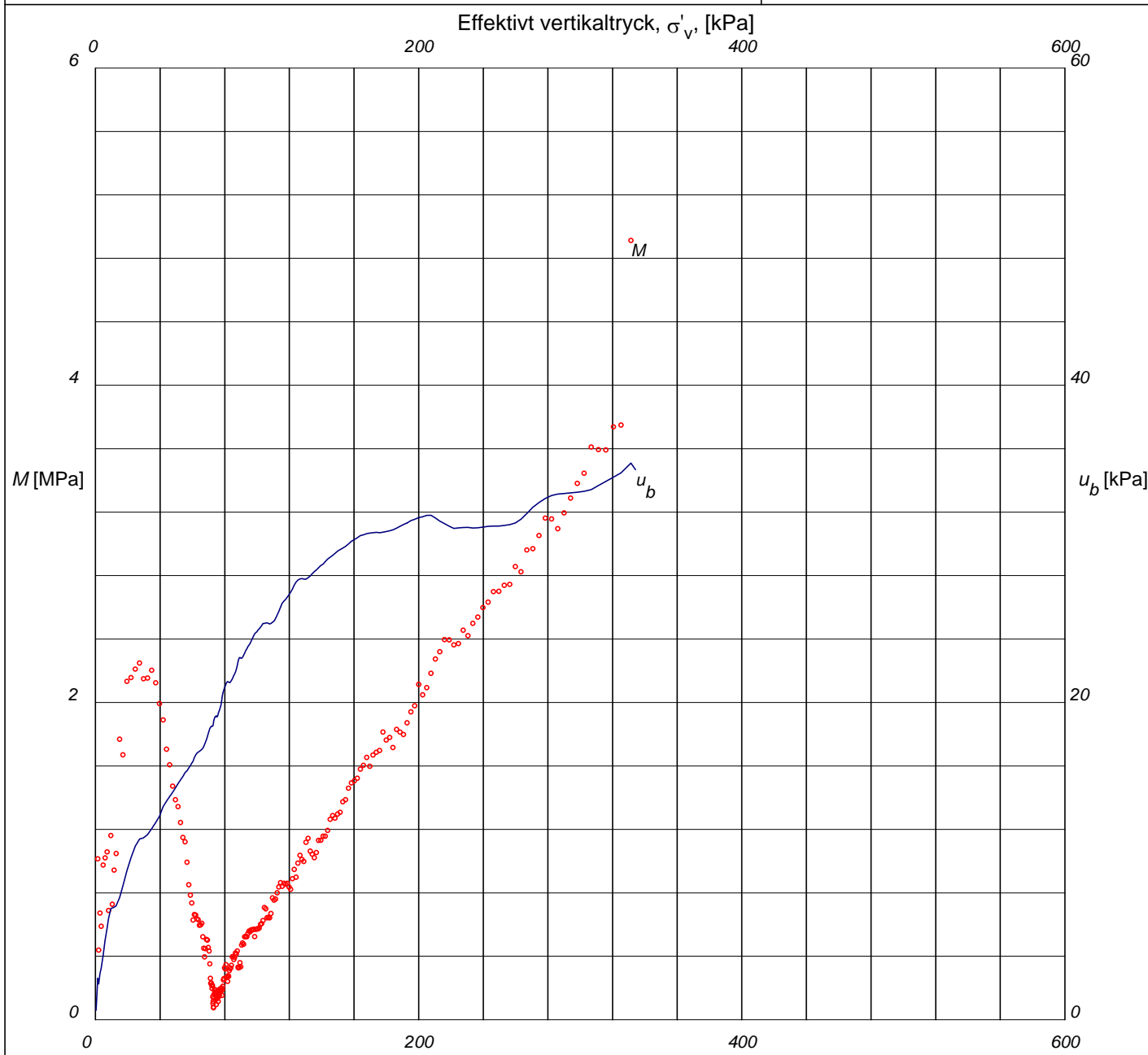
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Vid utvärdering av  $c_v$  och  $k$  har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 °C. Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

$\sigma'_c$ , kPa	$M_L$ , kPa	$\sigma'_L$ , kPa	$M'$	$c_{v, min}$ , m <sup>2</sup> /s	$k_i$ , m/s	$\beta_k$
52	164	77	16,2	2,2E-9	1,8E-10	2,1

Anm.

*Utvärdering av modultal och kontroll av portryck*

<b>Projekt: Björnö Norrtälje</b>		
<b>Uppdragsnummer:</b> 12U22177	<b>Uppdragsgivare:</b> Bjerking AB, Uppsala	<b>Datum/Sign:</b> 2014-06-09 <b>Löp-nr/Gransk.:</b> 27357
<b>Sektion/borrhål:</b> 14BG29 <b>Densitet:</b> 1,5 t/m <sup>3</sup> <b>Benämning:</b> Sulfidhaltig lera	<b>Djup:</b> 5,0 m <b>Vattenkvot:</b> 89 % <b>Provningstemp.:</b> 20 °C	<b>Ödometer nr:</b> 5 <b>Provdiameter:</b> 50 mm <b>Provhöjd:</b> 20 mm <b>Def.hastighet:</b> 0,72 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

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

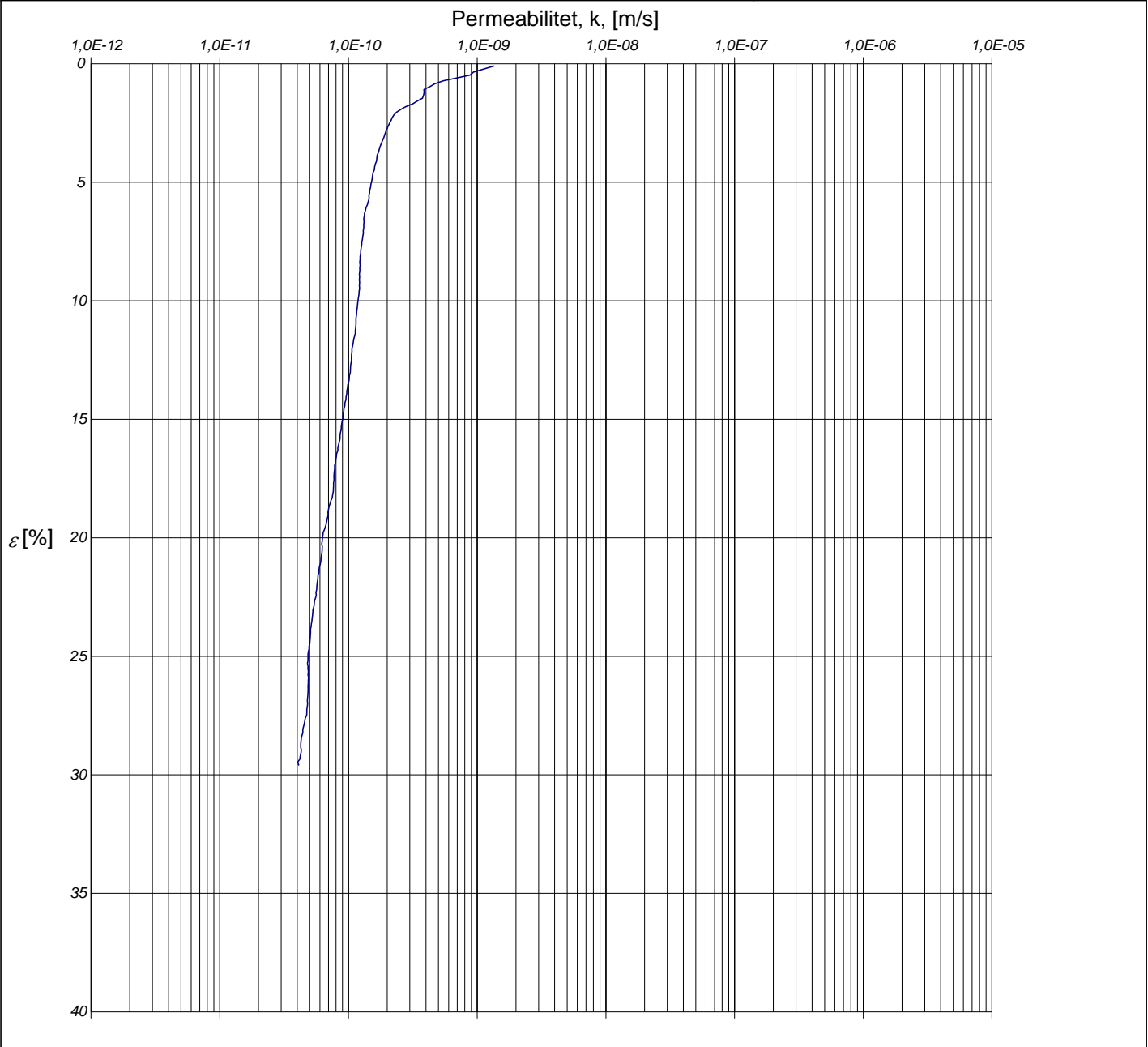
$M'$	$\sigma'_{L, kPa}$
16,2	77

Anm.



