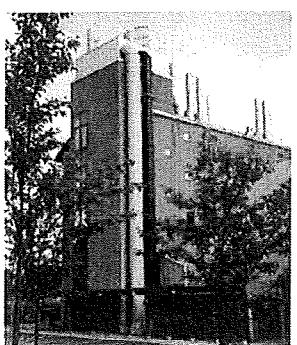
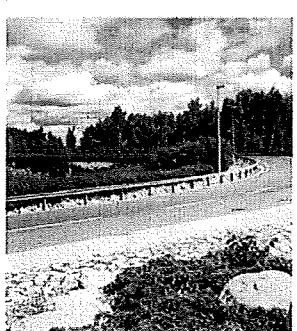
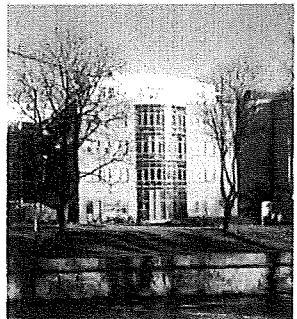


Konsulttjänster inom Hus,
Anläggning och Installation

Uppdrag nr. 40378
Datum 2006-09-08



Kvarngärdet 6:6,1, 9:1 Kapellgärdet Uppsala kommun

PM Geoteknik



Kvarngärdet 9:6, 1, 9:1, Kapellgärdet, Uppsala kommun

Beställare

Byggrätt BRAB AB
Gunnar Eriksson
Box 42147
126 16 Stockholm

Uppdrag

Undersöka undergrundens beskaffenhet som underlag för projektering av nybyggnation.
I uppdraget ingår även avvägning av borrpunkter samt miljöteknisk markundersökning för kontroll av ev. föroreningar i mark.

Objektsbeskrivning – översiktlig

INom rubricerad fastighet planeras nya flerbostadshus. Byggnaderna avses att uppföras i 5 – 6 plan utan källare.

Utförda undersökningar

Resultatet av utförda undersökningar framgår av Rapport Geoteknik - Dokumentation av utförda undersökningar, 40378, dat. 2006-09-08, upprättad av Bjerking AB.

Befintliga förhållanden

Undersökt område är beläget norr om befintlig bensinstation (Hydro) mellan Vattholmavägen i väster och Råbyvägen i öster. Byggnation är planerad på båda sidor om Djäknegatans sydligaste del som utgörs av en vändplan.

Marken används idag som parkeringsyta, och är till övervägande delen asfalterad.

Markförhållanden

Undergrunden utgörs överst av upp till 0,5 - 1 meter fyllning ovan c:a 15 - 25 meter kohesionsjord och därunder friktionsjord.

Fyllningen utgörs till större delen av grus och sand, men även mulljord och tegelrester har noterats.

Kohesionsjorden utgörs av lera som i sin övre del uppvisar torrskorpekaraktär, ner till knappt 2 meters djup. Därunder övergår leran till att i huvudsak vara av lös beskaffenhet för att mot djupet (> 18 meter) vara av halvfast beskaffenhet.

Kolvprovtagning i bp 3 visar på 13 meters djup en lägsta skjuvhållfasthet om 21 kPa (okorrigerat värde).

Den övre delen av leran är av postglacial typ och innehåller sulfid ner till mellan 4 och 8 meters djup. Konflytgränsen varierar mellan 58 och 63 %.

Därunder övergår leran till att vara glacial varvig med tunna siltskikt. Konflytgränsen ligger på drygt 40 %.

Frikitionsjorden under leran har inte särskilt undersökts. Den bedöms dock utgöras av morän. Utförda hejarsonderingar har stoppat mot block, berg eller i fast lagrad morän på mellan 18,8 och 30,2 meters djup från markytan räknat. Djupen förefaller vara något mindre i delen närmast bensinstationen.

Grundvatten, ytvatten

Grundvattnets trycknivå har inte kontrollerats inom ramen för detta uppdrag.

Tidigare observationer i närliggande område visar en trycknivå kring +6, dvs. 2 – 3 meter under markytan.

Ytvatten från hårdgjorda ytor avbördas i dagsläget via befintligt dagvattensystem.

Sättningar - allmänt

För kontroll av lerans sättningsegenskaper har ostörda prover analyserats på lab. med hjälp av ödometerförsök.

Försöken antyder att leren är normal- eller överkonsoliderad vilket innebär att inga eller små sättningar pågår i området.

Tillskottslast på leren orsakad av byggnadsvikt, uppfyllnad eller grundvattensänkning ger dock upphov till sättningar.

Vägledande sättningsberäkningar har utförts utifrån laboratorieprotokoll, för en jämnt fördelad belastningsökning motsvarande 10 respektive 20 kN/m². Teoretiskt beräknad sättning vid ett lerdjup på ca 20 meter uppgår därvid till ca 15 - 20 cm resp. ca 40 - 45 cm.

Grundläggning

Grundläggning av planerade byggnader föreslås ske med hjälp av spetsbärande pålar av betong.

Pållängderna för byggnaderna bedöms bli något djupare än stoppnivåerna för utförda hejarsonderingar, dvs. 20 - 32 meter.

Pålar förses med fastgjuten bergssko. Vid dimensionering av pålar skall påhängslaster beaktas. Behov av lerpropor bedöms med hänsyn till beräknad hävning och omgivningens känslighet.

Grundläggning, dimensionering och kontroll utförs i geoteknisk klass 2 i enlighet med BKR 94.

Lerans lägsta skjuvhållfasthet C_{uk} (4-meters skikt) kan väljas till 18 kPa.

Korrigerad skjuvhållfasthet och övriga karakteristiska jordparametrar kan väljas ur tabell nedan (djup avser skiktets underkant från markytan).

Djup (m)	Jordart	Frikitions- vinkel $\tan \phi_k^o$	Skjuvhåll- fasthet C _{uk} (kPa)	Sättnings- modul M ₀ (kPa)	Sättnings- modul M _L (kPa)	Tunghet γ_k (t/m ³)
0 – 1	Fyllning	35	-	-	-	1,8
1 - 3	Fast lera	-	40	5.000	-	1,7
3 – 6	Lös lera	-	18	1.400	591	1,58
6 - 11	Lös lera	-	22	2.050	506	1,63
11 - 16	Lös lera	-	21	1.800	600	1,79
16 – 25	Halvfast lera	-	32	2.700	900	1,85
> 16 - 25	Frikitionsjord	40	-	20.000	-	1,9

Partialkoefficienten γ_m som beaktar osäkerheten i sökt materialegenskap kan väljas med ledning av tabell nedan.

Materialegenskap	γ_m (brottgränstillstånd)	γ_m (bruksgränstillstånd)
Skjuvhållfasthet C_u	1,7	1,5
Inre friktionsvinkel $\tan \varnothing^\circ$	1,2	1,1
Sättningsmodul E	1,5	1,4
Tunghet γ	1,1	1,0

Grundkonstruktionen förses med sedvanligt fuktskydd.

Anslutning av ledningar, kablar mm bör utformas med hänsyn till förväntade differenssättningar mellan byggnad och omgivande mark, så att full funktion kvarstår även efter att sättningarna utbildats.

Schakt, stabilitet

Temporära schakter ner till normalt ledningsdjup, dvs. 2 – 2,5 meter, kan i lera utföras i slänt 2:1 utan särskilda förstärkningsåtgärder. Vid schakt i fyllning erfordras något flackare släntlutning. Det skall nämnas att man vid schakt i lera, djupare än c:a 2 – 2,5 meter, ska beakta lerans svavelinnehåll och de restriktioner som det medför vid deponering av såna massor. Se vidare PM - miljöteknisk markundersökning.

Miljöteknisk markundersökning

Beskrivs i separat PM.

Hårdgjorda ytor, mm

Hårdgjorda ytor dimensioneras som för undergrundstyp 4B dvs. lera i enlighet med tabell DC/1 Anläggningar AMA 98.

Övrigt

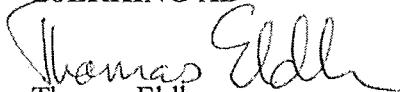
Aktuellt område är beläget inom ytter skyddsområde för vattentäkt. Detta innebär att för markarbeten inom 1 meter ovan högsta grundvattenyta erfordras dispens från skyddsföreskrifterna. Dispens skall sökas hos Länsstyrelsen.

Mer info om vattenskyddsföreskrifterna finns på www.c.lst.se/templates/Page.aspx?id=2086
Med hänsyn till handläggningstiden för ansökningar rekommenderas att ansökan görs i god tid före planerad byggstart.

I god tid före pålning och schaktarbetenas start bör även riskanalys för entreprenadarbetet upprättas. Där utförs en inventering av angränsande byggnader och anläggningar. Utifrån inventeringen bestäms erforderliga kontroller inom riskområdet. Kontrollerna kan exempelvis bestå av syneförrättning, kontrollavvägning och vibrationsövervakning. Vid vibrationsövervakning anges även max tillåtna vibrationsnivåer för resp. kontrollobjekt.

Uppsala 2006-09-08

BJERKING AB

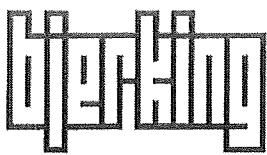


Thomas Eldh

Tel: 018-65 11 34 Mobil: 070-56 48 51
E-post: thomas.eldh@bjerking.se

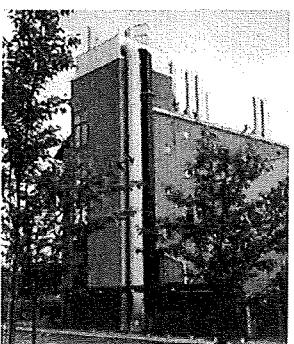
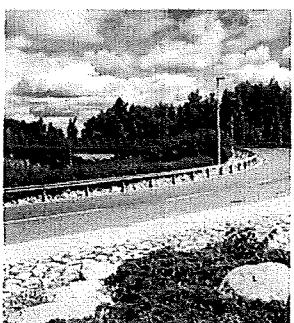
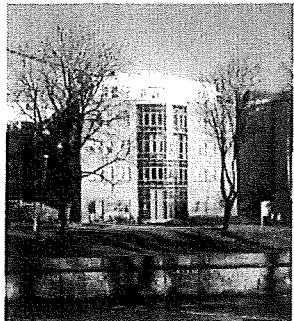
Helena Berggrund

Tel: 018-65 11 25 Mobil: 070-663 11 25
E-post: helena.berggrund@bjerking.se



Konsulttjänster inom Hus,
Anläggning och Installation

Uppdrag nr. 40378
Datum 2006-09-08



**Kvarngärdet 6:6,1, 9:1
Kapellgärdet
Uppsala kommun**

PM Miljöteknisk markundersökning



PM - MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING

Uppdrag nr. 40378

Kvarngärdet 9:6, 1, 9:1, Kapellgärdet, Uppsala kommun

Beställare

Byggrätt BRAB AB
Gunnar Eriksson
Box 42147
126 16 Stockholm

Uppdrag

Undersöka undergrundens beskaffenhet som underlag för projektering av nybyggnation.
I detta PM hanteras miljöteknisk markundersökning för kontroll av ev. föroreningar i mark.
Se även Rapport och PM Geoteknik, daterat 2006-09-08.

Undersökning

Proverna togs av fältingenjör Håkan Söderberg under perioden 2006-06-26 –2006-06-29. Prov för miljöteknisk markundersökning utfördes med störd provtagning med hjälp av skrubbborr i 10 punkter. Mellan provpunkterna rengjordes skruven mekaniskt och med diskmedel och vatten. Proverna förvarades och transporterades kylda i diffusionstäta påsar i väntan på analys. Provtagning har skett av asfalt, fyllningsmaterial samt lera ned till 3 meters djup. För att välja ut lämpliga prov att skicka på laboratorieanalys användes fältnoteringar, fältinstrument av typ XRF (metaller, röntgenfluorescens) och PID (flyktiga organiska ämnen, UV-joniserbara ämnen).

Resultat

Då området ska nyttjas för bostäder gäller att jordmassor inom området ska uppfylla riktvärden för Känslig Markanvändning, KM enligt Naturvårdsverkets rapport 4638. Asfalt har jämförts mot riktvärden för Mindre Känslig Markanvändning, MKM då den undersöks med avseende på vidare hantering utanför området. Vid deponering av material gäller Naturvårdsverkets föreskrifter och klassning i förordning 2004:10.

PID-analys utfördes på samtliga prover. Samtliga mätvärden var låga och ingen indikation på förorening noterades. PID-värden presenteras i bilaga 2.

XRF-analys utfördes enbart på fyllningsmaterialet då metallers rörlighet är väldigt låg i lera. Inga förhöjda halter indikerades vid undersökningen och mätvärden presenteras i bilaga 1.

Sulfidhaltig lera kan vid kontakt med syre, exempelvis genom dikning eller schaktning frisätta svavelsyra vilket kan urlaka metaller i omgivande mark där den deponeras. Uppsala kommun har ett riktvärde av totalsvavelhalten på 2000 mg/kg TS då leran behöver hanteras separat om ej kompletterande analyser utförs. Svavelhalten i marken analyserades på djupet i två punkter och analysresultaten är sammanställda i tabell 1.

Tabell 1, Svavelinnehåll (mg/kg Ts)

Nivå (m)	BP 1 (mg/kg Ts)	BP 3 (mg/kg Ts)
0,3-1,0	120	150
1,0-2,0	490	240
2,3-3,0	10 500	9300

Ett asfalsprov analyserades med avseende på PAH-innehåll och analysresultaten presenteras i tabell 2

Tabell 2, Analysresultat asfalt

<i>Ämne (mg/kg Ts)</i>	<i>BP 5 Asfalt, 0,0-0,1</i>	<i>MKM (mg/kg)</i>	<i>NFS 2004:10</i>
$\Sigma \text{PAH}_{\text{cancerogena}}$	1,3	7	10
$\Sigma \text{PAH}_{\text{övriga}}$	0,54	40	40

Tre jordprover skickades till laboratorieanalys med avseende på parametrarna petroleumkolväten, PAH samt metaller. Varken petroleumkolväten eller PAH:er detekterades i jordproverna. Detekterade metallhalter uppfyller Naturvårdsverkets riktvärden för Känslig Markanvändning. Samtliga analysresultat finns i bilaga 3.

Slutsats/sammanfattning

Asfalten kräver ingen särskild hantering beträffande val av deponi. Samtliga detekterade halter i de analyserade jordproverna understiger KM. Det innebär att inga restriktioner föreligger för nyttjande av området eller vid deponering av material ned till två meters djup. Vid schaktning under två meters djup krävs dock att leran transporteras till godkänd deponi då halten av svavel överstiger Uppsala Kommuns riktvärde.

