

Norrtälje Kommun

Geoteknisk undersökning för byggnader inom Solbackaområdet, Tälje 3:186 m. fl.

Stockholm 2007-05-25



Roland Jonsson

Tel: 08-57971663

070-3270348

Norrtälje kommun

Geoteknisk undersökning för byggnader inom Solbackaområdet, Tälje 3:186 m.fl.

1.	Uppdrag	3
2.	Fältarbete	3
3.	Underlag	3
4.	Planerad bebyggelse	3
5	Befintliga förhållanden	3
5.1	Marknivåer och vegetation	3
5.2	Befintliga kablar och ledningar	3
6.	Geohydrologiska förhållanden	3
7.	Geotekniska förhållanden	4
7.1	Allmänt	4
7.2	Stabilitet	4
7.3	Sättningar	4
7.4	Grundläggning	4

Ritningar:	Borrplan	G01
	Geotekniska sektioner	G02
	”_	G03
	”_	G04
	”_	G05
	”_	G06

Bilagor:	Jordprovsanalys
	CRS-försök

Norrtälje kommun

Geoteknisk undersökning för byggnader inom Solbackaområdet, Tälje 3:186 m fl.

1. Uppdrag

På uppdrag av Bosmycket AB har Markdata AB i samråd med undertecknad, utrett de geotekniska förhållandena inom Solbackaområdet, Tälje 3:186 m fl. Norrtälje kommun. Stor vikt har lagts på laboratorieundersökningar av jordens egenskaper samt grundvattenförhållandena.

2. Fältarbete

Nu utförda undersökningar har utförts av Markdata AB under april 2007 och har bestått av viktsondering, störd och ostörd provtagning.

3. Underlag

Underlag i denna utredning utgör bebyggelse enligt Illustration till detaljplan upprättad 2007-05-06 av Arkitektrådet AB.

4. Planerad bebyggelse

Inom kvarteret planeras att uppföras radhusbebyggelse. Ingen höjdsättning av mark eller byggnader föreligger för närvarande ej. Infarter sker från befintliga gator.

5 Befintliga förhållanden

5.1 Marknivåer och vegetation

Det undersökta området utgörs av åker och ängsmark i Södra delen. Områdets norra del utgörs av diverse byggnader och växthus samt vegetation och barrträd. En öppen damm föreligger i områdets nordöstra del. Fri vattenyta låg, vid undersökningstillfället, på + 10,69 m. Berg i dagen förekommer lokalt inom hela området. Planerad bebyggelse inom kvarteret omges i öster av befintlig bebyggelse som mestadels ligger på höglänt bergs- och moränmark. Marknivåer i området ligger på + 4 - +11 m.

5.2 Befintliga kablar och ledningar

Befintliga ledningar i området har ej närmare inventerats.

6. Geohydrologiska förhållanden

Grundvattensituationen är av vital betydelse för konsekvenser beträffande sättningar. Ytvatten strömmar ned från moränområdena och infiltrerar till grundvatten i gränsområdet mellan berg och lera. I den täta leran blir det mycket liten infiltration.

Inom moränområdet i norra delen förelåg en fri vattenyta på +10.69 m. Detta vatten infiltreras ner mot det låglänta området med lera. Fritt vatten i grävd brunn i områdets södra del låg vid

undersökningstillfället på nivån +4.39 m. Trycknivån på grundvatten i områdets södra del ligger i underkant torrskorpa, d v s 0.8—1.0 m under markytan.

7. Geotekniska förhållanden

7.1 Allmänt

Områdets södra del (söder om höjdkurva 6 m) utgörs av ett lerområde med lerdjup 0 – 4.5 m. Under 0,8 m tjockt torrskorpelager med underliggande lös lera. Skjuvhållfastheten är 11 – 21 kPa i borrhål 5. Ett i allmänhet tunt moräntäcke underlagrar leran. I områdets norra del (norr om höjdkurva 6 m) består grunden av fyllning inom växthusdelen på fastare sediment av lera och silt därunder morän. Längst i norr förekommer morän direkt från markytan.

7.2 Stabilitet

Uppfyllnader över en meter och schakter djupare än 1.5 m kan orsaka markbrott. Vid djupare schakter inom lerområdet måste flacka slänter utföras min 1:1.

7.3 Sättningar

Leran är överkonsoliderad 10-50 kPa, vilket innebär att man kan belasta marken med motsvarande belopp utan att skadliga sättningar uppkommer. Största lerdjupet och därmed sättningarna är i borrhål 5 där provtagning har skett.

Sättningarna blir där:

Enbart husbelastning	2 cm
Hus + 0,5 m fyllning	3 cm
Hus + 1,0 m fyllning	5 cm

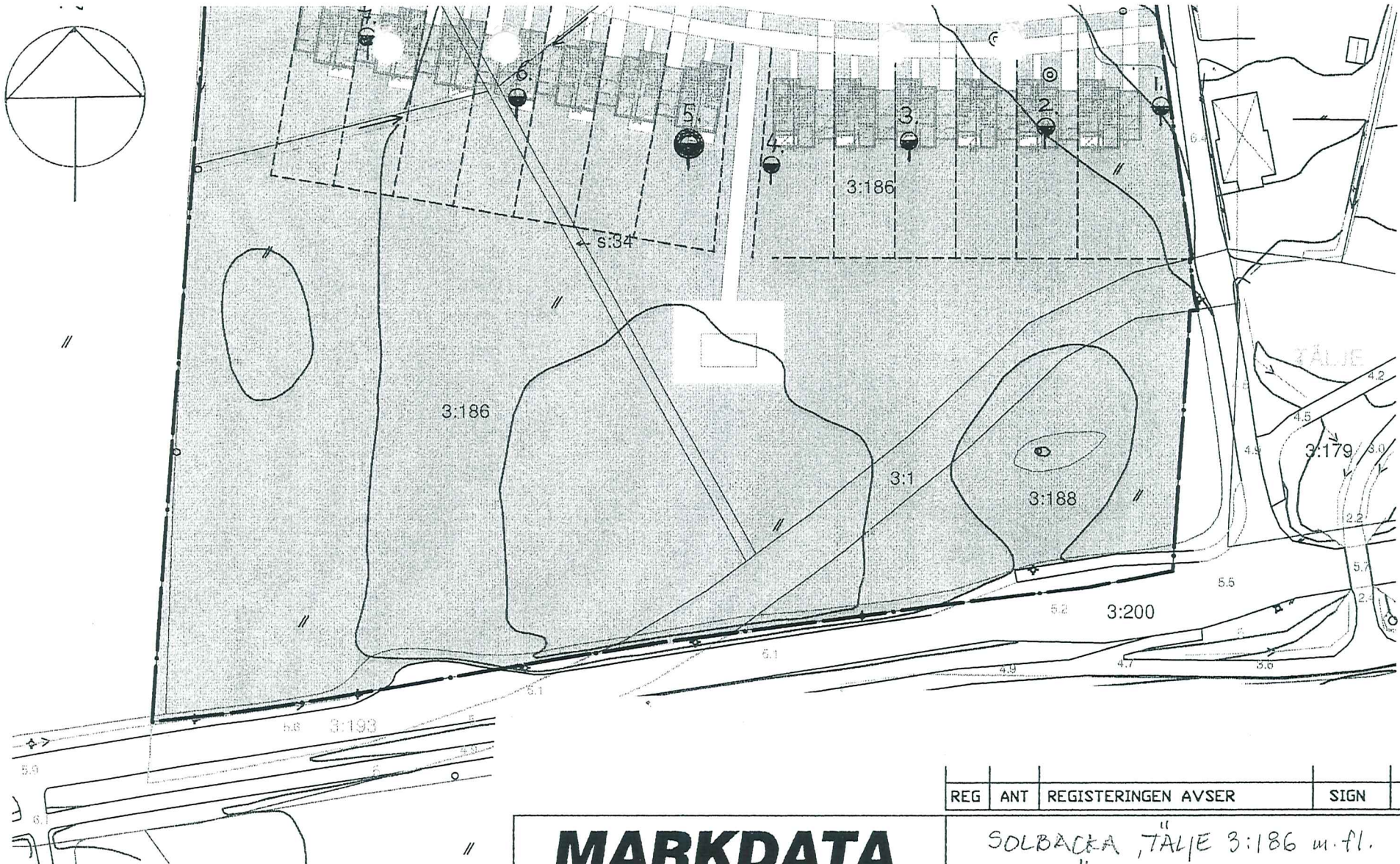
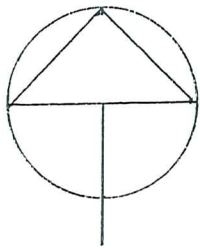
I övriga punkter är lerdjupen mindre och därmed sättningarna mindre.

I ovan givna sättningsberäkningar har hänsyn tagits till lastspridning från hela bottenplattan. Lasten på 3 m:s djup bör ej överstiga 15 kPa.

7.4 Grundläggning

Husen kan grundläggas på hel bottenplatta med kantförstyvningar under linjelasten. I de hus som underlagras av lera kan som extra säkerhet platta göras styvare. Detta gäller området med lös lera d v s söder om höjdkurva 6 m. Detta område kan hänföras till geoteknisk klass 2. Övriga delen kan betraktas som geoteknisk klass 1. All fyllning och vegetation bortschaktas före grundläggning och ersätts med friktionsjord.





