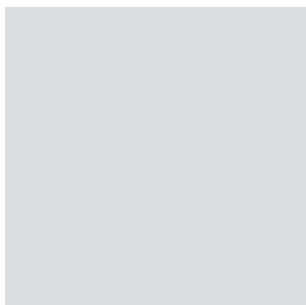


Arkitekter Ingenjörer

Uppdrag nr. 14U25899



Projekterings-PM Geo- och miljöteknik

Luthagen 9:1
Ny radhuslänga
Uppsala kommun



www.bjerking.se

Projekterings-PM Geo- och miljöteknik

Uppdragsnamn
Luthagen 9:1
Ny radhuslänga
Uppsala kommun

Fantastiska Hus AB
Johannes Gezelius
Jumkilsgatan 17
752 18 Uppsala

Uppdragsgivare
Fantastiska Hus AB
Johannes Gezelius

Vår handläggare
Henrik Håkansson

Datum
2014-11-12

1 Uppdrag

Undersöka undergrundens beskaffenhet med hänsyn till fastighetens geotekniska och markmiljötekniska förutsättningar som underlag för projektering av nya bostadshus.

2 Objektsbeskrivning – översiktlig

En huslänga med sju stycken radhus planeras på fastigheten Luthagen 9:1 inom kvarteret Hemfrid i Uppsala. Byggnaderna kommer uppföras i 2½ plan ovan mark samt med källare.

3 Utförda undersökningar

Resultatet av utförda undersökningar framgår av Markteknisk undersökningsrapport med uppdragsnummer 14U25899, dat. 2014-11-12, upprättad av Bjerking AB.

4 Markförhållanden

I undersökta punkter utgörs ytskiktet av 0,2 – 1,0 meter fyllning. Ytskiktet underlagras av 20 – 23 meter kohesionsjord, därunder följer friktionsjord ovan berg.

Kohesionsjorden utgörs av lera som uppvisar torrskorpekaraktär, dvs. hög skjuvhållfasthet, ner till ca 2 meters djup för att därunder i huvudsak uppvisa mycket låg skjuvhållfasthet. Lägst härledda skjuvhållfasthet med vingborr är ca 10 kPa på 14 meters djup i sonderingspunkt 14BG05.

Friktionsjorden under leran har inte undersökts men bedöms vara av medelhög till hög relativ fasthet.

Utförda sonderingar har stoppat mot block, berg eller i fast lagrad friktionsjord på mellan 23 – 25 meters djup.

5 Grundvatten, ytvatten

Grundvattennivån har inte särskilt undersökts inom ramen för detta uppdrag. Bjerking AB har däremot ett sedan tidigare installerat grundvattenrör i närheten som kan anses representativt för området. De mätningar som utförts visar att grundvattnets trycknivå ligger kring +6,3, d.v.s. ca 5 meter under markytan.

Det skall beaktas att arbetsområdet är beläget inom yttre skyddsområde för Uppsala kommuns vattentäkt. Vid arbeten djupare än inom 1 m över högsta grundvattenyta (grundvattentrycknivå), ska ansökan om dispens från skyddsföreskrifterna göras hos länsstyrelsen i Uppsala län, d.v.s. i aktuellt fall djupare än ca +7,3.

6 Sättningar - allmänt

För kontroll av lerans sättningsegenskaper har ostörda lerprover upptagits i sonderingspunkt 14BG04 och analyserats på lab. med så kallade ödometerförsök (typ CRS).

Sättningsberäkningar har därefter utförts, utifrån laboratorieprotokoll, för en jämnt fördelad belastningsökning motsvarande 10 resp. 20 kN/m². Teoretiskt beräknad sättning framgår av tabell nedan.

Tabell 2 Sättningsberäkningar

Lerdjup [m]	10 kPa Sättning [cm]	20 kPa Sättning [cm]
23	12 - 15	25 - 30

I denna beräkning har eventuella sättningar i okvalificerad fyllning inte beaktats.

7 Radon

För undersökningen har radonhalten i markluften mätts i 3 punkter vars lägen framgår av planritning, se tillhörande MUR.

De utförda mätningarna visar att marken inom undersökningsområdet innehåller normala radonhalter i mätpunkt 14BG02 men låga halter i de övriga.

Marken klassificeras som högriskradonmark vilket medför att planerad byggnation skall utföras i radonskyddat utförande.

8 Miljö

I fyllnadsmaterialet (14BG01 och 04, nivå ca 0-1 m) har polycykliska aromatiska kolväten (PAH) påträffats i förhöjda halter. Halterna överskrider Naturvårdverkets generella riktvärden för *känslig markanvändning* (KM) vilket är de krav på markkvalitet som bedöms gällande då området ska bebyggas med bostäder. I borrhål 14BG01 har de högsta halterna av PAH påträffats och överskrider där även riktvärdena för *mindre känslig markanvändning* (MKM). Alifater/aromater har påträffats i 14BG01 men i låga halter som underskrider riktvärden för KM.

I syfte att undersöka påträffade föroreningars utbredning i djupled har även underliggande lera (14BG01 och 04, nivå ca 1-2 m) analyserats. Samtliga analyserade parametrar underskrider riktvärden för KM.

En kompletterande miljöteknisk markundersökning rekommenderas för att vidare undersöka fastighetens föroreningsstatus inför kommande markarbeten.

Alla påvisade föroreningar ska omgående anmälas till Miljökontoret i Uppsala kommun, i enlighet med Miljöbalken 10 kap. 11 §. Anmälan gjordes genom Bjerking AB 2014-11-03.

Likaså ska Miljökontoret informeras senast sex veckor innan eventuella markarbeten påbörjas inom förorenat område. Om nya föroreningar upptäcks vid schaktning ska Miljökontoret informeras omgående.

9 Grundläggning

Eftersom byggnaden förses med källare, d.v.s. lastkompenseras, bedöms grundläggningen kunna utföras direkt i mark som planerat.

Grundkonstruktionen bör utföras extra styv för att sprida lasterna så bra som möjligt på underliggande lera. Förslagsvis platsgjuts även samtliga källarväggar, såväl ytterväggar, hjärtvägg samt lägenhetsavskiljande väggar, för att uppnå en god styvhet i konstruktionen. Med föreslagen lösning bedöms endast mindre, acceptabla, sättningar komma att utbildas, d.v.s. sättningar som varken får någon estetisk eller praktisk betydelse.

Det kan nämnas att våningsplanen ovan mark kommer utföras med en stomme av trä med en putsbärande skiva eller liknande som fasadmateriell.

Före grundläggning skall all förekommande fyllning schaktas bort. Grundläggning kan därefter utföras direkt i mark, förslagsvis på grovbetong eller en bädd av grus.

Vid dimensionering av grundkonstruktioner skall geoteknisk kategori 2 väljas enligt SS-EN 1997.

Bestämning av omräkningsfaktor har utförts enligt avsnitt 3.2.1 i Tillämpningsdokument EN 1997-1 kapitel 6 Plattgrundläggning och framgår av tabell 3.

Tabell 3 Beräkning av omräkningsfaktor.

Omräkningsfaktor η			
Högt värde = gynnsamma förhållanden			
Förklaring		Intervall	Utvärdering
$\eta_1\eta_2\eta_3\eta_4$	Hänsyn till marken och markundersökningen	0,7 – 1,05	1
$\eta_5\eta_6$	Geokonstruktionens geometri och utformning	0,9 – 1,0	0,95
$\eta_7\eta_8$	Typ av brott och parametrarnas betydelse	0,63 – 1,05	0,9
Sammanvägd omräkningsfaktor: 0,95			

Härledda värden samt partialkoefficienter ansluter till BFS 2011:10 (EKS 8) och framgår av tabell 4.

Tabell 4 Härledda värden och partialkoefficienter enligt BFS 2011:10.

Material Djup [m]	Odrän skjuvhållf [c _v] (kPa)	Effektiv kohesion [c'] (kPa)	Friktionsvinkel [tan Φ] (°)	E-modul [E] (MPa)	Tunghet [γ] (kN m ⁻³)
packad kval fyllning (var. 0-1)			36 DA-2: 1,0 DA-3: 1,3	25 DA-2: - DA-3: -	18 DA-2: 1,0 DA-3: 1,0
torrskorpe- lera (ca <2)	50 DA-2: 1,0 DA-3: 1,5	5 DA-2: 1,0 DA-3: 1,3	28 DA-2: 1,0 DA-3: 1,3	10 DA-2: - DA-3: -	17 DA-2: 1,0 DA-3: 1,0
lera (2 – 3)	20 DA-2: 1,0 DA-3: 1,5	2 DA-2: 1,0 DA-3: 1,3	28 DA-2: 1,0 DA-3: 1,3	3 DA-2: - DA-3: -	17 DA-2: 1,0 DA-3: 1,0
lera (3 – 4)	14 DA-2: 1,0 DA-3: 1,5	2 DA-2: 1,0 DA-3: 1,3	28 DA-2: 1,0 DA-3: 1,3	2 DA-2: - DA-3: -	16,5 DA-2: 1,0 DA-3: 1,0
lera (4 – 7)	11 DA-2: 1,0 DA-3: 1,5	2 DA-2: 1,0 DA-3: 1,3	28 DA-2: 1,0 DA-3: 1,3	0,6 DA-2: - DA-3: -	16,5 DA-2: 1,0 DA-3: 1,0
lera (>7)	11 DA-2: 1,0 DA-3: 1,5	1 DA-2: 1,0 DA-3: 1,3	28 DA-2: 1,0 DA-3: 1,3	1,4 DA-2: - DA-3: -	18 DA-2: 1,0 DA-3: 1,0
friktionsjord (>23 á 25)			36 DA-2: 1,0 DA-3: 1,3	30 DA-2: - DA-3: -	18 DA-2: 1,0 DA-3: 1,0

Grundkonstruktioner förses med sedvanligt fuktskydd i form av kapillärbrytande och dränerande skikt samt runtomliggande dräneringsledning. För att erhålla avsedd effekt placeras dräneringen som högst i det kapillärbrytande skiktets underkant.

10 Schakt, stabilitet

Temporär schakt för ledning kan i lera utföras ner till ca 2,5 meter från befintlig markyta i släntlutning 2:1 utan särskilda förstärkningsåtgärder.

Schakt för källare kommer utföras ner till ca +8,2 vilket motsvarar ca 3,2 meter under befintlig markyta. Källarschakten föreslås utföras med en släntlutning 1:1. Vid schakt skall släntkrön hållas obelastat.

Vid våt väderlek eller vattenmättade förhållanden kan den ställvis siltiga jorden erhålla flytjordsegenskaper vilket kan komma att kräva flackare slänter. Det skall även nämnas att vattentillströmning som kräver extra länshållning kan förväntas från kringliggande fyllnadslager. Länshållning bedöms kunna utföras från filterförsedda pumpgröpar inom schakten.

11 Övrigt

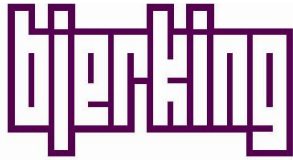
I god tid före entreprenadarbetenas start bör en riskanalys upprättas främst med hänsyn till planerade schakt- och packningsarbeten. Där utförs en inventering av angränsande byggnader och anläggningar. Vidare anges erforderlig omfattning av exempelvis synförrättning, kontrollavvägning och vibrationsövervakning. Vid vibrationsövervakning anges även max tillåtna vibrationsnivåer för resp. kontrollobjekt.

Bjerking AB
Uppdragsansvarig
Geoteknik

Miljö

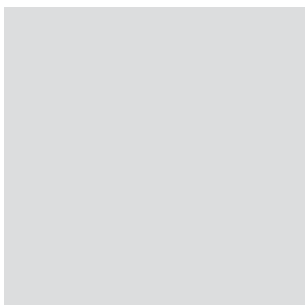
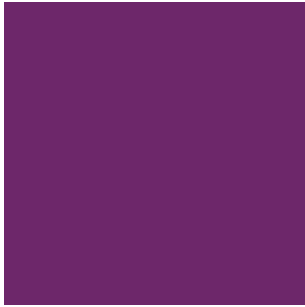
Henrik Håkansson
henrik.hakansson@bjerking.se
010-211 81 06, 0705-45 65 11

Annika Ugglå



Arkitekter Ingenjörer

Uppdrag nr. 14U25899



Markteknisk undersökningsrapport

Luthagen 9:1
Ny radhuslänga
Uppsala kommun



Markteknisk undersökningsrapport

Uppdragsnamn

Luthagen 9:1**Ny radhuslänga****Uppsala kommun**

Fantastiska Hus AB

Johannes Gezelius

Jumkilsgatan 17

752 18 Uppsala

Uppdragsgivare

Fantastiska Hus AB**Johannes Gezelius**

Vår handläggare

Henrik Håkansson

Datum

2014-11-12

1 Uppdrag

Undersöka undergrundens beskaffenhet med hänsyn till fastighetens geotekniska och markmiljötekniska förutsättningar som underlag för projektering av nya bostadshus.

2 Objektsbeskrivning – översiktlig

En huslänga med sju stycken radhus planeras på fastigheten Luthagen 9:1 inom kvarteret Hemfrid i Uppsala. Byggnaderna kommer uppföras i 2½ plan ovan mark samt med källare. Källaren planeras att uppföras i betong medan stommen uppåt i övriga huset utförs i trä med putsad fasad.

3 Underlag för undersökningen

- Digitalt kartunderlag.
- Kartunderlag för de ledningsdragande verken.
- Situationsplan.
- Platsbesök av handläggande geotekniker 2014-10-14

4 Tidigare undersökningar

Inga för oss kända undersökningar är utförda i direkt anslutning till det aktuella området. Bjerking AB har tidigare installerat grundvattenrör i närområdet utifrån vilket grundvattennivåer har inhämtats.

5 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 tabell1 och 2.

Tabell 1 Standard eller annat styrande dokument för fältundersökningar

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

Tabell 2 Standard eller annat styrande dokument för planering och redovisning

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

6 Geoteknisk kategori

Undersökningar är utförda i enlighet med Geoteknisk kategori 2.

7 Befintliga förhållanden

Fastigheten är belägen centralt inom kvarteret Hemfrid som avgränsas av Norrlandsgatan, Floragatan och Jumkilsgatan. På den aktuella ytan har tidigare legat en garagelänga som rivits. Kringliggande bebyggelse inom kvarteret utgörs av friliggande villor samt ett flerfamiljshus.