Utvärdering av permeabilitet

Projekt: <b>Björnö Norrtälje</b>		
Uppdragsnummer: 12U22177	Uppdragsgivare: Bjerkning AB, Uppsala	Datum/Sign: 2014-06-09 Löp-nr/Gransk.: 27357
Sektion/borrhål: 14BG29 Densitet: 1,5 t/m <sup>3</sup> Benämning: Sulfidhaltig lera	Djup: 5,0 m Vattenkvot: 89 % Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 5 Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,72 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Vid utvärdering av permeabiliteten k har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 °C.

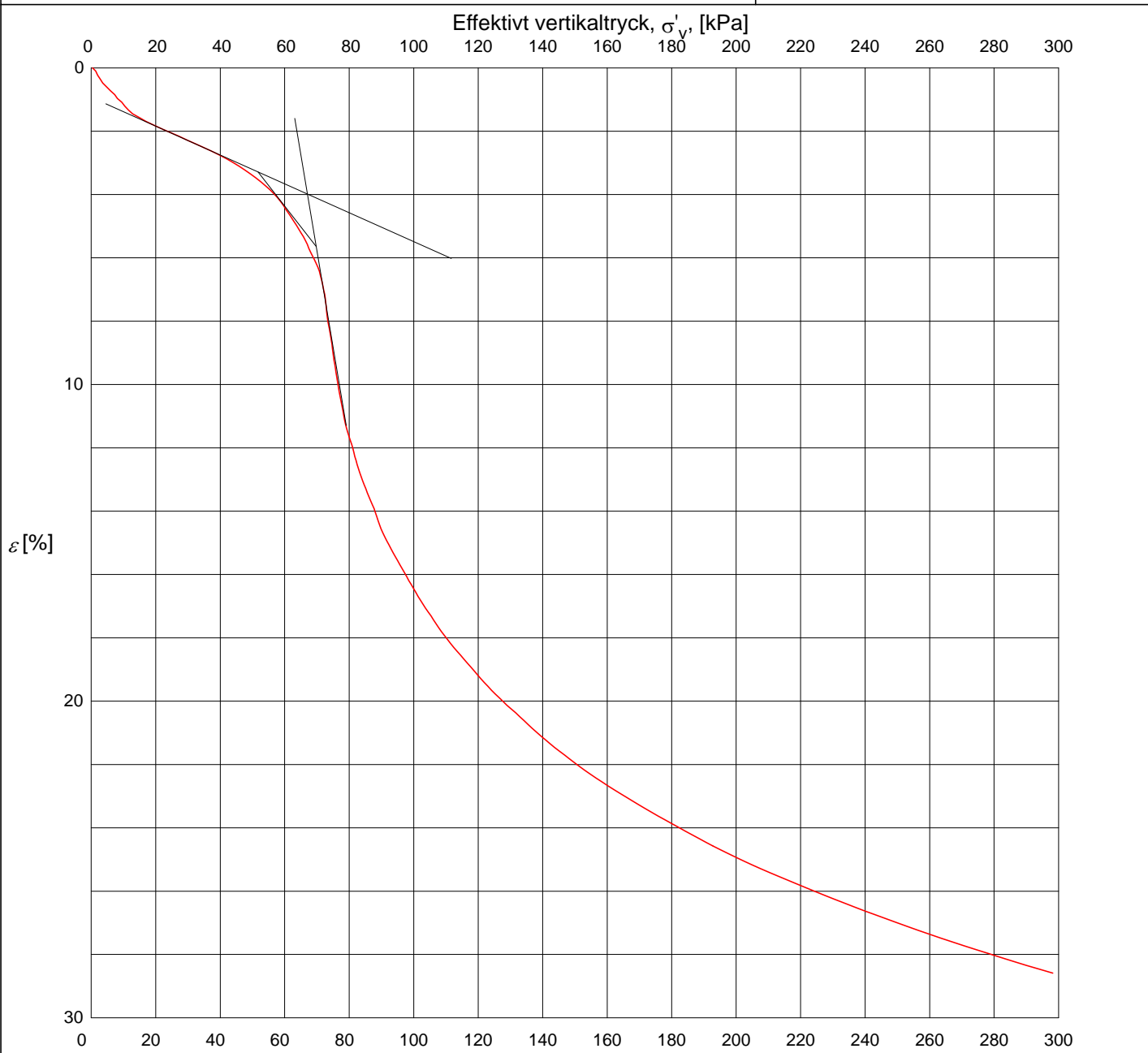
$k_i, m/s$	$\beta_k$
1,8E-10	2,1

Anm.



*Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul*

<b>Projekt: Björnö Norrtälje</b>		
<b>Uppdragsnummer:</b> 12U22177	<b>Uppdragsgivare:</b> Bjerkning AB, Uppsala	<b>Datum/Sign:</b> 2014-06-09 <b>Löp-nr/Gransk.:</b> 27357
<b>Sektion/borrhål:</b> 14BG29 <b>Densitet:</b> 1,5 t/m <sup>3</sup> <b>Benämning:</b> Sulfidhaltig lera	<b>Djup:</b> 5,0 m <b>Vattenkvot:</b> 89 % <b>Provningstemp.:</b> 20 °C	<b>Ödometer nr:</b> 5 <b>Provdiameter:</b> 50 mm <b>Provhöjd:</b> 20 mm <b>Def.hastighet:</b> 0,72 %/h



Redovisning enligt SGF: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
52	164	77

Anm.



**FÖRKLARINGAR**

KARTA ——— DIGITAL GRUNDKARTA

KOORDINAT-SYSTEM ——— SWEREF 99 18 00

HÖJDSYSTEM ——— FIX NR 5301 +5,316  
RH2000

**BETECKNINGAR**

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

● ——— SONDERINGSPUNKT

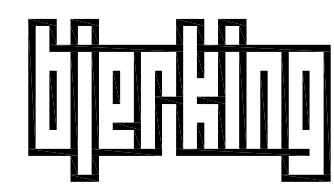
⊙ ——— PROVTAGNINGSPUNKT

RITNINGEN AVSER ENDAST  
GEOTEKNISK INFORMATION

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

**PROJEKTERINGSUNDERLAG**

**BJÖRNÖ BÅTUPPSTÄLLNING  
NORRTÄLJE KOMMUN**



BJERKING AB  
Box 1351  
751 43 Uppsala  
Telefon: 010-211 80 00  
Telefax: 010-211 80 01  
www.bjerking.se

Arkitekter Ingenjörer

UPPDRAG NR <b>12U22177</b>	RITAD/KONSTR AV <b>PK</b>	HANDLÄGGARE <b>EBF</b>
-------------------------------	------------------------------	---------------------------