REG	ANT	REGISTERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	---------------------	------	-------

MARKDATA

INGENJÖRSFIRMA MARKDATA AB
 Skolvägen 33, 196 34 KUNGSÄNGEN
 Tel. 08-84 89 80, Fax 08-84 87 40
 Mail markdata@swipnet.se

SOLBACKA, TÄLJE 3:186 m.fl.
 NORRTÄLJE STAD
 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
 BORRPLAN

RITAD	GRANSKAD	HANDLÄGGARE
S.W.	STEFAN	WAHLSTRÖM

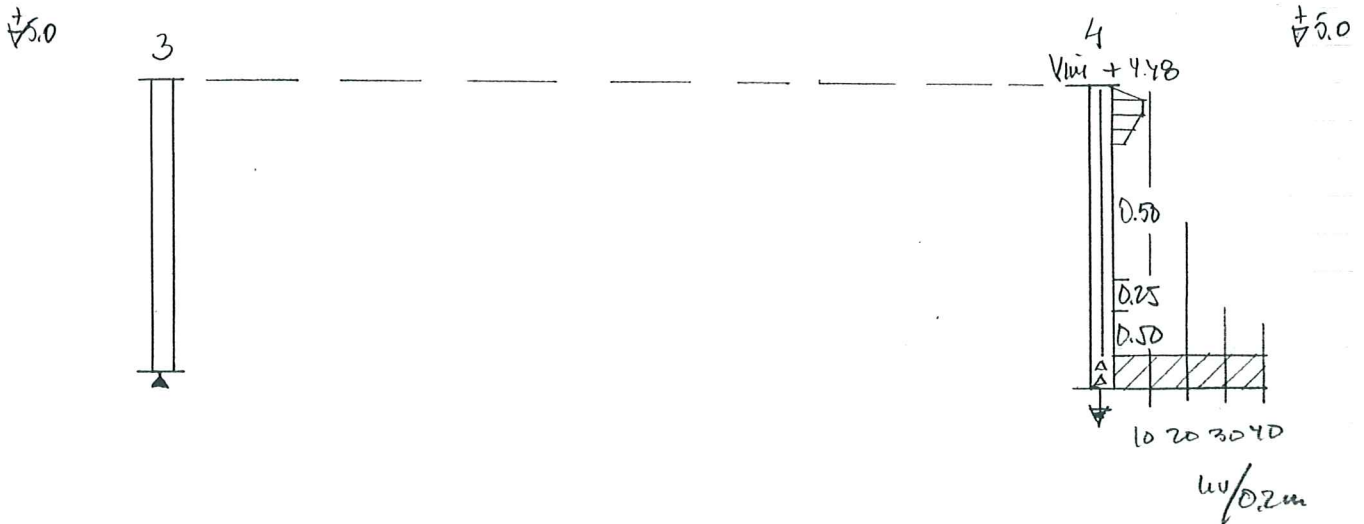
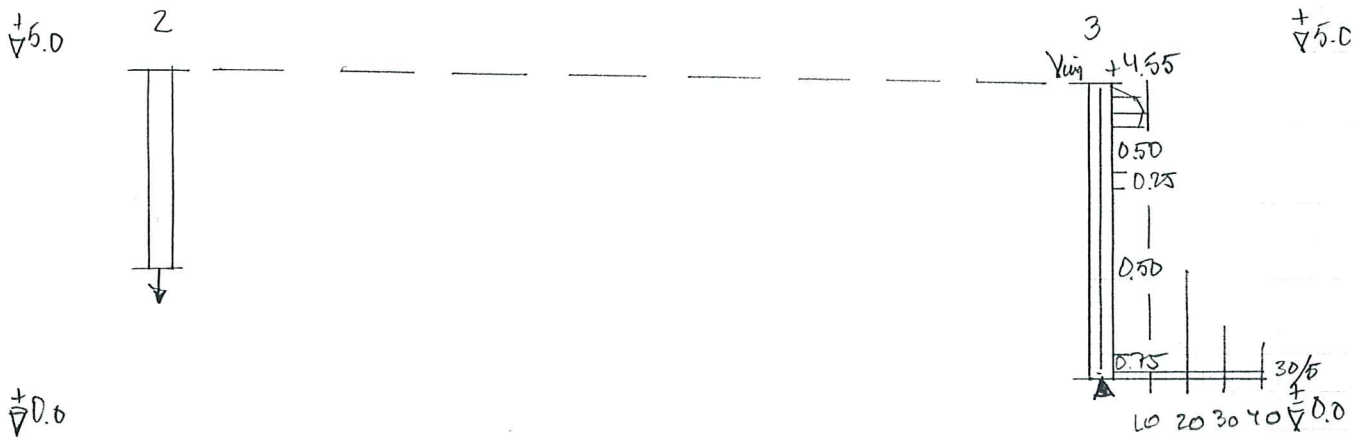
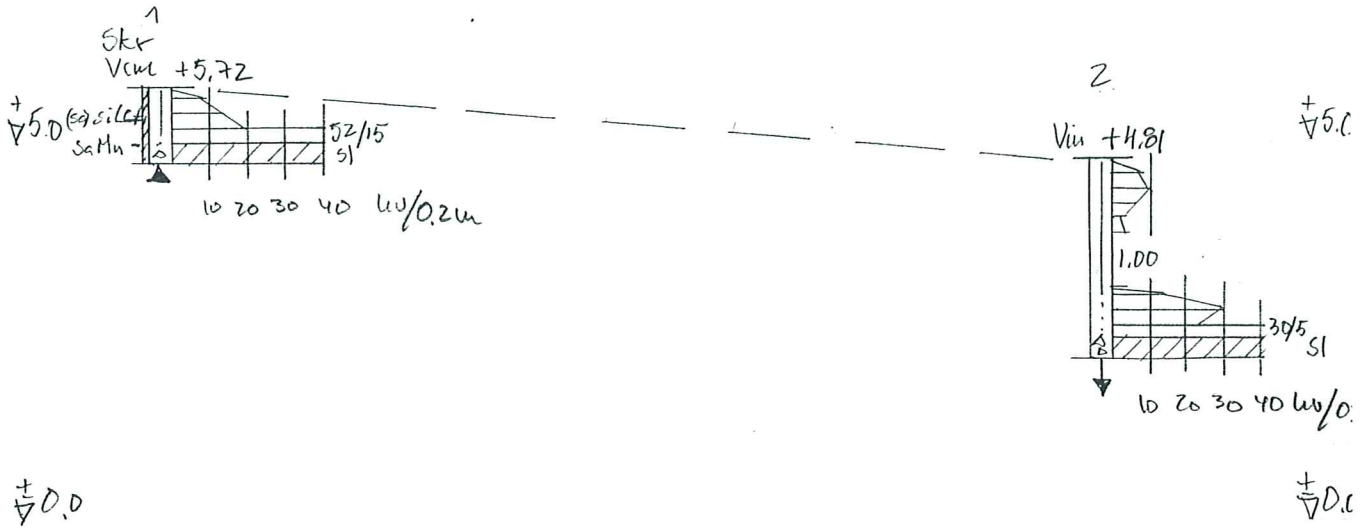
2007-05-25 KUNGSÄNGEN
Stefan Wahlström

SKALA	UPPDRAGSNUMMER	RITNINGNUMMER	REG
1:1000	10064	G:01	

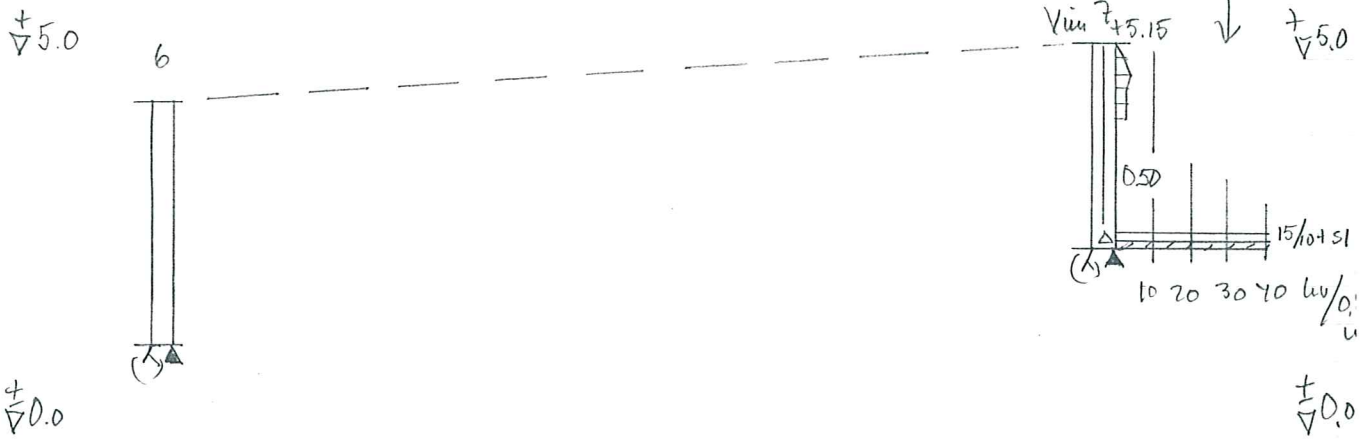
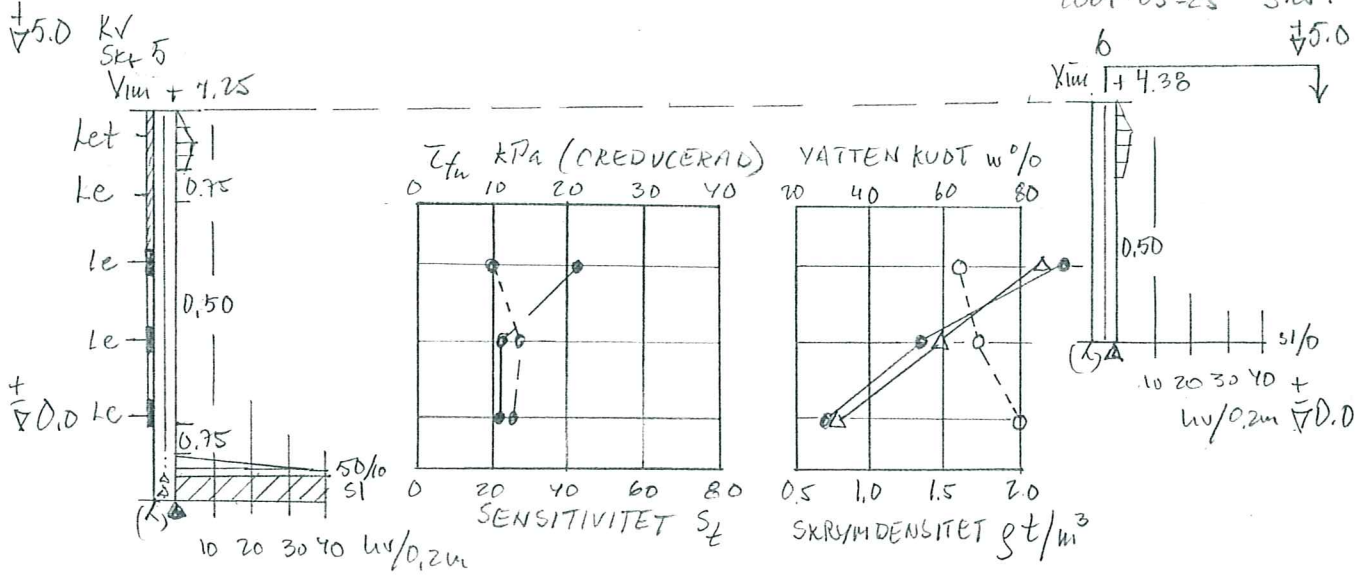
NY ADRESS
INGENJÖRSFIRMA MARKDATA AB
 Skolvägen 33, 196 34 KUNGSÄNGEN
 Tel. 08-84 89 80, Fax 08-84 87 40
 Mail markdata@swipnet.se