Marknivån inom fastigheten är relativt plan och ligger kring +11,2 á +11,4. En sondering utfördes i en grop där markytan låg ca 1 meter lägre, +10,4.

8 Utförda fältarbeten

8.1 Mät

Utsättning av sonderingspunkter har utförts av mätansvarig Frederick Håkansson med GPS – instrument.

Höjdsystem: RH 2000
Koordinatsystem: SWEREF 99 18 00

8.2 Geo

Geoteknisk sondering och provtagning har utförts under september månad 2014 under ledning av fältingenjörer Håkan Söderberg och Magnus Björkbäck.

Sondering och provtagning har skett med borrhandsvagn utrustad med fältminne för insamling av fältdata i digitalt format.

Omfattning av fältarbete framgår enligt nedan.

- 4 st. skruvborr för störd provtagning samt okulär jordartsbedömning.
- 6 st. tryck/vridsondering för kontroll av lösa jordars mäktighet och karaktär.
- 1 st. vingborr för bestämning av lerans odränerade skjuvhållfasthet.
- 1 st. kolvborr (STII) för upptagning av ostörda lerprover.

8.3 Miljö

I samband med den geotekniska undersökningen sparades jordprover från skruvprovtagning inför kontroll av eventuellt föroreningsinnehåll. Jordproverna har förvarats i diffusionstäta påsar och togs som samlingsprov per avvikande skikt eller jordart.

9 Laboratoriearbeten

9.1 Geo

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

Omfattning framgår nedan.

- 4 st. rutinanalyser för bestämning av jordart, densitet, vattenkvot, konflytgräns, sensitivitet samt skjuvhållfasthet.
- 4 st. ödometerförsök (typ CRS) för kontroll av lerans sättningsegenskaper.

9.2 Miljö

Fyra stycken jordprover från två stycken borrhandspunkter (14BG01 och 04) har analyserats på ackrediterat laboratorium Eurofins Environment AB. Samlingsprover togs i båda borrhandspunkterna för mull/fyllningslager 0-1 m samt för underliggande lera 1-2 m. Omfattning framgår nedan.

- 2 st analyser med avseende på BTEX och alifater/aromater
- 4 st analyser med avseende på polycykliska aromatiska föreningar (PAH)
- 4 st analyser med avseende på metaller

10 Härledda värden

10.1 Utvärdering och korrigering

Odränerad skjuvhållfasthet utvärderad från konförsök har korrigerats med hänsyn tagen till konflytgräns.

10.2 Redovisning

Redovisning av härledda värden utifrån laboratorieresultat, skruvborrprovtagning samt vingborrning redovisas i bilaga 1-3.

Information från övriga utförda undersökningar återfinns enbart i bifogade ritningar.

10.3 Deformationsegenskaper

Redovisning av härledda värden för förkonsolidering samt moduler redovisas i bilaga 3. Dessa egenskaper har utvärderats från CRS-försök.

10.4 Hållfasthetsegenskaper

Redovisning av härledda värden för skjuvhållfasthet redovisas i bilaga 3. Dessa har utvärderats från konförsök i laboratorium på ostörda prover.

11 Värdering av undersökning

Den geotekniska undersökningen utfördes utan några problem.

12 Radon

12.1 Marcus 10

För bestämning av radonhalten i jordluften utfördes mätning med direktregistrerande radongasmätare typ Marcus 10. Det mätdjup som väljs är ca 0,7 meter. Detta för att minska de variationer i jordluftens radonhalt som orsakas av nederbörd, temperatur etc. Radonhalten i en och samma jordart kan variera kraftigt bland annat på grund av skillnader i uranhalt (radiumhalt), fuktighet och radontransport från andra jord- och bergarter i närheten.

För undersökningen har radonhalten i markluften mätts i 3 punkter vars lägen framgår av bifogad plan.

Tabell 3 Radonhalt i provpunkter ($\text{kBq/m}^3 = \text{kiloBecquerel per kubikmeter}$)

Provtagningpunkt	Radonhalt [kBq/m ³]	Djup [m]	Jordart
14BG01	4	0,7	Fyllning/ lera, grus sand /
14BG02	65	0,7	Fyllning/ grus sand /
14BG03	1	0,7	siltig Torrskorpelera

13 Marköverbyggnader

Marköverbyggnader inom området dimensioneras som för undergrundstyp 4B dvs. finkorniga jordarter. Undergrundstyper enligt tabell DC/1, AMA Anläggning 13.

14 Redovisning

Utförda undersökningar redovisas på bilagor och ritningar enligt nedan.

14.1 Bilagor

Bilaga 1	Jordprovstabell (1 sida)
Bilaga 2	Vingborrprotokoll (1 sida)
Bilaga 3	Lab. geo: Sweco Geolab (18 sidor)
Bilaga 4	Lab. miljö: Eurofins Environment AB (8 sidor)

14.2 Ritningar

Ritning	Innehåll	Skala	Datum
G-10.1 - 01	Planritning	1:400	2014-11-12
G-10.2 - 01	Sektion A	1:200	2014-11-12
G-10.2 - 02	Sektion B	1:200	2014-11-12

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

Bjerking AB
Uppdragsansvarig

Handläggare

Henrik Håkansson
henrik.hakansson@bjerking.se
010-211 81 06, 0705-45 65 11

Rikard Carlstedt

Bilaga 1 - Jordprovstabell

Uppdragsnamn
Luthagen 9:1
Uppsala kommun
Luthagen 9:1

Vår handläggare
Rikard Carlstedt

Provtagningsdatum
September 2014

Borrpunkt	Djup	Metod	Jordart	Anm
14BG01	0,0-1,0 1,0-1,7 1,7-2,0	Skr	F/ lera grus sand Torrskorpelera Lera	
14BG02	0,0-0,1 0,1-0,3 0,3-0,6 0,6-1,0 1,0-1,8 1,8-2,0	Skr	F/ sand F/ sand torrskorpelera F/ grus sand Torrskorpelera Torrskorpelera Lera	Tegel Tegel Röda fläckar Röda fläckar
14BG03	0,0-0,4 0,4-1,8 1,8-2,0	Skr	F/ sand torrskorpelera siltig Torrskorpelera Lera	Tegel
14BG04	0,0-0,1 0,1-0,4 0,4-1,0 1,0-2,0	Skr	F/ sand F/ torrskorpelera F/ torrskorpelera Torrskorpelera	Tegel Röda fläckar

Bilaga 2 - Vingborrprotokoll

Uppdragsnamn

Luthagen 9:1

Uppsala kommun

Luthagen 9:1

Vår handläggare

Rikard Carlstedt

Provtagningsdatum

September 2014

Vingens dimension: 65x130

Borrpunkt	Ostörd hållfasthet				Omrörd hållfasthet			Sensivitet $S_t = \frac{\tau_f}{\tau_\gamma}$	Anmärkning
	Djup (m)	Avl(a) (mm)	M _v	τ_f (kPa)	Avl (a) (mm)	M _{vr}	τ_γ (kPa)		
14BG05	2			42.2					
	4			13.9					
	6			11.2					
	8			11.8					
	10			11.6					
	14			10.2					
	18			21.1					

Jordprovsanalys

Projekt Luthagen 9:1 Uppsala		
<i>Uppdragsnummer</i> 14U25899	<i>Uppdragsgivare</i> Bjerking AB, Uppsala	<i>Gransk./Tabell</i> <i>Löp-nr</i> 27946
<i>Provtagningsdatum</i> 2014-10-02	<i>Provtagningsredskap / Analysmetod</i> Kv St II ø 50mm	<i>Datum/Sign</i> 2014-10-16 <i>Undersökningsdatum</i> 2014-10-16

Borrhål/ Sektion	Djup [m]	Benämning / (okulär jordartsklassificering enl. SGF 1981) Jordartsförkortning (enl. SGF/BGS Beteckningssystem 2001:1)	Den- sitet ρ [t/m³]	Vatten- kvot w [%]	Kon- flyt- gräns w_L [%]	Sensi- tivet S_t	Skjuv- hållf.h. τ_{fu} [kPa]¹⁾	Mtrl. typ/ tjälf. klass ²⁾	Anm
14BG04	3.0	Grå sulfidhaltig lera, suLe	1.68	56	60	11	23	4B/3	
	6.0	Grå något sulfidbandad lera, (su)Le	1.64	65	63	16	20	4B/3	
	10.0	Gråbrun varvig lera med enstaka tunna siltskikt, vLe (sj)	1.79	45	46	13	20	4B/3	
	15.0	Gråbrun varvig lera, vLe (Referensnivå = My)	1.80	44	46	12	22	4B/3	

1) Okorrigerat värde. Korrigeringen rekommenderas enl. SGF-INFO nr 3. Avvikelse från SS027125: Om konintrycket är mindre än 7,0 mm med 100g konen, används 400g konen, enligt rekommendation från SGF:s laboratoriekommitté.

2) Klassificering enl. AMA Anläggning 10

P:\2172\Uppdrag 2014\27946[Kv 141016.xlsx]



Konprovstabell

Projekt Luthagen 9:1 Uppsala				Löp-nr 27946		Gransk./Tabell	
Uppdragsnummer 14U25899		Uppdragsgivare Bjerking AB, Uppsala		Provtagningsdatum 2014-10-02		Provtagningsredskap Kv St II ø 50mm	
Referensnivå My		Vattennivå / Datum /				Datum/Sign 2014-10-16	
						Undersökningsdatum 2014-10-16	

Sektion		Borrhål		Densitet			Konprov			Skjuvhållfasthet		Sensi-	Kon-	w-våt	Vatten	Skål	Jordartsförkortning	
14BG04		Dia-	Vikt/	ρ			Ostört		Omrört	Ostört	Omrört	tivitet	flyt-	w-torr	kvot	nr	(enl. SGF/BGS Beteck-	
Djup	Benämning ¹⁾	meter	Längd	[t/m ³]			[mm] ²		[mm/g]	τ _{fu}	[kPa] ³⁾	S _i	gräns	[g]	w [%]		ningssystem 2001:1)	
[m]		[cm]	[g/cm]	[t/m ³]			[mm] ²		[mm/g]	[kPa] ³⁾	[kPa]	S _i	w _L [%]	[g]	w [%]			
3.0	Grå sulfidhaltig lera	5,00	562.0 / 17.0	1.68			13.2 13.1 12.9	12.9	13.0 / 400	8.3 / 60	23	2.1	11	60	64.7 / 41.5	56	510	suLe
6.0	Grå något sulfidbandad lera	5,00	546.0 / 17.0	1.64			7.0 6.9 7.0 7.0	6.8 6.9	6.9 / 100	11.0 / 60	20	1.2	16	63	72.1 / 43.7	65	520	(su)Le
10.0	Gråbrun varvig lera med enstaka tunna siltskikt	5,00	599.0 / 17.0	1.79			6.9 7.1 7.2 7.2	7.1 7.2 6.8	7.1 / 100	9.6 / 60	20	1.6	13	46	76.1 / 52.4	45	530	vLe (si)
15.0	Gråbrun varvig lera	5,00	601.0 / 17.0	1.80			13.1 13.4 13.2	13.2	13.2 / 400	8.9 / 60	22	1.9	12	46	85.3 / 59.1	44	540	vLe

- 1) Okulär jordartsklassificering enl. SGF 1981
- 2) Fallhöjd: 0 mm har använts
- 3) Okorrigerat värde. Korrigeringen rekommenderas enl. SGF-INFO nr 3. Avvikelse från SS027125: Om konintrycket är mindre än 7,0 mm med 100g konen, används 400g konen, enligt rekommendation från SGF:s laboratoriekommitté.

P:\2172\Uppdrag 2014\27946\Kon 14BG04 141016.xlsx



Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **14U25899**

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2014-10-17

Luthagen 9:1 Uppsala

Bjerking AB, Uppsala

Löp-nr/Gransk.: 27946

Sektion/borrhål: 14BG04

Djup: 3,0 m

Ödometer nr: 6

Densitet: 1,68 t/m³

Vattenkvot: 56 %

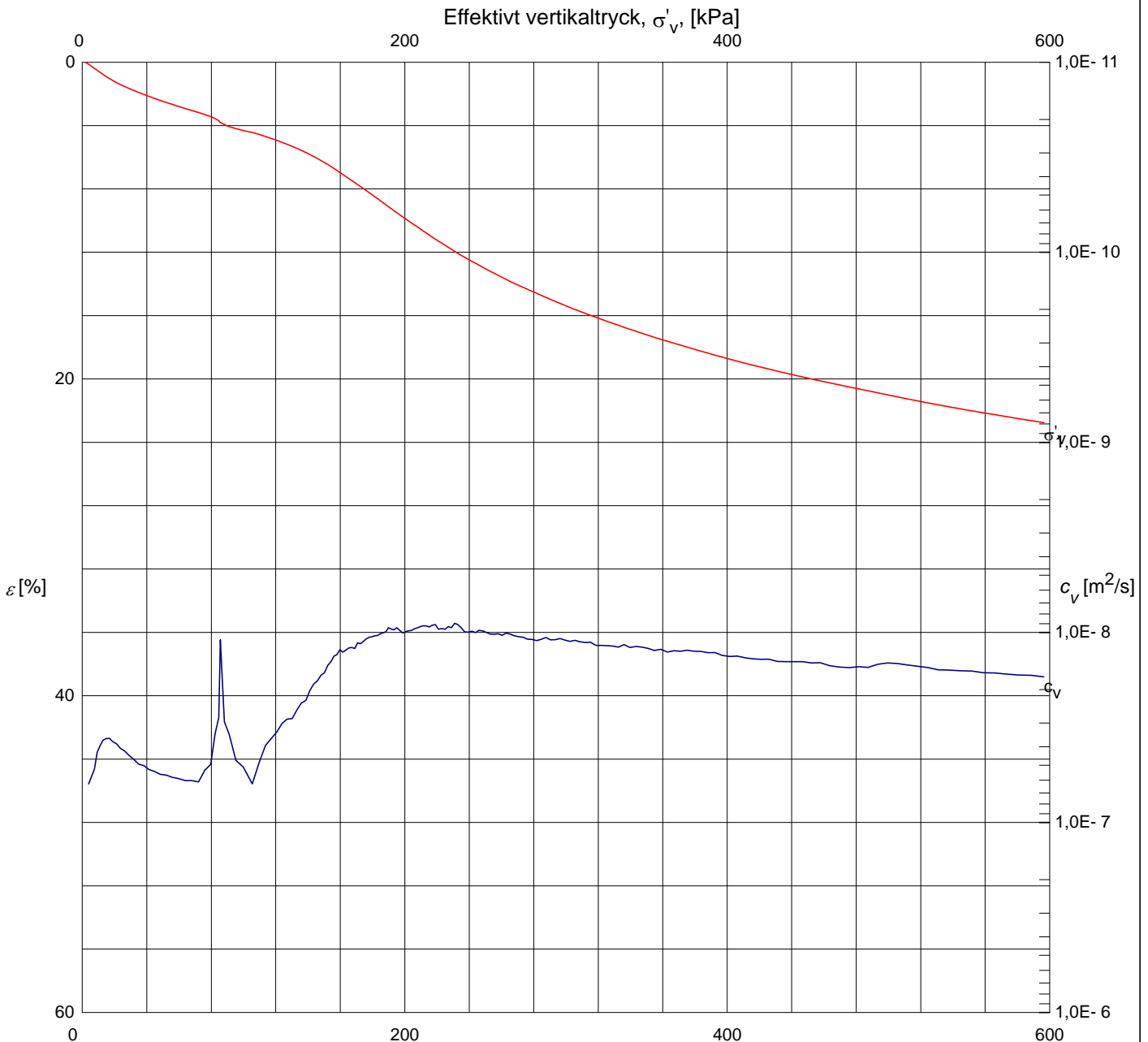
Provningstemp.: 20 °C

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.

