

**ИМК**

ИНСТИТУТ ЗА  
МАТЕРИЈАЛЕ И  
КОНСТРУКЦИЈЕ

Телефон (011) 33-70-152  
(011) 32-18-505  
Телефакс (011) 33-70-253  
e-mail: office@imk.grf.bg.ac.rs



**ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ  
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

Булевар краља Александра 73, Београд  
Телефон (011) 32-18-553  
Телефакс (011) 33-70-223  
Жиро рачун 840-1437666-41  
ПИБ: 100251144  
Матични број: 07006454  
Основна делатност: 80322

SIKA d.o.o.  
Auto put za Novi Sad 244 B  
BATAJNICA

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
-ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ  
Бр. 92075/24-08  
26 JAN 2011  
БЕОГРАД  
Булевар краља Александра 73

## IZVEŠTAJ

### O ISPITIVANJU HIDROIZOLACIONOG CEMENTNOG MALTERA POD NAZIVOM **SikaLastic-1K**

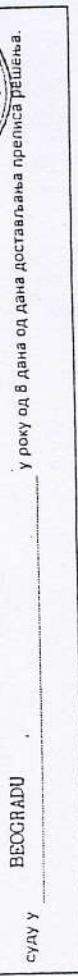
UPRAVNIK INSTITUTA

Prof. dr Dušan Najdanović dipl.inž.građ.

DEKAN GRAĐEVINSKOG FAKULTETA

Prof. dr Đorđe Vuksanović, dipl.inž.građ.

Прилог уз решење број	1		
Фирма и седиште судбикта улица	GRADVENTINSKI FAKULTET UNIVERZITETA U BEOGRADU BEOGRAD		
Број регистарског унапшада и његово садиште	5-12-00 Београд		
Датум уписа	Ознака и број решења	Број уписа	Назив суда
30.05.2007. год.	I F1 156/07	6	T.S. Beograd
1. Фирма и седиште судбикта улица и његов матични број			
UNIVERSITET U BEOGRADU – GRADEVINSKI FAKULTET UNIVERSITY OF BELGRADE, FACULTY OF CIVIL ENGINEERING BEOGRAD, Bullevar kralja Aleksandra 73. Matični broj: 07006454 PIB 100251144 Takudi račun: 840-1437666-41			
2. Овлашћење судбикта уписа у правном пројекту			
Ради уписа лица овлашћеног за заступање			
дана 03.11.2009. год. донео је			
у судској регистарској правној ствари предлагао УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ – GRADEVINSKI FAKULTET, Beograd, ul. Bulevar kralja Aleksandra br. 73			
РЕШЕЊЕ			
Усвајају се захтев предлагача за упис у судски регистар. У регистарски уложак			
5-12-00, података садржаних у приложима уз пријаву бр.			
који су саставни део овог решења.			
4. Одговорност оснивача за обавеза судбиката уписа			
Одговорник одговара за обавезе управна промету за трећим личима целокупном својом имовином (ротпун одговорност)			
Судија,			
Tatjana Vlaisavljević, s.g. за тачност отпрака			
Пука о правном леку: Против овог решења може се иницијални жалба, преко свог суда. Више у року од 8 дана од дана достављања пренима решењем.			
Суду у БЕОГРАДУ			
Следи наставак број:			
4. Припис решења			
Судија,			
Tatjana Vlaisavljević, s.g. за тачност отпрака			
Прилог уз препис решења			
Оглашено лице потписује само прилог уз пријаву, а судија – прилог уз изборнички решења и регистарски лист.			
ОБРАЗАЦ: Прилог уз решење број 1			