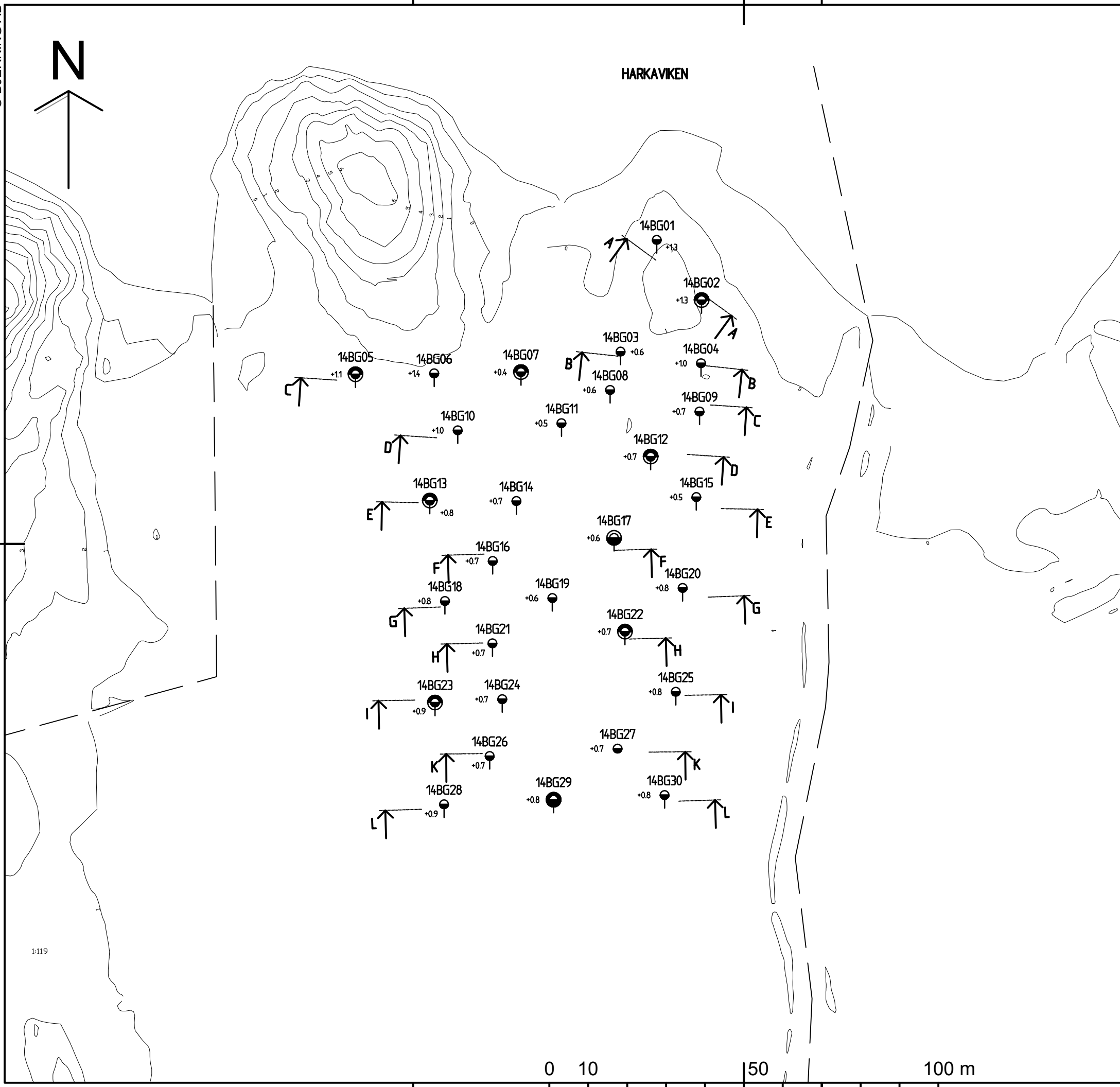
DATUM <b>2014-06-13</b>	ANSVARIG <b>Thomas Eldh</b>
----------------------------	--------------------------------

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING**

-  
**PLAN**

SKALA <b>A1 - A3 1:2000</b>	NUMMER <b>G-10.1-01</b>	BET <b>-</b>
------------------------------------	----------------------------	-----------------

**HARKAVIKEN**

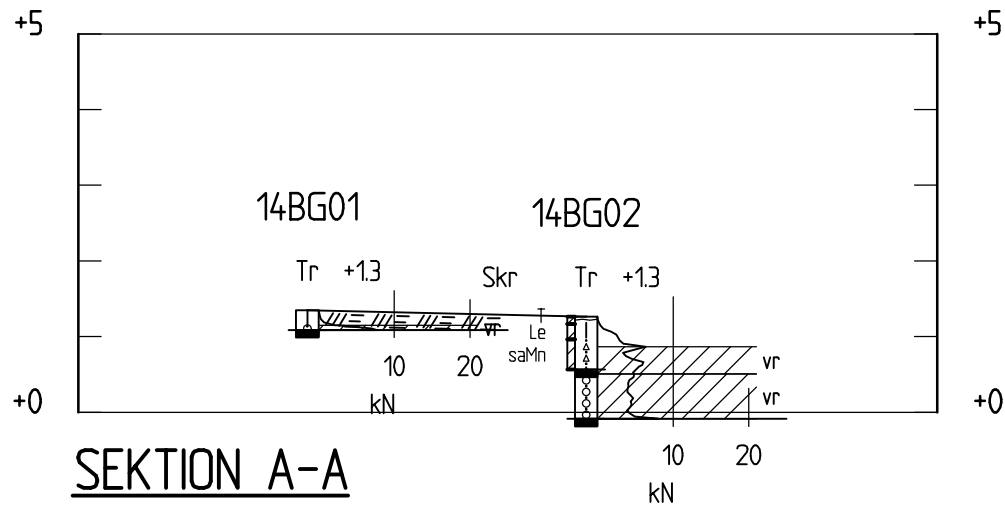


XREFS: K:\Uppdrag\_i\_navet\12U22177\Geoteknik\Modell\G10\_P01.dwg  
K:\Uppdrag\_i\_navet\12U22177\Geoteknik\Modell\U10\_P01.dwg

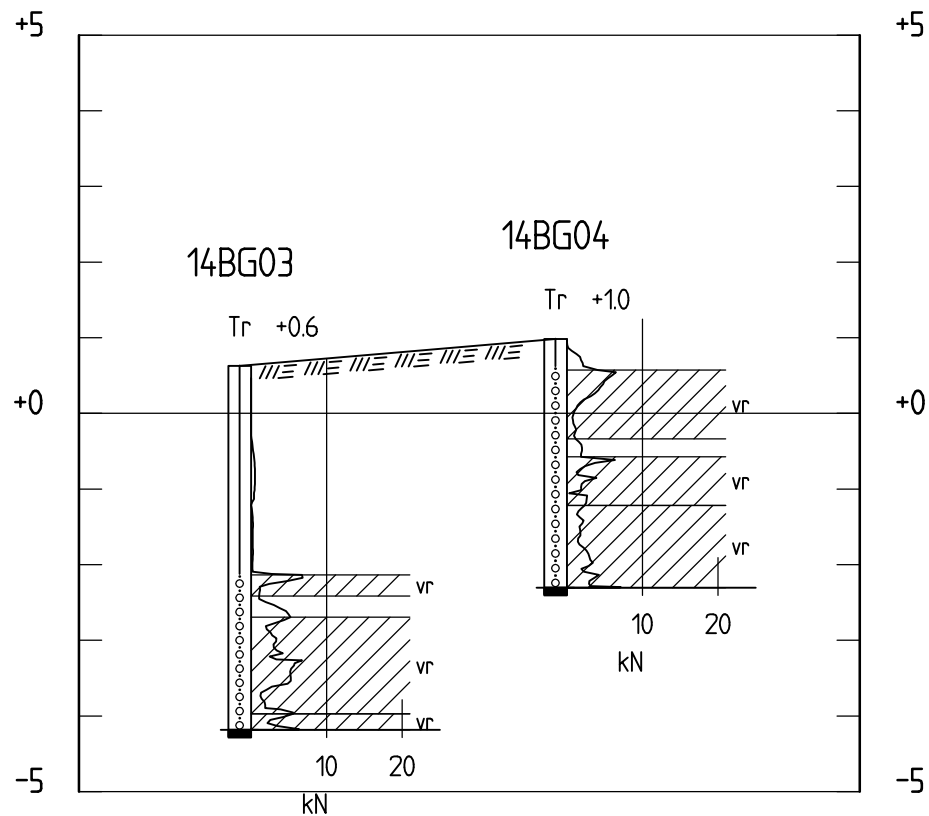
PLO: 2014-06-13, 15:23, K:\UPPDRAG\_I\_NAVET\12U22177\GEOTEKNIK\RITDEF\G-10.1-01.DWG , pk

LAGER:





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



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



**FÖRKLARINGAR**

HÖJDSYSTEM — RH2000

**BETECKNINGAR**

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

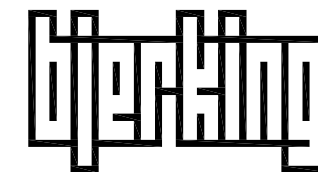
*//////* Bef. mark, ej avvägd

RITNINGEN AVSER ENDAST  
GEOTEKNISK INFORMATION

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

**PROJETERINGSUNDERLAG**

**BJÖRNÖ BÅTUPPSTÄLLNING  
NORRTÄLJE KOMMUN**



BJERKING AB  
Box 1351  
751 43 Uppsala  
Telefon: 010-211 80 00  
Telefax: 010-211 80 01  
www.bjerking.se