Uppsala 2006-09-08

BJERKING AB



Thomas Eldh Kaisa Nugin

Thomas Eldh

Kaisa Nugin



Uppdrag nr.

BILAGA 1

XRF-värden (1 sida)

Besöksadress	Strandbodgat 1	Tel	018-65 11 00	Org.nr: 03-556375-5478
Postadress	Box 1351	Fax	018-65 11 01	F-skaltebevis
	751 43 Uppsala	E-post	info@bjerking.se www.bjerking.se	



XRF-VÄRDEN

Uppdrag nr. 40378
Bilaga 1
Sid 1 (1)

Kvarngärdet 9:6, 19:1, Kapellgärdet, Uppsala kommun

Provtagningsdatum 2006-06-26 – 2006-06-29

Provpunkt	Nivå	KM	0,4	80	15	1	350	100	35	120
		MKM	12	300	40	7	700	200	200	250
		Cd	Pb	As	Hg	Zn	Cu	Ni	Cr	
BP1	0,1-0,3		0	0	0	0	63	0	0	0
BP2	0,1-0,3		0	0	0	0	77	0	0	76
BP2	0,3-0,6		0	31	0	0	102	0	0	65
BP2	0,6-1,0		0	0	0	0	101	0	0	67
BP3	0,0-0,2		0	40	0	0	87	0	0	61
BP3	0,2-0,3		0	0	0	0	65	0	0	0
BP4	0,1-0,3		0	31	0	0	102	0	0	65
BP5	0,1-1,0		0	0	0	0	101	0	0	67
BP6	0,1-0,9		0	40	0	0	87	0	0	61
BP7	0,1-1,0		0	0	0	0	65	0	0	0
BP7	1,0-1,4		0	0	0	0	50	0	0	0
BP8	0,0-0,3		0	0	0	0	52	0	0	0
BP9	0,0-0,1		0	40	0	0	87	0	0	61
BP10	0,0-0,1		0	0	0	0	65	0	0	0



Uppdrag nr.

BILAGA 2

PID-värden (1 sida)

Besöksadress	Strandbodgat 1	Tel	018-65 11 00	Org.nr: 03-556375-5478
Postadress	Box 1351 751 43 Uppsala	Fax	018-65 11 01	F-skattebevis



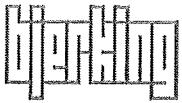
PID-VÄRDEN

Uppdrag nr. 40378
Bilaga 2
Sid 1 (1)

Kvarngärdet 9:6, 1, 9:1, Kapellgärdet, Uppsala kommun

Provtagningsdatum 2006-06-26 – 29 PID-analys 2006-07-06

Provtagningspunkt (marknivå)	Djup (m)	Metod	PID - värde (ppm)	Anm.
BP 1	0,0 – 0,1	Asf Skr	5	
	0,1 – 0,3		15	
	0,3 – 1,0		12	
	1,0 – 2,0		14	
	2,0 - 2,3		15	
	2,3 – 3,0		17	
BP 2	0,1 – 0,3	Skr	16	
	0,3 – 0,6		7	
	0,6 - 1,0		7	
	1,0 – 1,7		0	
	1,7 – 2,0		11	
BP 3	0,0 – 0,2	Skr	6	
	0,2 – 0,3		13	
	0,3 – 1,0		13	
	1,0 – 2,0		14	
	2,0 – 2,3		18	
	2,3 – 3,0		16	
BP 4	0,1 – 0,3	Skr	9	
	0,3 – 1,0		15	
	1,0 – 1,6		15	
	1,6 – 2,0		18	
BP 5	0,0 – 0,1	Asf Skr	6	
	0,1 – 1,0		9	
	1,0 – 2,2		16	
	2,2 – 3,0		18	
BP 6	0,1 – 0,9	Skr	10	
	0,9 – 1,8		14	
	1,8 – 2,0		19	
BP 7	0,1 – 1,0	Skr	16	
	1,0 – 1,4		9	
	1,4 – 2,0		13	
	2,0 – 3,0		17	
BP 8	0,0 – 0,3	Skr	5	
	0,3 – 1,0		11	
	1,0 – 1,4		14	
	1,4 – 2,0		15	
BP 9	0,0 – 0,1	Skr	3	
	0,1 – 0,3		12	
	0,3 – 1,4		11	
	1,4 – 2,0		13	
BP 10	0,0 – 0,1	Skr	3	
	0,1 – 0,3		8	
	0,3 – 1,0		12	
	1,0 – 1,4		14	
	1,4 – 2,0		13	



Uppdrag nr.

BILAGA 3

Lab.protokoll, AnalyCen (13 sid)

Besöksadress	Strandbodgat 1	Tel	018-65 11 00	Org.nr: 03-556375-5478
Postadress	Box 1351 751 43 Uppsala	Fax	018-65 11 01	F-skaltebevis

dokument2 utskrift 2006-09-12

Analysrapport

Lidköping

AnalyCen 

Bjerking AB
Connie Boox
Box 1351
751 43 Uppsala

Rapport utfärdad av
akkrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Er kontaktperson på AnalyCen är Lena Thomsen

Journalnr	A012926-06	Sida 1 (2)
Kundnr	8430407-934022	
Provtyp	Jord	
Uppdragsmärkning	40378	
Provtagningsplats	10378	
Provtagare/referens	Håkan Söderberg	Provets ankom Analysrapport klar 2006-07-11 2006-07-14
Provets märkning	BP1 0,1-0,3	

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	Ort
Torrsubstans	93.5	%	± 10 %	A328:8, SS 028113, utg 1, mod	L
Bensen	< 0.01	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:23	L
Toluen	< 0.1	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:23	L
Etylbensen	< 0.1	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:23	L
M/P/O-Xylen	< 0.1	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:23	L
Summa TEX	< 0.1	mg/kg Ts			L
Alifater C5-C8	< 5	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:23	L
Alifater >C8-C10	< 5	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:23	L
Alifater >C10-C12	< 5	mg/kg Ts	± 25 %	A 209:24	L
Alifater >C12-C16	< 5	mg/kg Ts	± 25 %	A 209:24	L
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	± 25 %	A 209:24	L
Aromater >C8-C10	< 5	mg/kg Ts	± 25 %	A 209:23	L
Aromater >C10-C35	< 10	mg/kg Ts	± 25 %	A 209:24	L
Oljetyp	Ej påvisad				L
Benzo(a)antracen	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Krysen	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Benzo(b,k)fluoranten	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Benzo(a)pyren	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Indeno(1,2,3-cd)pyren/	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Dibenzo(a,h)antracen	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Summa cancerogena PAH	< 0.30	mg/kg Ts		A209:25	L
Naftalen	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Acenaftylen	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Fluoren	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Acenaften	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Fenantran	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Antracen	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Fluoranten	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Pyren	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Benzo(g,h,i)perylen	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Summa övriga PAH	< 0.30	mg/kg Ts		A209:25	L
Arsenik As	< 1.9	mg/kg Ts	± 25 %	SS028150-2	L
Kadmium Cd	< 0.19	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L

Analysrapport

Lidköping

AnalyCen 

Rapport utfärdad av
akkrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	A012926-06
Kundnr	8430407-934022
Provtyp	Jord
Uppdragsmärkning	40378
Provtagningsplats	10378

Sida 2 (2)

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	Ort
Kobolt Co	4.2	mg/kg Ts	± 20 %	SS028150-2	L
Krom Cr	9.3	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Koppar Cu	7.6	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Nickel Ni	5.2	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Bly Pb	5.3	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Vanadin V	14	mg/kg Ts	± 35 %	SS028150-2	L
Zink Zn	24	mg/kg Ts	± 25 %	SS028150-2	L

Linda Mouchard 0510-887 28



Analysrapport

Lidköping

AnalyCen 

Björking AB
Connie Boox
Box 1351
751 43 Uppsala

Rapport utfärdad av
akkrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Er kontaktperson på AnalyCen är Lena Thomsen

Journalnr	A012927-06	Sida 1 (2)
Kundnr	8430407-934022	
Provtyp	Jord	
Uppdragsmärkning	40378	
Provtagningsplats	10378	
Provtagare/referens	Håkan Söderberg	Provret ankom Analysrapport klar
		2006-07-11 2006-07-14
Provets märkning	BP10 0,1-0,6	

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	Ort
Torrsubstans	86.5	%	± 10 %	A328:8, SS 028113, utg 1, mod	L
Bensen	< 0.01	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:23	L
Toluen	< 0.1	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:23	L
Etylbensen	< 0.1	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:23	L
M/P/O-Xylen	< 0.1	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:23	L
Summa TEX	< 0.1	mg/kg Ts			L
Alifater C5-C8	< 5	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:23	L
Alifater >C8-C10	< 5	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:23	L
Alifater >C10-C12	< 5	mg/kg Ts	± 25 %	A 209:24	L
Alifater >C12-C16	< 5	mg/kg Ts	± 25 %	A 209:24	L
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	± 25 %	A 209:24	L
Aromater >C8-C10	< 5	mg/kg Ts	± 25 %	A 209:23	L
Aromater >C10-C35	< 10	mg/kg Ts	± 25 %	A 209:24	L
Oljetyp	Ej påvisad				L
Benzo(a)antracen	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:25	L
Krysen	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:25	L
Benzo(b,k)fluoranten	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:25	L
Benzo(a)pyren	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:25	L
Indeno(1,2,3-cd)pyren/	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:25	L
Dibenzo(a,h)antracen	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:25	L
Summa cancerogena PAH	< 0.30	mg/kg Ts		A 209:25	L
Naftalen	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:25	L
Acenafetylén	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:25	L
Fluoren	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:25	L
Acenafetten	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:25	L
Fenantren	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:25	L
Antracen	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:25	L
Fluoranten	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:25	L
Pyren	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:25	L
Benzo(g,h,i)perylen	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:25	L
Summa övriga PAH	< 0.30	mg/kg Ts		A 209:25	L
Torrsubstans	86.5	%	± 10 %	A328:8, SS 028113, utg 1, mod	L
Arsenik As	< 2.1	mg/kg Ts	± 25 %	SS028150-2	L

Analysrapport

Lidköping

AnalyCen 

Rapport utfärdad av
akkrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	A012927-06	Sida 2 (2)
Kundnr	8430407-934022	
Provtyp	Jord	
Uppdragsmärkning	40378	
Provtagningsplats	10378	

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	Ort
Kadmium Cd	<0.21	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Kobolt Co	12	mg/kg Ts	± 20 %	SS028150-2	L
Krom Cr	31	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Koppar Cu	28	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Nickel Ni	23	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Bly Pb	24	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Vanadin V	36	mg/kg Ts	± 35 %	SS028150-2	L
Zink Zn	81	mg/kg Ts	± 25 %	SS028150-2	L

Linda Mouchard 0510-887 28



Analysrapport

Lidköping

AnalyCen 

Bjärking AB
Connie Boox
Box 1351
751 43 Uppsala

Rapport utfärdad av
akkrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Er kontaktperson på AnalyCen är Lena Thomsen

Journalnr	A012928-06	Sida 1 (2)
Kundnr	8430407-934022	
Provtyp	Jord	
Uppdragsmärkning	40378	
Provtagningsplats	10378	
Provtagare/referens	Håkan Söderberg	Provets ankom Analysrapport klar
		2006-07-11 2006-07-14
Provets märkning	BP 6 0,1-0,9	

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	Ort
Torrsubstans	94.1	%	± 10 %	A328:8, SS 028113, utg 1, mod	L
Bensen	< 0.01	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:23	L
Toluen	< 0.1	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:23	L
Etylbensen	< 0.1	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:23	L
M/P/O-Xylen	< 0.1	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:23	L
Summa TEX	< 0.1	mg/kg Ts			L
Alifater C5-C8	< 5	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:23	L
Alifater >C8-C10	< 5	mg/kg Ts	± 30 %	A 209:23	L
Alifater >C10-C12	< 5	mg/kg Ts	± 25 %	A 209:24	L
Alifater >C12-C16	< 5	mg/kg Ts	± 25 %	A 209:24	L
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	± 25 %	A 209:24	L
Aromater >C8-C10	< 5	mg/kg Ts	± 25 %	A 209:23	L
Aromater >C10-C35	< 10	mg/kg Ts	± 25 %	A 209:24	L
Oljetyp	Ej påvisad				L
Benzo(a)antracen	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Krysen	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Benzo(b,k)fluoranten	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Benzo(a)pyren	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Indeno(1,2,3-cd)pyren/	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Dibenzo(a,h)antracen	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Summa cancerogena PAH	< 0.30	mg/kg Ts		A209:25	L
Naftalen	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Acenaftylen	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Fluoren	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Acenaften	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Fenantron	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Antracen	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Fluoranten	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Pyren	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Benzo(g,h,i)perylen	< 0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Summa övriga PAH	< 0.30	mg/kg Ts		A209:25	L
Arsenik As	< 1.9	mg/kg Ts	± 25 %	SS028150-2	L
Kadmium Cd	< 0.19	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L

Analysrapport

Lidköping

AnalyCen 

Rapport utfärdad av
akkrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	A012928-06
Kundnr	8430407-934022
Provtyp	Jord
Uppdragsmärkning	40378
Provtagningsplats	10378

Sida 2 (2)

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	Ort
Kobolt Co	4.4	mg/kg Ts	± 20 %	SS028150-2	L
Krom Cr	9.7	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Koppar Cu	9.2	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Nickel Ni	5.4	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Bly Pb	6.7	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Vanadin V	14	mg/kg Ts	± 35 %	SS028150-2	L
Zink Zn	24	mg/kg Ts	± 25 %	SS028150-2	L

Linda Mouchard 0510-887 28



Analysrapport

Lidköping

AnalyCen 

+ Bjerking AB
Connie Boox
Box 1351
751 43 Uppsala

Rapport utfärdad av
akkrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Er kontaktperson på AnalyCen är Lena Thomsen

Journalnr	A012929-06	Sida 1 (1)
Kundnr	8430407-934022	
Provtyp	Jord	
Uppdragsmärkning	40378	
Provtagningsplats	10378	
Provtagare/referens	Håkan Söderberg	Provets ankom Analysrapport klar
		2006-07-11 2006-07-14
Provets märkning	BP5 0,0-0,1	

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	Ort
Torrsubstans	98.0	%	± 10 %	A328:8, SS 028113, utg 1, mod	L
Benzo(a)antracen	0.34	mg/kg Ts	± 20 %	A209:25	L
Krysen	0.45	mg/kg Ts	± 20 %	A209:25	L
Benzo(b,k)fluoranten	0.23	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Benzo(a)pyren	0.11	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Indeno(1,2,3-cd)pyren/	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Dibenzo(a,h)antracen	0.11	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Summa cancerogena PAH	1.3	mg/kg Ts		A209:25	L
Naftalen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Acenafetylén	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Fluoren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Acenafeten	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Fenantran	0.11	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Antracen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Fluoranten	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Pyren	0.11	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Benzo(g,h,i)perylen	0.23	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Summa övriga PAH	0.54	mg/kg Ts		A209:25	L