4. Припис решења

		Прилог уз решење број:	
		3	
Број регистарског уложка регистарског суда и његово седиште:		5-12-00 БЕОГРАД	
Број регистарског уложка регистарског суда и његово седиште:		5-12-00 БЕОГРАД	
Датум уписа	Ознака и број решења	Број уписа	Нација суда
30.05.2007. год.	I P 1 158/07	7	Т.С. Београд
1.	Делатности, односно послови и пословни спомогувачки програми суђивка уписа		
	80322 - Tehnički fakultet 77200 - Pružanje saveta i izrada kompjutarskih programa! 72300 - Obrađuju podataka!		
	72400 - Izgradnja baza podataka! 72600 - Ostale aktivnosti u vezi sa kompjuterima! 73102 - Istraživanje i eksperimentalni razvoj u tehničko tehnološkim naukama!		
	73109 - Istraživanje i eksperimentalni razvoj u neponovljivim prirodnim naukama! 74112 - Ostali pravni poslovi - vestačenje! 74140 - Konsalting i menadžment poslovi!		
	74150 - Holding poslovi! 74201 - Prostorno planiranje, 74202 - Projektovanje gradjevinskih i drugih objekata, i geodetskih radova!		
	74203 - Inženjerija! 74204 - Ostala arhitektonске i inženjerske aktivnosti i tehnički saveti!		
	74300 - Tehničko ispitivanje i analiza!		
	74810 - Fotografske usluge!		
	74830 - Kopiranje, fotokopiranje i slične delatnosti!		
	45120 - Ispitivanje terena bujenjem i sondiranjem! 22110 - Izдавanje knjiga, časopisa, brošura i drugih publikacija!		
	92511 - Deltanost biblioteka!		
	80420 - Obrazovanje odraslih i ostalo obrazovanje na drugom mestu neponovljivo (obrazovanje tokom čitavog života),		
	72100 - Pružanje saveta u vezi sa kompjuterskom opremom!		
	52470 - Trgovina na malo - knjigama, novinama i pisaćim mašinama!		
	52480 - Ostala trgovina na malo u specijalizovanim prodavnicama!		
	55510 - Kantine!		
	22130 - Izдавanje časopisa i sličnih periodičnih izdanja.		

2	РЕГИСТАРСКИ СУД У БЕОГРАДУ Број регистарског уложка регистарског суда и његово седиште ХVI-Е-110249/02		5-12-00 Београд
1	Фамиљни имена и презимена и спаднице, оznака регистратора и број регистратура, матични број и број рачуна основача односно име и адреса, лични број и број личне карте основача и члана	Датум приступања	
2		3	4
3	Republika Srbija	br. JBB od 21.06. 1948. godina.	
4			
5			

Уписани и уплатени основни капитал, односно снажење основног капитална образца.

Следи наставак број: /

4. ПРИЛОГ УЗ ПРЕДИСРЕДЕЊА

Сапашено лице потписује само прилог уз предаву, а судија – прилог уз издавачник решења и регистарски лист.

ОБРАЗАЦ: Прилог уз решење број: 3

Број регистарског унапшада регистарског суда и његово седиште	5 – 12 – 00 Трговински суд у Београду		
Датум уписа	Ознака и број решења	Број уписа	Назив суда
03.11.2009. год.	I F1 469/09	24	Т.С.Београд
<p><b>1   Имена лица овлашћених за заступање субјекта уписа и границе њихових овлашћења</b></p> <p>Лична овлашћења за заступање УНИВЕРЗИТЕТУ У БЕОГРАДУ – ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ ОСТАЈЕ:</p> <p>Проф-др ЂОРЂЕ ВУКСАНОВИЋ, декан факултета</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– имена право заступања са неограђеним овлашћењима – ЈМБГ 0602951710407</li> </ul> <p>Проф-др БОШКО СТЕВАНОВИЋ, продекан факултета</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– имена право заступања са неограђеним овлашћењима – ЈМБГ 1512954710100</li> </ul> <p>Проф-др СНЕЖАНА МАРИНКОВИЋ, продекан факултета</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– имена право заступања са неограђеним овлашћењима – ЈМБГ 1605962715039</li> </ul> <p>УПИСУЈЕ СЕ:</p> <p>Доц-др ВЛАДАН КУЗМАНОВИЋ, продекан факултета</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– имена право заступања са неограђеним овлашћењима – ЈМБГ 1006986762014</li> </ul> <p>БРИШЕ СЕ:</p> <p>Доц-др ЈАСНА ПЛАВИШИЋ, продекан факултета</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– имена право заступања са неограђеним овлашћењима – ЈМБГ 1301963715327</li> </ul> <p><b>2   Имена лица овлашћених за заступање субјекта уписа у обављању послова спољнотрговинског промета и границе њихових овлашћења</b></p>			