Arkitekter Ingenjörer

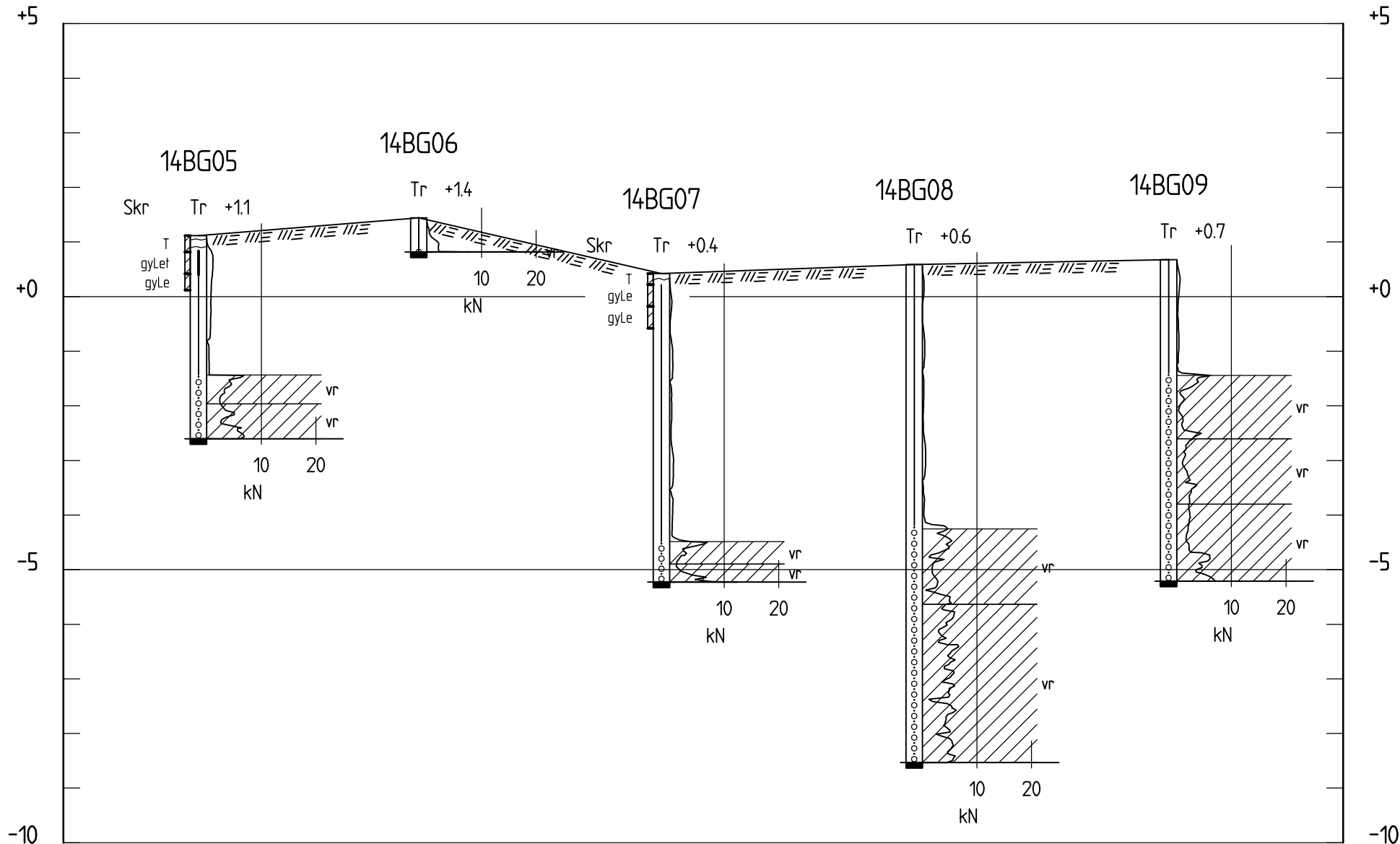
UPPDRAG NR <b>12U22177</b>	RITAD/KONSTR AV <b>PK</b>	HANDLÄGGARE <b>EBF</b>
-------------------------------	------------------------------	---------------------------

DATUM <b>2014-06-13</b>	ANSVARIG <b>Thomas Eldh</b>
----------------------------	--------------------------------

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING**

**SEKTION A & B**

SKALA <b>A1 - A3 1:100/1000</b>	NUMMER <b>G-10.2-01</b>	BET <b>-</b>
--	----------------------------	-----------------



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



**FÖRKLARINGAR**

HÖJDSYSTEM — RH2000

**BETECKNINGAR**

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

Bef. mark, ej avvägd

RITNINGEN AVSER ENDAST  
GEOTEKNISK INFORMATION

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

**PROJEKTERINGSUNDERLAG**

**BJÖRNÖ BÅTUPPSTÄLLNING  
NORRTÄLJE KOMMUN**



BJERKING AB  
Box 1351  
751 43 Uppsala  
Telefon: 010-211 80 00  
Telefax: 010-211 80 01  
www.bjerking.se

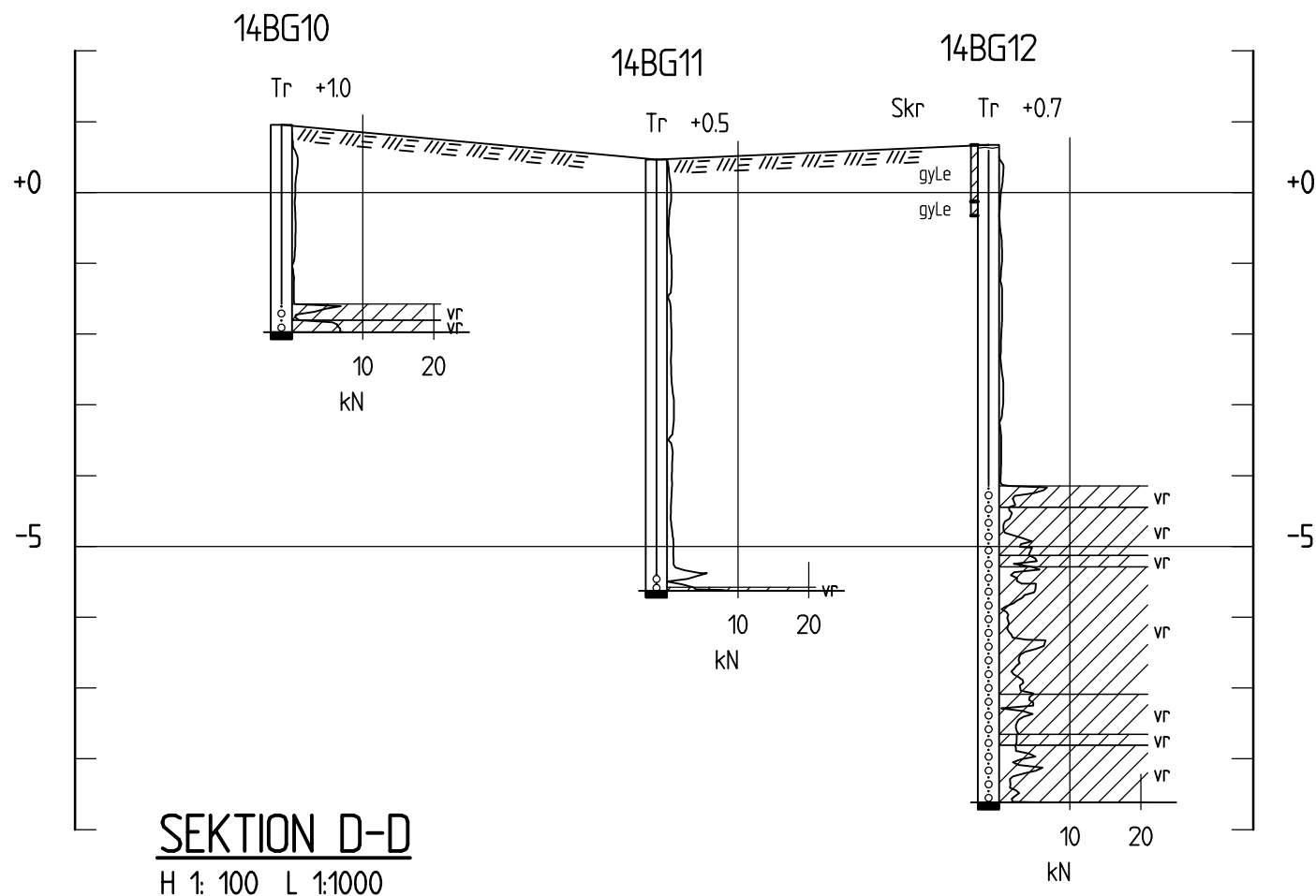
UPPDRAG NR <b>12U22177</b>	RITAD/KONSTR AV <b>PK</b>	HANDLÄGGARE <b>EBF</b>
-------------------------------	------------------------------	---------------------------