Linda Mouchard 0510-887 28

Analysrapport

Lidköping

AnalyCen 

Bjerking AB
Kaisa Nugin
Box 1351
751 43 Uppsala

Rapport utfärdad av
akkrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Er kontaktperson på AnalyCen är Lena Thomsen

Journalsnr	A014866-06	Sida 1 (1)			
Kundnr	8430407-949015				
Provtyp	Jord				
Uppdragsmärkning	40378				
Provtagningsplats	10378				
Provtagare/referens	HS	Provtagningsdatum			
Djup	0,3-1,0 m	2006-06-29			
		Provet ankom			
		2006-08-17			
		Analysrapport klar			
		2006-08-18			
Provets märkning	BP 1				
Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	Ort
Torrsubstans	76.4	%	± 10 %	A328:8, SS 028113, utg 1, mod	L
* Svavel S	120	mg/kg Ts	± 20 % B	SS028150-2	L

Carina Munter
Kemist, 0510-887 28



Analysrapport

Lidköping

Bjerking AB
Kaisa Nugin
Box 1351
751 43 Uppsala

AnalyCen 

Rapport utfärdad av
akkrediterat laboratorium

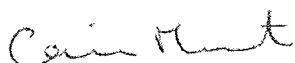
Report issued by
Accredited Laboratory



Er kontaktperson på AnalyCen är Lena Thomsen

Journalnr	A014867-06	Sida 1 (1)			
Kundnr	8430407-949015				
Provtyp	Jord				
Uppdragsmärkning	40378				
Provtagningsplats	10378				
Provtagare/referens	HS	Provtagningsdatum			
Djup	1,0-2,0 m	Provets ankom			
		Analysrapport klar			
Provets märkning	BP 1				
Analysnamn	Resultat	Enhets	Mäto.	Metod/ref	Ort
Torrsubstans	61.3	%	± 10 %	A328:8, SS 028113, utg 1, mod	L
* Svavel S	490	mg/kg Ts	± 20 % B	SS028150-2	L

Carina Munter
Kemist, 0510-887 28



Analysrapport

Lidköping

AnalyCen 

Bjerking AB
Kaisa Nugin
Box 1351
751 43 Uppsala

Rapport utfärdad av
akkrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Er kontaktperson på AnalyCen är Lena Thomsen

Journalnr	A014868-06	Sida 1 (1)			
Kundnr	8430407-949015				
Provtyp	Jord				
Uppdragsmärkning	40378				
Provtagningsplats	10378				
Provtagare/referens	HS	Provtagningsdatum			
Djup	2,3-3,0 m	2006-06-29			
		Provet ankom			
		2006-08-17			
		Analysrapport klar			
Provets märkning	BP 1	2006-08-18			
Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	Ort
Torrsubstans	59.2	%	± 10 %	A328:8, SS 028113, utg 1, mod	L
* Svavel S	10500	mg/kg Ts	± 20 % B	SS028150-2	L

Carina Munter
Kemist, 0510-887 28

Carina Munter

Analysrapport

Lidköping

AnalyCen 

Bjerking AB
Kaisa Nugin
Box 1351
751 43 Uppsala

Rapport utfärdad av
akkrediterat laboratorium

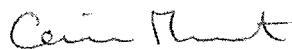
Report issued by
Accredited Laboratory



Er kontaktperson på AnalyCen är Lena Thomsen

Journalnr	A014869-06	Sida 1 (1)			
Kundnr	8430407-949015				
Provtyp	Jord				
Uppdragsmärkning	40378				
Provtagningsplats	10378				
Provtagare/referens	HS	Provtagningsdatum			
Djup	0,3-1,0 m	Provet ankom			
		Analysrapport klar			
Provets märkning	BP 3				
Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	Ort
Torrsubstans	79.2	%	± 10 %	A328:8, SS 028113, utg 1, mod L	
* Savel S	150	mg/kg Ts	± 20 % B	SS028150-2	L

Carina Munter
Kemist, 0510-887 28



Analysrapport

Lidköping

AnalyCen 

Bjerking AB
Kaisa Nugin
Box 1351
751 43 Uppsala

Rapport utfärdad av
akkrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Er kontaktperson på AnalyCen är Lena Thomsen

Journalnr	A014870-06	Sida 1 (1)
Kundnr	8430407-949015	
Provtyp	Jord	
Uppdragsmärkning	40378	
Provtagningsplats	10378	
Provtagare/referens	HS	Provtagningsdatum
Djup	1,0-2,0 m	2006-06-29
		Provret ankom
		2006-08-17
		Analysrapport klar
Provets märkning	BP 3	2006-08-18
Analysnamn	Resultat	Enhet
Torrsubstans	75.2	%
* Svavel S	240	mg/kg Ts
		± 10 % B
		± 20 % B
		A328:8, SS 028113, utg 1, mod L
		SS028150-2 L

Carina Munter
Kemist, 0510-887 28



Analysrapport

Lidköping

AnalyCen 

+ Bjerking AB
Kaisa Nugin
Box 1351
751 43 Uppsala

Rapport utfärdad av
akkrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



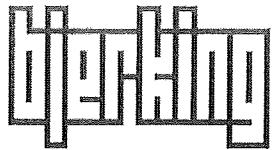
Er kontaktperson på AnalyCen är Lena Thomsen

Journalnr	A014871-06	Sida 1 (1)
Kundnr	8430407-949015	
Provtyp	Jord	
Uppdragsmärkning	40378	
Provtagningsplats	10378	
Provtagare/referens	HS	Provtagningsdatum
Djup	2,3-3,0 m	2006-06-29
		Provret ankom
		2006-08-17
		Analysrapport klar
		2006-08-18
Provets märkning	BP 3	

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	Ort
Torrsubstans	66.4	%	± 10 %	A328:8, SS 028113, utg 1, mod	L
* Svavel S	9300	mg/kg Ts	± 20 % B	SS028150-2	L

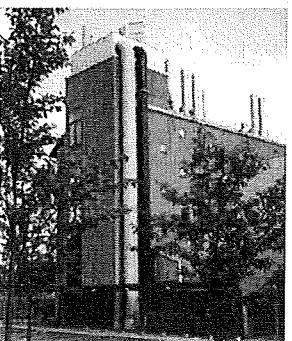
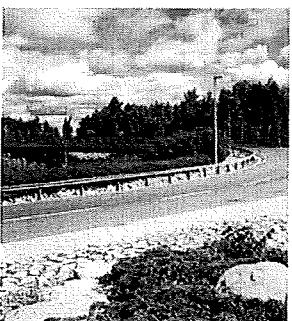
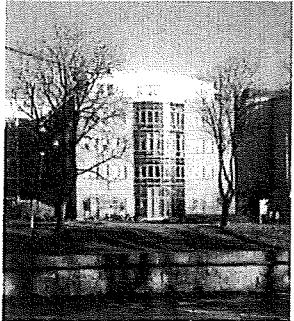
Carina Munter
Kemist, 0510-887 28





Konsulttjänster inom Hus,
Anläggning och Installation

Uppdrag nr. 40378
Datum 2006-09-08



Kvarngärdet 6:6,1, 9:1 Kapellgärdet Uppsala kommun

Rapport Geoteknik



RAPPORT GEOTEKNIK

Uppdrag nr. 40378

Kvarngärdet 9:6, 1, 9:1, Kapellgärdet, Uppsala kommun

Beställare

Byggrätt BRAB AB
Gunnar Eriksson
Box 42147
126 16 Stockholm

Uppdrag

Undersöka undergrundens beskaffenhet som underlag för projektering av nybyggnation.
I uppdraget ingår även avvägning av borrpunkter samt miljöteknisk markundersökning för kontroll av ev. föroreningar i mark.

Objektsbeskrivning – översiktlig

Inom rubricerad fastighet planeras nya flerbostadshus. Byggnaderna avses att uppföras i 5 – 6 plan utan källare.

Underlag för undersökningen

- Primärblad Uppsala kommun.
- Kartunderlag från de ledningsdragande verken.
- Situationsplan erhållen från beställaren.

Tidigare undersökningar

Inga tidigare geotekniska undersökningar inom fastigheten är kända.

Utförda fältarbeten

Mät

Utsättning har utförts utifrån befintliga byggnader och anläggningar. Avvägning av sonderingspunkter har därefter utförts avvägningsinstrument GK-01. Utgångspunkt vid arbetet har varit fixpunkt nr. 498, +9,458, Uppsala lokala höjdsystem.

Geo

Geoteknisk sondering och provtagning har utförts i juni 2006 under ledning av fältingenjör Håkan Söderberg. Sondering och provtagning har skett med borrbandvagn utrustad med Borrorigg samt Geoprinter (fältminne) för insamling av fältdata i digitalt format.

Omfattning av fältarbete framgår enligt nedan.

- Kontakt med ledningsägare för kabelkontroll.
- 10 st. skruvborrh för störd provtagning samt okulär jordartsbedömning.
- 6 st. hejarsondering för kontroll av förväntade pålstoppsnivåer.
- 1 st. kolvhorrh (STII) för upptagning av ostörda lerprover.

Besöksadress	Strandbodgat 1	Tel	018-65 11 00	Org.nr: 03-556375-5478
Postadress	Box 1351 751 43 Uppsala	Fax	018-65 11 01	F-skattebevis

Miljö

- 10 st. skruvborrprovtagningar för störd provtagning samt okulär jordartsbedömning, beskrivs närmare i PM - Miljöteknisk markundersökning.

Laboratoriearbeten

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.
- 3 st. ödometerförsök (typ CRS) för kontroll av lerans sättningsegenskaper.

Redovisning

Utförda undersökningar redovisas på bilagor och ritningar enligt nedan.

Bilagor

Bilaga 1	Jordprovstabell (1 sida)
Bilaga 2	Lab.protokoll Sweco Geolab (14 sidor)

Ritningar

Ritning	Innehåll	Skala	Datum
G00-21-101	Planritning	1:1000	06-09-08
G00-21-201	Sektion A - C	1:200 H 1:100 L	06-09-08
G00-21-202	Sektion D	1:200 H 1:400 L	06-09-08
G00-21-203	Sektion F – G	1:200 H1:100/400 L	06-09-08

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

Uppsala 2006-09-08

BJERKING AB



Thomas Eldh

Tel: 018-65 11 34 Mobil: 070-56 48 51
E-post: thomas.eldh@bjerking.se

Helena Berggrund

Tel: 018-65 12 35 Mobil: 070-663 11 25
E-post: helena.berggrund@bjerking.se



Uppdrag nr. 40378

BILAGA 1

Jordprovstabell (1 sida)

Besöksadress	Strandbodgat 1	Tel	018-65 11 00	Org.nr: 03-556375-5478
Postadress	Box 1351 751 43 Uppsala	Fax	018-65 11 01	F-skaltebevis



JORDPROVSTABELL

Uppdrag nr. 40378
Bilaga 1
Sid 1 (1)

Kapellgärdet, Vattholmavägen-Råbyvägen, Uppsala kommun

Provtagningsdatum 2006-06-26 - 29

Provtagningspunkt (marknivå)	Djup	Metod	Jordart	Anm.
BP 1 (+7,93)	0,0 – 0,1 0,1 – 0,3 0,3 – 2,3 2,3 – 3,0	Skr	Asfalt Fyllning/grus sand/ Torrskorpelera Lera	
BP 2 (+8,08)	0,0 – 0,1 0,1 – 0,3 0,3 – 0,6 0,6 – 1,7 1,7 – 2,0	Skr	Asfalt Fyllning/grus sand/ Fyllning/torrskorpelera/tegel Torrskorpelera med siltskikt Lera	
BP 3 (+ 8,03)	0,0 – 0,2 0,2 – 0,3 0,3 – 2,3 2,3 – 3,0	Skr	Fyllning/mulljord/ Fyllning/sand/ Torrskorpelera Lera	
BP 4 (+8,41)	0,0 – 0,1 0,1 – 0,3 0,3 – 1,4 1,4 – 2,0	Skr	Asfalt Fyllning/grus sand/ Torrskorpelera Lera	
BP 5 (+8,51)	0,0 – 0,1 0,1 – 1,1 1,1 – 2,2 2,2 – 3,0	Skr	Asfalt Fyllning/grus sand/ Torrskorpelera Lera	
BP 6 (+8,52)	0,0 – 0,1 0,1 – 0,9 0,9 – 1,8 1,8 – 2,0	Skr	Asfalt Fyllning/grus sand/ Torrskorpelera Lera	
BP 7 (+8,22)	0,0 – 0,1 0,1 – 1,4 1,4 – 2,0 2,0 – 3,0	Skr	Gatsten Fyllning/grus sand/ Torrskorpelera Lera	
BP 8 (+8,17)	0,0 – 0,3 0,3 – 1,0 1,0 – 1,4 1,4 – 2,0	Skr	Fyllning/mulljord/ Fyllning/torrskorpelera/ Torrskorpelera Lera	
BP 9 (+8,24)	0,0 – 0,1 0,1 – 0,5 0,5 – 1,4 1,4 – 2,0	Skr	Fyllning/mulljord/ Fyllning/torrskorpelera Torrskorpelera Lera	
BP 10 (+8,26)	0,0 – 0,1 0,1 – 0,3 0,3 – 1,4 1,4 – 2,0	Skr	Fyllning/mulljord/ Fyllning/torrskorpelera/tegel Torrskorpelera Lera	



Uppdrag nr. 40378

BILAGA 2

Lab.protokoll (14 sidor)

Besöksadress	Strandbodgat 1	Tel	018-65 11 00	Org.nr: 03-556375-5478
Postadress	Box 1351 751 43 Uppsala	Fax	018-65 11 01	F-skattebevis

dokument2 utskrift 2006-08-25

Jordprovsanalys

Projekt Kapellgärdet		Gransk./Tabell G 677
Uppdragsnummer	Uppdragsgivare Bjerking AB, Uppsala	Löp-nr 15553
Provtagningsdatum 2006-06-29	Provtagningsredskap / Analysmetod Kv St II ø 50mm	Datum/Sign 2006-07-04 <i>P. H.</i>
		Undersökningsdatum 2006-07-04