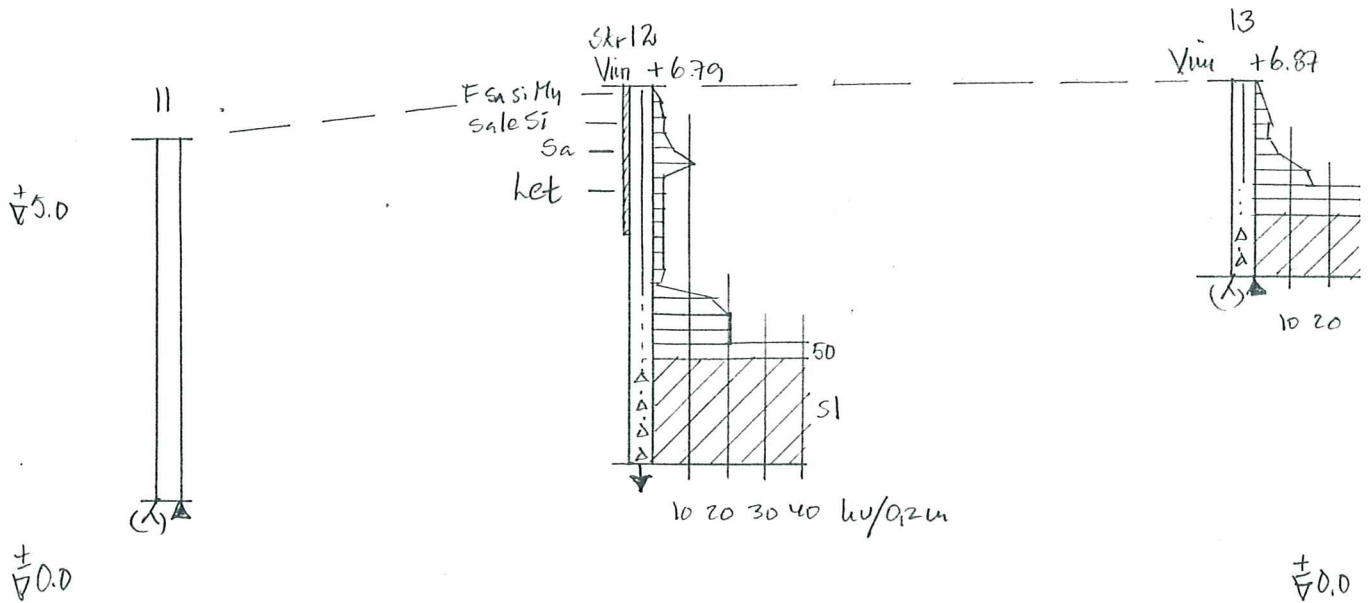
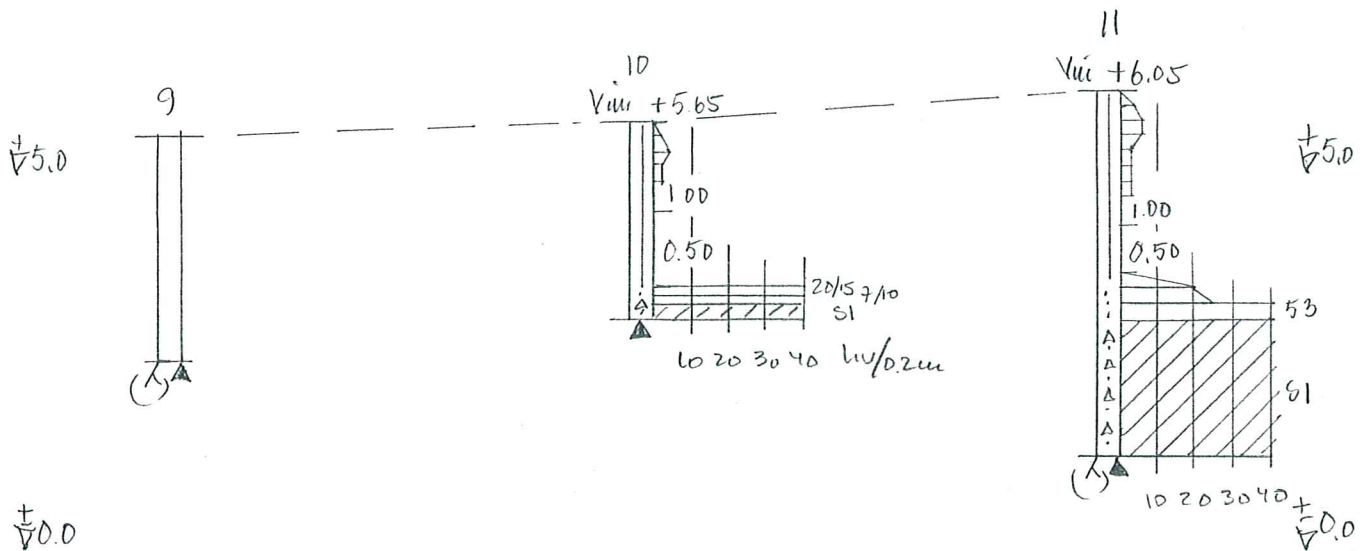
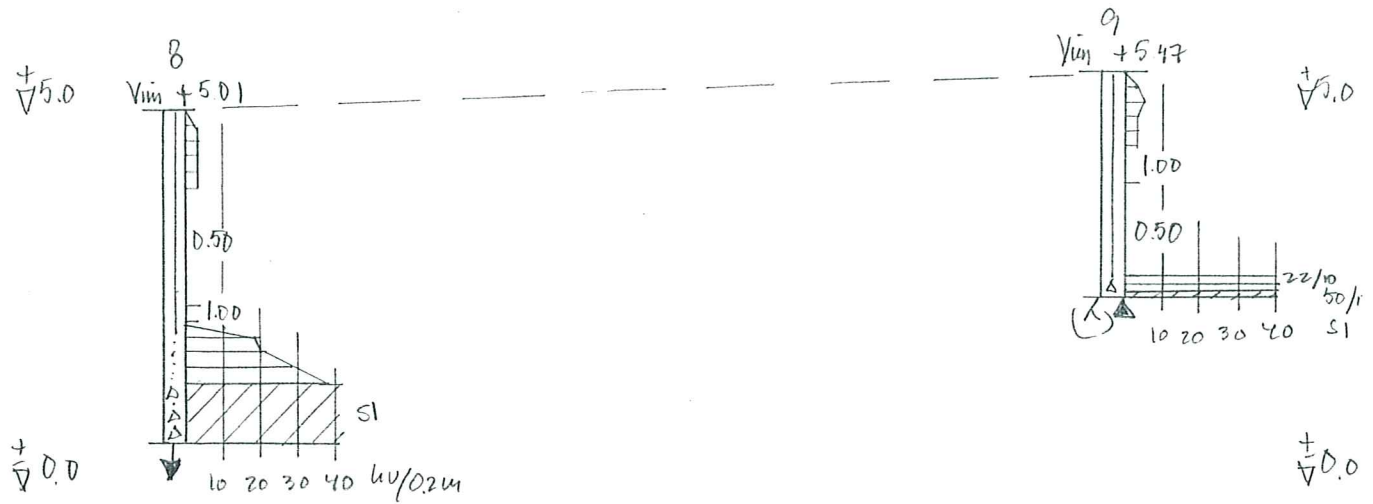
SÖLBACRA NORRTÄJE
 GEOTEKNISKA SEKTIONER
 LINJE 1.

RITNING G:02
 SKALA 1:1:200
 H=1:100
 2007-05-25 / S.W.



2007-05-25 S.U.



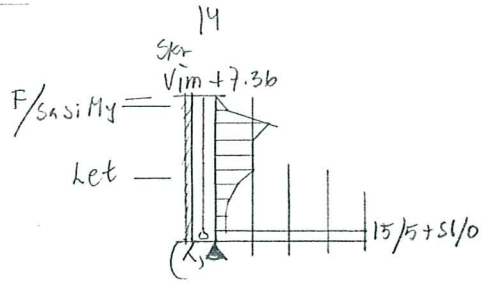
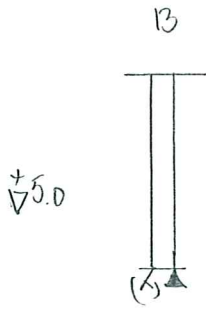


NY ADRESS
INGENJÖRSFIRMA MARKDATA AB
Skolvägen 33, 196 34 KUNGSÄNGEN
Tel. 08-84 89 80, Fax 08-84 87 40
Mail markdata@swipnet.se

SOLBACKA NORRTÄLJE
GEOTEKNISKA SEKTIONER

RITNING 6:05
SKALA L=1:200
H=1:100
2007-05-07 S.W

LINJE 3



± 0.0

± 5.0

Jordprovsanalys

Projekt Solbacka, Norrtälje		
Uppdragsnummer	Uppdragsgivare	Gransk./Tabell
	Markdata AB, Sundbyberg	Löp-nr 17009
Provtagningsdatum	Provtagningsredskap / Analysmetod	Datum/Sign 2007-05-21
2007-05-15	Kv St I ø 50mm	Undersökningsdatum 2007-05-21

Provtagning djup (m)	Provtagning djup (cm)	Beskrivning av provtagningens art och förhållanden (enl. SGF/BGS Beteckningssystem 2007)	Densitet (t/dm ³)	Vattenhalt (w [%])	Korn halten (p [%])	Skivkraft (sk [%])	Skivkraft (kPa)	Mörk grad (k ₁₀₀)	Samt
5	2.0	Brunrå rostfläckig lera, Le	1,54	85	91	10	21	4B/3	
	3.0	Brunrå varvig lera med sand- och gruskorn, vLe	1,64	59	54	14	11	4B/3	
	4.0	Brunrå varvig lera med sandskikt samt gruskorn, vLe <u>sa</u>	2,00	31	30	12	11	4B/3	