DATUM <b>2014-06-13</b>	ANSVARIG <b>Thomas Eldh</b>
----------------------------	--------------------------------

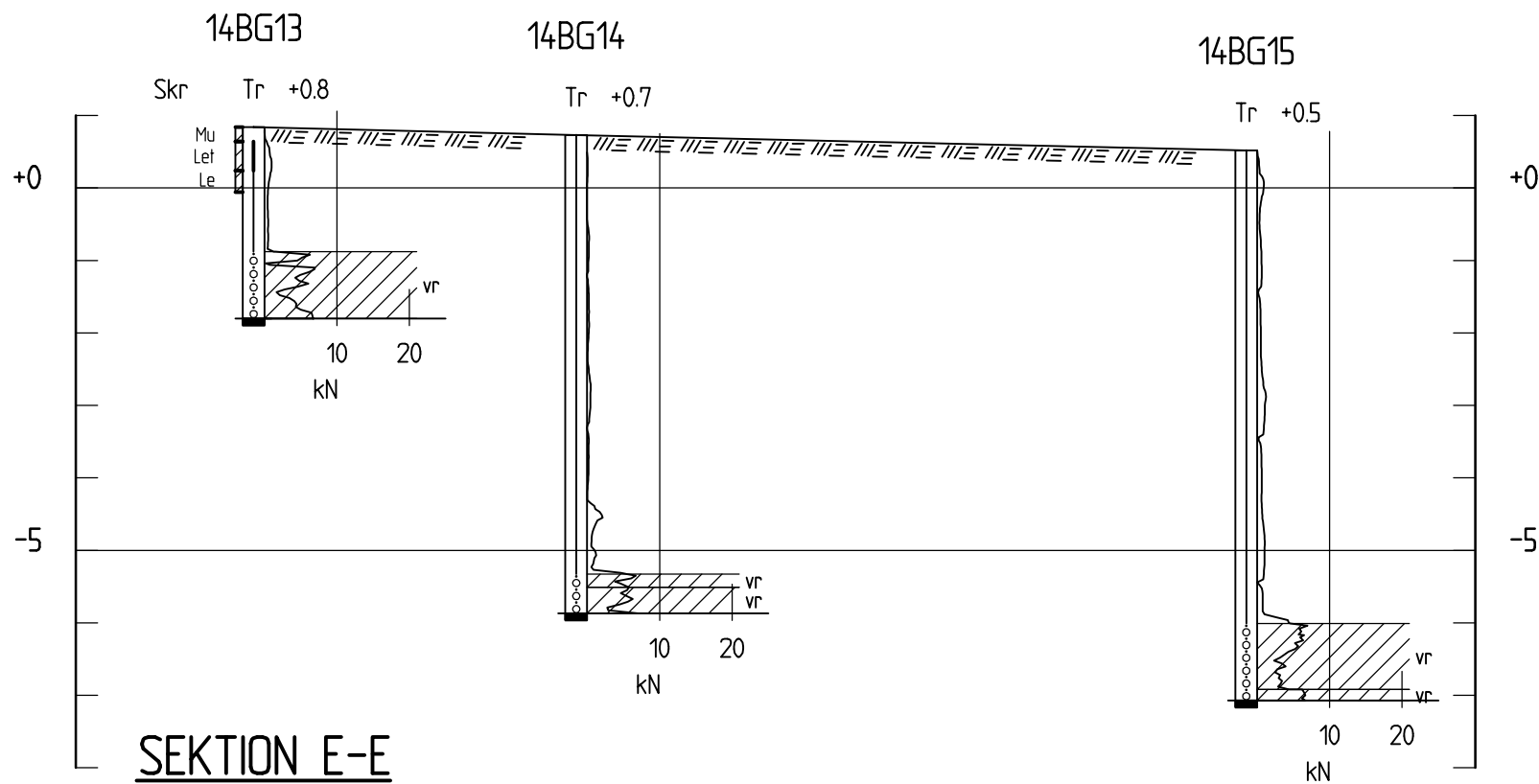
**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING**

**SEKTION C**

SKALA <b>A1 - A3 1:100/1000</b>	NUMMER <b>G-10.2-02</b>	BET <b>-</b>
--	----------------------------	-----------------



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



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



**FÖRKLARINGAR**

HÖJDSYSTEM — RH2000

**BETECKNINGAR**

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

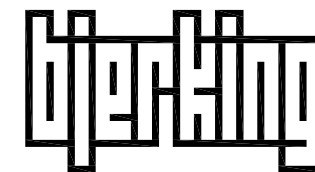
*|||||* Bef. mark, ej avvägd

RITNINGEN AVSER ENDAST  
GEOTEKNISK INFORMATION

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

**PROJEKTERINGSUNDERLAG**

**BJÖRNÖ BÅTUPPSTÄLLNING  
NORRTÄLJE KOMMUN**



BJERKING AB  
Box 1351  
751 43 Uppsala  
Telefon: 010-211 80 00  
Telefax: 010-211 80 01  
www.bjerking.se

Arkitekter Ingenjörer

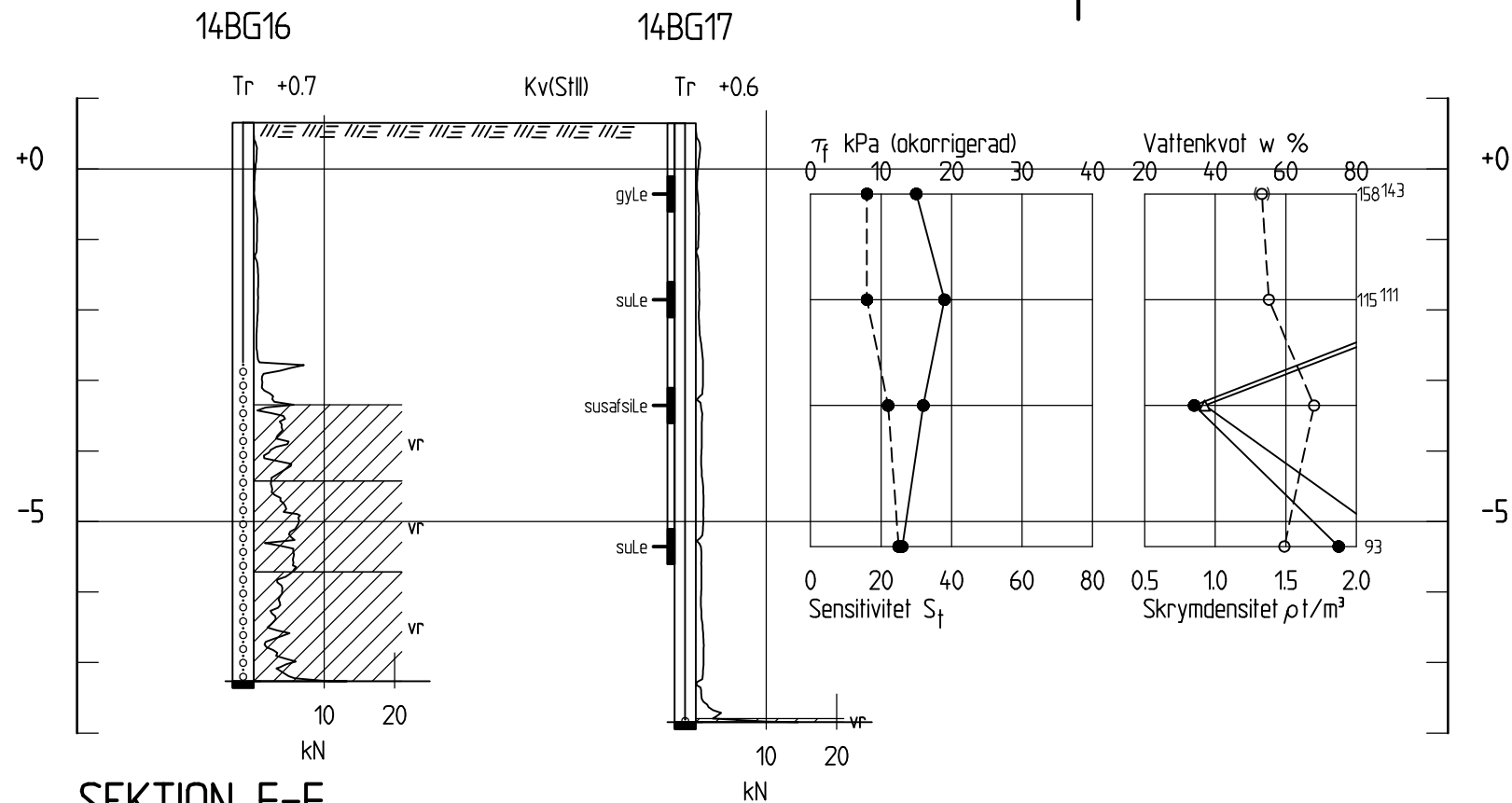
UPPDRAG NR <b>12U22177</b>	RITAD/KONSTR AV <b>PK</b>	HANDLÄGGARE <b>EBF</b>
-------------------------------	------------------------------	---------------------------