Borrhål/ Sektion	Djup [m]	Benämning / (okulär jordartsklassificering enl. SGF 1981) Jordartsförkortning (enl. SGF/BGS Beteckningssystem 2001:1)	Densitet ρ [t/m³]	Vatten kvot w [%]	Kon- fyl- gräns w _l [%]	Sensi- tivitet S _l	Skjuv- hållf.h. τ _{f0} [kPa] ¹⁾	Mtrl typ/ tjälf. klass ²⁾	Anm
3	4.0 8.0 13.0 18.0	Gråsvart sulfidhaltig lera, suLe Grå lera, Le Gråbrun varvig lera med tunna siltskikt, vLe (sl) Gråbrun varvig lera med tunna siltskikt, vLe (sl) (Referensnivå = My)	1,58 1,63 1,79 1,85	67 62 45 40	63 58 44 44	21 25 17 12	22 25 21 32	4B/3 4B/3 4B/3 4B/3	

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

2) Klassning enl. Anläggnings AMA 98

P:\2172\Uppdrag 2006\15553\Kv 060704.xls

SWECO GEOLAB

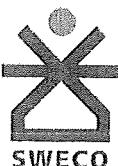
Konprovstabel

11) Okulär jordartsklassificering enl. SGF 1981

2) Fallhöjd: 0 mm har använts

3) Okrörgerat värde. Korrigeringen rekommenderas enl. SGF-INFO nr 3

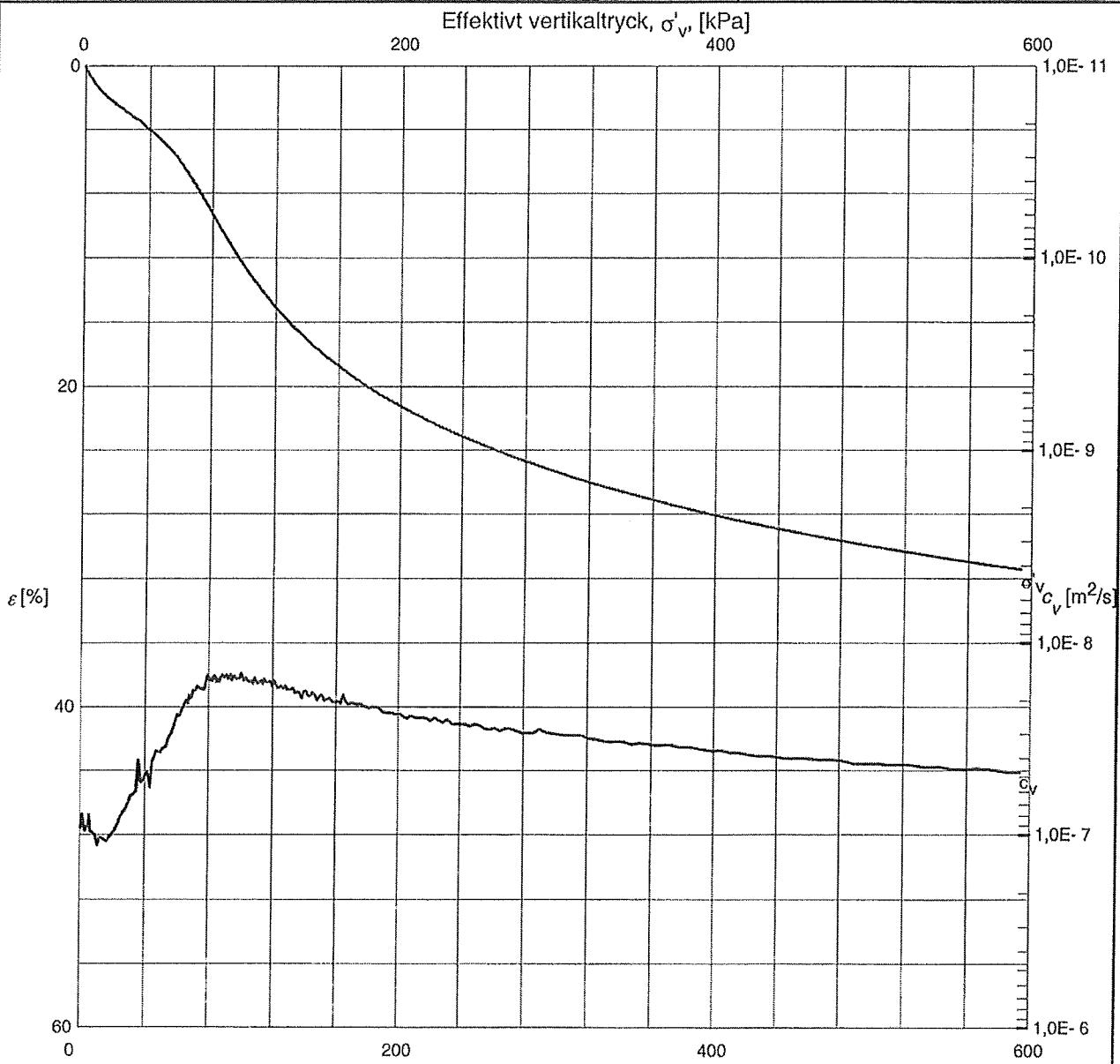
P:\2172\Updarts\2006\1553\kon\060704.xls



Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: Kappelgärdet

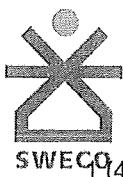
Uppdragsnummer:	Uppdragsgivare:	Datum/Sign: 2006-07-10 <i>Löf</i>
	Bjerking AB, Uppsala	Löp-nr/Gransk.: 15553 <i>P</i>
Sektion/borrhål: 3	Djup: 4,0 m	Ödometer nr: 3
Densitet: 1,58 t/m ³	Vattenkvot: 67 %	Provdiagrameter: 50 mm
Benämning: Sulfidhaltig lera	Provningstemp.: 20 °C	Prov höjd: 20 mm
		Def.hastighet: 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 ¹ m^2/s	k_l , m/s	β_k
47	591	93	12,4	1,5E-8	5,0E-10	2,8

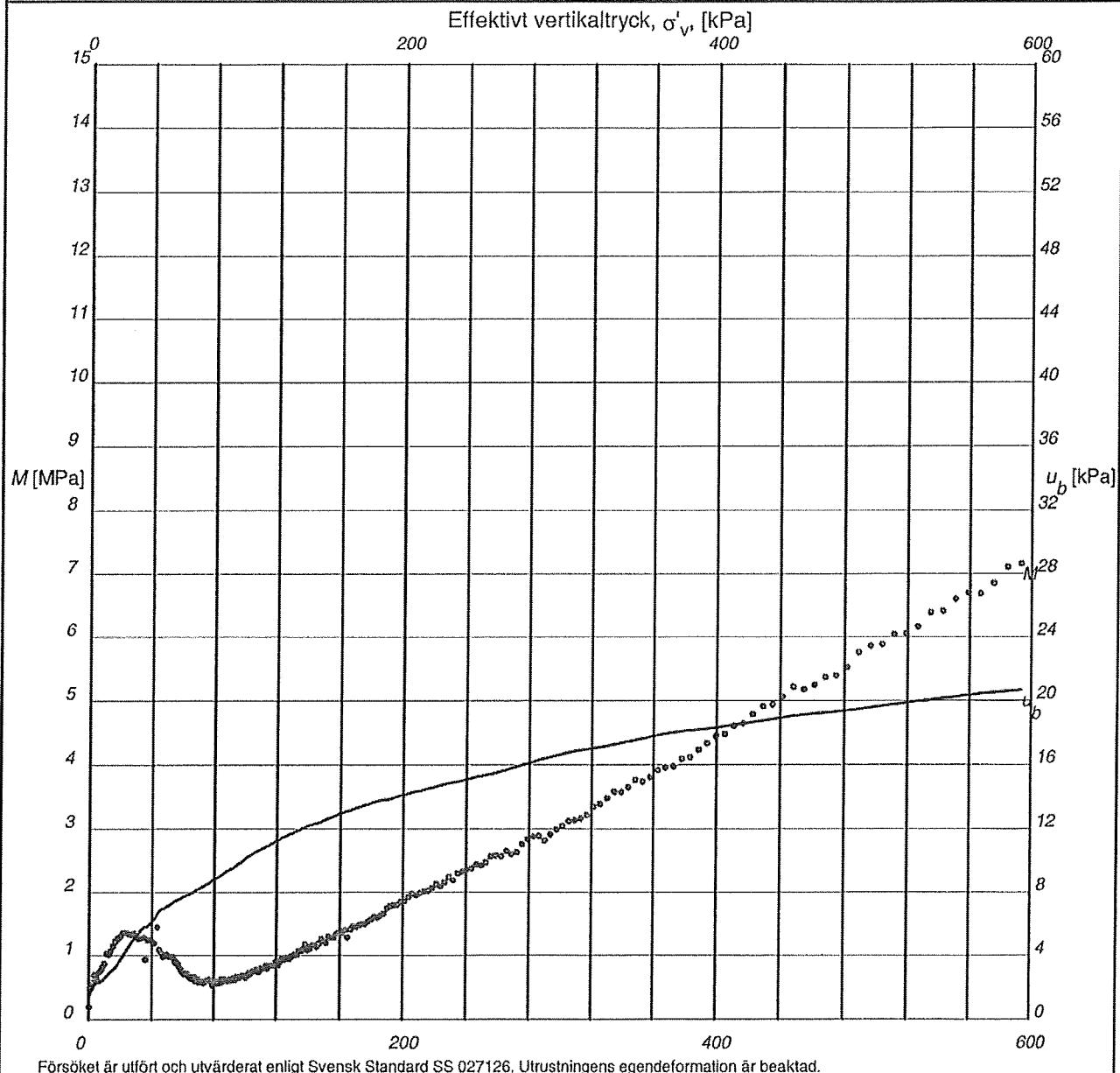
Anm.



Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: Kappelgärdet

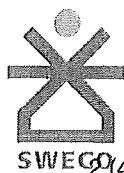
Uppdragsnummer:	Uppdragsgivare:	Datum/Sign: 2006-07-10
	Bjerking AB, Uppsala	Löp-nr/Gransk.: 15553
Sektion/borrhål: 3	Djup: 4,0 m	Ödometer nr: 3
Densitet: 1,58 t/m ³	Vattenkvot: 67 %	Provdiagram: 50 mm
Benämning: Sulfidhaltig lera	Provningstemp.: 20 °C	Prov höjd: 20 mm
		Def.hastighet: 0,74 %/h



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

M'	σ'_L , kPa
12,4	93

Anm.

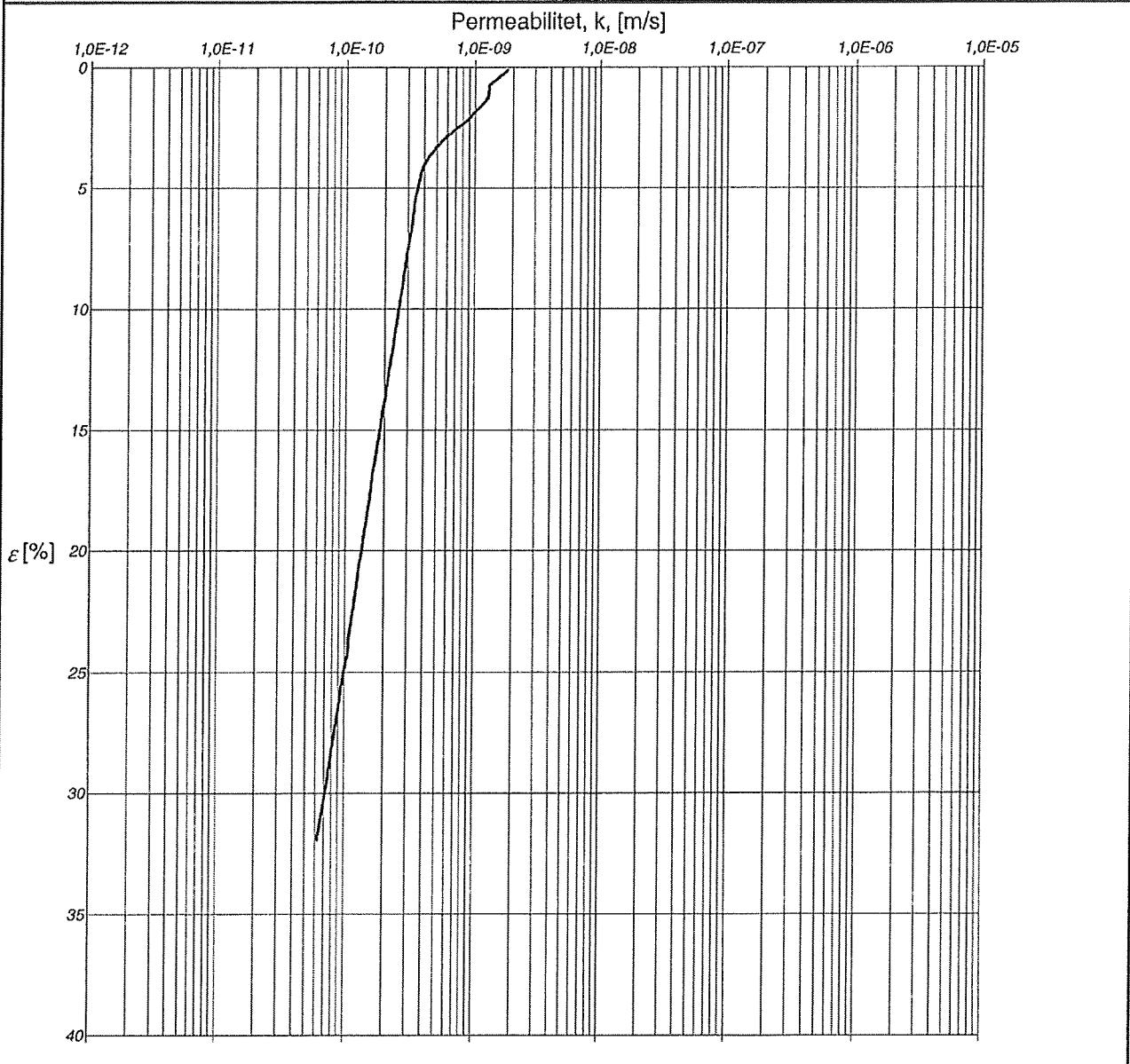


SWECO (4)

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: Kappelgärdet

Uppdragsnummer:	Uppdragsgivare:	Datum/Sign: 2006-07-10 Görl
	Bjerking AB, Uppsala	Löp-nr/Gransk.: 15553 JW
Sektion/borrhål: 3	Djup: 4,0 m	Ödometer nr: 3
Densitet: 1,58 t/m ³	Vattenkvot: 67 %	Provdiagram: 50 mm
Benämning: Sulfidhaltig lera	Provningstemp.: 20 °C	Prov höjd: 20 mm
		Def.hastighet: 0,74 %/h