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa	M'	$c_{v, min}$, m ² /s	k_i , m/s	β_k
132	1389	204	12,5	9,6E-9	1,4E-10	3,1

Anm.

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **14U25899**

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2014-10-17

Luthagen 9:1 Uppsala

Bjerking AB, Uppsala

Löp-nr/Gransk.: 27946

Sektion/borrhål: 14BG04

Djup: 3,0 m

Ödometer nr: 6

Densitet: 1,68 t/m³

Vattenkvot: 56 %

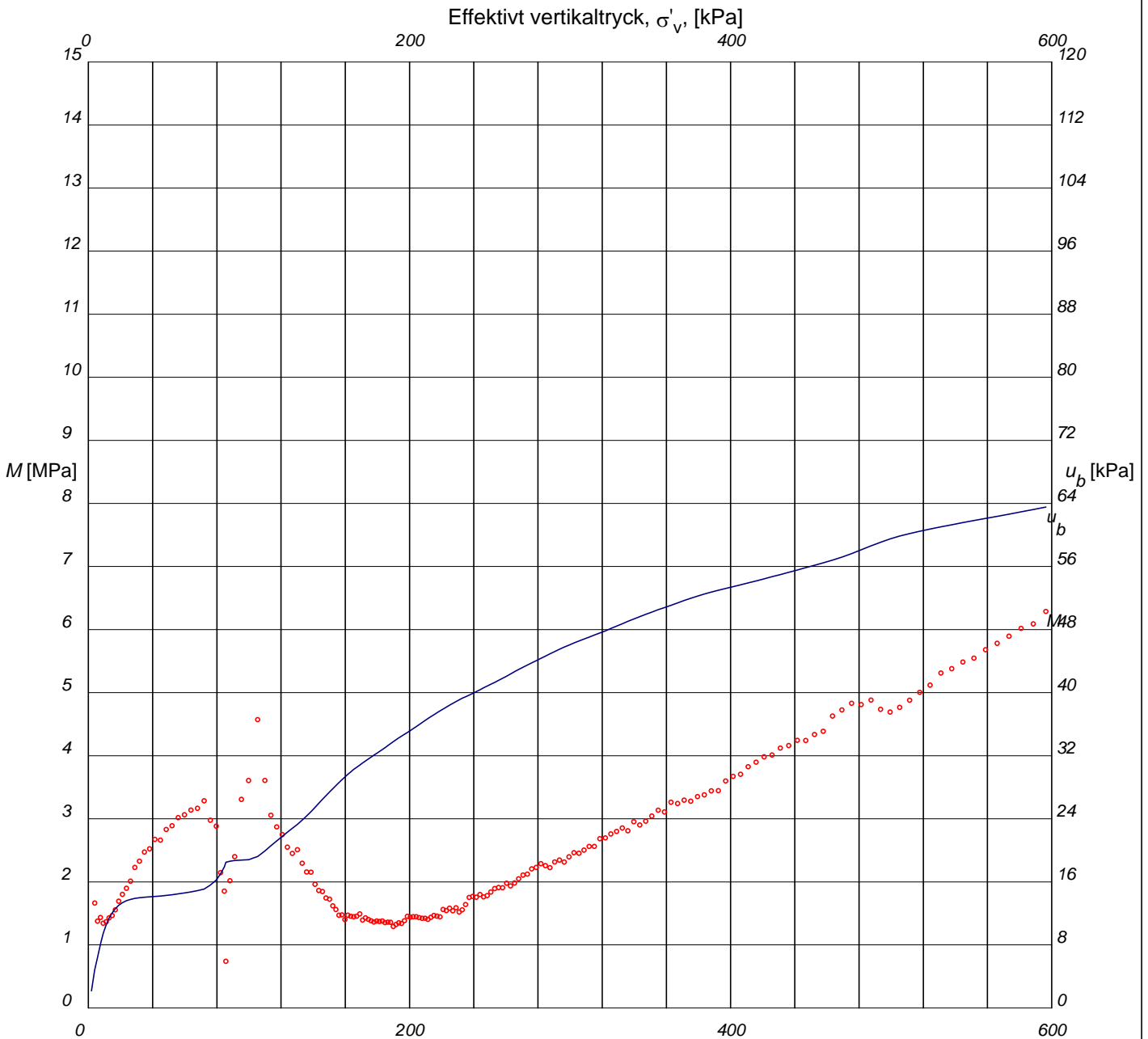
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Sulfidhaltig lera

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,74 %/h



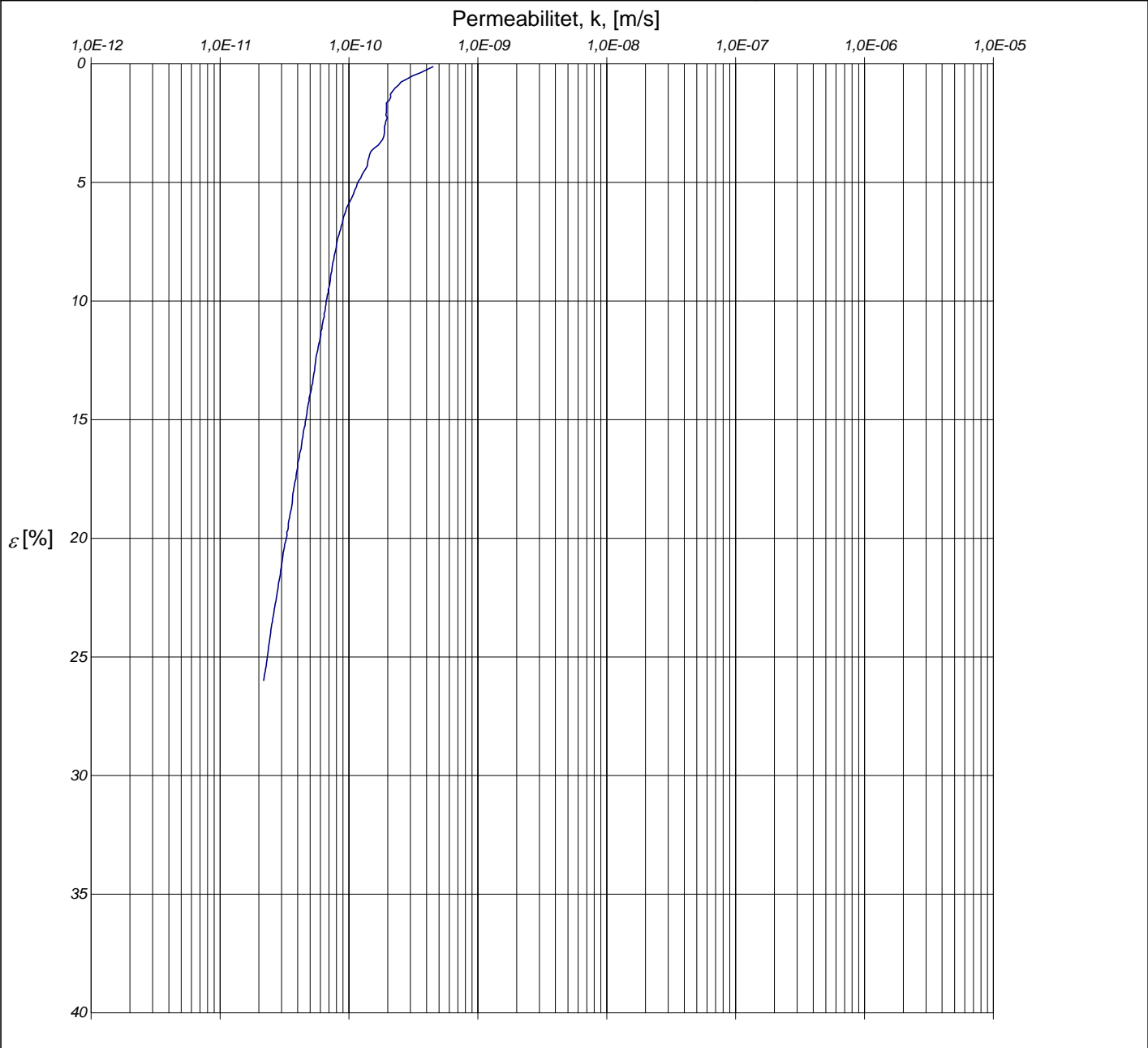
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

M'	σ'_L , kPa
12,5	204

Anm.

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: 14U25899		
Uppdragsnummer: Luthagen 9:1 Uppsala	Uppdragsgivare: Bjerkning AB, Uppsala	Datum/Sign: 2014-10-17 Löp-nr/Gransk.: 27946
Sektion/borrhål: 14BG04 Densitet: 1,68 t/m ³ Benämning: Sulfidhaltig lera	Djup: 3,0 m Vattenkvot: 56 % Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 6 Provdiameter: 50 mm 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.

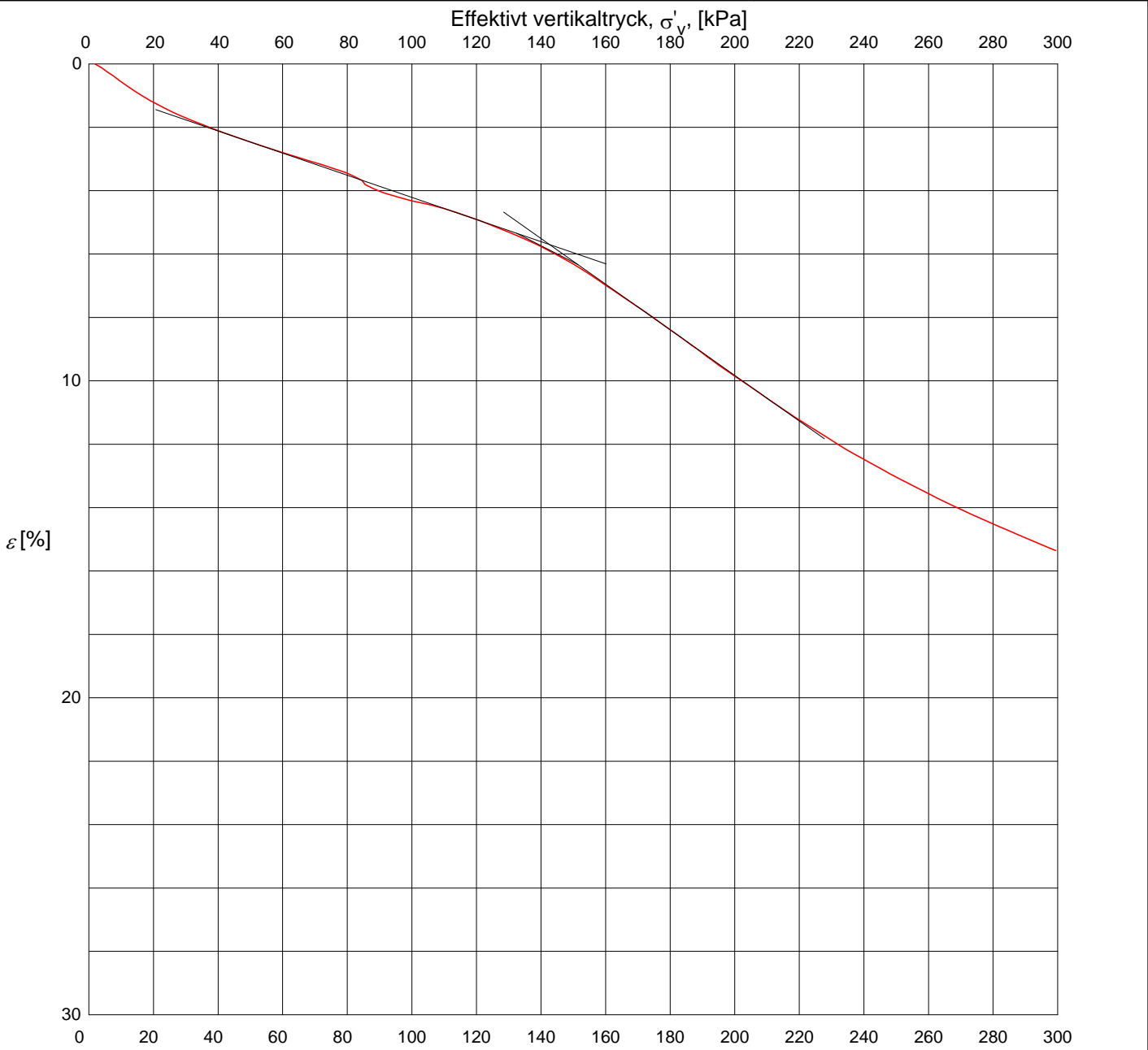
$k_j, m/s$	β_k
1,4E-10	3,1

Anm.



Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: 14U25899		
<i>Uppdragsnummer:</i> Luthagen 9:1 Uppsala	<i>Uppdragsgivare:</i> Bjerking AB, Uppsala	<i>Datum/Sign:</i> 2014-10-17 <i>Löp-nr/Gransk.:</i> 27946
<i>Sektion/borrhål:</i> 14BG04 <i>Densitet:</i> 1,68 t/m ³ <i>Benämning:</i> Sulfidhaltig lera	<i>Djup:</i> 3,0 m <i>Provnings-temp.:</i> 20 °C	<i>Ödometer nr:</i> 6 <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.

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa
132	1389	204

Anm.

Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.



Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Luthagen 9:1 Uppsala**

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2014-10-20

14U25899

Bjerking AB, Uppsala

Löp-nr/Gransk.: 27946

Sektion/borrhål: 14BG04

Djup: 6,0 m

Ödometer nr: 3

Densitet: 1,64 t/m³

Vattenkvot: 65 %

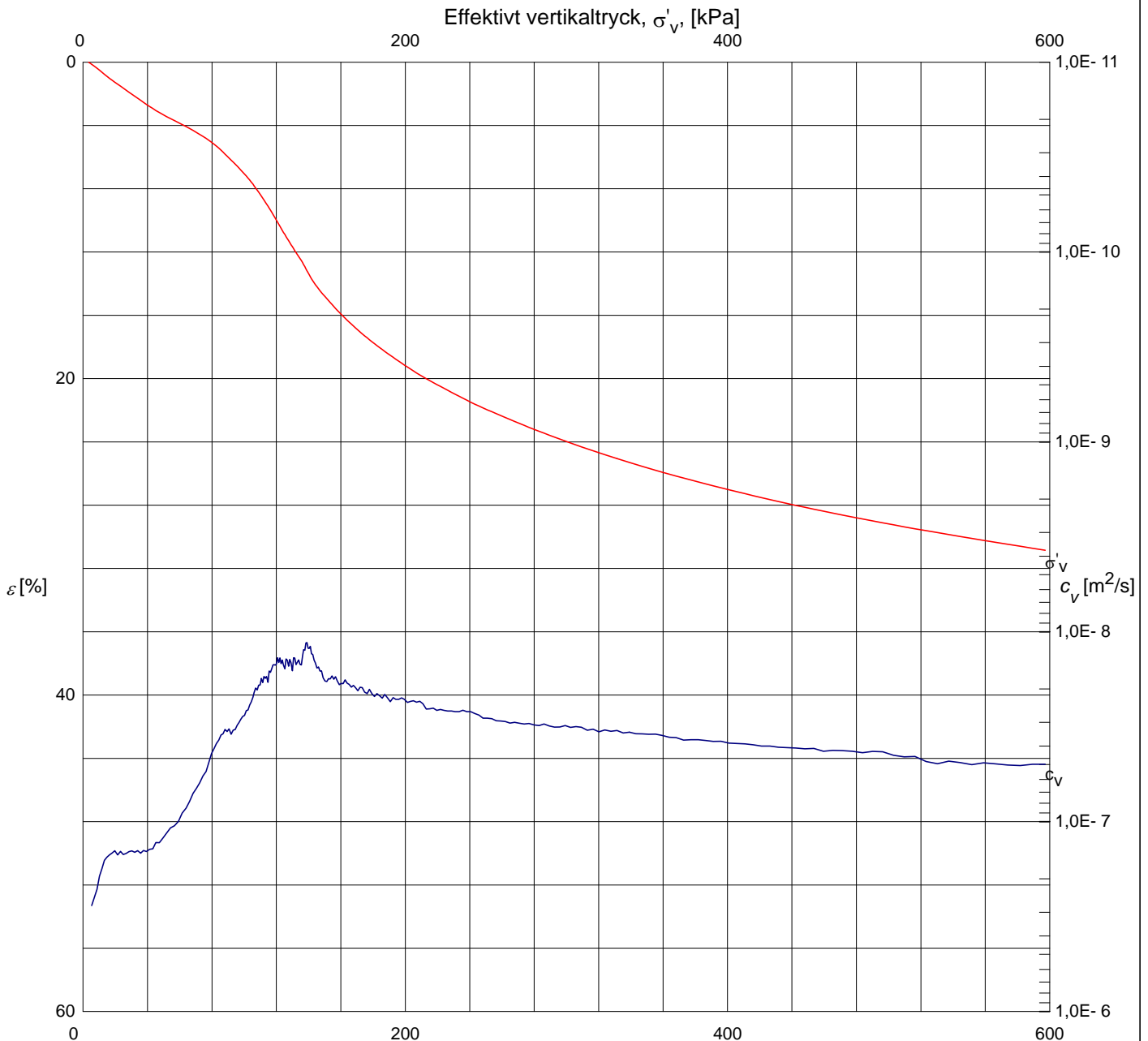
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Något sulfidbandad 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.

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa	M'	$c_{v, min}$, m ² /s	k_i , m/s	β_k
77	602	119	12,6	1,4E-8	4,8E-10	2,6

Anm.

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Luthagen 9:1 Uppsala**

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2014-10-20

14U25899

Bjerking AB, Uppsala

Löp-nr/Gransk.: 27946

Sektion/borrhål: 14BG04

Djup: 6,0 m

Ödometer nr: 3

Densitet: 1,64 t/m³

Vattenkvot: 65 %

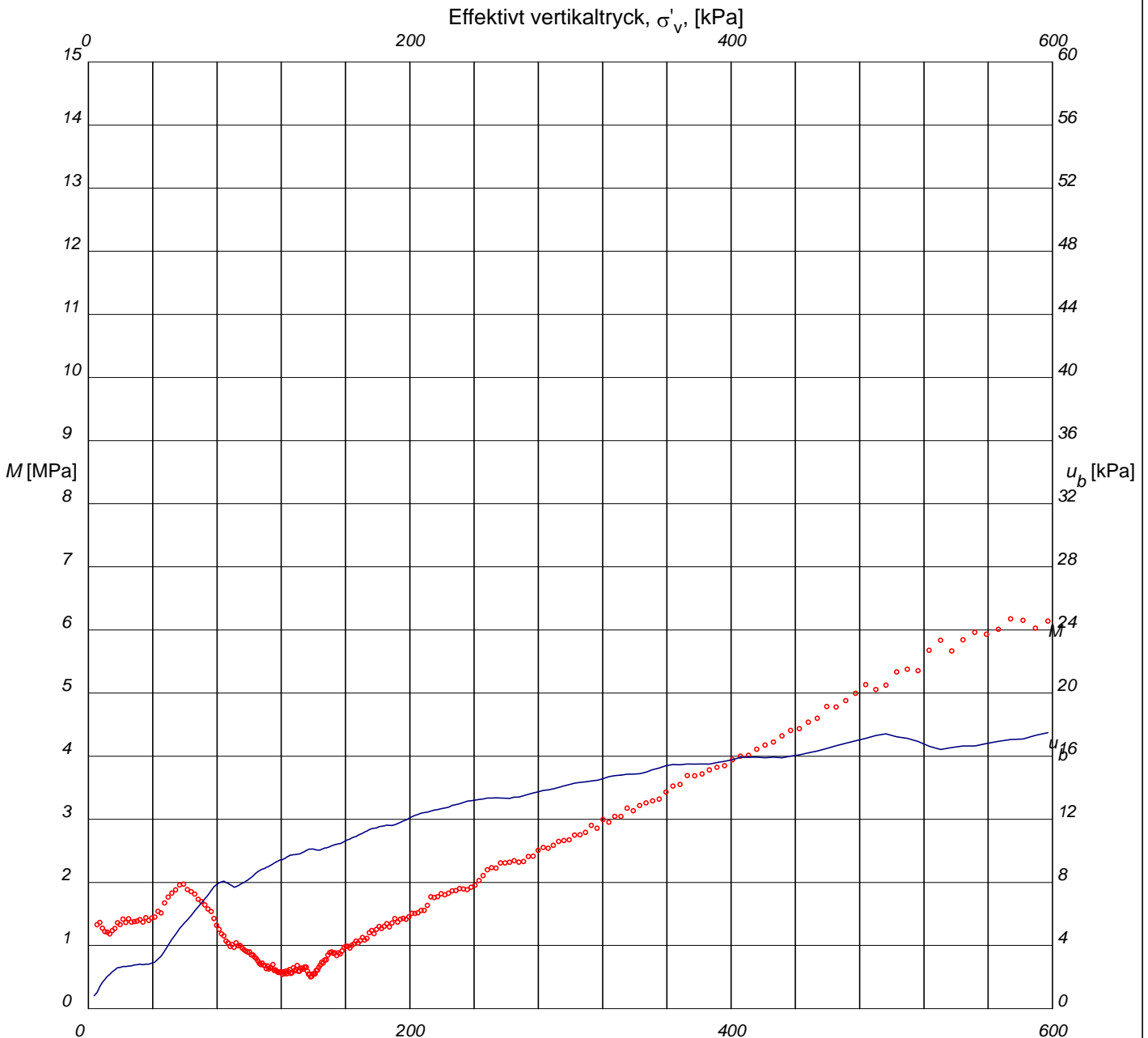
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Något sulfidbandad lera

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,74 %/h



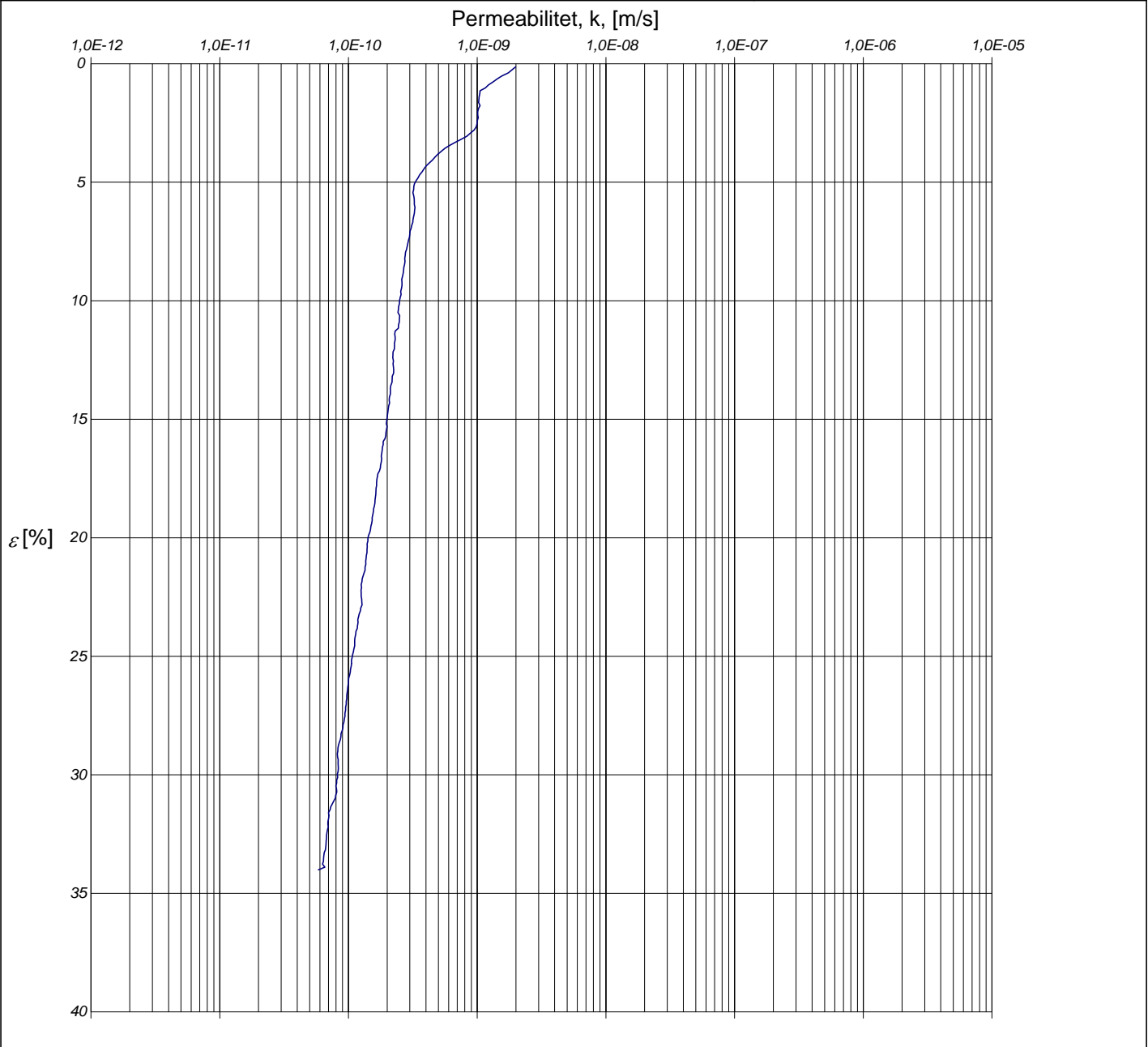
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

M'	σ'_L , kPa
12,6	119

Anm.

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: Luthagen 9:1 Uppsala		
Uppdragsnummer: 14U25899	Uppdragsgivare: Bjerkning AB, Uppsala	Datum/Sign: 2014-10-20 Löp-nr/Gransk.: 27946
Sektion/borrhål: 14BG04 Densitet: 1,64 t/m ³ Benämning: Något sulfidbandad lera	Djup: 6,0 m Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 3 Provdiameter: 50 mm 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.