DATUM <b>2014-06-13</b>	ANSVARIG <b>Thomas Eldh</b>
----------------------------	--------------------------------

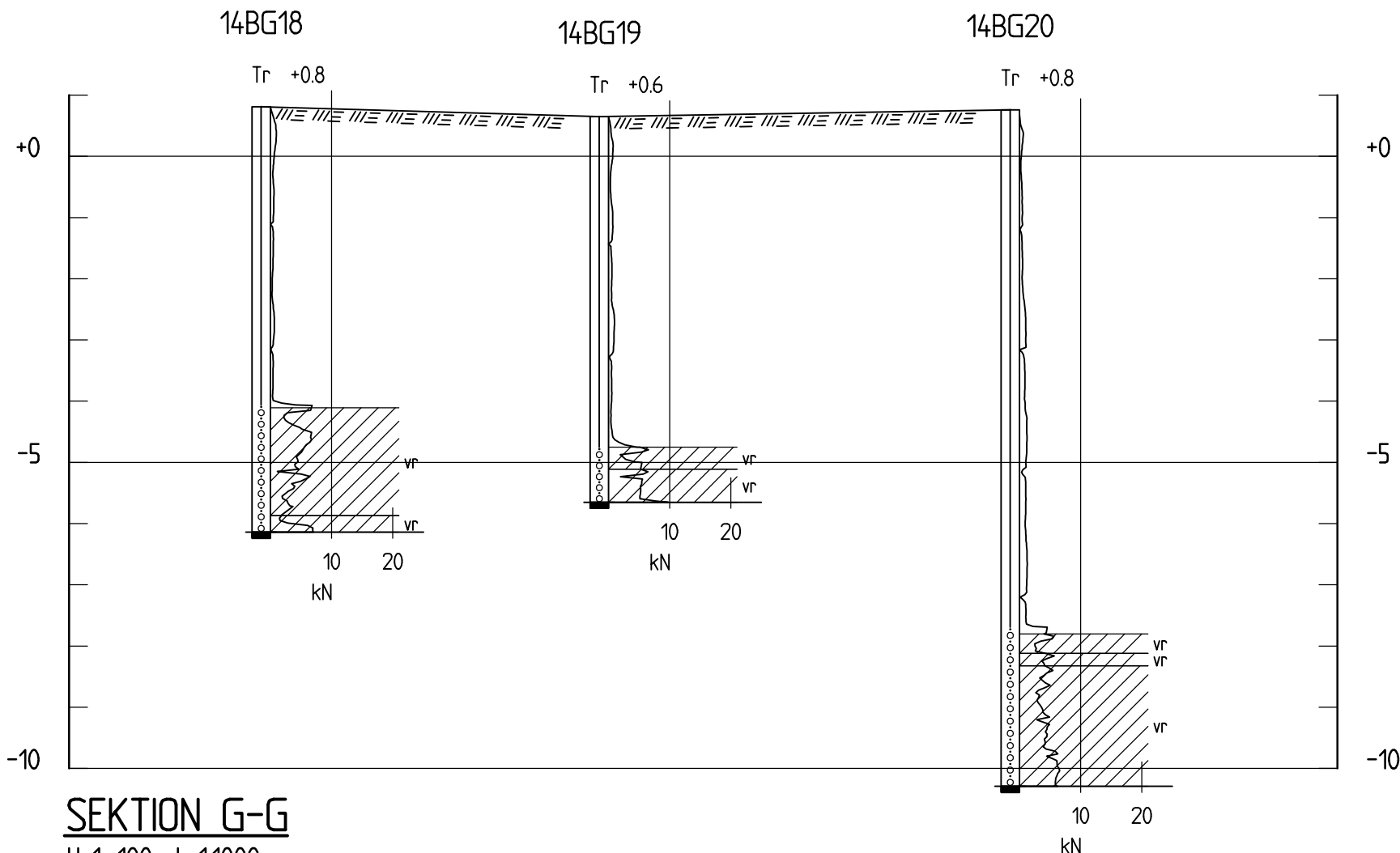
**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING**

**SEKTION D & E**

SKALA <b>A1 - A3 1:100/1000</b>	NUMMER <b>G-10.2-03</b>	BET <b>-</b>
--	----------------------------	-----------------



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



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

**FÖRKLARINGAR**

HÖJDSYSTEM — RH2000

**BETECKNINGAR**

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

Bef. mark, ej avvägd

RITNINGEN AVSER ENDAST  
 GEOTEKNISK INFORMATION

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

**PROJEKTERINGSUNDERLAG**

**BJÖRNÖ BÅTUPPSTÄLLNING  
 NORRTÄLJE KOMMUN**



BJERKING AB  
 Box 1351  
 751 43 Uppsala  
 Telefon: 010-211 80 00  
 Telefax: 010-211 80 01  
 www.bjerking.se

Arkitekter Ingenjörer

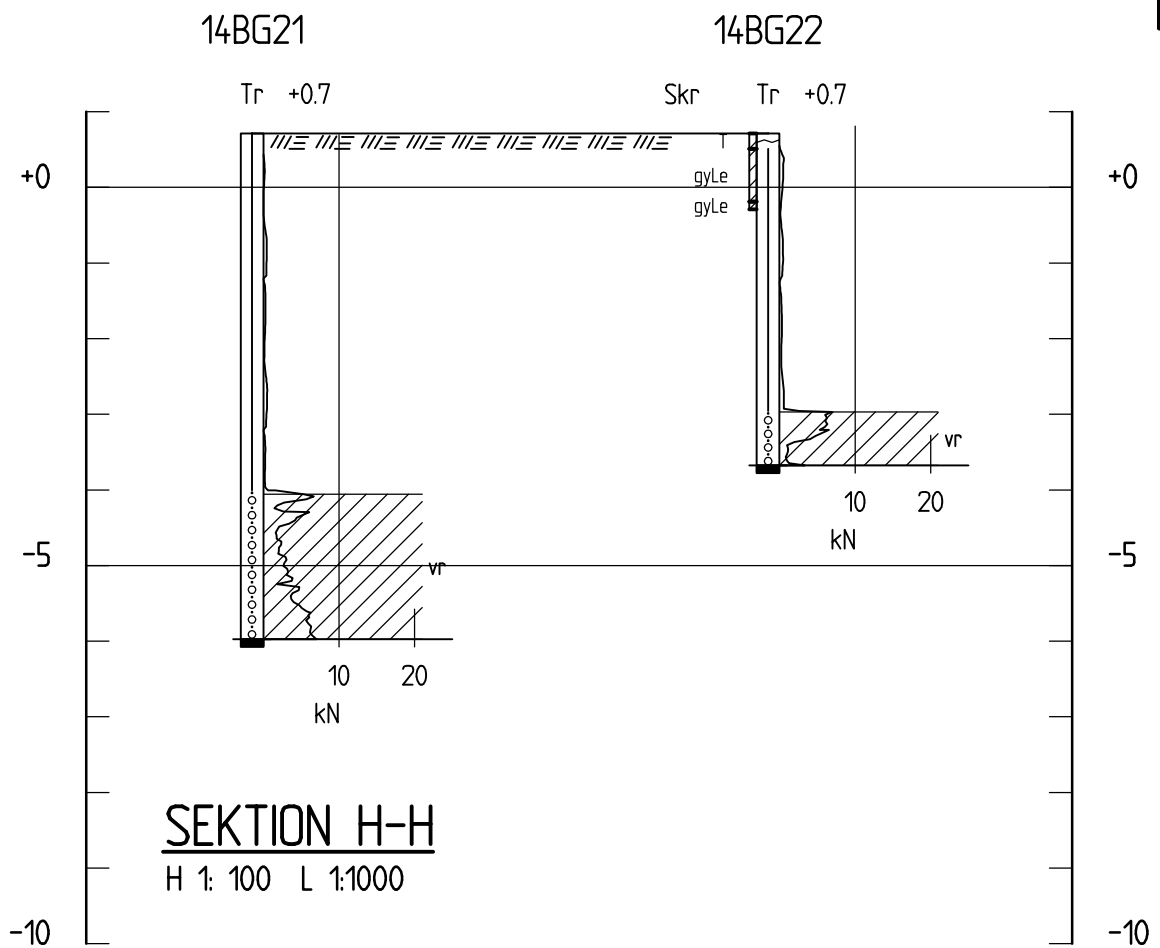
UPPDRAG NR <b>12U22177</b>	RITAD/KONSTR AV <b>PK</b>	HANDLÄGGARE <b>EBF</b>
-------------------------------	------------------------------	---------------------------