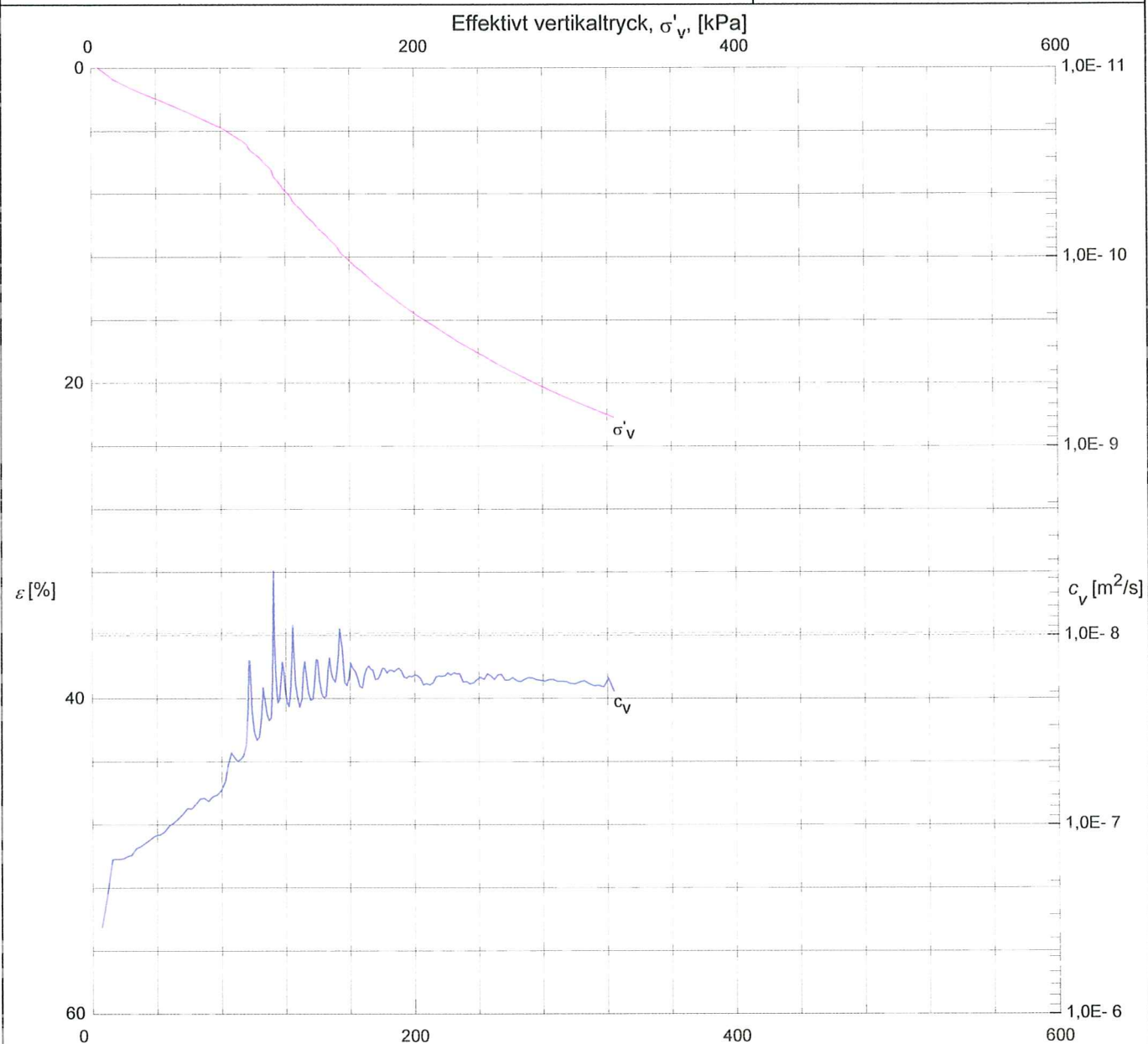
- 1) Okorrigerat värde. Korrigeringen rekommenderas enl. SGF-INFO nr 3
2) Klassning enl. Anläggnings AMA 98

P:\2172\Uppdrag 2007\17009[Kv 070521.xls]



Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: Solbacka, Norrtälje		
Uppdragsnummer:	Uppdragsgivare: Marktada AB, Sundbyberg	Datum/Sign: 2007-05-24 Löp-nr/Gransk.: 17009
Sektion/borrhål: 5 Densitet: 1,54 t/m ³ Benämning: Rostfläckig lera	Djup: 2,0 m Vattenkvot: 85 % Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 2 Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,73 %/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.

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa	M'	$c_{v, min}$, m ² /s	k_f , m/s	β_k
85	801	133	9,8	1,4E-8	3,7E-10	3,2

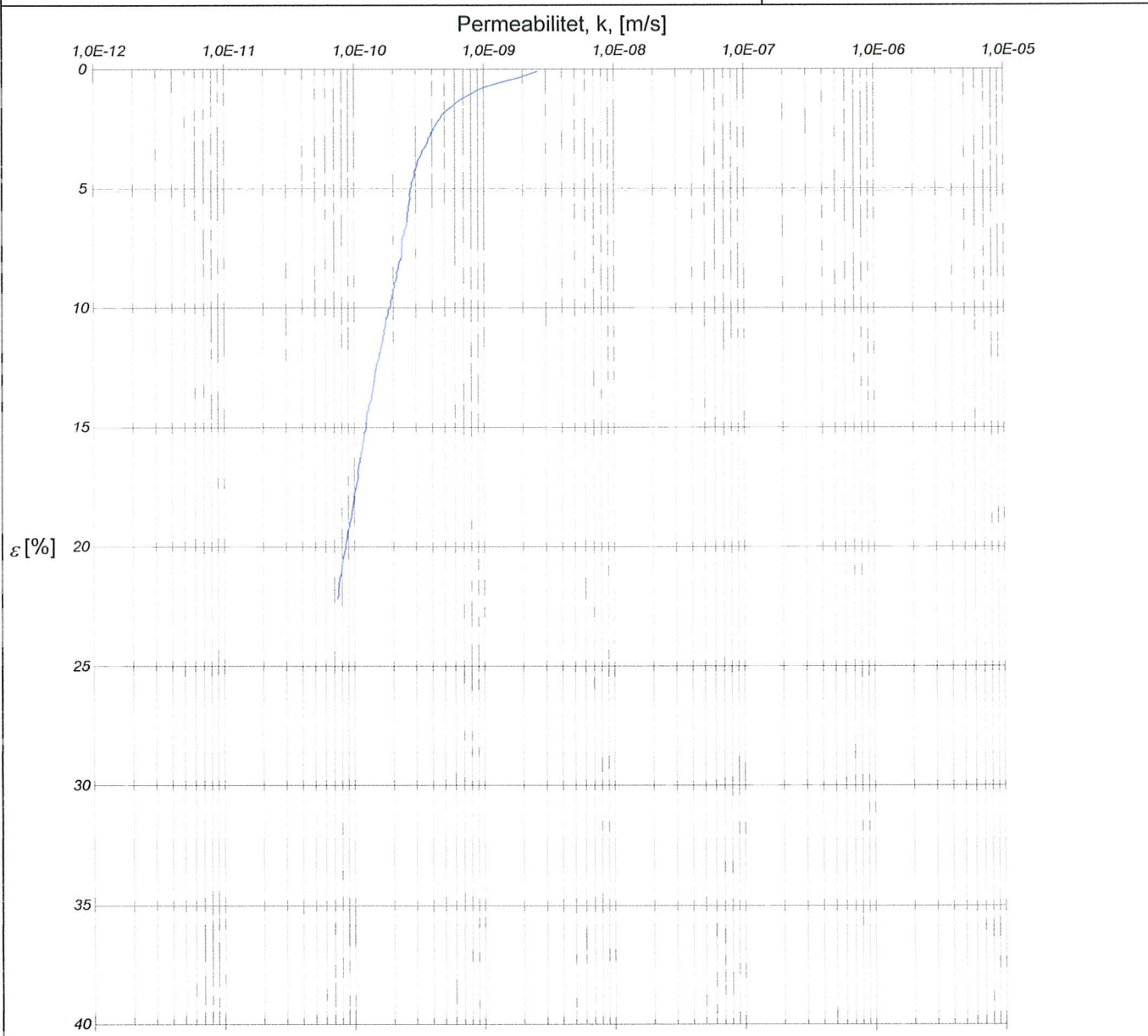
Anm.

Redovisning enligt SGF:s Laboratoriökommittés rekommendationer.



Utvärdering av permeabilitet

Projekt: Solbacka, Norrtälje		
Uppdragsnummer:	Uppdragsgivare: Marktada AB, Sundbyberg	Datum/Sign: 2007-05-24 Löp-nr/Gransk.: 17009
Sektion/borrhål: 5 Densitet: 1,54 t/m ³ Benämning: Rostfläckig lera	Djup: 2,0 m Vattenkvot: 85 % Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 2 Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,73 %/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.