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

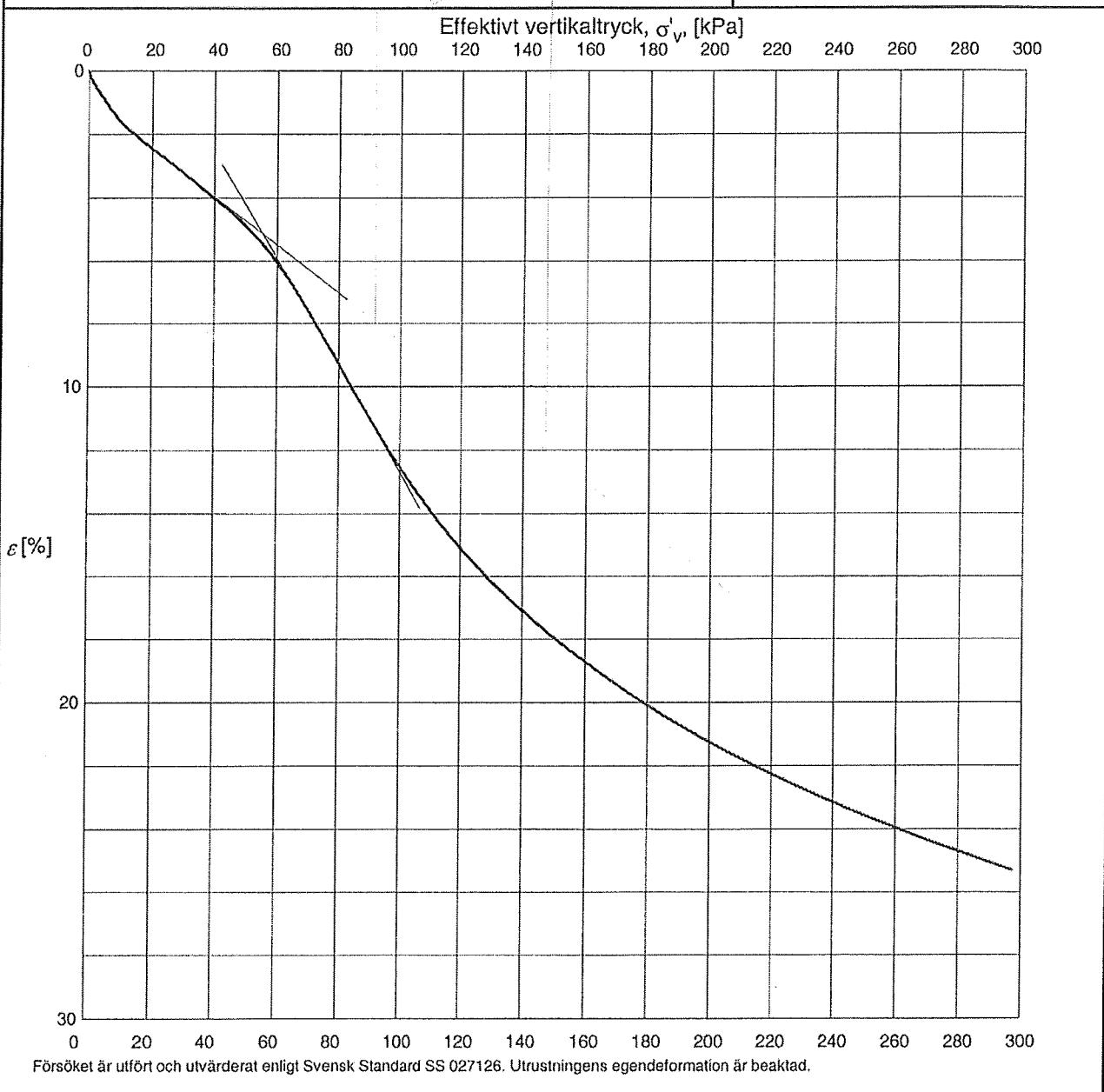
k_i , m/s	β_k
5,0E-10	2,8

Anm.

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

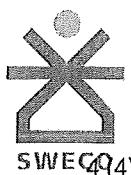
Projekt: Kappelgärdet

Uppdragsnummer:	Uppdragsgivare:	Datum/Sign: 2006-07-10 6677
	Bjerking AB, Uppsala	Löp-nr/Gransk.: 15553 kl
Sektion/borrhål: 3	Djup: 4,0 m	Ödometer nr: 3
Densitet: 1,58 t/m ³	Vattenkvot: 67 %	Provdiagram: 50 mm
Benämning: Sulfidhaltig lera	Provningstemp.: 20 °C	Prov höjd: 20 mm
		Def.hastighet: 0,74 %/h



σ'_c kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa
47	591	93

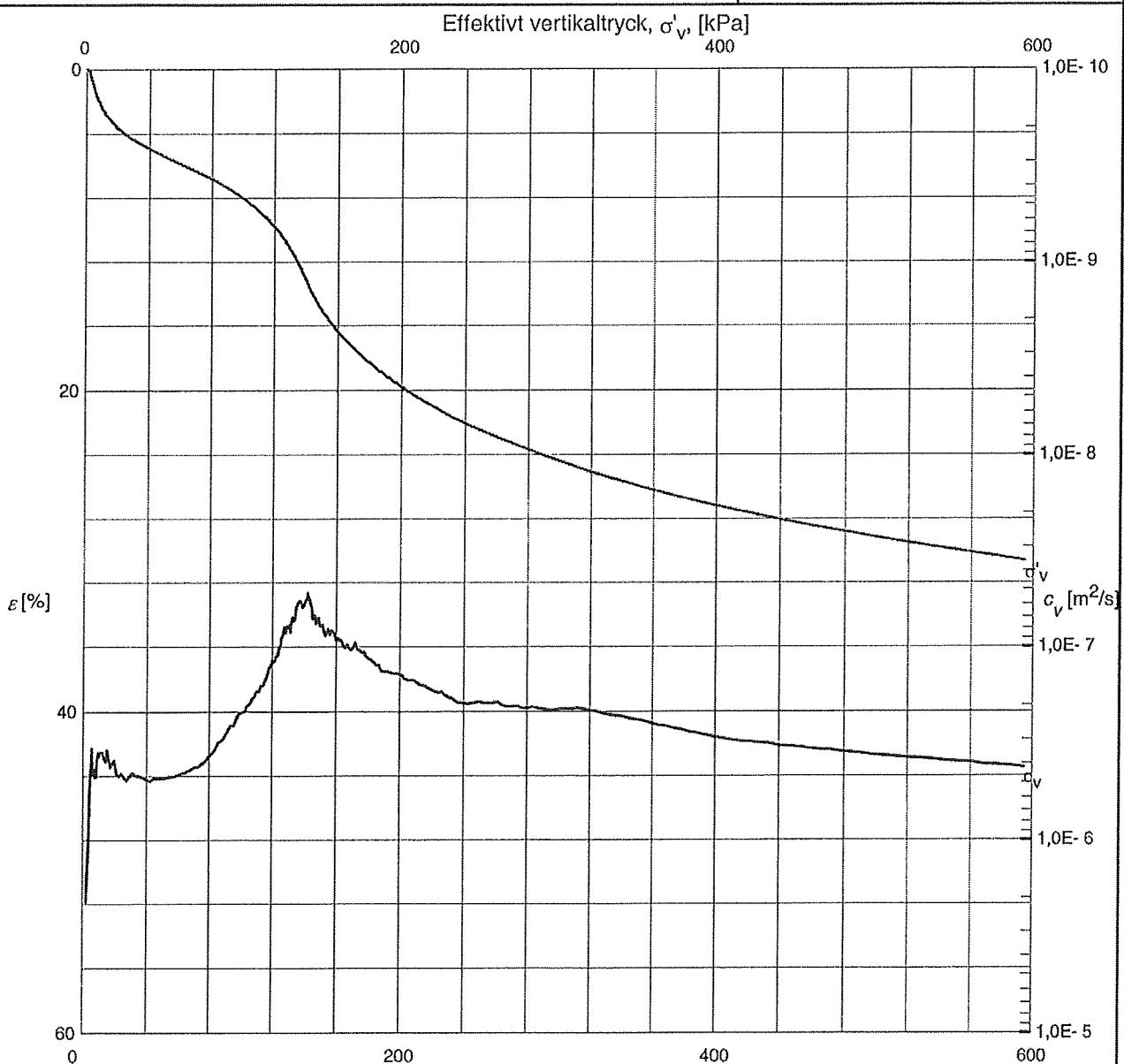
Anm.



Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: Kapellgärdet

Uppdragsnummer:	Uppdragsgivare:	Datum/Sign: 2006-07-05 6477
	Bjerking AB, Uppsala	Löp-nr/Gransk.: 15553 /
Sektion/borrhål: 3	Djup: 8,0 m	Ödometer nr: 2
Densitet: 1,63 t/m ³	Vattenkvot: 62 %	Provdiagrameter: 50 mm
Benämning: Lera	Provningstemp.: 20 °C	Prov höjd: 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.

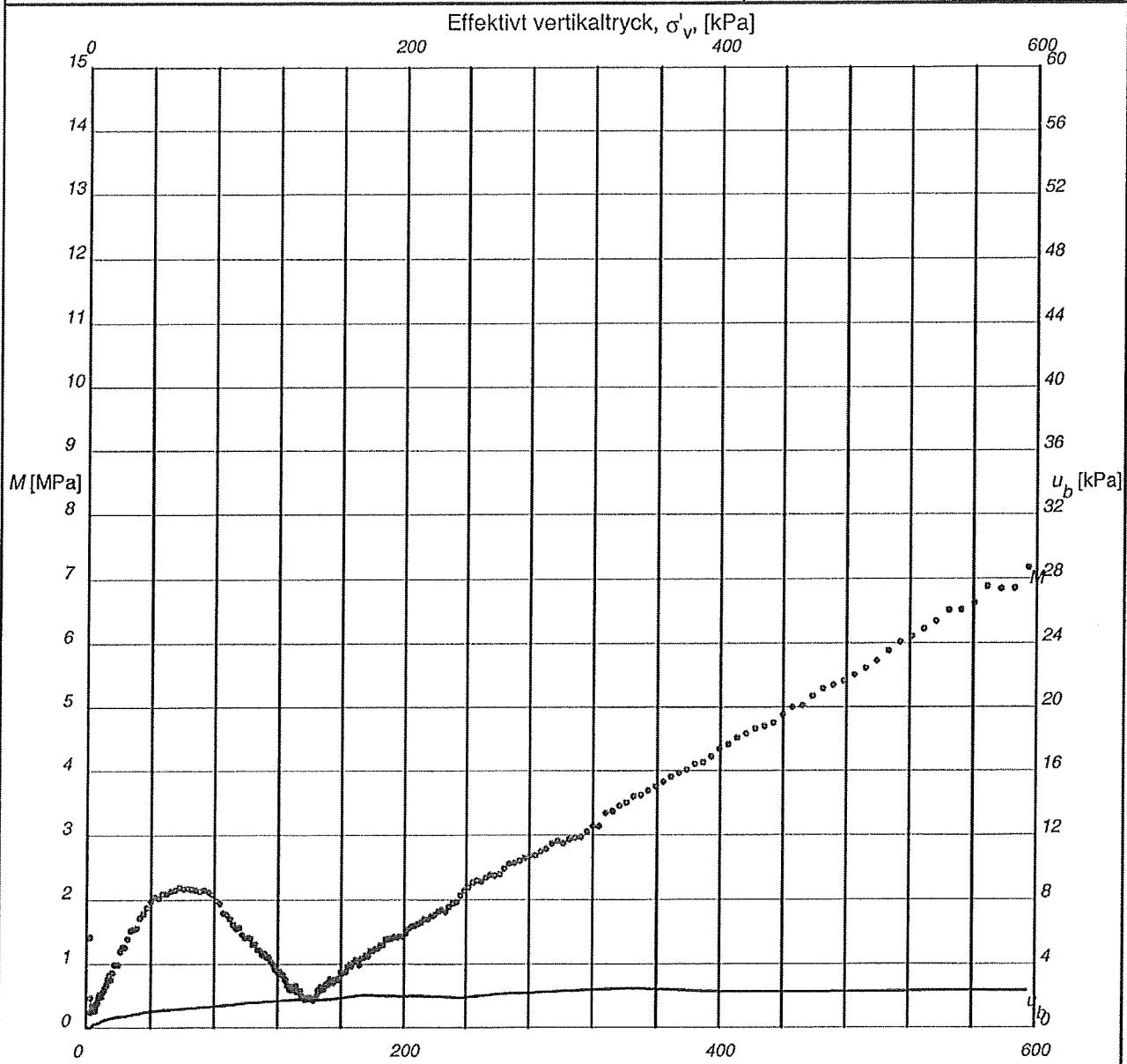
σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa	M'	c_v , min, m^2/s	k_f , m/s	β_k
99	506	124	15,4	5,8E-8	2,4E-9	2,1

Anm.