DATUM <b>2014-06-13</b>	ANSVARIG <b>Thomas Eldh</b>
----------------------------	--------------------------------

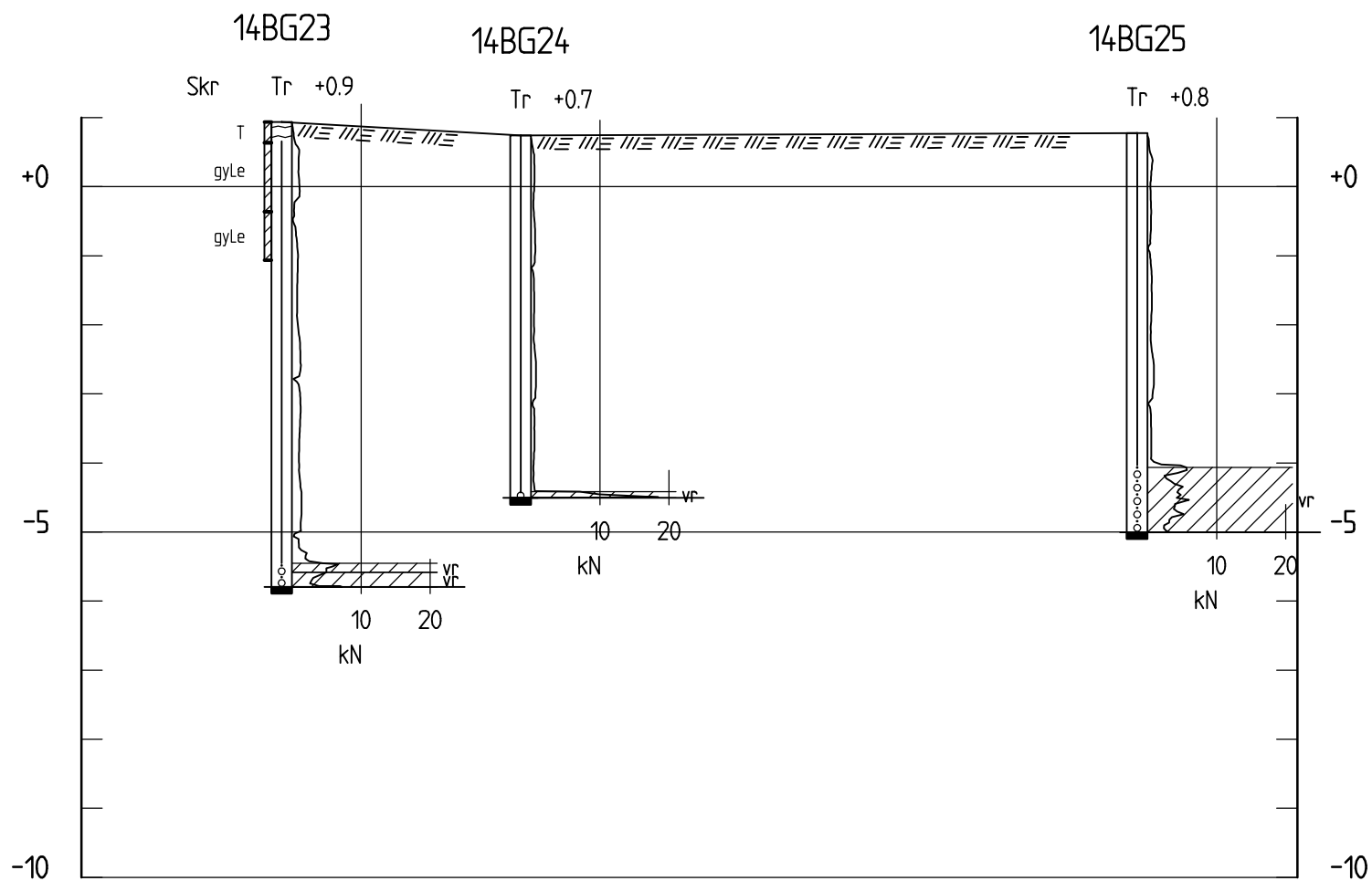
**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING**

**SEKTION F & G**

SKALA <b>A1 - A3 1:100/1000</b>	NUMMER <b>G-10.2-04</b>	BET <b>-</b>
--	----------------------------	-----------------



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



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



**FÖRKLARINGAR**

HÖJDSYSTEM — RH2000

**BETECKNINGAR**

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

Bef. mark, ej avvägd

RITNINGEN AVSER ENDAST  
GEOTEKNISK INFORMATION

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

**PROJEKTERINGSUNDERLAG**

**BJÖRNÖ BÅTUPPSTÄLLNING  
NORRTÄLJE KOMMUN**



BJERKING AB  
Box 1351  
751 43 Uppsala  
Telefon: 010-211 80 00  
Telefax: 010-211 80 01  
www.bjerking.se

Arkitekter Ingenjörer

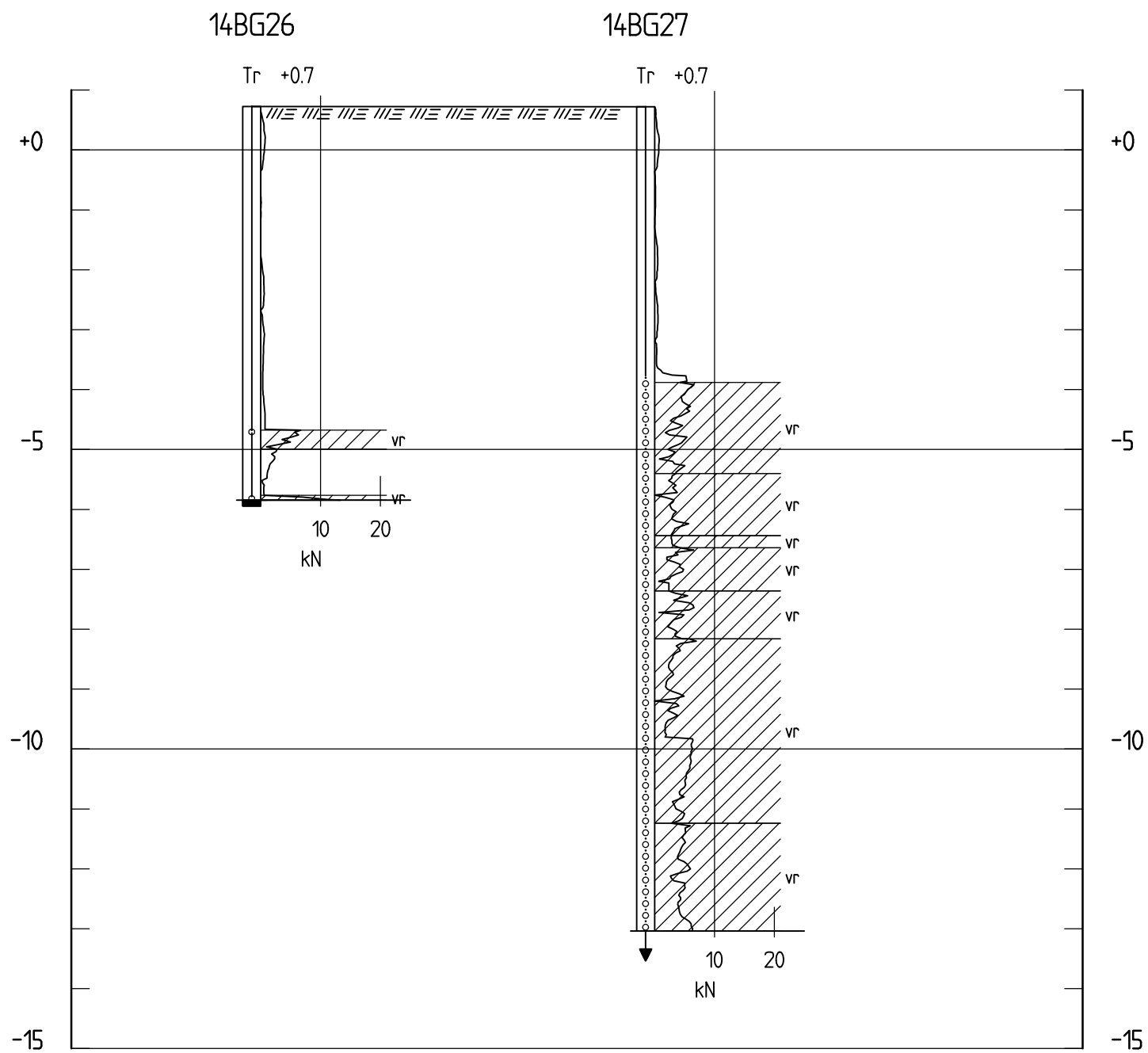
UPPDRAG NR <b>12U22177</b>	RITAD/KONSTR AV <b>PK</b>	HANDLÄGGARE <b>EBF</b>
-------------------------------	------------------------------	---------------------------