$k_i, m/s$	β_k
3,7E-10	3,2

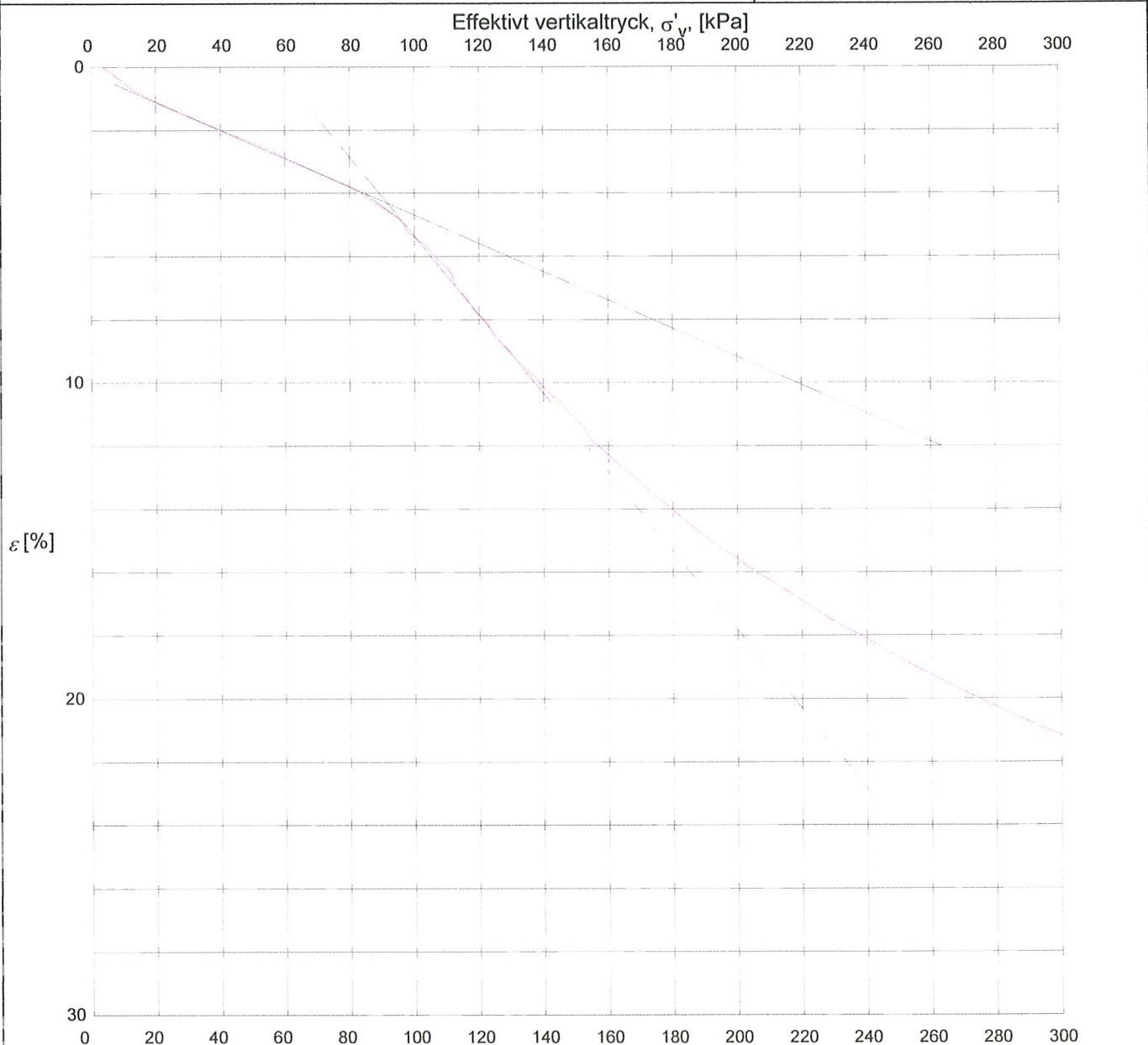
Anm.

Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.



Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: Solbacka, Norrtälje		
Uppdragsnummer:	Uppdragsgivare: Marktada AB, Sundbyberg	Datum/Sign: 2007-05-24 Löp-nr/Gransk.: 17009
Sektion/borrhål: 5 Densitet: 1,54 t/m ³ Benämning: Rostfläckig lera	Djup: 2,0 m Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 2 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.

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa
85	801	133

Anm.

Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Solbacka, Norrtälje**

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2007-05-24

Marktada AB, Sundbyberg

Löp-nr/Gransk.: 17009

Sektion/borrhål: 5

Djup: 3,0 m

Ödometer nr: 3

Densitet: 1,64 t/m³

Vattenkvot: 59 %

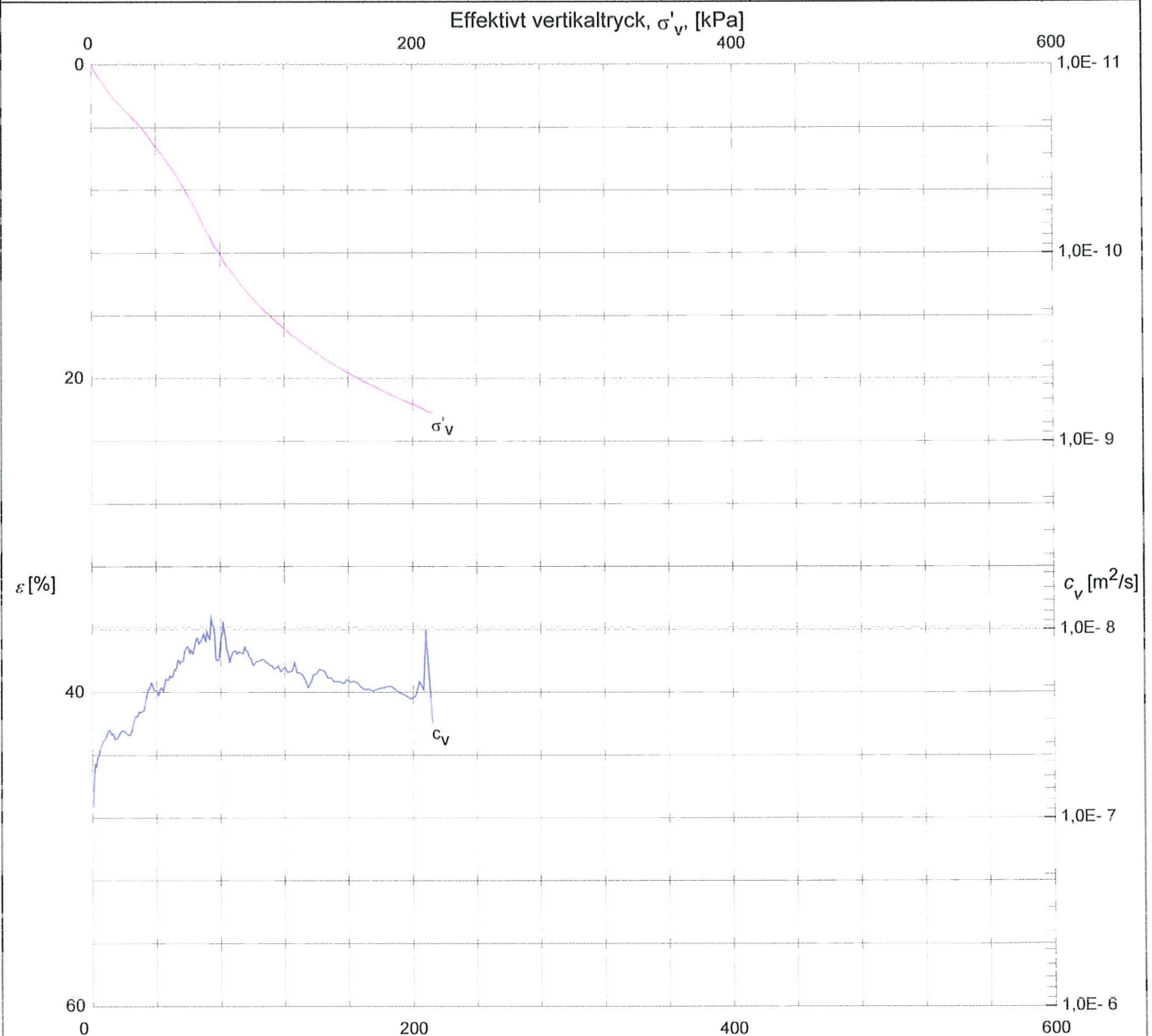
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Varvig lera med sand- och gruskorn

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,73 %/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.

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa	M'	$c_{v, min}$, m ² /s	k_i , m/s	β_k
36	522	66	14,3	1,0E-8	5,0E-10	3,4

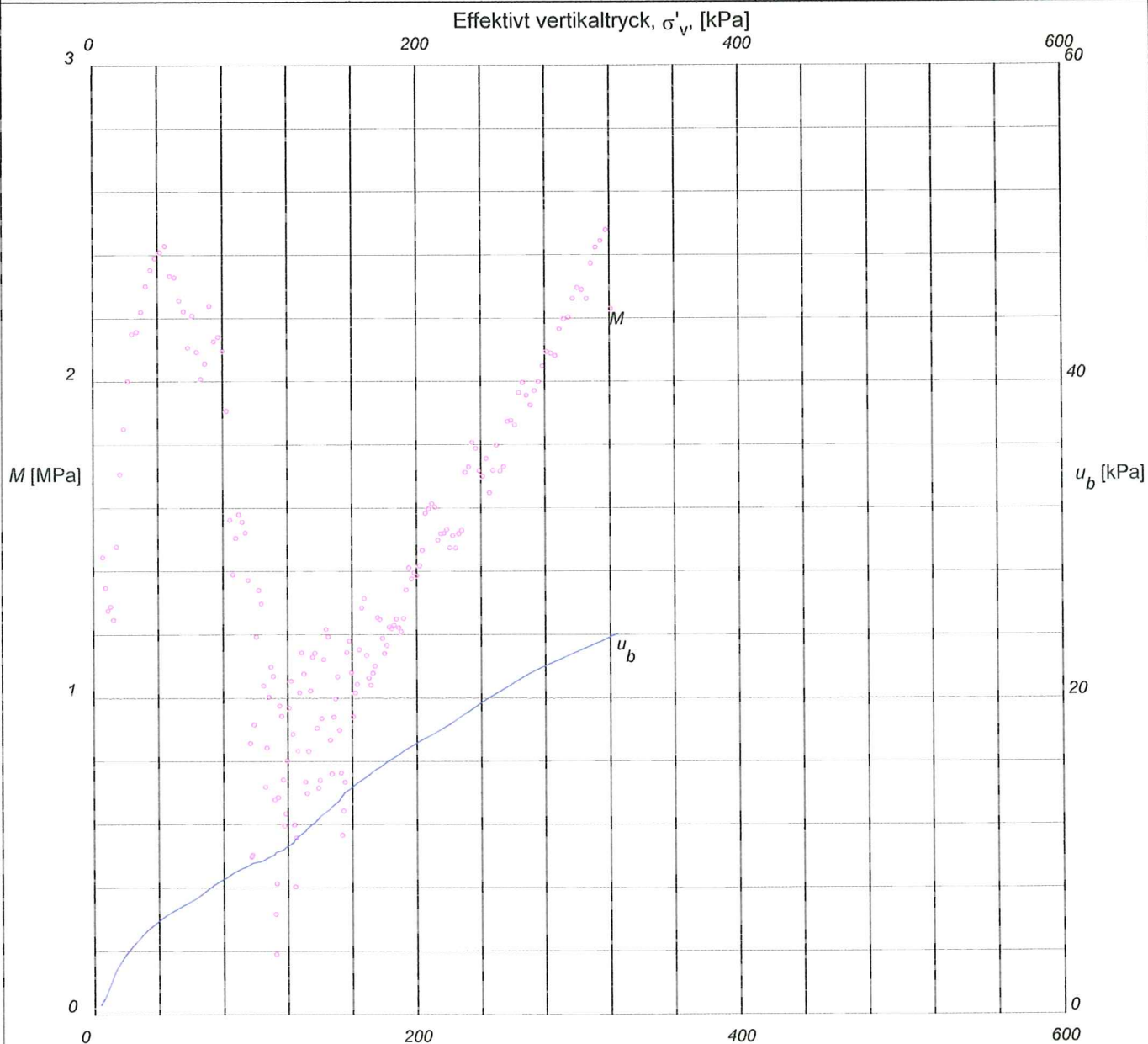
Anm.

