



Medicinski fakultet

FRCM SUSTAV ZA
OJAČANJE ZGRADA
ANATOMIJE I
FARMAKOLOGIJE
MEDICINSKOG
FAKULTETA U ZAGREBU

Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu najstariji je medicinski fakultet u Republici Hrvatskoj. Iako su prvi pokušaji osnivanja medicinskog studija u Hrvatskoj zabilježeni davne 1790. godine, tek sredinom druge polovice 19. stoljeća, točnije u siječnju 1874. Hrvatski je sabor donio *Zakonski članak ob ustrojstvu sveučilišta Franje Josipa I. u Zagrebu*. U okviru Sveučilišta utemeljena su četiri fakulteta – Bogoslovni, Pravno-državoslovni, Mudroslovni i Liječnički. To je Kraljevsko sveučilište 19. listopada 1874. godine otvorio ban Ivan Mažuranić. Prva dva fakulteta već su bila praktički uređena kao četverogodišnji studiji, Mudroslovni fakultet započeo je rad upisom studenata prve godine, dok je otvaranje Liječničkog fakulteta ostavljeno za kasnije dok se ne osiguraju sredstva za njegovo djelovanje. Tako je osnivanje prvog i dotad jedinog Medicinskog fakulteta u Hrvatskoj moralo čekati više od 40 godina nakon osnivanja modernog hrvatskog Sveučilišta u Zagrebu. Na sjednici Hrvatskog sabora 25. siječnja 1917. narodni zastupnik Milan

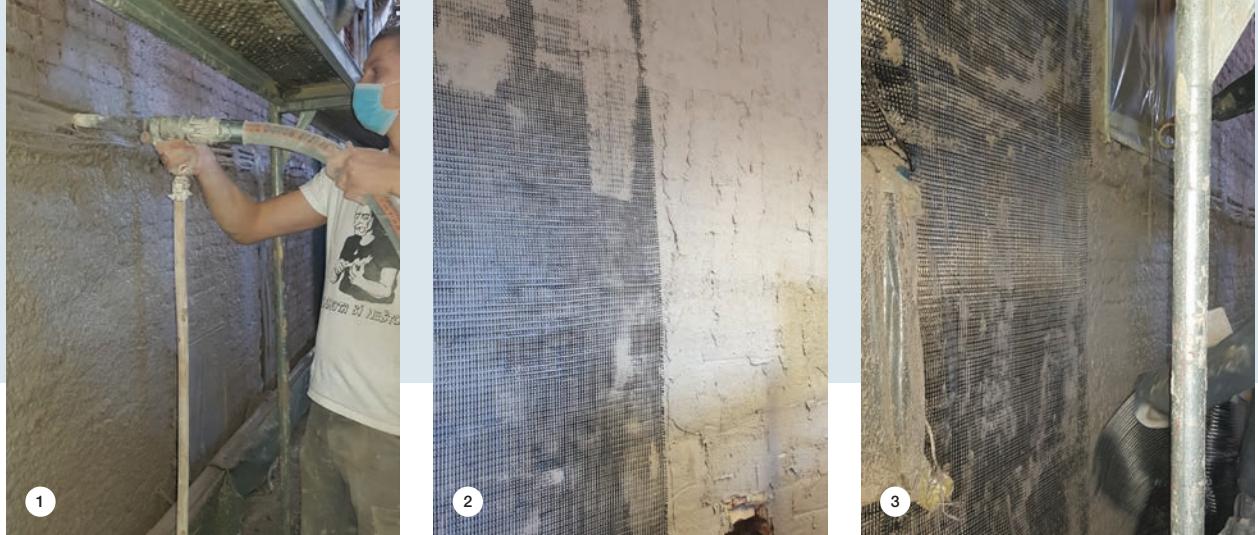


Rojc iznio je prijedlog o osnivanju medicinskog fakulteta. Krajem iste godine Hrvatski je sabor prihvatio taj prijedlog te je predložio Dvorskoj kancelariji u Beču tri profesora – osnivača koji će urediti fakultet, postaviti dekanu i brinuti se o popunjavanju katedri. Prvi profesori na fakultetu tako su postali dr. Teodor Wickerhauser, dr. Miroslav Čačković i dr. Dragutin Mašek. Najznačajniji događaj za Medicinski fakultet u Zagrebu zbio se 17. prosinca 1917. kada je Zemaljska vlada, odnosno Odjel za bogoštovlje i nastavu odredio saziv prve konferencije nastavnika o predavanjima za prvi semestar na Medicinskom fakultetu u Zagrebu. Ovaj se datum danas slavi kao Dan Medicinskog fakulteta. Fakultet je službeno započeo s radom 12. siječnja 1918. godine, a kako se u narednim desetljećima razvijao i širio svoje djelatnosti, javila se potreba za obnovom i izgradnjom novih prostorija. Izgradnjom novog objekta na Šalati Medicinski je fakultet otvorio novi prostor za službe dekanata, nove predavaonice, studentske prostorije, restoran za studente, čitao-