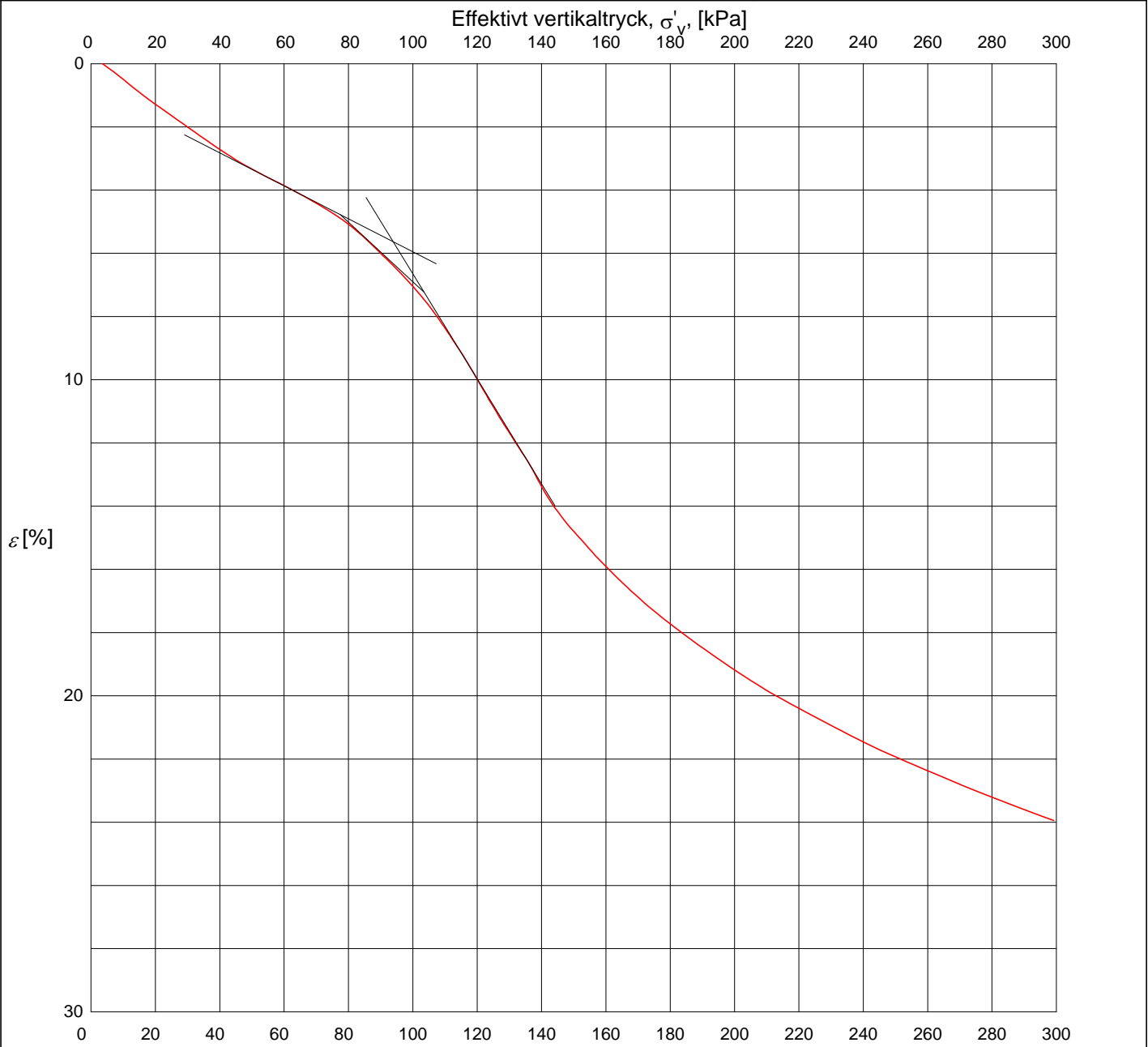
$k_i, m/s$	β_k
4,8E-10	2,6

Anm.



Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: Luthagen 9:1 Uppsala		
<i>Uppdragsnummer:</i> 14U25899	<i>Uppdragsgivare:</i> Bjerkning AB, Uppsala	<i>Datum/Sign:</i> 2014-10-20 <i>Löp-nr/Gransk.:</i> 27946
<i>Sektion/borrhål:</i> 14BG04 <i>Densitet:</i> 1,64 t/m ³ <i>Benämning:</i> Något sulfidbandad lera	<i>Djup:</i> 6,0 m <i>Provningstemp.:</i> 20 °C	<i>Ödometer nr:</i> 3 <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.

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa
77	602	119

Anm.

Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.



Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Luthagen 9:1 Uppsala**

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2014-10-20

14U25899

Bjerkning AB, Uppsala

Löp-nr/Gransk.: 27946

Sektion/borrhål: 14BG04

Djup: 10,0 m

Ödometer nr: 4

Densitet: 1,79 t/m³

Vattenkvot: 45 %

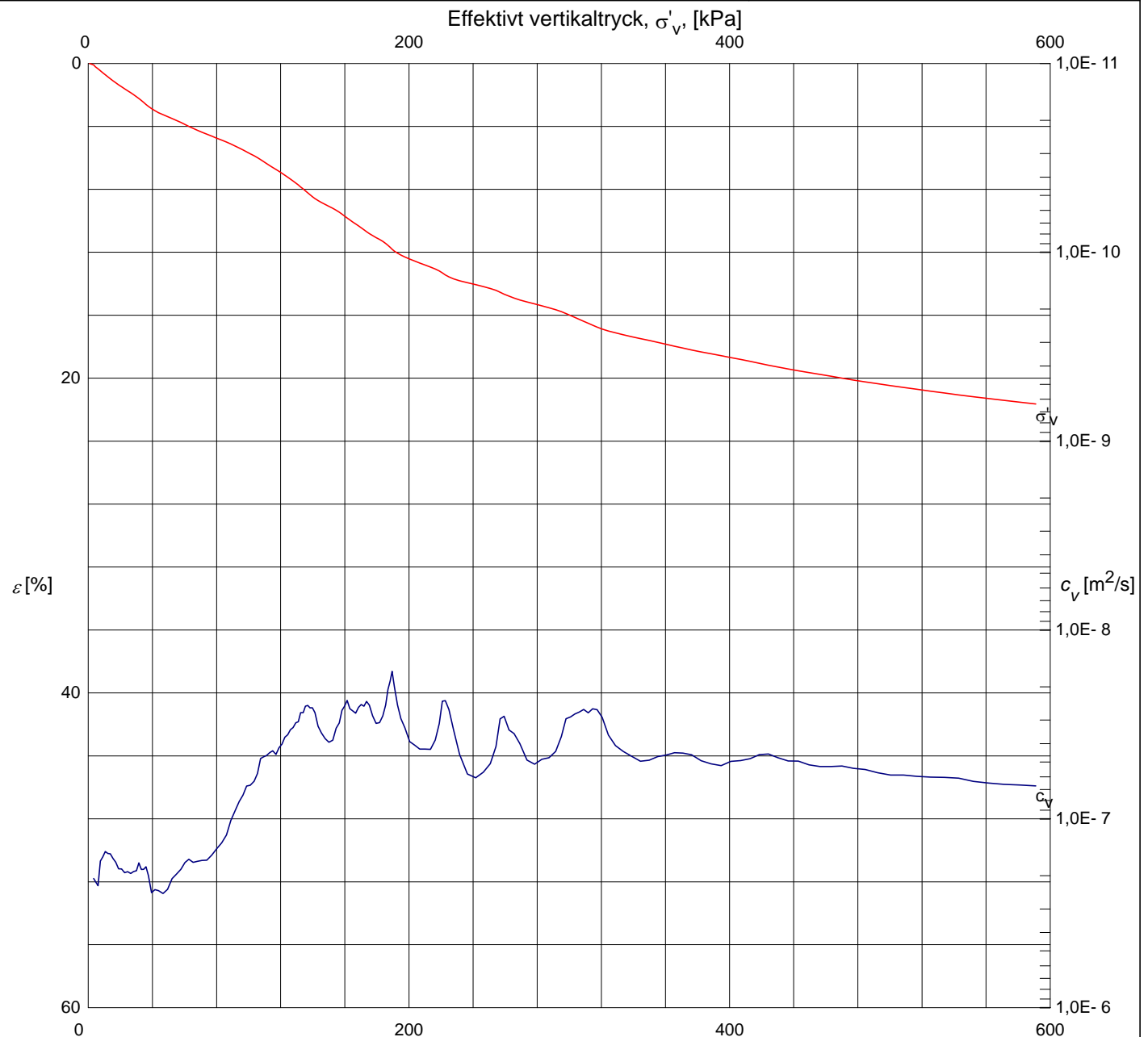
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Varvig lera med enstaka tunna siltskikt

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,72 %/h



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

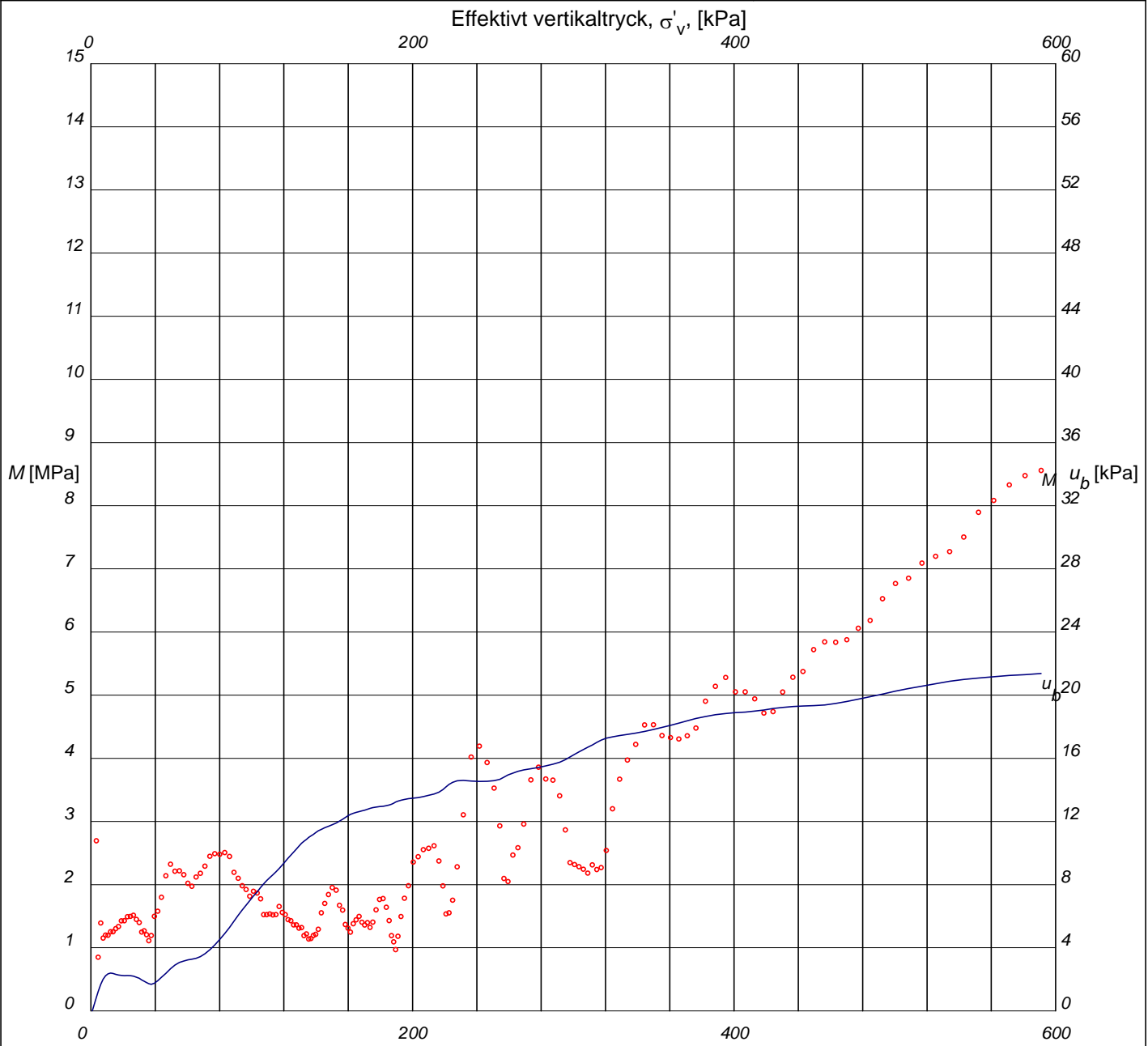
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Vid utvärdering av c_v och k har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 °C. Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa	M'	$c_{v, min}$, m ² /s	k_i , m/s	β_k
96	1417	186	17,4	2,5E-8	4,7E-10	3,7

Anm.

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: Luthagen 9:1 Uppsala		
Uppdragsnummer: 14U25899	Uppdragsgivare: Bjerking AB, Uppsala	Datum/Sign: 2014-10-20 Löp-nr/Gransk.: 27946
Sektion/borrhål: 14BG04	Djup: 10,0 m	Ödometer nr: 4
Densitet: 1,79 t/m ³	Vattenkvot: 45 %	Provningstemp.: 20 °C
Benämning: Varvig lera med enstaka tunna siltskikt		Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,72 %/h



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

M'	σ'_L , kPa
17,4	186

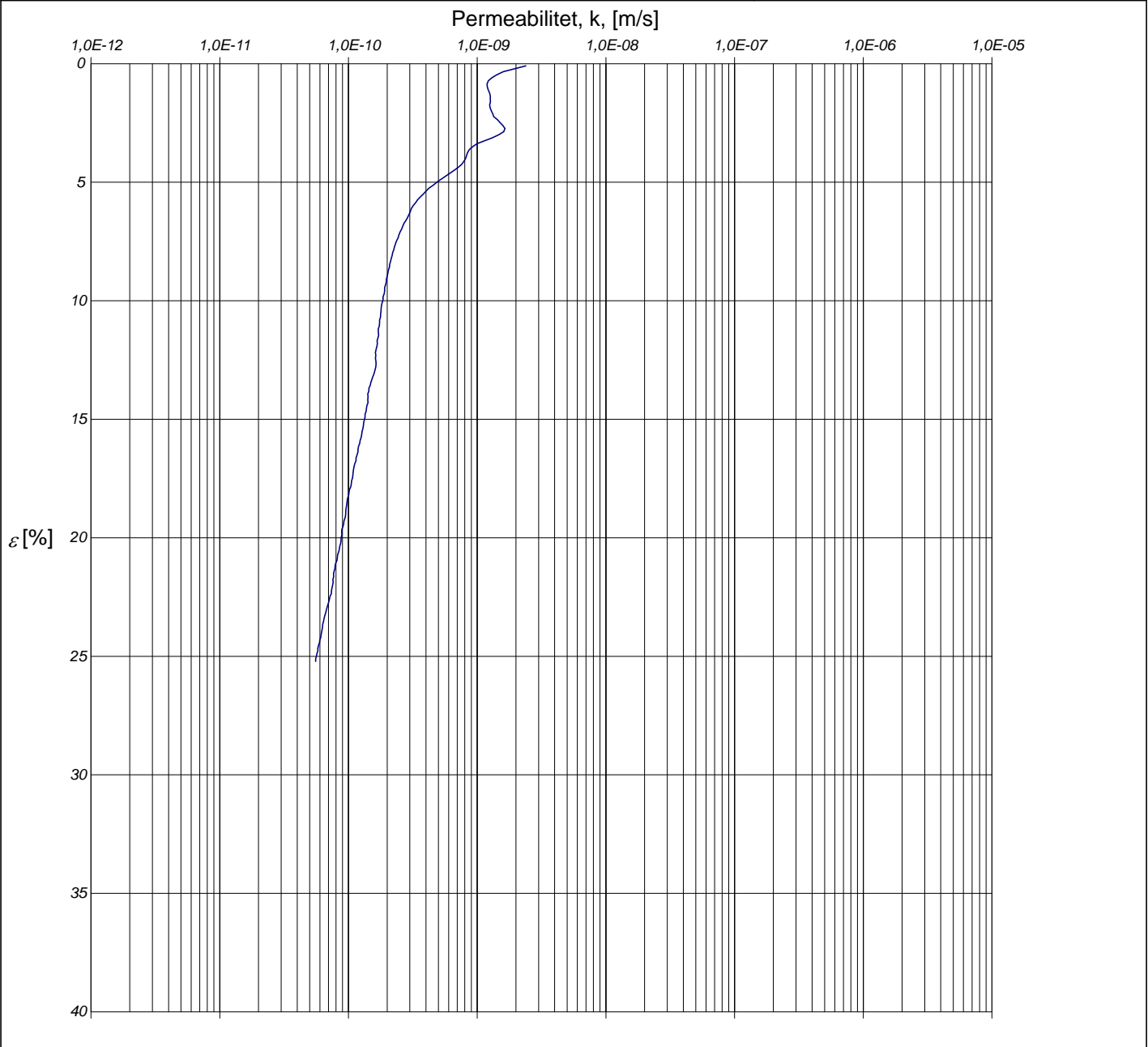
Anm.



Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: Luthagen 9:1 Uppsala		
Uppdragsnummer: 14U25899	Uppdragsgivare: Bjerkning AB, Uppsala	Datum/Sign: 2014-10-20 Löp-nr/Gransk.: 27946
Sektion/borrhål: 14BG04 Densitet: 1,79 t/m ³ Benämning: Varvig lera med enstaka tunna siltskikt	Djup: 10,0 m Vattenkvot: 45 % Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 4 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.

$k_i, m/s$	β_k
4,7E-10	3,7

Anm.



Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Luthagen 9:1 Uppsala**

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2014-10-20

14U25899

Bjerkning AB, Uppsala

Löp-nr/Gransk.: 27946

Sektion/borrhål: 14BG04

Djup: 10,0 m

Ödometer nr: 4

Densitet: 1,79 t/m³

Vattenkvot: 45 %

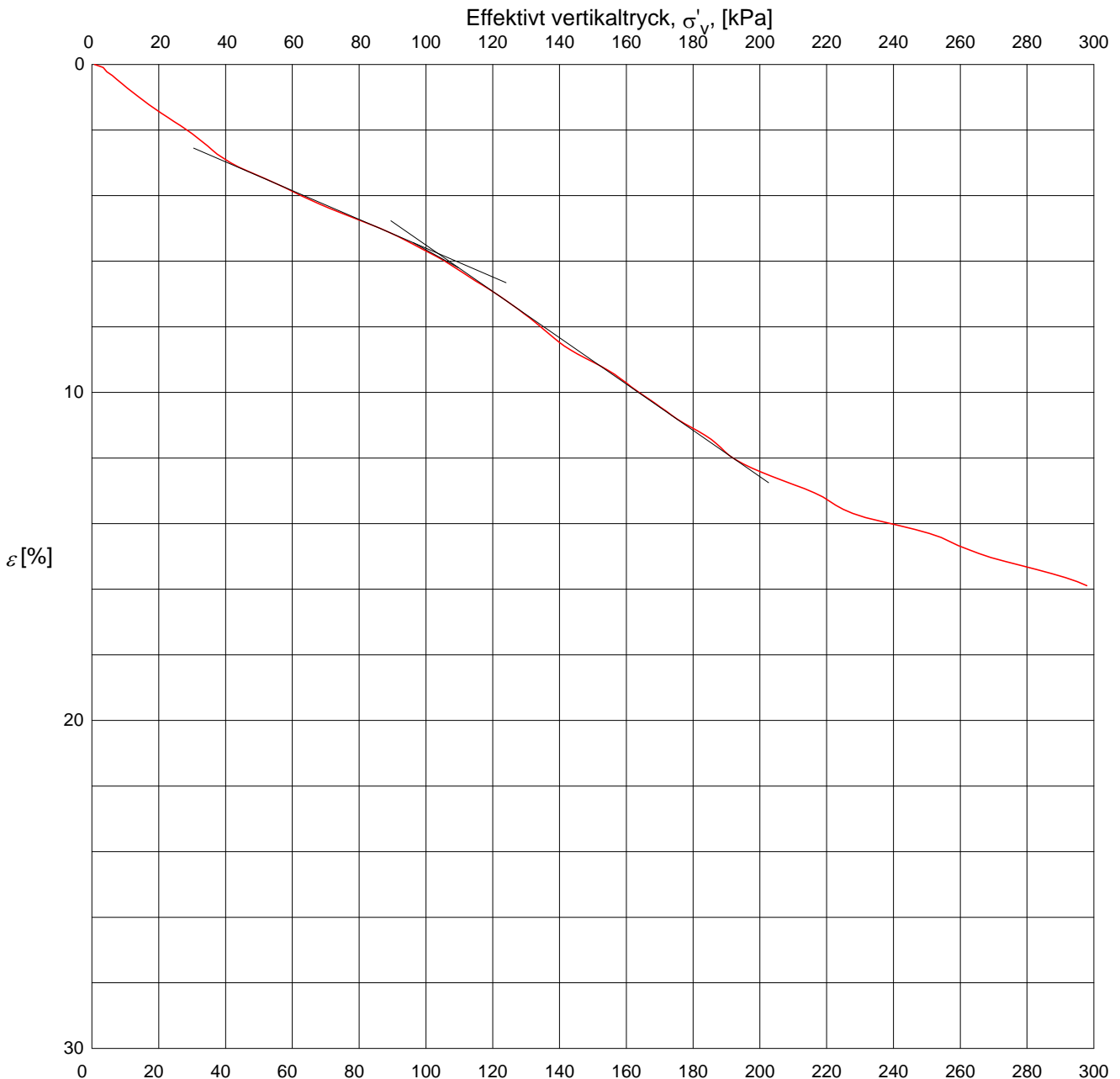
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Varvig lera med enstaka tunna siltsikt

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,72 %/h



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

σ'_c kPa	M_L kPa	σ'_L kPa
96	1417	186

Anm.

Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Luthagen 9:1 Uppsala**

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2014-10-20

14U25899

Bjerking AB, Uppsala

Löp-nr/Gransk.: 27946

Sektion/borrhål: 14BG04

Djup: 15,0 m

Ödometer nr: 5

Densitet: 1,8 t/m³

Vattenkvot: 44 %

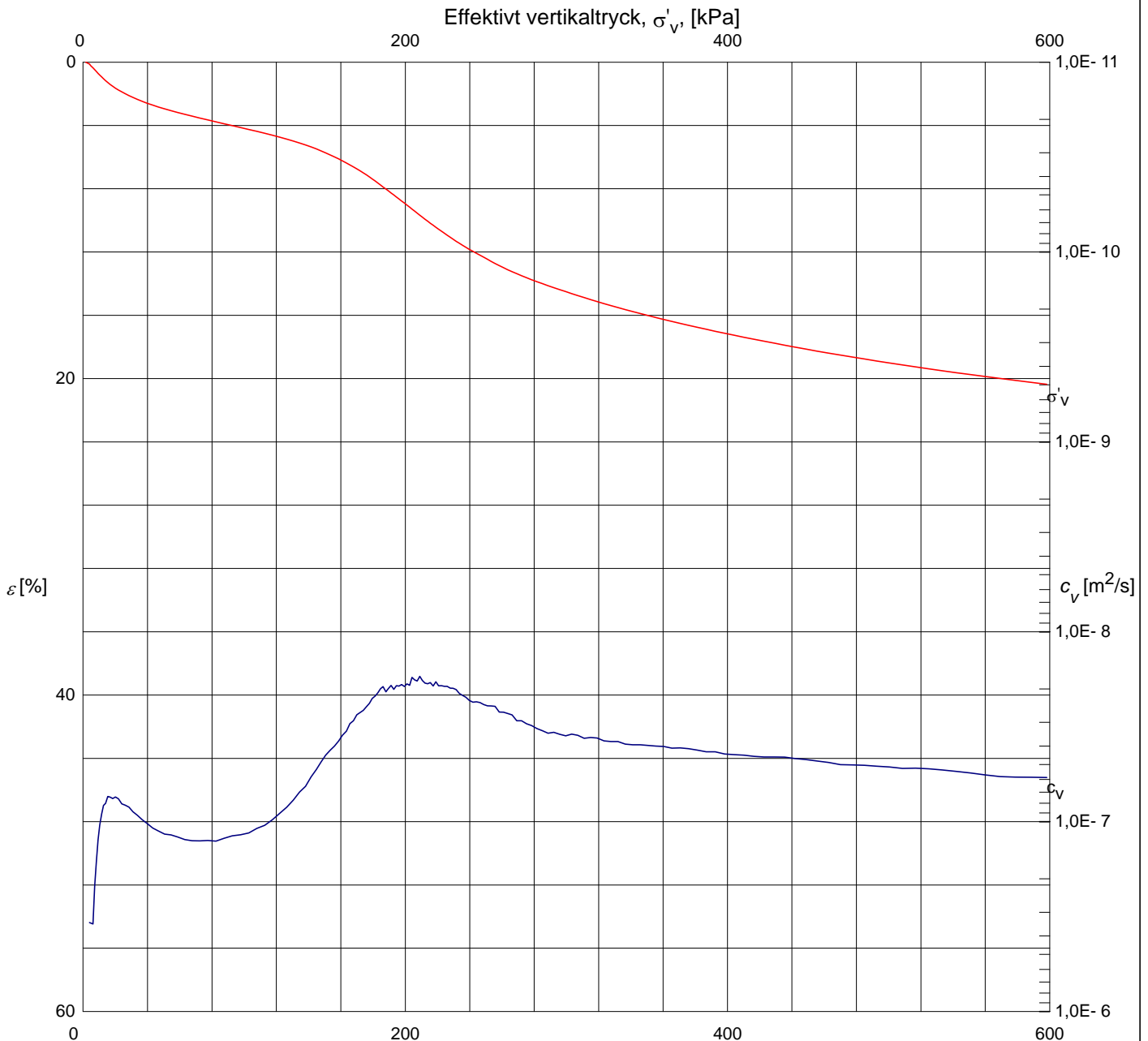
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Varvig lera

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
139	1280	200	17,7	1,9E-8	3,6E-10	3,4

Anm.

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Luthagen 9:1 Uppsala**

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2014-10-20

14U25899

Bjerking AB, Uppsala

Löp-nr/Gransk.: 27946

Sektion/borrhål: 14BG04

Djup: 15,0 m

Ödometer nr: 5

Densitet: 1,8 t/m³

Vattenkvot: 44 %

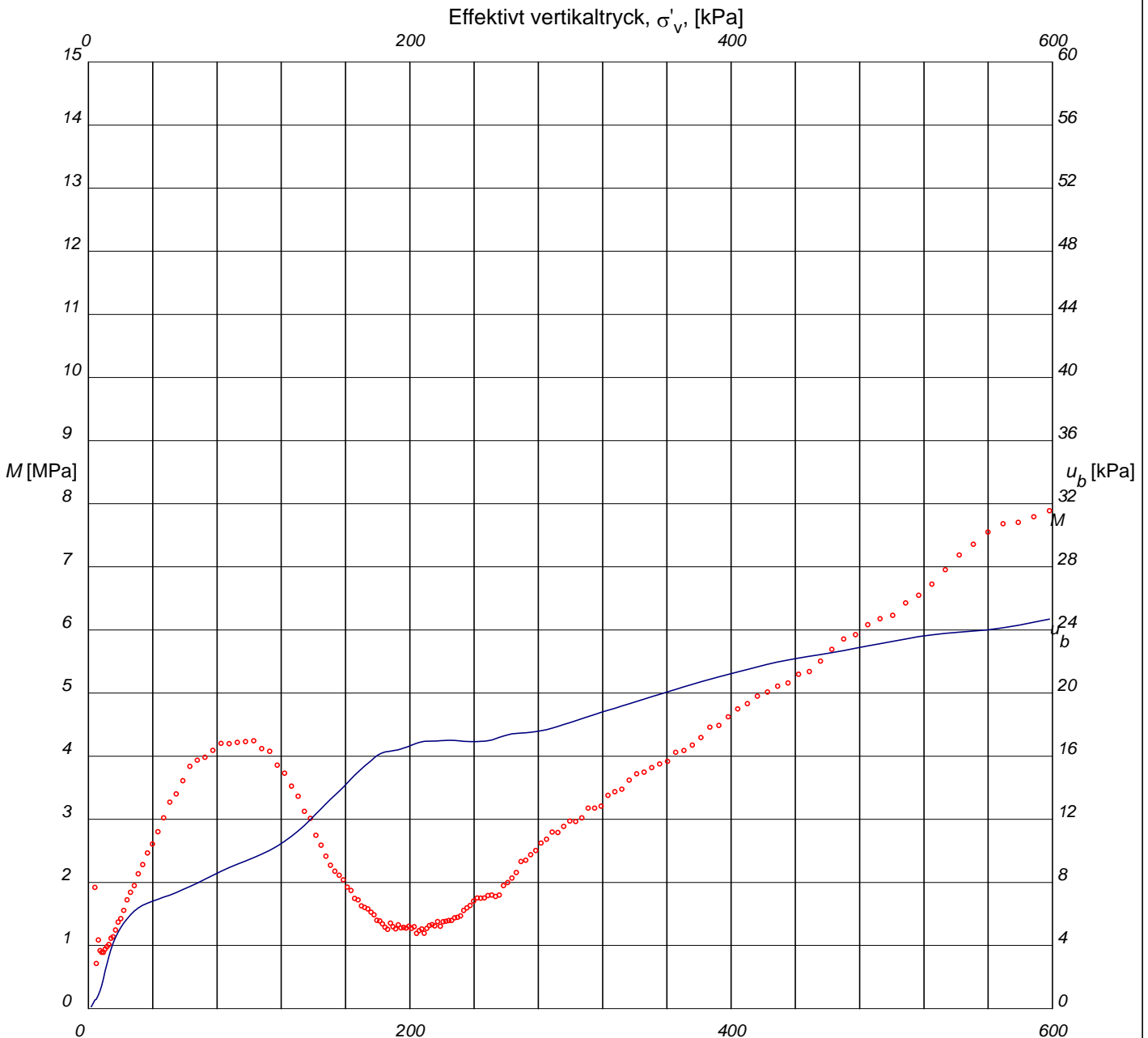
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Varvig lera