Redovisning enligt SÖF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.



Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: Solbacka, Norrtälje		
Uppdragsnummer:	Uppdragsgivare: Marktada AB, Sundbyberg	Datum/Sign: 2007-05-24 Löp-nr/Gransk.: 17009
Sektion/borrhål: 5 Densitet: 1,54 t/m ³ Benämning: Rostfläckig lera	Djup: 2,0 m Vattenkvot: 85 % Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 2 Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,73 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

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

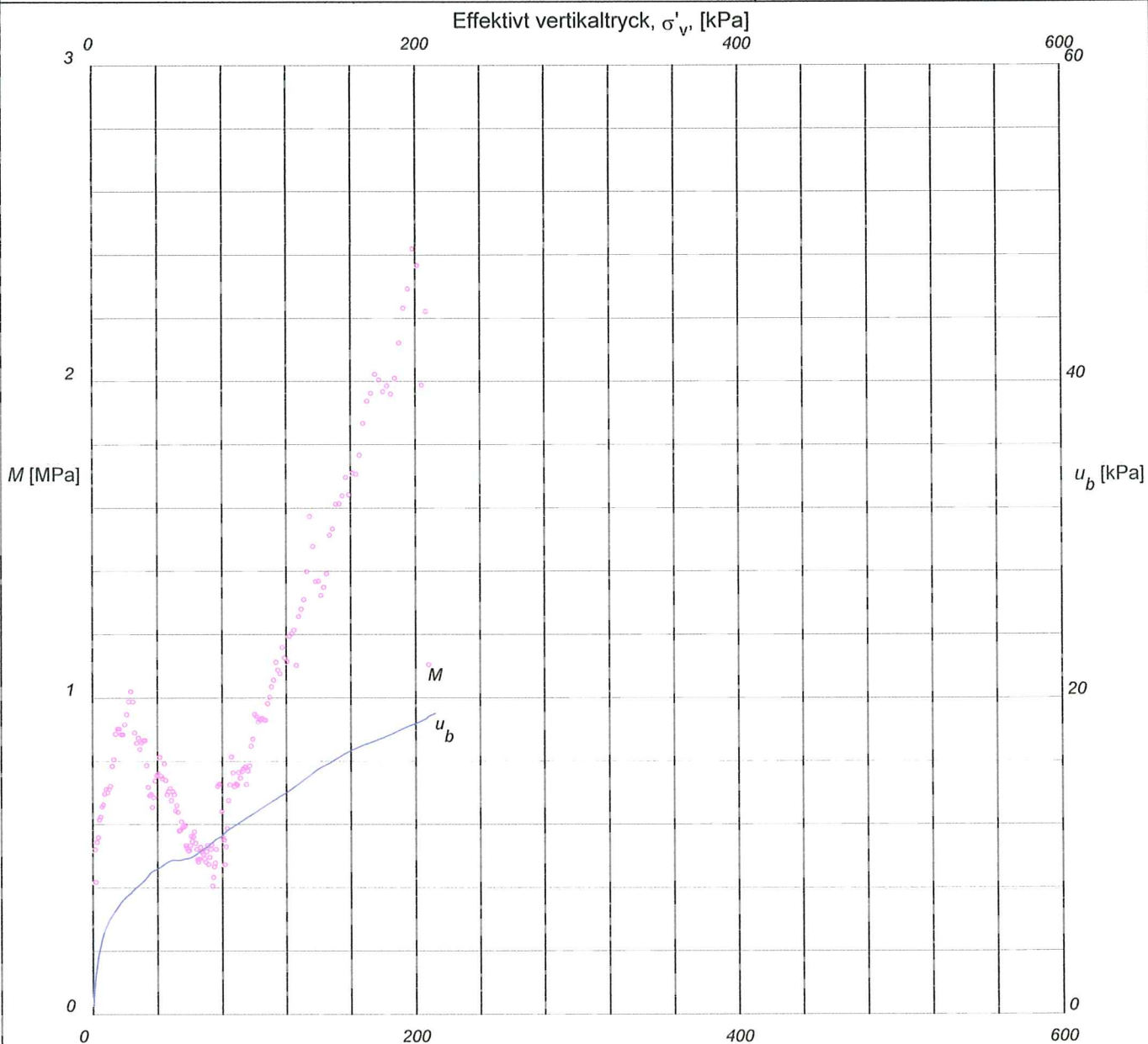
M'	$\sigma'_{L,}$ kPa
9,8	133

Anm.



Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: Solbacka, Norrtälje		
Uppdragsnummer:	Uppdragsgivare: Marktada AB, Sundbyberg	Datum/Sign: 2007-05-24 Löp-nr/Gransk.: 17009
Sektion/borrhål: 5 Densitet: 1,64 t/m ³ Benämning: Varvig lera med sand- och gruskorn	Djup: 3,0 m Vattenkvot: 59 % Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 3 Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,73 %/h



Redovisning enligt SOF:s Laboratorierådets rekommendationer.

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

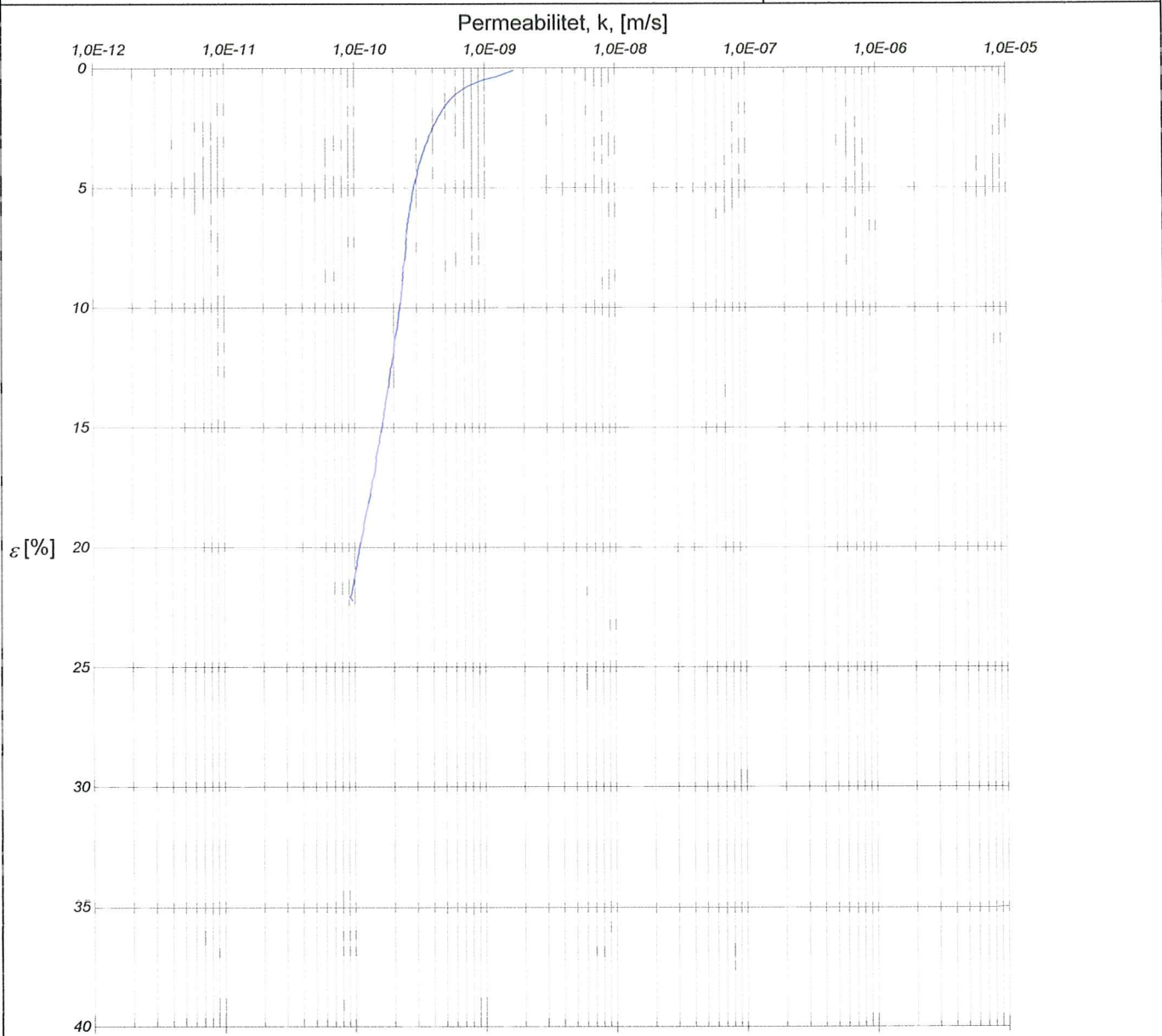
M'	σ' _L , kPa
14,3	66

Anm.



Utvärdering av permeabilitet

Projekt: Solbacka, Norrtälje		
Uppdragsnummer:	Uppdragsgivare: Marktada AB, Sundbyberg	Datum/Sign: 2007-05-24 Löp-nr/Gransk.: 17009
Sektion/borrhål: 5 Densitet: 1,64 t/m ³ Benämning: Varvig lera med sand- och gruskorn	Djup: 3,0 m Vattenkvot: 59 % Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 3 Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,73 %/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.