Судија:  
Tatjana Vlašić Ujević  
за тачност отправка ове исправе

Следи наставак број:

4 | Прилог уз препис решења



б.р.н.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

МИНИСТАРСТВО ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ  
И ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊА

Сектор за грађевинарство, инвестиције и  
грађевинско земљиште

Број: 351-02-01341/2010-07

Датум: 26.11.2010. године

Немањина 22-26

Решавајући по захтеву Универзитета у Београду - Грађевинског факултета, Београд, Булевар краља Александра бр. 73, за издавање линице за израду техничке документације за објекте за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, или надлежни орган аутономне подрачје највишијим законом ("Службени гласник РС", бр. 65/08 и 36/09), члана 126. став 4. и члана 222. став 2. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09), и члана 192. Закона о општем управном поступку ("Службени лист СРЈ", бр. 33/97 и 31/01), по овлашћењу министра животне средине и просторног планирања број: 031-01-00001/2010-07 од 05.02.2010. године, помоћник министра доноси

РЕШЕЊЕ

- Утврђује се да Универзитет у Београду - Грађевински факултет, Београд, Булевар краља Александра бр. 73, ИСПУЋЊАВА УСЛОВЕ за добијање лиценце за израду техничке документације за објекте за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, или надлежни орган аутономне подрачје највишијим законом и то:

- П010Г1 – пројеката грађевинских конструкција за високе бране и акумулатчије напуњене водом, јапловином или пепелом за које је прописано техничко осматрање*
- П010Г3 – хидротехничких пројеката за високе бране и акумулатчије напуњене водом, јапловином или пепелом за које је прописано техничко осматрање*

2. Овим решењем престаје да важи решење број: 351-02-01341/2010-07 од 13.09.2010. године.

Образложео је

Универзитет у Београду - Грађевински факултет, Београд, Булевар краља Александра бр. 73, поднео је овом министарству 09.11.2010. године захтев и 22.11.2010. године допуну захтева број: 351-02-01341/2010-07 за издавање лиценце за израду техничке документације за објекте за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, или надлежни орган аутономне покрајине.

Уз захтев за издавање лиценце достављена је сва потребна документација прописана чланом 126. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09) и чланом 4. Правилника о начину, поступку и садржини података за утврђивање испуњености услова за издавање лиценце за изградњу техничке документације и лиценце за грађење објекта за које одобрено за изградњу издаје министарство, односно аутономна покрајина, као и о условима за одузимање тих лиценци ("Службени гласник РС", бр. 114/04).

На седници стручне комисије образоване од стране министра, одржаној дана 26.11.2010. године утврђено је да подносилац захтева испуњава услове за добијање наведене лиценце, у смислу одредби чл. 126. Закона о планирању и изградњи и чл. 7. и чл. 14. Правилника о начину, поступку и садржини података за утврђивање испуњености услова за издавање лиценце за изградњу техничке документације и лиценце за грађење објекта за које одобрено за изградњу издаје министарство, односно аутономна покрајина, као и о условима за одузимање тих лиценци.

На основу изнетог, на предлог стручне комисије и члана 192. Закона о општем управном поступку, одлучено је као у диспозитиву решења.

Такса за ово решење наплаћена је у износу од 15.500,00 (петнаест хиљада петсто динара).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ: Ово решење је коначно у управном поступку и против њега се не може изјавити жалба, али се може покренuti управни спор тужбом код Управног суда Србије у року од 30 дана од дана достављања.

Решење доставити: подносиоцу захтева, надлежној инспекцији и архиви овог министарства.