DATUM <b>2014-06-13</b>	ANSVARIG <b>Thomas Eldh</b>
----------------------------	--------------------------------

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING**

**SEKTION H & I**

SKALA <b>A1 - A3 1:100/1000</b>	NUMMER <b>G-10.2-05</b>	BET <b>-</b>
--	----------------------------	-----------------



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



**FÖRKLARINGAR**

HÖJDSYSTEM — RH2000

**BETECKNINGAR**

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

*//////* Bef. mark, ej avvägd

RITNINGEN AVSER ENDAST  
GEOTEKNISK INFORMATION

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

**PROJEKTERINGSUNDERLAG**

**BJÖRNÖ BÅTUPPSTÄLLNING  
NORRTÄLJE KOMMUN**



BJERKING AB  
Box 1351  
751 43 Uppsala  
Telefon: 010-211 80 00  
Telefax: 010-211 80 01  
www.bjerking.se

Arkitekter Ingenjörer

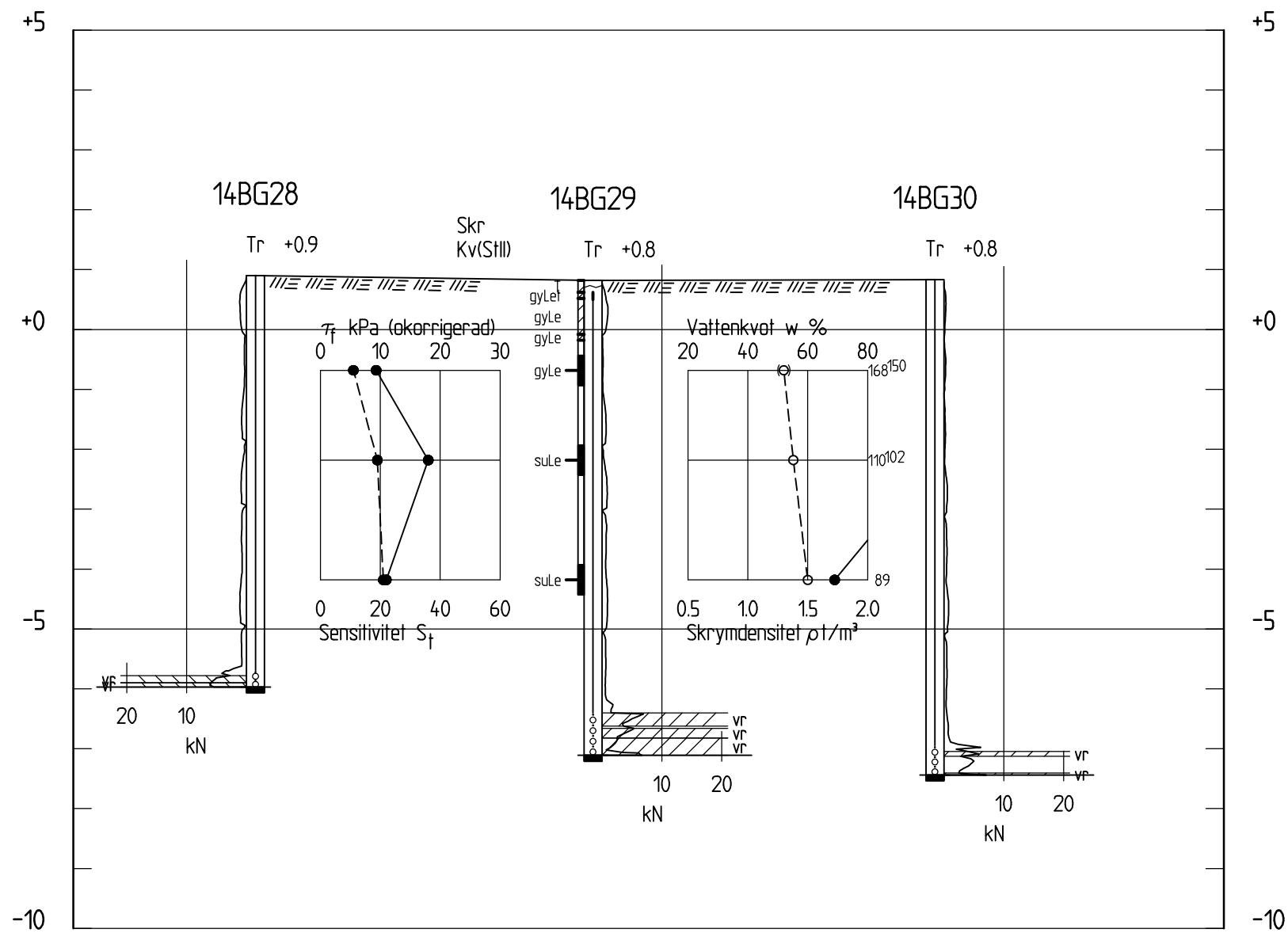
UPPDRAG NR <b>12U22177</b>	RITAD/KONSTR AV <b>PK</b>	HANDLÄGGARE <b>EBF</b>
-------------------------------	------------------------------	---------------------------

DATUM <b>2014-06-13</b>	ANSVARIG <b>Thomas Eldh</b>
----------------------------	--------------------------------

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING**

**SEKTION K**

SKALA <b>A1 - A3 1:100/1000</b>	NUMMER <b>G-10.2-06</b>	BET <b>-</b>
--	----------------------------	-----------------



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

**FÖRKLARINGAR**

HÖJDSYSTEM — RH2000

**BETECKNINGAR**

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

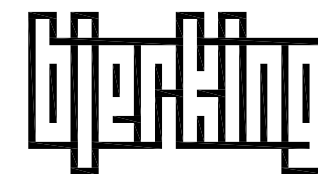
*|||||* Bef. mark, ej avvägd

RITNINGEN AVSER ENDAST  
GEOTEKNISK INFORMATION

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

**PROJEKTERINGSUNDERLAG**

**BJÖRNÖ BÅTUPPSTÄLLNING  
NORRTÄLJE KOMMUN**



BJERKING AB  
Box 1351  
751 43 Uppsala  
Telefon: 010-211 80 00  
Telefax: 010-211 80 01  
www.bjerking.se

Arkitekter Ingenjörer

UPPDRAG NR <b>12U22177</b>	RITAD/KONSTR AV <b>PK</b>	HANDLÄGGARE <b>EBF</b>
-------------------------------	------------------------------	---------------------------

DATUM <b>2014-06-13</b>	ANSVARIG <b>Thomas Eldh</b>
----------------------------	--------------------------------

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING**

SEKTION L

SKALA <b>A1 - A3 1:100/1000</b>	NUMMER <b>G-10.2-07</b>	BET <b>-</b>
--	----------------------------	-----------------