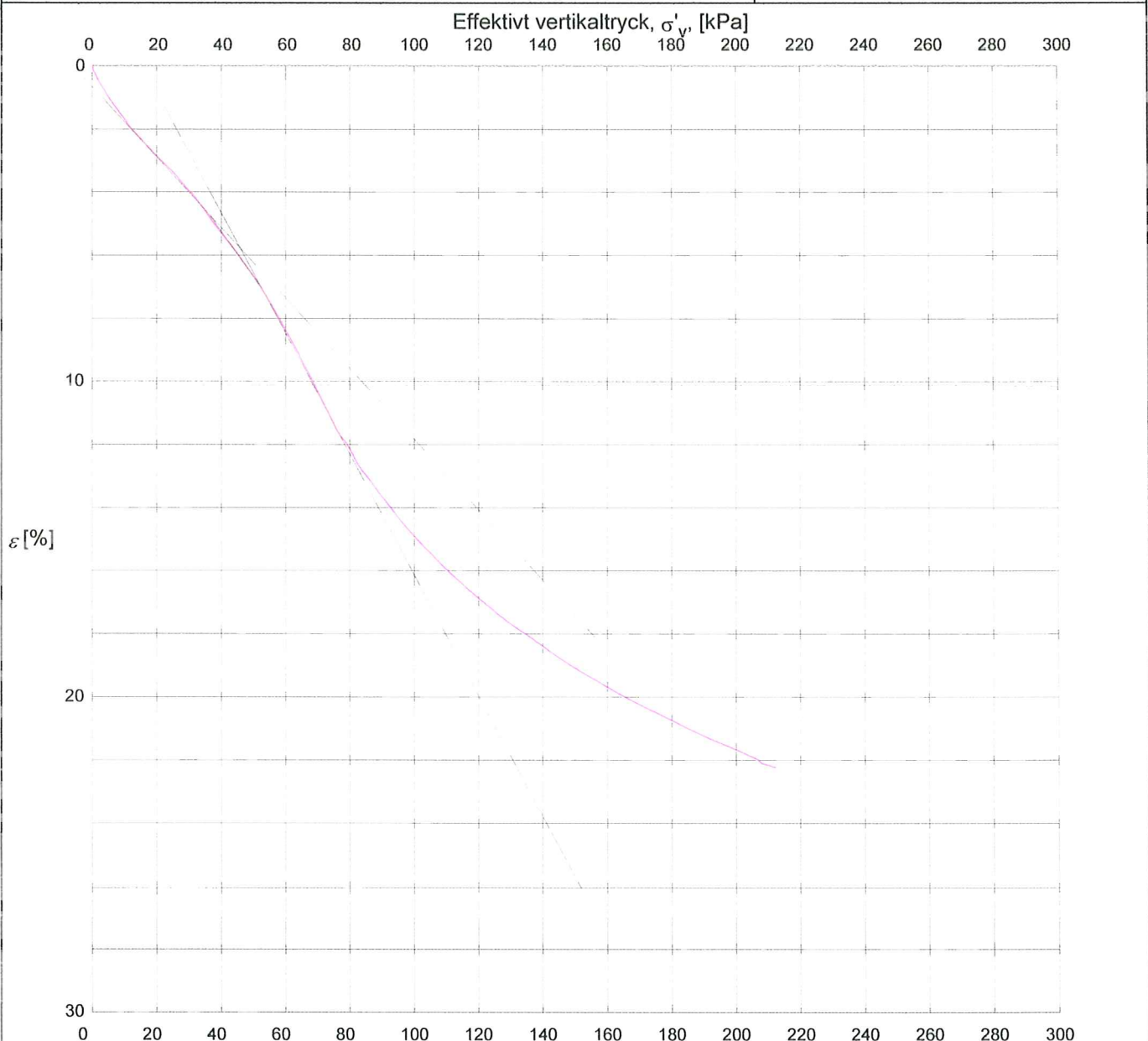
$k_i, m/s$	β_k
5,0E-10	3,4

Anm.



Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: Solbacka, Norrtälje		
Uppdragsnummer:	Uppdragsgivare: Marktada AB, Sundbyberg	Datum/Sign: 2007-05-24 Löp-nr/Gransk.: 17009
Sektion/borrhål: 5	Djup: 3,0 m	Ödometer nr: 3
Densitet: 1,64 t/m ³	Vattenkvot: 59 %	Provdiameter: 50 mm
Benämning: Varvig lera med sand- och gruskorn		Provhöjd: 20 mm
		Def. hastighet: 0,73 %/h



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

σ'_c kPa	M_L kPa	σ'_L kPa
36	522	66

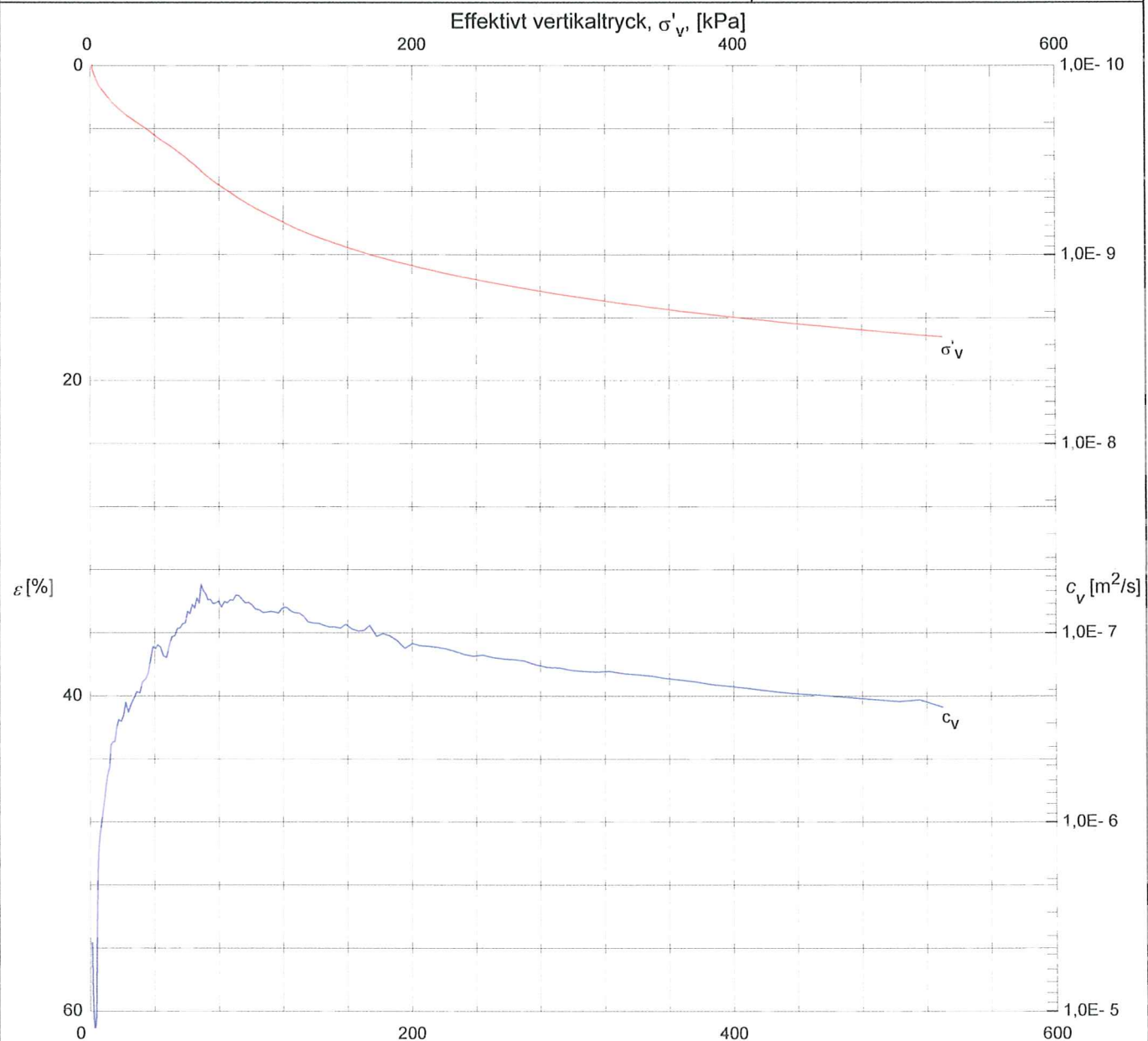
Anm.

Redovisning enligt SCF:s Laboratoriokommittés rekommendationer.



Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: Solbacka, Norrtälje		
Uppdragsnummer:	Uppdragsgivare: Marktada AB, Sundbyberg	Datum/Sign: 2007-05-24 Löp-nr/Gransk.: 17009
Sektion/borrhål: 5 Densitet: 2 t/m ³ Benämning: Varvig lera med sandsikt samt gruskorn	Djup: 4,0 m Vattenkvot: 31 % Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 4 Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,71 %/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.

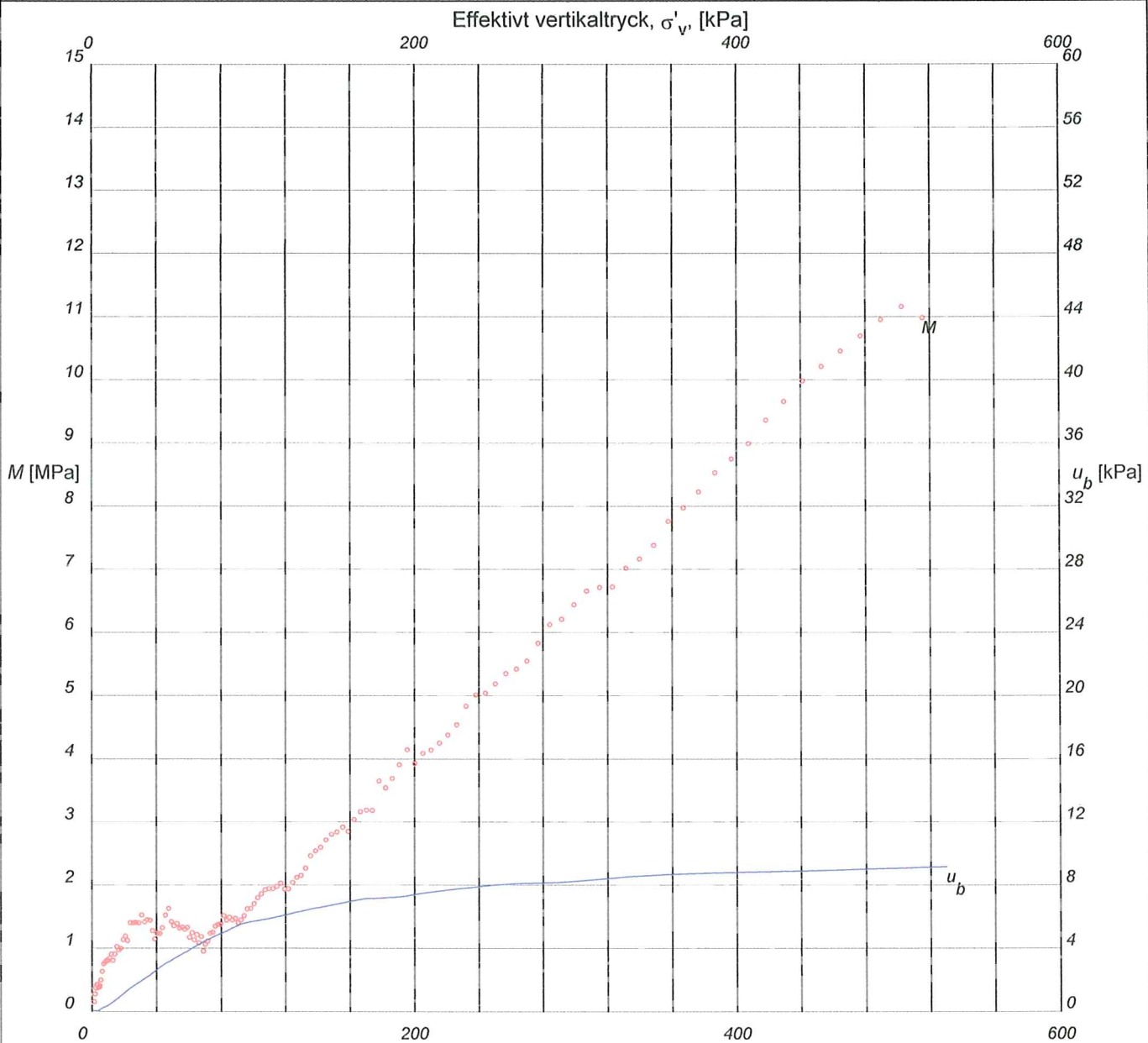
σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa	M'	$c_{v, min}$, m ² /s	k_i , m/s	β_k
(59)	1024	71	24,0	6,2E-8	9,6E-10	4,1

Anm.



Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: Solbacka, Norrtälje		
Uppdragsnummer:	Uppdragsgivare: Marktada AB, Sundbyberg	Datum/Sign: 2007-05-24 Löp-nr/Gransk.: 17009
Sektion/borrhål: 5	Djup: 4,0 m	Ödometer nr: 4
Densitet: 2 t/m ³	Vattenkvot: 31 %	Provningstemp.: 20 °C
Benämning: Varvig lera med sandskikt samt gruskorn		Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,71 %/h



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

M'	$\sigma'_{L'}$ kPa
24,0	71

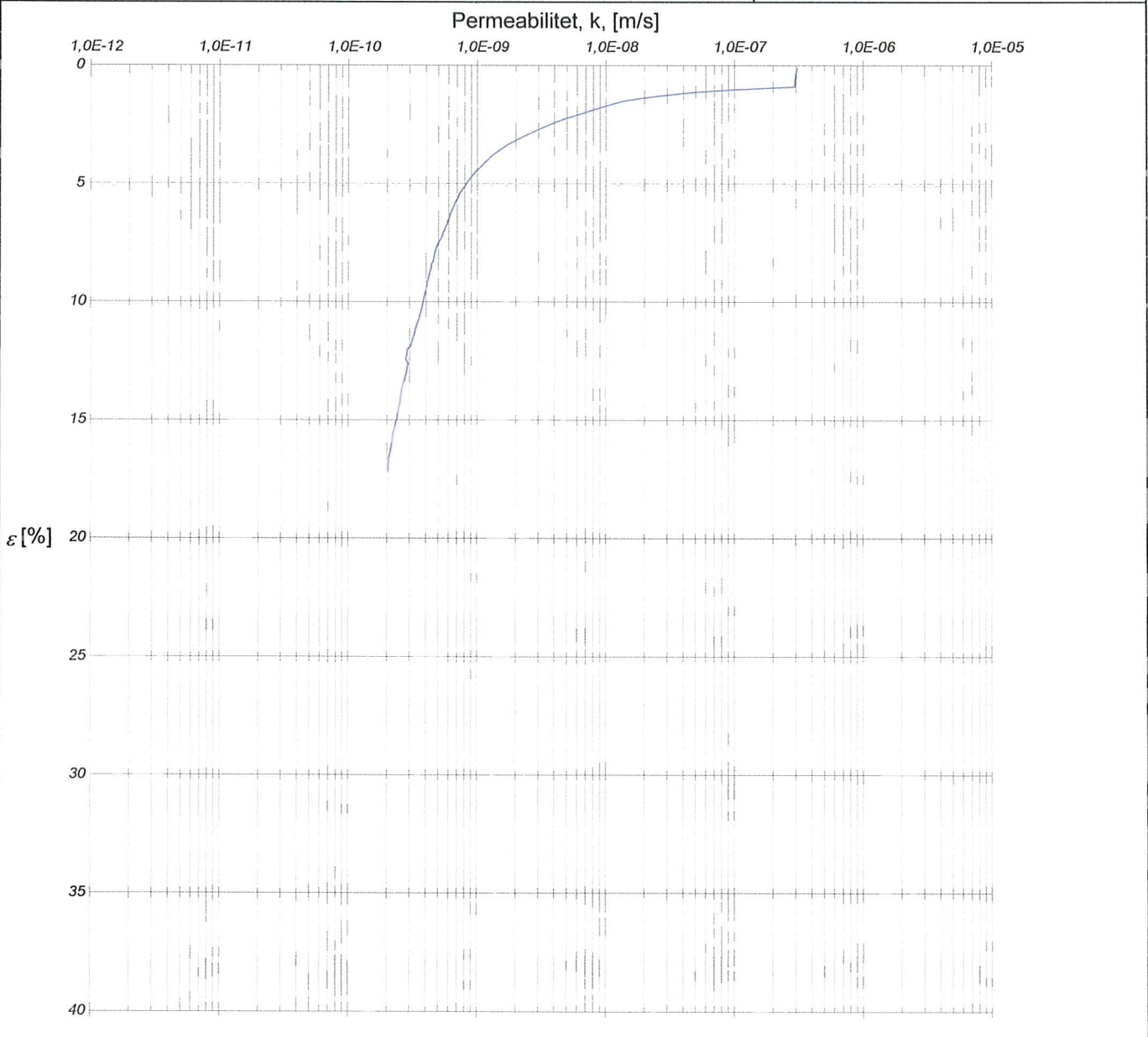
Anm.

Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.



Utvärdering av permeabilitet

Projekt: Solbacka, Norrtälje		
Uppdragsnummer:	Uppdragsgivare: Marktada AB, Sundbyberg	Datum/Sign: 2007-05-24 Löp-nr/Gransk.: 17009
Sektion/borrhål: 5 Densitet: 2 t/m ³ Benämning: Varvig lera med sandskikt samt gruskorn	Djup: 4,0 m Vattenkvot: 31 % Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 4 Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,71 %/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.

$k_i, m/s$	β_k
9,6E-10	4,1

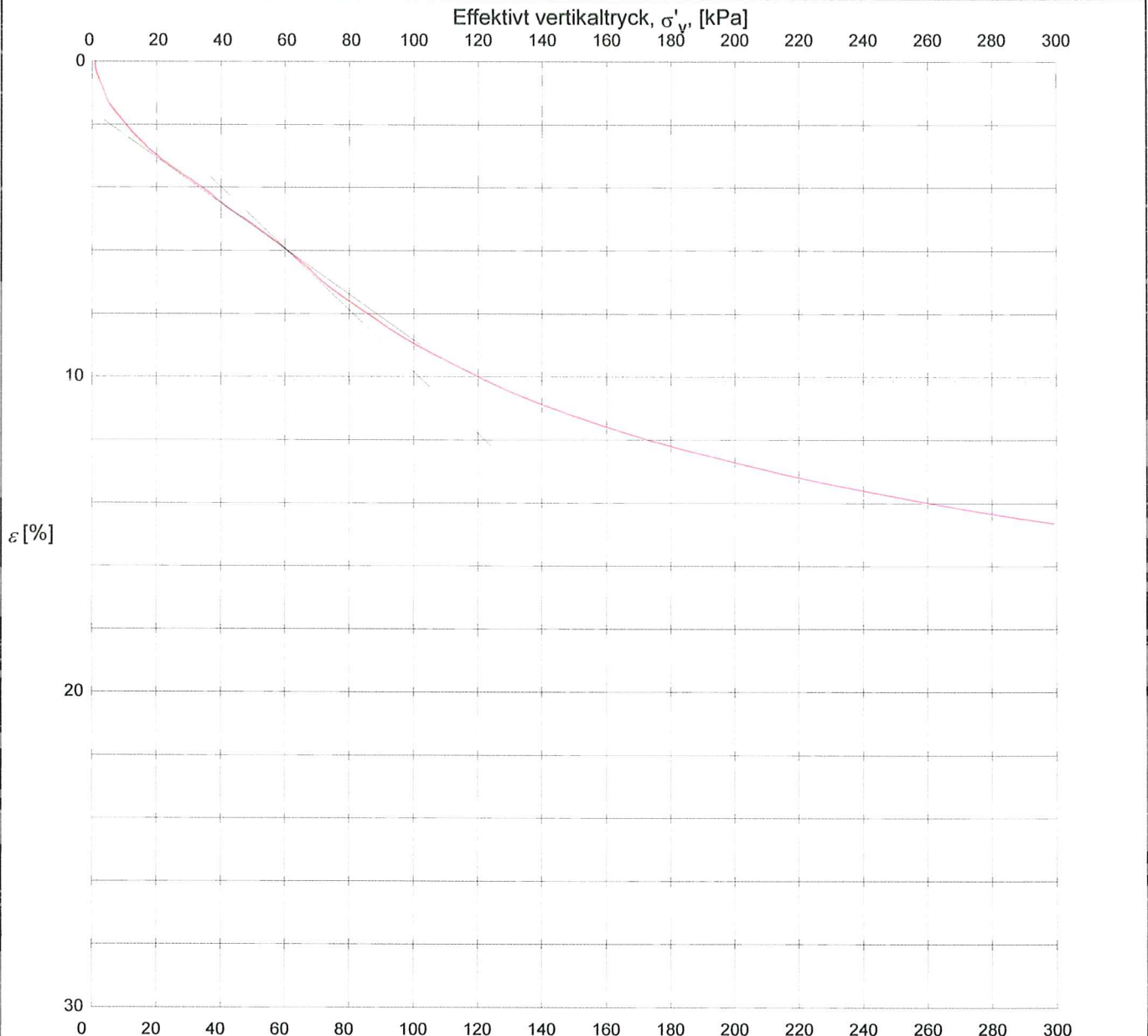
Anm.

Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.



Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: Solbacka, Norrtälje		
Uppdragsnummer:	Uppdragsgivare: Marktada AB, Sundbyberg	Datum/Sign: 2007-05-24 Löp-nr/Gransk.: 17009
Sektion/borrhål: 5	Djup: 4,0 m	Ödometer nr: 4
Densitet: 2 t/m ³	Vattenkvot: 31 %	Provdiameter: 50 mm
Benämning: Varvig lera med sandskikt samt gruskorn		Provhöjd: 20 mm
		Def.hastighet: 0,71 %/h



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

σ'_c kPa	M_L kPa	σ'_L kPa
(59)	1024	71

Anm.