ПОМОЋНИК МИНИСТРА



Александар Дамјановић-Петровић, дипл.правник



ИНСТИТУТ ЗА  
МАТЕРИЈАЛЕ И  
КОНСТРУКЦИЈЕ

Телефон (011) 33-70-152  
(011) 32-18-505  
Телефакс (011) 33-70-253  
e-mail: office@imk.grf.bg.ac.yu



ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ  
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Булевар краља Александра 73, Београд  
Телефон (011) 32-18-553  
Телефакс (011) 33-70-223  
Жиро рачун 840-1437666-41  
ПИБ: 100251144  
Матични број: 07006454  
Основна делатност: 80322

На основу Закона о изградњи објеката, ("Слуžbeni glasnik Republike Srbije", бр. 72/09) издаје се

## P O T V R D A

Da su radnici Institut za materijale i konstrukcije Građevinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu

1. Asist. dr Dimitrije Zakić, dipl.građ.inž.  
(odgovorni nosilac zadatka)
2. Prof. dr Dragica Jevtić, dipl.inž.teh.
3. Asis.prip. Aleksandar Savić, dipl.građ.inž.

L.Zakić

(potpis)

D.Jevtić

(potpis)

A.Savić

(potpis)

izradili TEHNIČKU DOKUMENTACIJU pod nazivom:

## IZVEŠTAJ

O ISPITIVANJU HIDROIZOLACIONOG CEMENTNOG MALTERA  
POD NAZIVOM SikaLastic- 1K

Navedena dokumentacija je izrađena u skladu sa zahtevom Naručioca i odredbama pomenutog Zakona.

Beograd, januar 2011.

UPRAVNIK INSTITUTA IMK

Prof. dr Dušan Najdanović, dipl. građ. inž.

DEKAN GRAĐEVINSKOG FAKULTETA

Prof. dr Đorđe Vuksanović, dipl. građ. inž.

## **1. OPŠTI PODACI**

- 1.1 Naručilac: Sika d.o.o., Auto put za Novi Sad 244 B, Batajnica.
- 1.2 Izvršilac ispitivanja: Građevinski fakultet Univerziteta u Beogradu - Institut za materijale i konstrukcije, Laboratorija za materijale, Bulevar kralja Aleksandra 73, 11000 Beograd.
- 1.3 Predmet rada: Ispitivanje svojstava jednokomponentnog fleksibilnog mikroarmiranog cementnog maltera za hidroizolaciju pod nazivom SikaLastic-1K.
- 1.4 Vrsta proizvoda: SikaLastic-1K je jednokomponentni fleksibilni hidroizolacioni malter na bazi modifikovanog cementa, sitnog agregata, različitih dodataka i mikroarmature (vlakana). Deklarisana svojstva:
  - Sertifikat za direktni kontakt sa pitkom vodom po D.M. 174-2004.
  - Vodonepropusnost i zaštita betonskih konstrukcija tipa bazena, rezervoara, cevi i sl.
  - Vodonepropusnost i zaštita spoljašnjih zidova koji ukopani u zemlju.
  - Unutrašnja vodonepropusnost podrumskih zidova i podova pri niskim vodenim pritiscima.
  - Vodonepropusnost terasa i balkona sa betonskim ili podlogama sa starim keramičkim pločicama.
  - Vodonepropusnost podloga izloženih vremenskim uticajima.
  - Jednostavno se nanosi (valjkom, četkom ili pomoću gletera).
  - Dobra obradljivost i athezija za podlogu (beton, malter, kamen, keramika, opeka ili drvo).
  - Moguća primena i na vlažnim podlogama.
  - Sposobnost premošćavanja pukotina.
- 1.5 Proizvođač: SIKA, Švajcarska.
- 1.6 Dostavljeni uzorak i dokumentacija: Naručilac je dostavio jednokomponentni materijal u originalnom pakovanju kao i odgovarajući prateći tehničku dokumentaciju.

## **2. PROGRAM ISPITIVANJA**

Na osnovu bilateralnog ugovora za 2010. godinu, koji se odnosi na participaciju u okviru Projekta tehnološkog razvoja TR-16014, kao i na bazi dogovora sa Naručiocem, definisan je program ispitivanja koji je obuhvatao sledeće:

- upoznavanje sa tehničkom dokumentacijom dostavljenom od strane Naručioca;
- ispitivanje vodonepropustljivosti pri dejstvu "pozitivnih" i "negativnih" hidrostatičkih pritisaka;
- ispitivanje athezije (prisanjanja) za betonsku podlogu putem "Pull-off" metode.