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: Kapellgärdet

Uppdragsnummer:	Uppdragsgivare:	Datum/Sign: 2006-07-05 Götti
	Bjerking AB, Uppsala	Löp-nr/Gransk.: 15553 ✓
Sektion/borrhål: 3	Djup: 8,0 m	Ödometer nr: 2
Densitet: 1,63 t/m ³	Vattenkot: 62 %	Provdiagram: 50 mm
Benämning: Lera	Provningstemp.: 20 °C	Prov höjd: 20 mm
		Def.hastighet: 0,73 %/h



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

M'	σ'_L , kPa
15,4	124

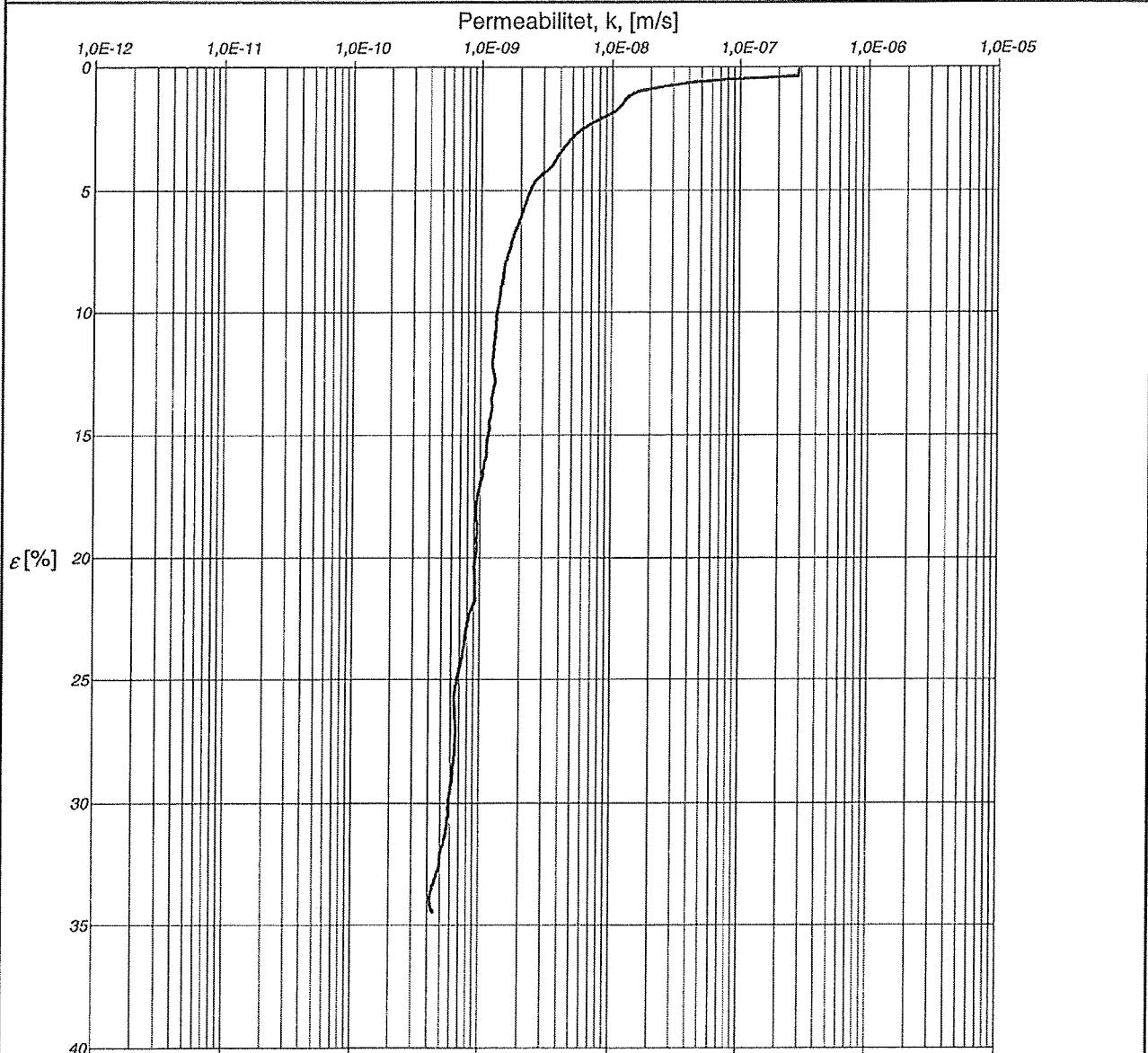
Anm.



Utvärdering av permeabilitet

Projekt: Kapellgärdet

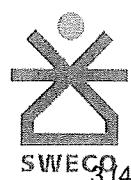
Uppdragsnummer:	Uppdragsgivare:	Datum/Sign: 2006-07-05 GÖTT Löp-nr/Gransk.: 15553 VH
Sektion/borrhål: 3	Djup: 8,0 m	Ödometer nr: 2
Densitet: 1,63 t/m ³	Vattenkvot: 62 %	Prov diameter: 50 mm
Benämning: Lera	Prov höjd: 20 mm	Def.hastighet: 0,73 %/h



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

k_i , m/s	β_k
2,4E-9	2,1

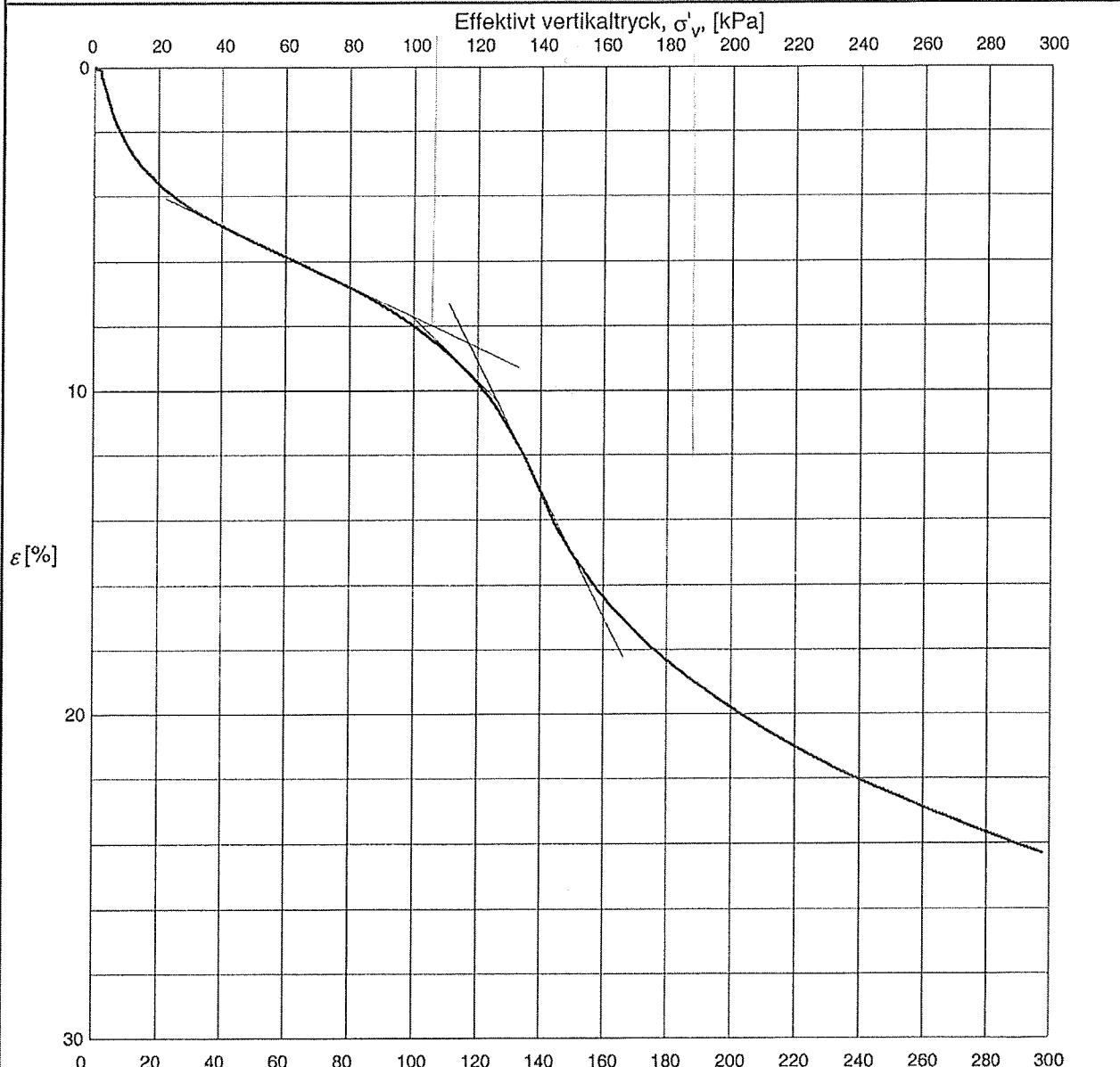
Anm.



Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

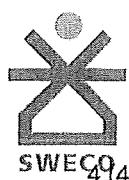
Projekt: Kapellgärdet

Uppdragsnummer:	Uppdragsgivare:	Datum/Sign: 2006-07-05 607
	Bjerking AB, Uppsala	Löp-nr/Gransk.: 15553 JL
Sektion/borrhåll: 3	Djup: 8,0 m	Ödometer nr: 2
Densitet: 1,63 t/m ³	Vattenkvot: 62 %	Provdiagram: 50 mm
Benämning: Lera	Provningstemp.: 20 °C	Prov höjd: 20 mm
		Def.hastighet: 0,73 %/h



σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa
99	506	124

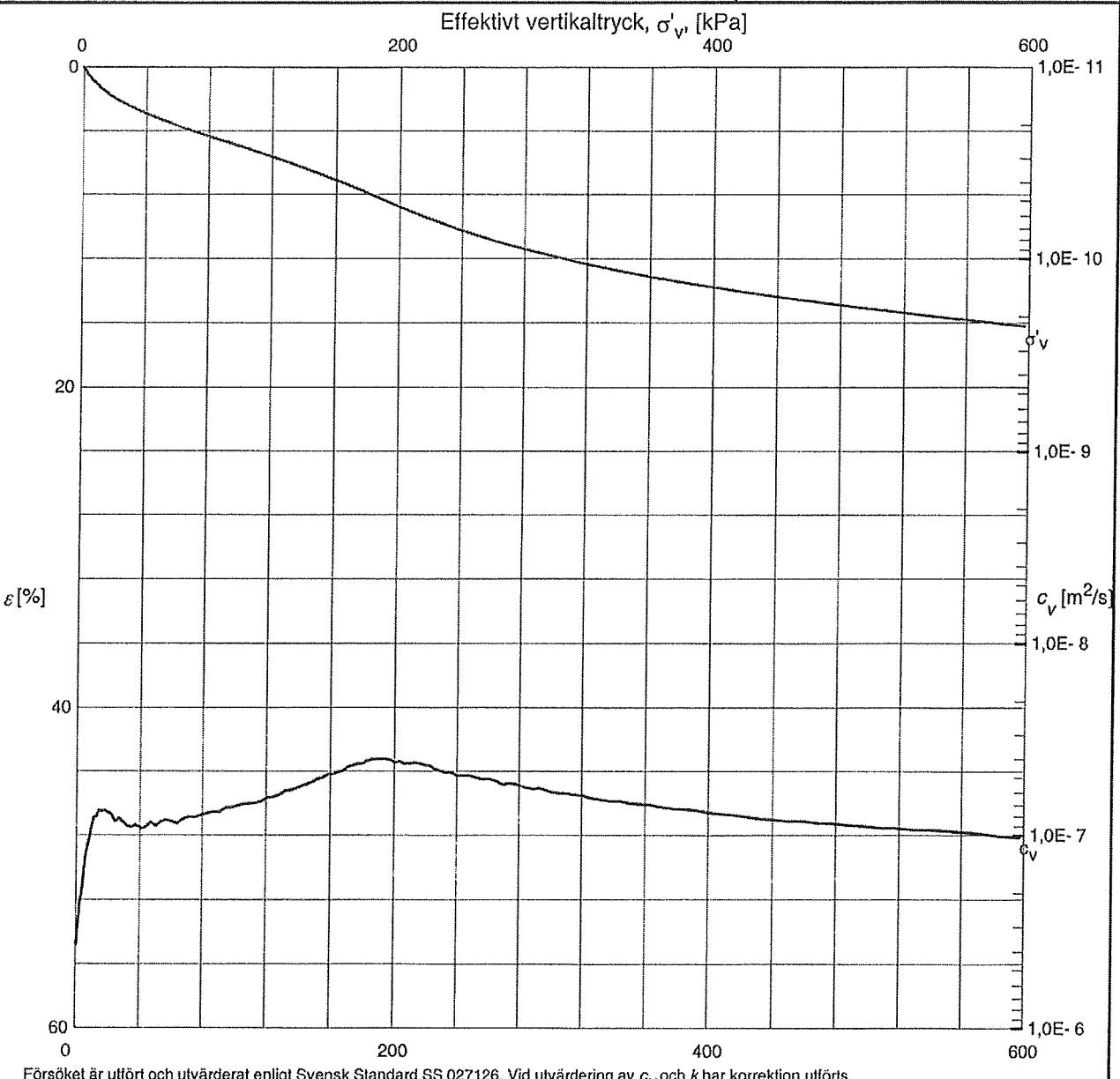
Anm.



Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: Kappelgärdet

Uppdragsnummer:	Uppdragsgivare:	Datum/Sign: 2006-07-10 Bjerking AB, Uppsala	Gert Löp-nr/Gransk.: 15553 JL
Sektion/borrhål: 3	Djup: 13,0 m	Ödometer nr: 4	
Densitet: 1,79 t/m ³	Vattenkvot: 45 %	Provdiagram: 50 mm	
Benämning: Varvig lera med tunna siltskikt	Prov höjd: 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.

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa	M'	c_v , min ¹ m^2/s	k_i , m/s	β_k
126	2389	207	20,2	4,1E-8	3,4E-10	3,3

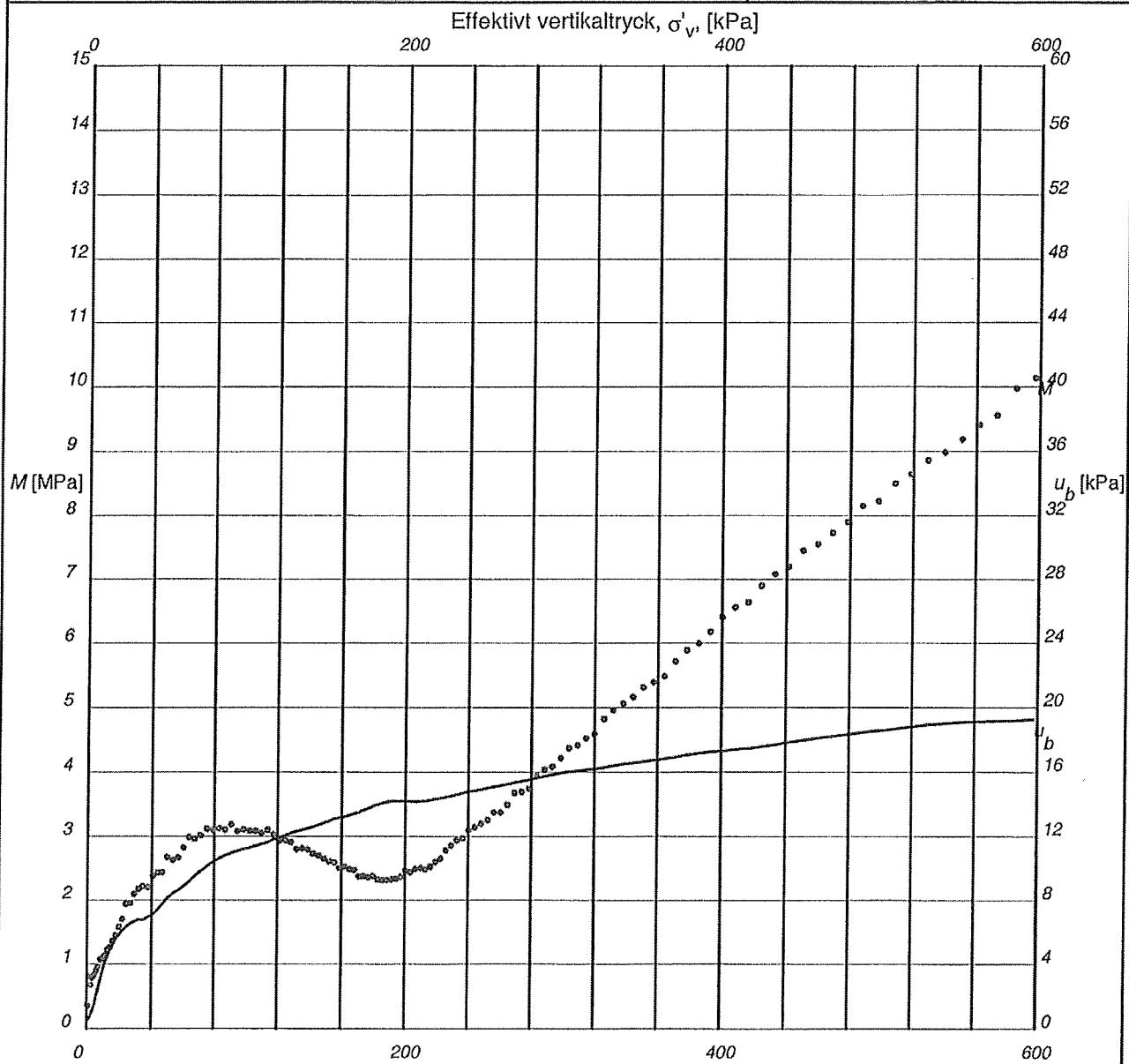
Anm.



Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: Kappelgärdet

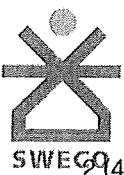
Uppdragsnummer:	Uppdragsgivare:	Datum/Sign: 2006-07-10	<i>Göta P</i>
	Bjerking AB, Uppsala	Löp-nr/Gransk.: 15553	<i>K</i>
Sektion/borrhåll: 3	Djup: 13,0 m	Ödometer nr: 4	
Densitet: 1,79 t/m ³	Vattenkvot: 45 %	Provdiagram: 50 mm	
Benämning: Varvig lera med tunna siltskikt	Provningstemp.: 20 °C	Prov höjd: 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
20,2	207

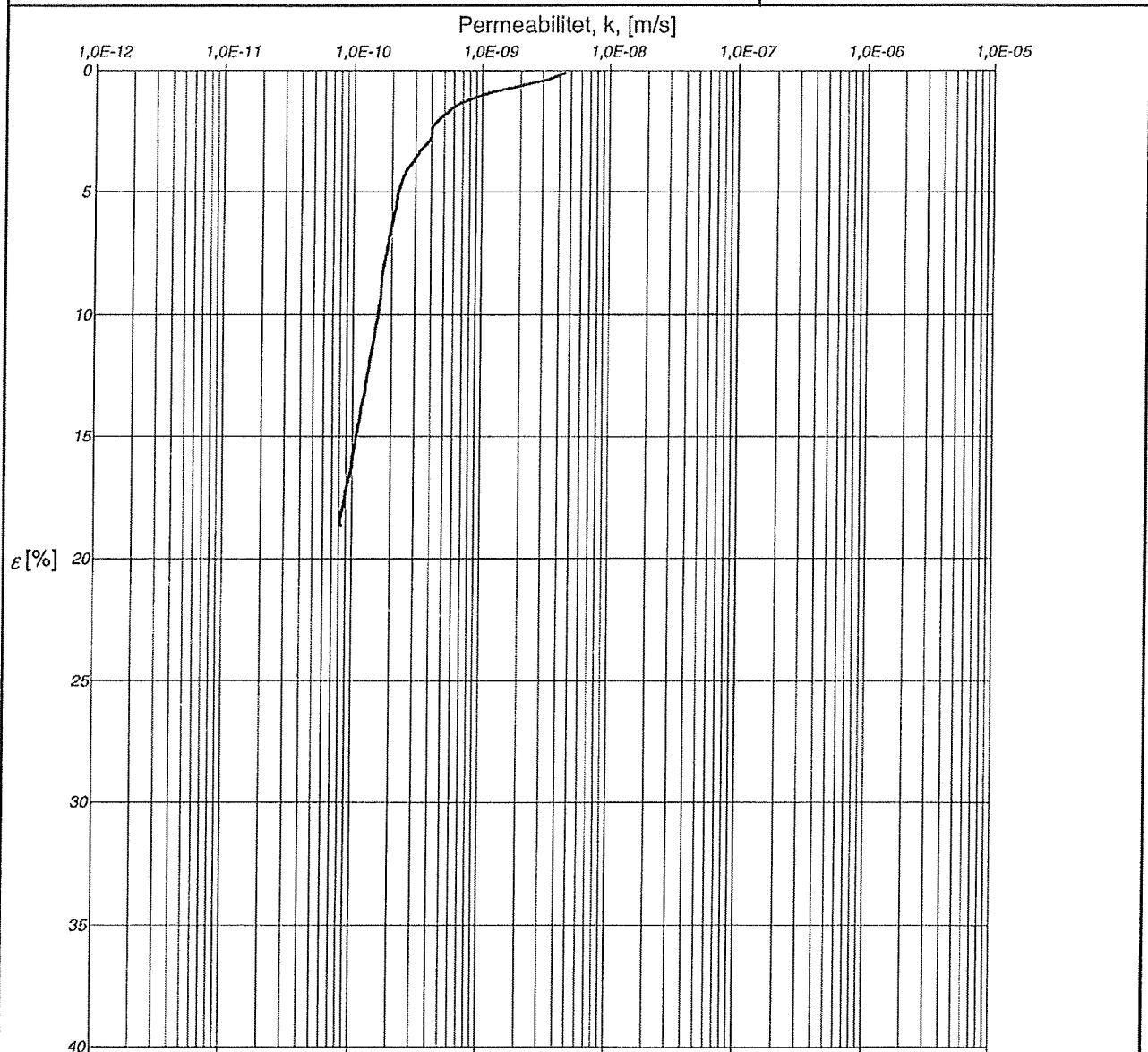
Ahm.



Utvärdering av permeabilitet

Projekt: Kappelgärdet

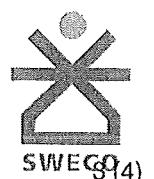
Uppdragsnummer:	Uppdragsgivare:	Datum/Sign: 2006-07-10 GÖRIT
	Bjerking AB, Uppsala	Löp-nr/Gransk.: 15553 <i>fr</i>
Sektion/borrhål: 3	Djup: 13,0 m	Ödometer nr: 4
Densitet: 1,79 t/m ³	Vattenkvot: 45 %	Provdiagrameter: 50 mm
Benämning: Varvig lera med tunna siltskikt	Provningstemp.: 20 °C	Prov höjd: 20 mm
		Def.hastighet: 0,72 %/h



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

k_f , m/s	β_k
3,4E-10	3,3

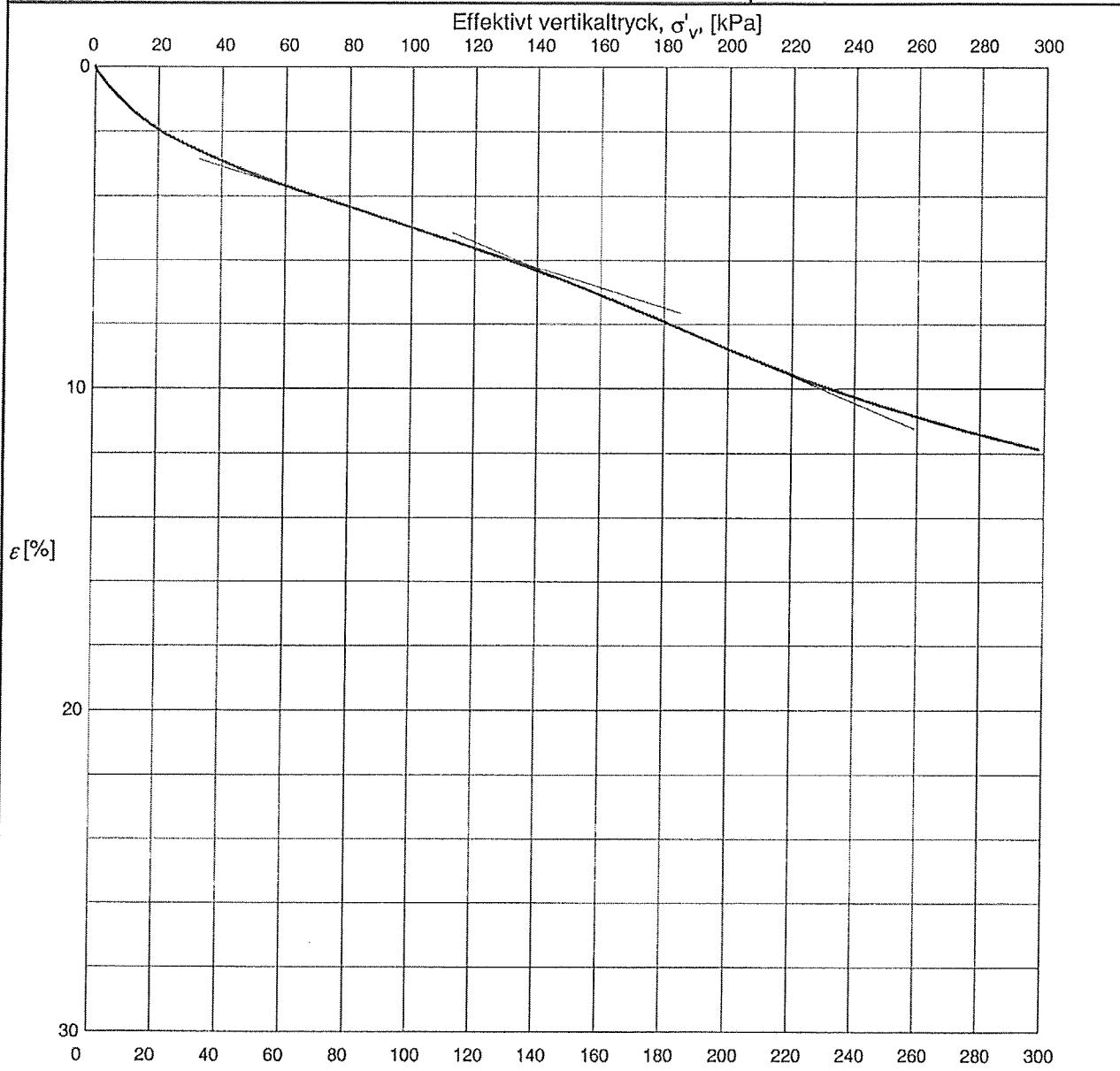
Anm.



Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

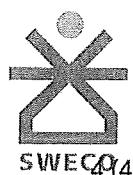
Projekt: Kappelgärdet

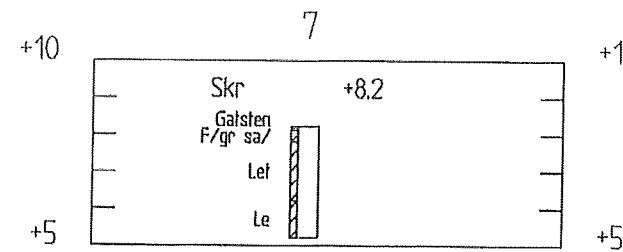
Uppdragsnummer:	Uppdragsgivare:	Datum/Sign: 2006-07-10 E.C.P.
	Bjerking AB, Uppsala	Löp-nr/Gransk.: 15553 JH
Sektion/borrhåll: 3	Djup: 13,0 m	Ödometer nr: 4
Densitet: 1,79 t/m ³	Vattenkvot: 45 %	Provdiagram: 50 mm
Benämning: Varvig lera med tunna siltskikt	Provningstemp.: 20 °C	Prov höjd: 20 mm
		Def.hastighet: 0,72 %/h



σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa
126	2389	207

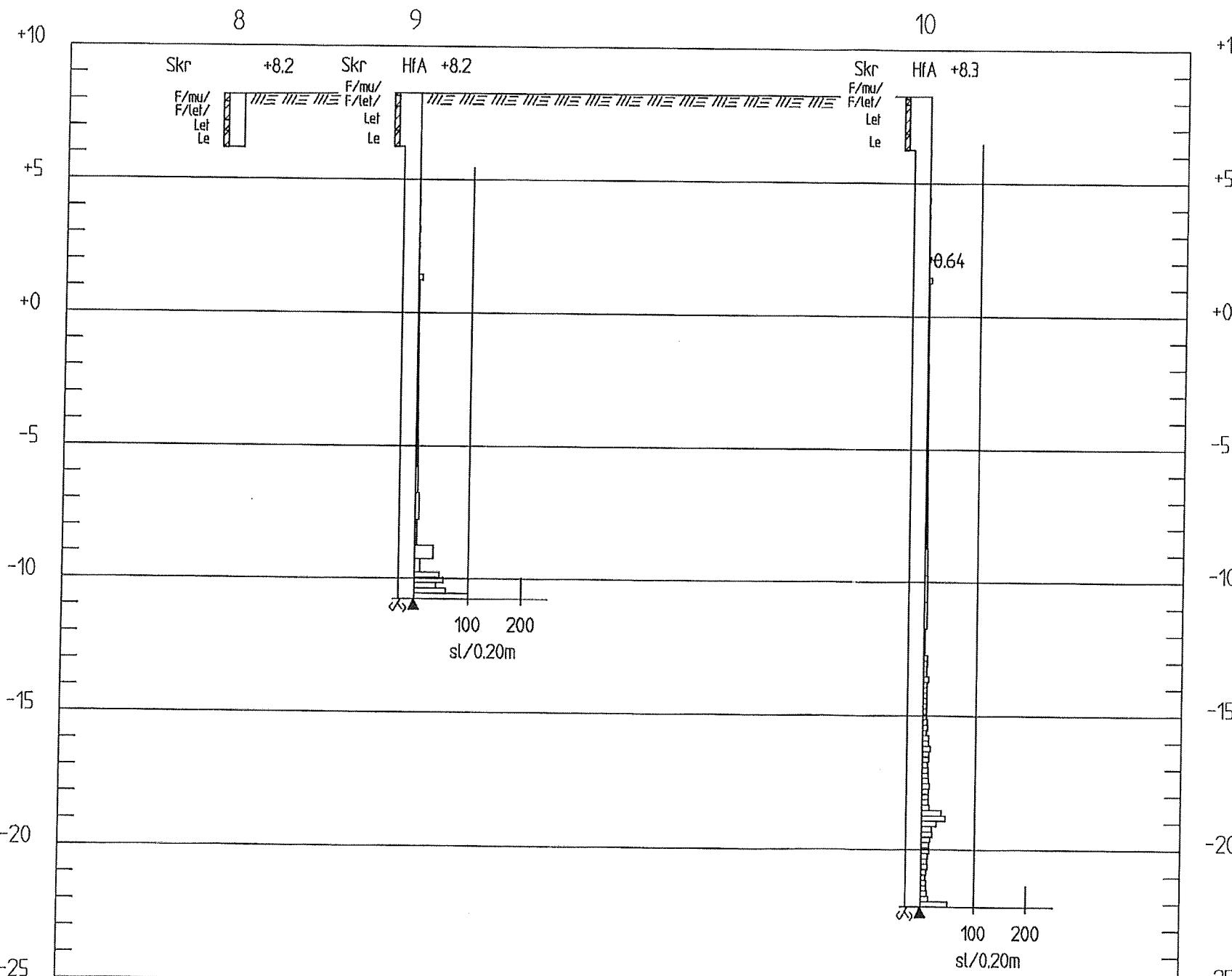
Anm.