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,73 %/h



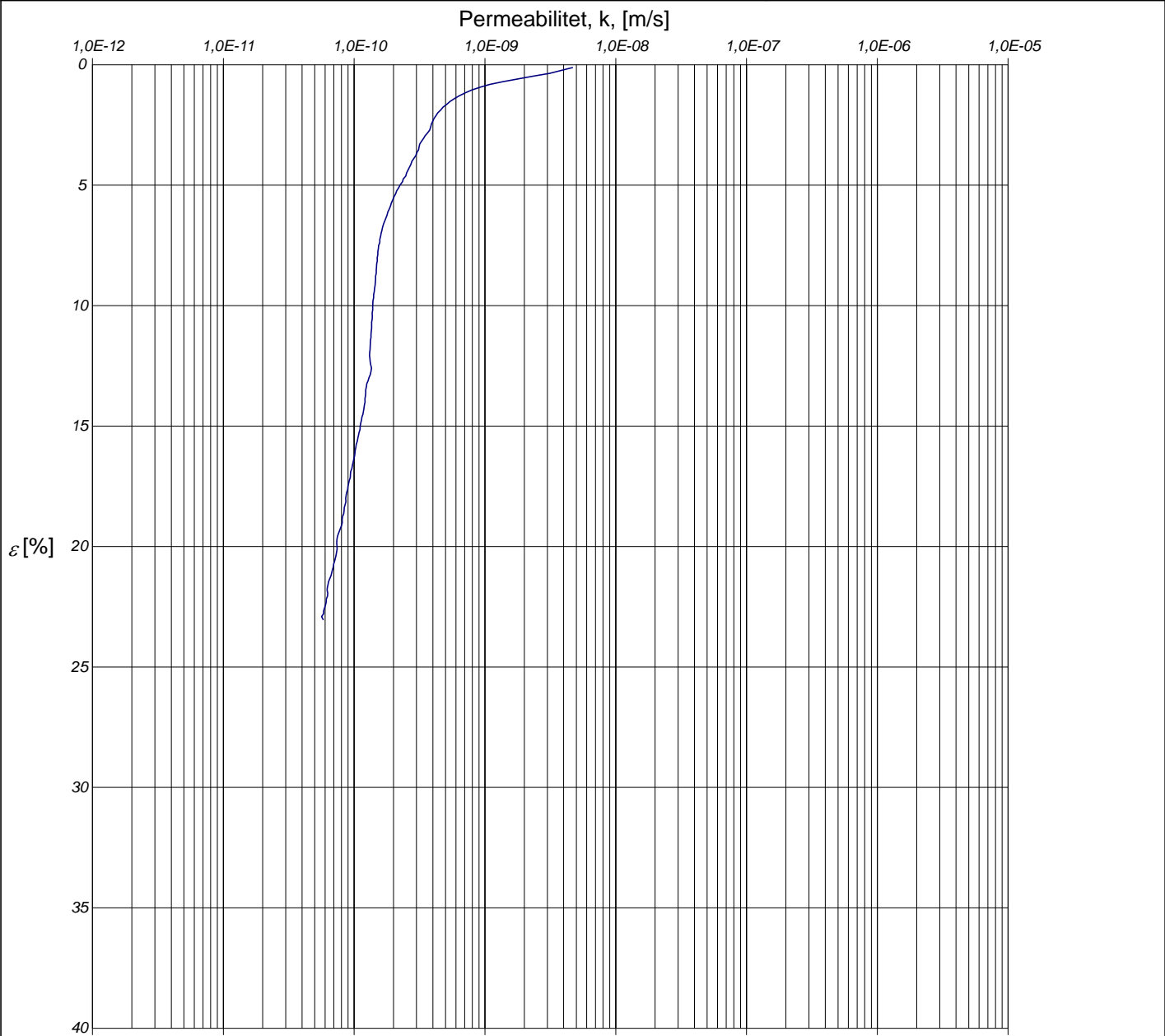
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

M'	$\sigma'_{L,}$ kPa
17,7	200

Anm.

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: Luthagen 9:1 Uppsala		
Uppdragsnummer: 14U25899	Uppdragsgivare: Bjerkning AB, Uppsala	Datum/Sign: 2014-10-20 Löp-nr/Gransk.: 27946
Sektion/borrhål: 14BG04 Densitet: 1,8 t/m ³ Benämning: Varvig lera	Djup: 15,0 m Vattenkvot: 44 % Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 5 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
3,6E-10	3,4

Anm.

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Luthagen 9:1 Uppsala**

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2014-10-20

14U25899

Bjerking AB, Uppsala

Löp-nr/Gransk.: 27946

Sektion/borrhål: 14BG04

Djup: 15,0 m

Ödometer nr: 5

Densitet: 1,8 t/m³

Vattenkvot: 44 %

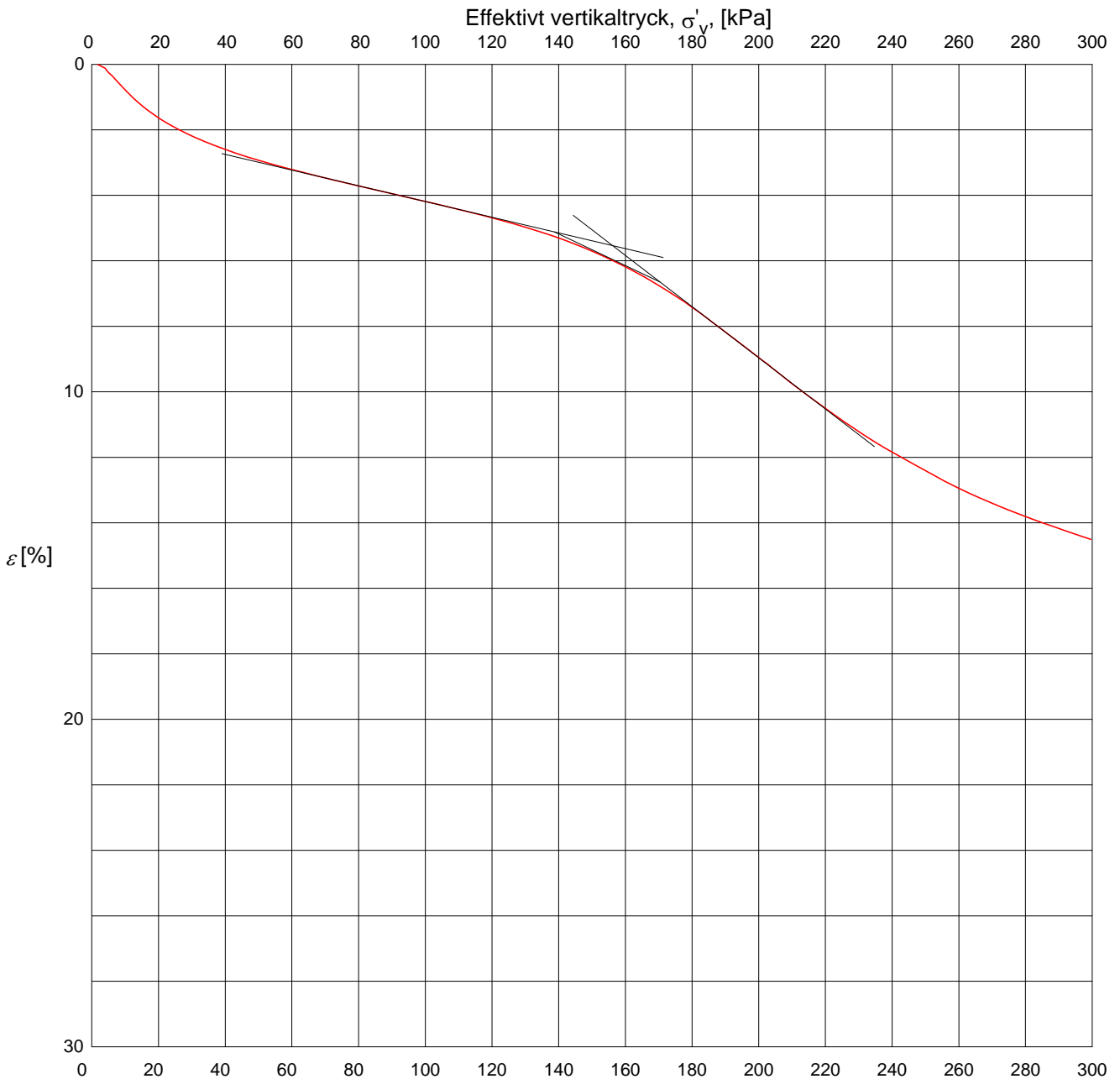
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Varvig lera

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
139	1280	200

Anm.

Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Bjerking AB
 Annika Uggla
 Box 1351
 751 43 UPPSALA

AR-14-SL-145785-01
EUSELI2-00203919

Kundnummer: SL8430407

 Uppdragsmärkn.
 14U25899 Luthagen

Analysrapport

Provnnummer:	177-2014-10270033	Djup (m)	0-1
Provbeskrivning:		Provtagare	AUA
Matris:	Jord		
Provet ankom:	2014-10-25		
Utskriftsdatum:	2014-10-29		
Provmärkning:	14BG01		
Provtagningsplats:	Luthagen 9:1		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	88.1	%	5%	SS EN 12880	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
M/P/O-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.09	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Alifater >C5-C16	< 20	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.09/15	a)
Alifater >C16-C35	10	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Aromater >C10-C16	< 3.0	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	1.5	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Metylpyren/fluorantener	3.1	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Aromater >C16-C35	4.6	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Oljetyp	Ospec				a)*
Benso(a)antracen	2.1	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Krysen	1.8	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(b,k)fluoranten	3.0	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(a)pyren	1.5	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.92	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Dibenso(a,h)antracen	0.26	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa cancerogena PAH	9.7	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)

Förklaringar

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Acenaftilen	0.30	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Acenaften	0.043	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoren	0.062	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fenantren	1.1	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Antracen	0.40	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoranten	5.1	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Pyren	2.9	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benzo(g,h,i)perylen	0.79	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa övriga PAH	11	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	0.36	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	9.5	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	11	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Arsenik As	2.1	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	120	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	23	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	0.21	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kobolt Co	4.2	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	18	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	13	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kvicksilver Hg	0.026	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Nickel Ni	8.2	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	19	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	220	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Bjerking AB
 Annika Uggla
 Box 1351
 751 43 UPPSALA

AR-14-SL-149623-01
EUSELI2-00205606

Kundnummer: SL8430407

 Uppdragsmärkn.
 14U25899 Luthagen

Analysrapport

Provnummer:	177-2014-11040129	Djup (m)	1,0-2,0
Provbeskrivning:		Provtagare	AUA
Matris:	Jord		
Provet ankom:	2014-11-04		
Utskriftsdatum:	2014-11-05		
Provmärkning:	14GB01		
Provtagningsplats:	Luthagen 9:1		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	74.0	%	5%	SS EN 12880	a)
Benso(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa cancerogena PAH	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoranten	0.057	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Pyren	0.050	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benzo(g,h,i)perylen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa övriga PAH	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Arsenik As	3.9	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	80	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	15	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kobolt Co	9.7	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v37

Koppar Cu	25	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	35	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kvicksilver Hg	< 0.013	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Nickel Ni	24	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	42	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	78	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Bjerking AB
 Annika Uggla
 Box 1351
 751 43 UPPSALA

AR-14-SL-145786-01
EUSELI2-00203919

Kundnummer: SL8430407

 Uppdragsmärkn.
 14U25899 Luthagen

Analysrapport

Provnummer:	177-2014-10270034	Djup (m)	0-1
Provbeskrivning:		Provtagare	AUA
Matris:	Jord		
Provet ankom:	2014-10-25		
Utskriftsdatum:	2014-10-29		
Provmärkning:	14BG04		
Provtagningsplats:	Luthagen 9:1		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	80.7	%	5%	SS EN 12880	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
M/P/O-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.09	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Alifater >C5-C16	< 20	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.09/15	a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Aromater >C10-C16	< 3.0	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Metylkrysen/benzo(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Metylpyren/fluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Aromater >C16-C35	< 1.0	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Oljetyp	Ej påvisad				a)*
Benso(a)antracen	0.17	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Krysen	0.19	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.42	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(a)pyren	0.21	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.16	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa cancerogena PAH	1.2	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v37

Acenaftilen	0.035	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fenantren	0.11	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoranten	0.40	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Pyren	0.35	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benzo(g,h,i)perylen	0.15	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa övriga PAH	1.1	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0.88	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	1.3	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Arsenik As	4.1	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	81	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	30	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kobolt Co	8.8	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	23	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	30	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kvicksilver Hg	0.065	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Nickel Ni	21	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	36	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	92	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Bjerking AB
Annika Uggla
Box 1351
751 43 UPPSALA

AR-14-SL-149625-01

EUSELI2-00205606

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.
14U25899 Luthagen

Analysrapport

Provnummer:	177-2014-11040130	Djup (m)	1,0-2,0
Provbeskrivning:		Provtagare	AUA
Matris:	Jord		
Provet ankom:	2014-11-04		
Utskriftsdatum:	2014-11-05		
Provmärkning:	14GB04		
Provtagningsplats:	Luthagen 9:1		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	74.7	%	5%	SS EN 12880	a)
Benso(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa cancerogena PAH	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benzo(g,h,i)perylen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa övriga PAH	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Arsenik As	3.3	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	79	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	14	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kobolt Co	9.2	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)