Predmetni materijal dostavljen je u originalnom pakovanju (vreća od 20 kg), kao suva mešavina na cementnoj osnovi u obliku praha sive boje. Prilikom spravljanja jednokomponentnog

cementnog maltera SikaLastic-1K u Laboratoriji za materijale Građevinskog fakulteta, najpre je u mešalicu dozirana voda, nakon čega je polako, uz stalno mašinsko mešanje, dodata suva mešavina u vidu praha. Nakon što je celokupna količina praha dozirana u mešalicu, mešanje je nastavljeno minimalnom brzinom od 280 obrtaja po minuti, ukupno četiri minuta - kada je jasno postignuta tražena konzistencija bez grudvica, kako je to definisano u prospektu proizvođača. Uzimajući u obzir zahtevanu konzistenciju i tehnologiju nanošenja na betonsku podlogu pomoću četke, komponente su dozirane u masenom odnosu voda:malter u prahu = 1 : 3,33 (vodopraškasti faktor  $\omega = 0,30$ ). Korišćena je voda iz vodovoda, a temperatura prostorije za vreme mešanja bila je 21 °C.

### 3. REZULTATI ISPITIVANJA

Za ispitivanje vodonepropustljivosti pri delovanju "pozitivnog" pritiska vode, spravljeni malter SikaLastic-1K nanet je na površinu betonskih kocki (ivice a = 15 cm), pomoću četke u dva sloja (približne debljine svakog sloja po 1,2-1,5 mm), u skladu sa preporukama proizvođača. Pri tome, prvi sloj nanošen je na ravnu, očišćenu i prethodno navlaženu površinu betona, dok je drugi sloj ugrađivan nakon 24h od nanošenja prvog sloja. Ispitivanje vodonepropustljivosti vršeno je pri starosti uzorka od 28 dana i to tako što su uzorci bili izloženi direktnom pritisku vode od 100 kPa (1 bar) tokom prva 24 časa, a zatim pritisku od 300 kPa (3 bara) tokom naredna 24 časa i konačno pritisku od 700 kPa (7 bara) tokom narednih 48 časova. Posle toga, vršeno je lomljenje uzorka cepanjem po sredini, uz uslov da ni na jednom od tri uzorka ne sme da se pojavi procurivanje vode (visina, tj. dubina prodora vode h = 0 mm).

Što se tiče ispitivanja vodonepropustljivosti pri "negativnom" pritisku vode, ono je vršeno na uzorcima opeke koji su sa donje strane (preko koje je delovala voda pod pritiskom) bili premazani slojem epoksida, dok je preostalih 5 strana (tj. gornja i bočne strane), bilo obloženo dvoslojnim premazom SikaLastic-1K. Kao i prilikom ispitivanja vodonepropustljivosti pri delovanju pozitivnog pritiska, i u ovom slučaju ispitivanje je započeto nakon 28 dana od nanošenja drugog sloja premaza. Međutim, s obzirom na različite karakteristike materijala koji je korišćen kao podloga (opeka umesto betona), kao i na različit smer delovanja pritiska vode (negativan umesto pozitivnog), izmenjen je režim promene pritiska tokom vremena. Naime, u ovom slučaju pritisak je postepeno povećavan od nule do vrednosti pri kojoj je registrovan prodor vode, odnosno "procurivanje" uzorka. Kod sva tri tretirana uzorka pojava "procurivanja" primećena je tek nakon dostizanja pritiska vode od 1,0 bara (kod jednog uzorka ovaj granični negativni pritisak iznosio je tačno 1,0 bar, a kod preostala dva 1,1 bar). Nakon ovoga, uzorci su polomljeni po dvema naspramnim izvodnicama, u cilju snimanja prodora vode po visini poprečnog preseka.