SEKTION F-F

H 1: 200 L 1: 100



SEKTION G-E

H 1: 200 L 1: 400

FÖRKLARINGAR

BETECKNINGAR

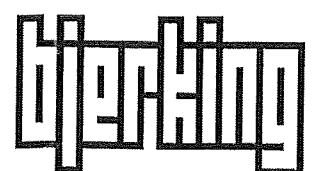
ALLM.

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

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

PROJEKTERINGSUNDERLAG

KVARNGÄRDET 9:6,1, 9:1 KAPELLGÄRDET, UPPSALA KOMMUN



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

UPPDAG NR 40378	HANLÄGGARE H BERGGRUND	GRANSKAD TEL
DATUM 2006-09-08	ANSVARIG THOMAS ELDH	

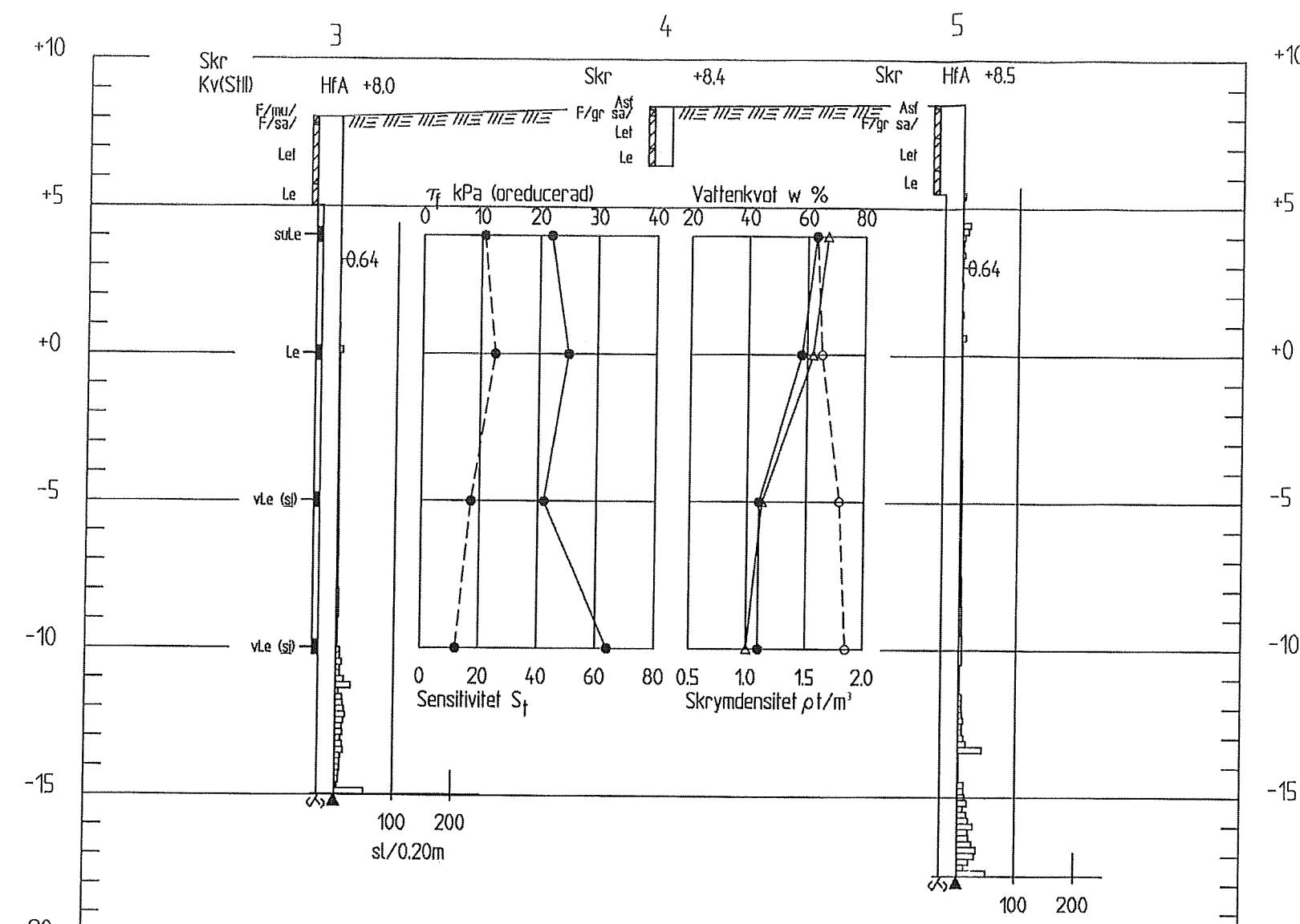
GEOTEKNIK UNDERSÖKNING

SEKTION F & G

SKALA
H1:200

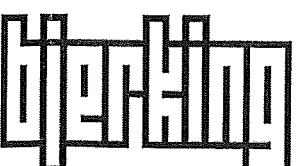
NUMMER
G00-21-203

P.O. 2006-09-07, 00:00:00 EDITION 2006-09-07 00:00:00

**FÖRKLARINGAR****BETECKNINGAR**

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

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

PROJEKTERINGSUNDERLAG**KVARNGÄRDET 9:6,1, 9:1
KAPELLGÄRDET, UPPSALA KOMMUN**

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

UPPDAG NR 40378	HANOLÄGGARE H BERGGGRUND	GRANSKAD TEL
DATUM 2006-09-08	ANSVARIG THOMAS ELDH	

GEOTEKNIK UNDERSÖKNING**SEKTION D**

SKALA H1:200 L1:400	NUMMER G00-21-202	BET
------------------------	----------------------	-----

BJERKING AB

This architectural site plan illustrates the layout of buildings and streets in the Kvarngärdet area. The plan includes:

- Building Footprints:** Detailed floor plans for several buildings, including one labeled "9:6" and another labeled "62:3".
- Roads and Streets:** Labeled streets include "Vatttholmavägen", "Djäknegatan", "Råbyvägen", and "Höganäshöjden".
- Elevations:** Specific elevations are marked along the "Vatttholmavägen" section, such as +8.5, +8.4, +8.0, +7.9, +8.1, +8.2, +8.2, +8.2, +8.3, and +8.5.
- Labels:** Labels include "Kvarngärdet" at the top right, "G" indicating a garage, and "a d" near a building footprint.
- Scale:** A scale bar indicates "100m".
- Orientation:** An arrow in the top left corner indicates north.

FÖRKLARINGAR

KARTA ————— DIGITAL GRUNDKARTA
UPPSALA KOMMUN

KOORDINAT-
SYSTEM ————— UPPSALA LOKALA KOORDINATSYSTEM

HÖJDFIX ————— FIX NR 498
UPPSALA LOKALA HÖJDSYSTEM

BETECKNINGAR

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

● ————— SONDERINGSPUNKT

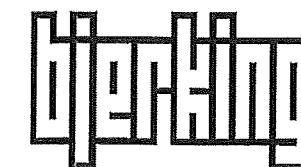
○ ————— PROVTAGNINGSPUNKT

►○ ————— MILJÖPROVTAGNING - LABANALYS

BET	ANT	ÄNDRINGER AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

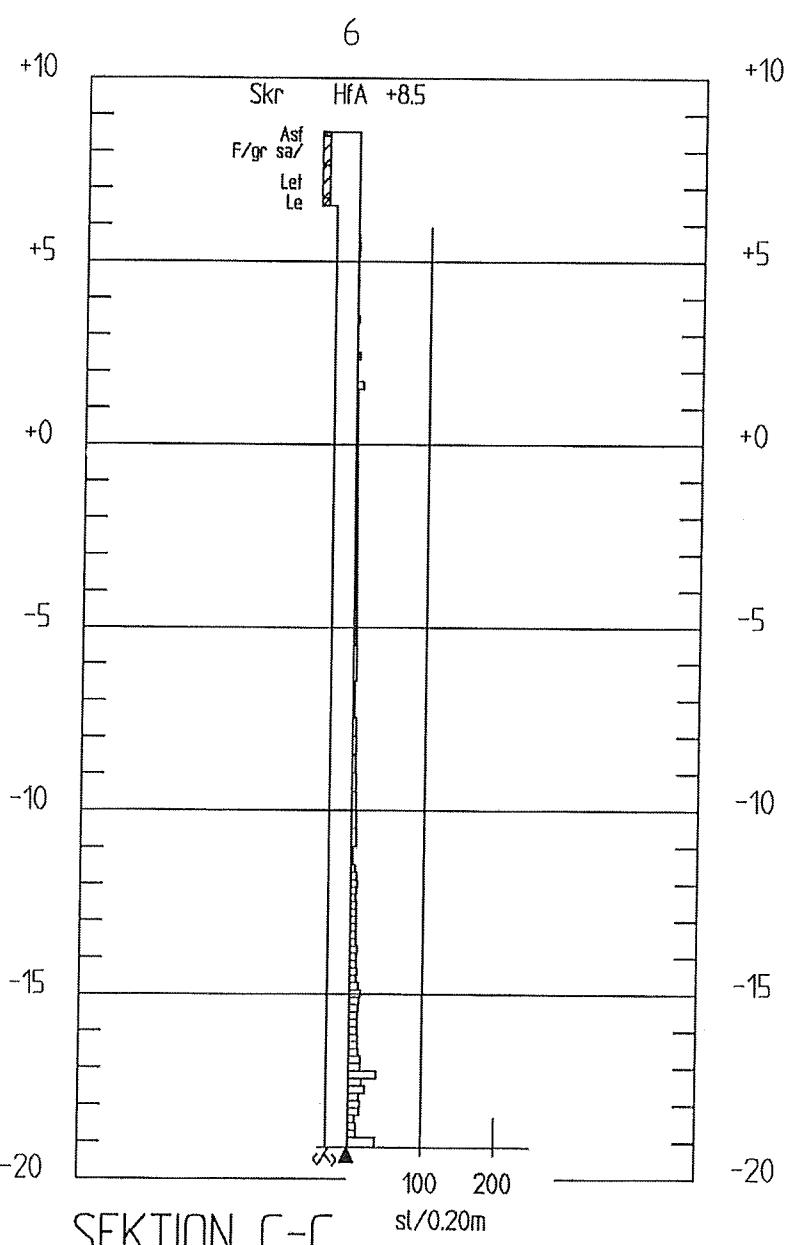
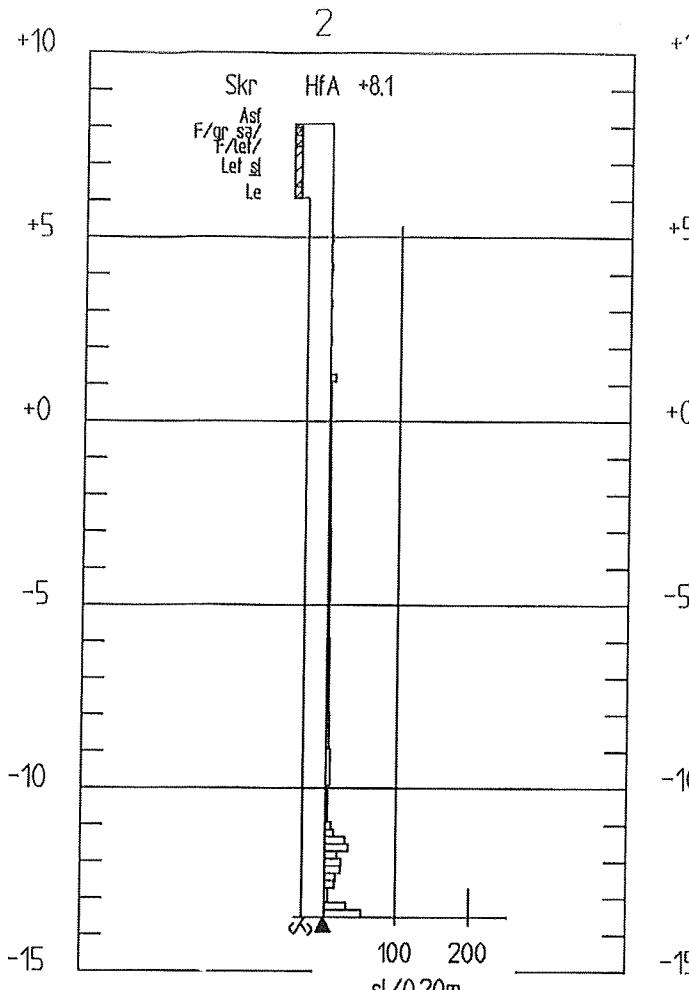
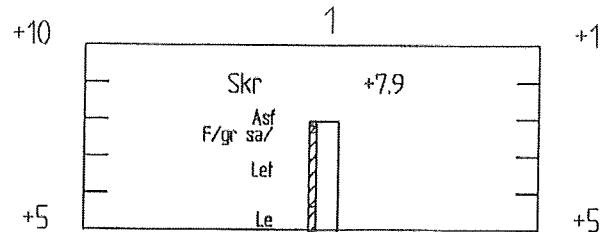
PROJEKTERINGSUNDERLAG

KVARNGÄRDET 9:6,1, 9:1 KAPELLGÄRDET, UPPSALA KOMMUN



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

UPPDAG NR 40378	HÅLLÄGGBARE H BERGGGRUND	GRANSKAD TEL
DATUM 2006-09-08	ANSVARIG THOMAS ELDH	
VATTHOLMAVÄGEN - RÅBYVÄGEN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN		
SKALA 1:1000	NUMMER G00-21-101	BET



SEKTION C-C

H 1: 200 L 1: 100

FÖRKLARINGAR

BETECKNINGAR

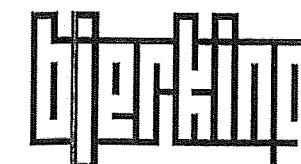
ALLM.

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

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

PROJEKTERINGSUNDERLAG

KVARNGÄRDET 9:6,1, 9:1
KAPELLGÄRDET, UPPSALA KOMMUN



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

UPPDRAG NR 40378	HANOLÄGGARE H BERGGRUND	GRANSKAD TEL
DATUM 2006-09-08	ANSVARIG THOMAS ELDH	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SEKTION A, B & C

SKALA H1:200 L1:100	NUMMER G00-21-201	BET
------------------------	----------------------	-----