Förklaringar

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Koppar Cu	24	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	36	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kvicksilver Hg	< 0.013	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Nickel Ni	24	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	40	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	76	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

FÖRKLARINGAR

KARTA ——— DIGITAL GRUNDKARTA

KOORDINAT-SYSTEM ——— SWEREF 99 18 00

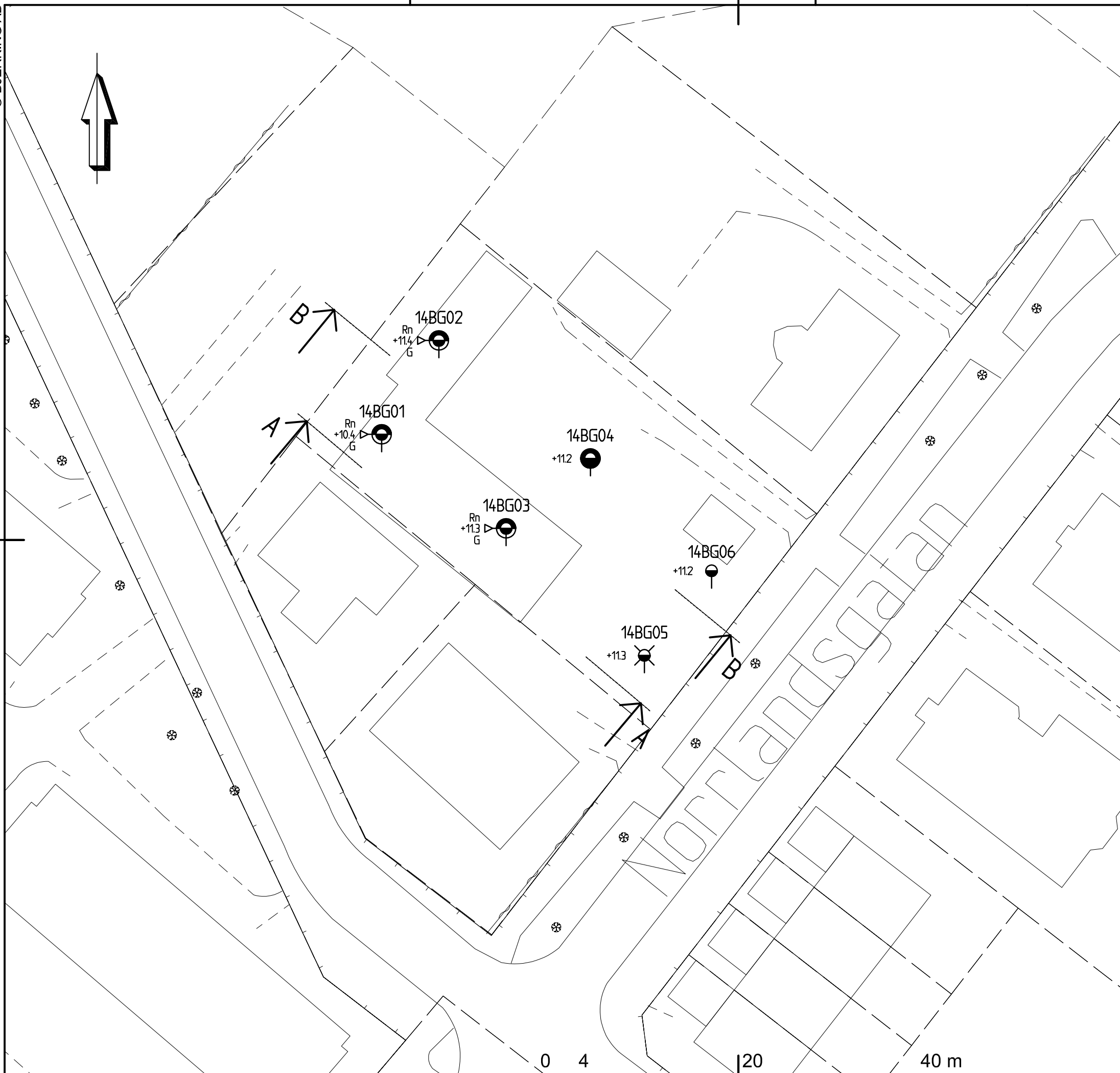
HÖJDSYSTEM ——— RH2000

BETECKNINGAR

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

- ——— SONDERINGSPUNKT
- ⊙ ——— PROVTAGNINGSPUNKT
- Rn
G ——— RADONMÄTNING

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION



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

PROJEKTERINGSUNDERLAG

**LUTHAGEN 9:1
UPPSALA KOMMUN**



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

Arkitekter Ingenjörer

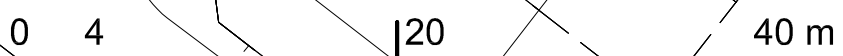
UPPDRAG NR 14U25899	RITAD/KONSTR AV RCT	HANDLÄGGARE HHN
-------------------------------	-------------------------------	---------------------------

DATUM 2014-11-12	ANSVARIG HHN
----------------------------	------------------------

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

PLAN

SKALA A1 1:200 A3 1:400	NUMMER G-10.1-01	BET
---------------------------------------	----------------------------	-----



XREFS:
... \U\Modell\U10_P01.dwg
... \Modell\G10_P01.dwg

XREFS:

LAGER:

FÖRKLARINGAR

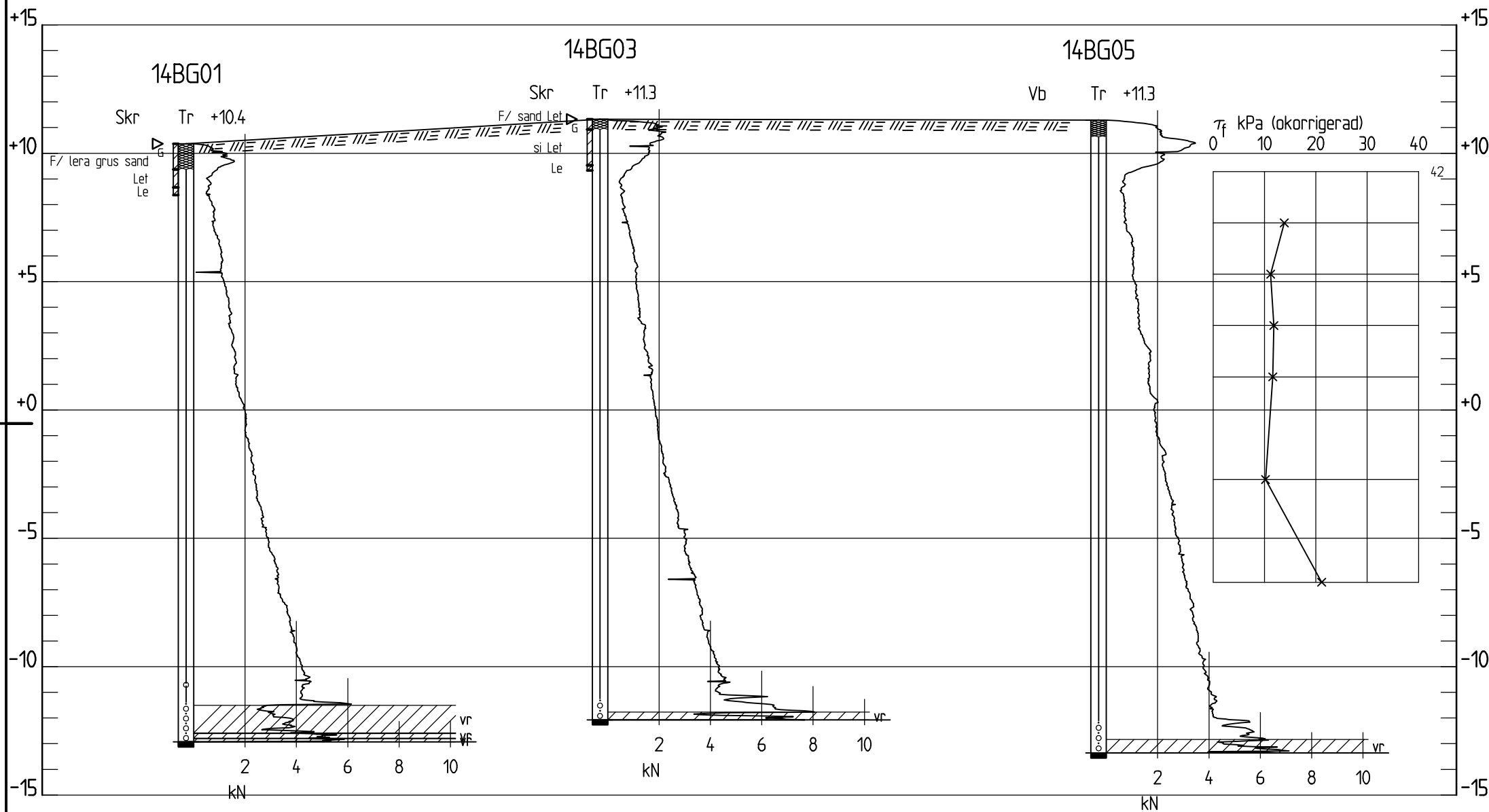
HÖJDSYSTEM — RH2000

BETECKNINGAR

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

 Bef. mark, ej avvägd

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION



SEKTION A-A

1: 200

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
PROJEKTERINGSUNDERLAG				
LUTHAGEN 9:1 UPPSALA KOMMUN				
		BJERKING AB Box 1351 751 43 Uppsala Telefon: 010-211 80 00 Telefax: 010-211 80 01 www.bjerring.se		
UPPDRAG NR 14U25899		RITAD/KONSTR AV RCT	HANDLÄGGARE HHN	
DATUM 2014-11-12		ANSVARIG HHN		
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
-				
SEKTION A				
SKALA	A1 1:100 A3 1:200	NUMMER	G-10.2-01	
			BET	

FÖRKLARINGAR

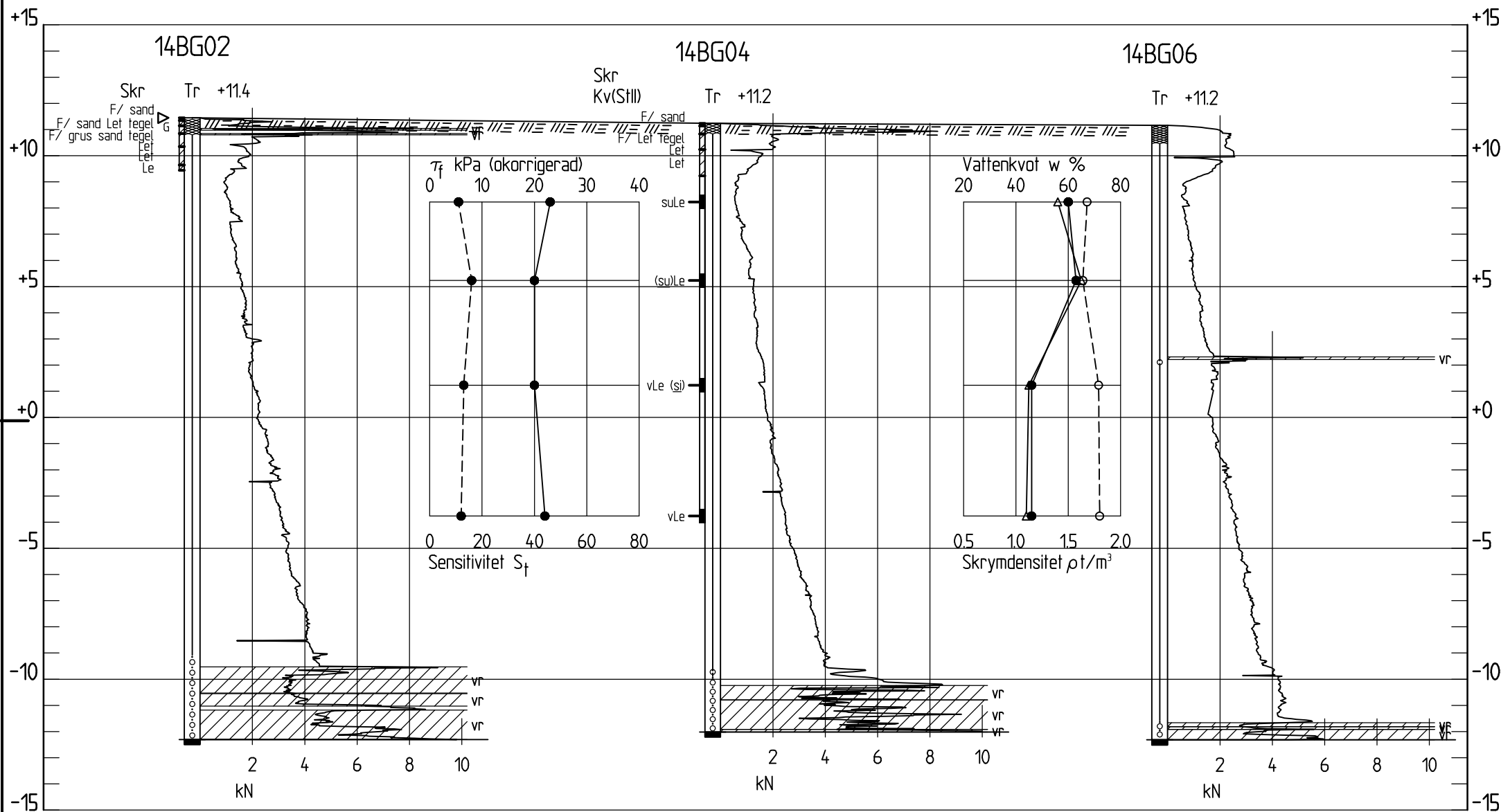
HÖJDSYSTEM — RH2000

BETECKNINGAR

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

||||| Bef. mark, ej avvägd

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION



SEKTION B-B

1: 200

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
PROJETERINGSUNDERLAG				
LUTHAGEN 9:1 UPPSALA KOMMUN				
		BJERKING AB Box 1351 751 43 Uppsala Telefon: 010-211 80 00 Telefax: 010-211 80 01 www.bjerring.se		
UPPDRAG NR 14U25899		RITAD/KONSTR AV RCT	HANDLÄGGARE HHN	
DATUM 2014-11-12		ANSVARIG HHN		
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
-				
SEKTION B				
SKALA A1 1:100 A3 1:200	NUMMER G-10.2-02			BET