Ispitivanje athezije (prianjanja) maltera SikaLastic-1K za betonsku podlogu vršeno je na bazi tzv. "Pull-off" metode. To je podrazumevalo prethodno nanošenje svežeg maltera na ravnu, očišćenu i navlaženu površinu betona u dva sloja (na isti način kao što je već napred objašnjeno). Nakon nanošenja i očvršćavanja drugog sloja premaza, vršeno je zasecanje uzorka (do dubine zareza od oko 5mm), nakon čega su postavljeni metalni pečati pomoću kojih je vršeno ispitivanje athezije (prianjanja). Ovi pečati lepljeni su posebnim lepkom na bazi epoksidne smole, posle čijeg je očvršćavanja obavljan "Pull-off" test (korišćenjem aparature proizvođača Controls, Italija). Ispitivanje athezije (prianjanja) za betonsku podlogu vršeno je na po tri uzorka, pri starosti nanetih premaza od 7 i 28 dana.

Svi podaci u vezi sa opisanim ispitivanjima, kao i dobijeni rezultati, prezentirani su u tabeli 1.

Tabela 1. Rezultati ispitivanja maltera SikaLastic-1K

Uzorak	Vodonepropustljivost pri maksimalnom pozitivnom pritisku (prodor 0 mm) $p_p$ (kPa)	Vodonepropustljivost pri maksimalnom negativnom pritisku (prodor 0 mm) $p_n$ (kPa)	Athezija pri starosti od 7 dana (karakter loma) $f_{a,7}$ (MPa)	Athezija pri starosti od 28 dana (karakter loma) $f_{a,28}$ (MPa)
1	700	100	1,02 (po malteru)	1,95 (po kontaktu)
2	700	110	0,97 (po malteru)	2,13 (po kontaktu)
3	700	110	1,03 (po malteru)	2,34 (po kontaktu)
Srednja vrednost	700	107	1,01	2,14

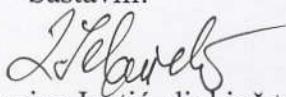
Napomena: Prilikom ispitivanja athezije "Pull-off" metodom, pri starosti od 7 dana kod svih uzoraka do loma je dolazilo po malteru SikaLastic-1K, a pri starosti uzorka od 28 dana po kontaktu između maltera i betona - što znači da navedeni rezultati predstavljaju vrednosti čvrstoće pri "čupanju", odnosno odvajajanju ispitivanog maltera od betonske podloge.

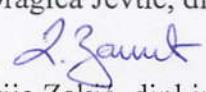
#### 4. ZAKLJUČAK

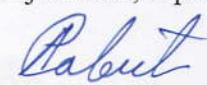
S obzirom na napred navedene rezultate ispitivanja, sledi zaključak da jednokomponentni fleksibilni mikroarmirani cementni malter pod nazivom **SikaLastic-1K** zadovoljava sve standardne i iskustveno-empirijske zahteve koji se traže od hidroizolacionih maltera. Ovo se, pre svega, odnosi na dobru atheziju za betonsku podlogu (više od 2,00 MPa pri starosti od 28 dana), kao i na zadovoljavajući stepen vodonepropustljivosti (preko 700 kPa "pozitivnog" i preko 100 kPa "negativnog" hidrostatičkog pritiska).

Pored toga, dobijeni rezultati su u potpunosti saglasni sa vrednostima deklarisanim od strane proizvođača, pa shodno tome proizilazi da predmetni materijal ispunjava uslove relevantne za primenu u praksi. Ovde se samo napominje da praktična primena materijala pod **SikaLastic-1K** obavezno podrazumeva pridržavanje svih uslova i preporuka proizvođača (a posebno u vezi sa razmerom i uslovima mešanja, temperaturom ambijenta tokom primene, pripremom podloge, rokom upotrebe, itd.).

Sastavili:

  
Prof. dr Dragica Jevtić, dipl.inž.tehn.

  
Dr Dimitrije Zakić, dipl.inž.građ.

  
Aleksandar Savić, dipl.građ.inž.