nici, a dobar dio knjižničnog fonda iz stare knjižnice tada je preseljen u novu. Službeno otvorenje novog objekta zabilježeno je 25. svibnja 1981. godine kada je ispred novoobnovljene zgrade Medicinskog fakulteta otkrivena skulptura Djevojke s knjigom akademskog kipara Frana Kršinića. Danas ova nastavno-znanstvena ustanova organizira i izvodi nastavu dvaju integriranih studija medicine – preddiplomski te diplomski studij na hrvatskom i engleskom jeziku, Sveučilišni diplomski studij sestrinstva, tri doktorska studija (Biomedicina i zdravstvo, *Biomedicine and Health Sciences*, Neuroznanost), mnogobrojne poslijediplomske specijalističke studije te još veći broj organiziranih programa stalnog usavršavanja, a posljednje desetljeće uvedeni su i novi studijski programi.

PROŠLOGODIŠNJI POTRES I PROJEKT SANACIJE

22. ožujka 2020. godine Zagreb su pogodila dva potresa koja su nanijela ozbiljnju štetu na nosivim i neno-



sivim dijelovima zgrade Anatomije i Farmakologije Medicinskog fakulteta. Najviše su stradali pregradni zidovi i nadvoji, pojedini nosivi zidovi imali su karakteristične dijagonalne pukotine, dok je većina dotrajale žbuke otpala sa zidova. Zgrade Medicinskog fakulteta vjerojatno su pretrpjele najteže oštećenje u odnosu na druge sveučilišne zgrade. Zbog tolikog oštećenja fakultet nije mogao normalno funkcionirati te je bila potrebna hitna sanacija.

Projekt sanacije i ojačanja izradila je jedna od vodećih projektantskih tvrtki u Hrvatskoj na području nosivih konstrukcija u građevinarstvu – Radionica statike s dr. Josipom Galićem, dipl. ing. građ., na čelu tima vrhunskih stručnjaka. Sam projekt izrađen je prema talijanskim smjernicama za proračun FRCM sustava ojačanja CNR DT 2015.

IZVOĐENJE FRCM SUSTAVA

Prvi radovi na objektu bili su čišćenje i iznošenje velike količine otpale žbuke kao i otucane slabo vezane i degradirane žbuke sa zidova. Uslijedila

je priprema podloge – čišćenje sljubnica i konsolidacijsko popunjavanje većih odlamanja opeke sa zidova. Za dozidavanje i ispunu sljubnica korišten je bes cementni mort na osnovi prirodnog vapna i ekopucolana MAPE-ANTIQUE ALLETTAMENTO. Prijе izvođenja FRCM sustava ojačanja podloga je tretirana akrilnim temeljnim premazom PRIMER 3296. Ovaj temeljni premaz služi za površinsku konsolidaciju opeke te osigurava dobru prionjivost narednih slojeva ojačanja, a na površinu zida nanosi se četkom ili špricanjem razrijeđen vodom u omjeru 1:1.

Nakon 1–1,5 sata od strojnog nanošenja temeljnog premaza nanesen je prvi sloj visokoduktilnog morta PLANITOP HDM RESTAURO debljine 5–7 mm. U još svjež mort položena je strukturna mrežica od karbonskih vlakana MAPEGRID C 170 s preklopima od 20 cm. Radi poboljšanja prionjivosti mrežica je impregnirana u B komponentu morta PLANITOP HDM RESTAURO. Odmah nakon polaganja mrežice, dok je prvi sloj morta još bio svjež, nanesen je i drugi sloj

PLANITOP-a HDM RESTAURO debljine 4–5 mm.

Princip ugradnje FRCM sustava je svježe na svježe kada brzina i stručnost izvođenja na većim površinama, kao što je bio slučaj na ovom objektu, navije dolaze do izražaja. Strojnom ugradnjom FRCM sustava velike se površine mogu ojačati u kratkom periodu, a na zgradama Medicinskog fakulteta ugrađeno je više od 1500 m² ovog sustava ojačanja.

SANACIJA NADVOJA I SIDRENJE

Nadvoji na objektu koji su bili najviše oštećeni sanirani su i ojačani armiranjem sljubnica i izvođenjem FRCM sustava s obiju strana nadvoja. Sljubnice su najprije očišćene 3–4 cm u dubinu, a potom je u njih nanesen visokoduktilni mort PLANITOP HDM RESTAURO. U mort je zatim ugrađena armaturna šipka promjera Ø 8 mm, a sljubnice su ponovno zapunjene istim mortom. Potom je po cijeloj površini nadvoja, s obiju strana, izведен FRCM sustav – mort PLANITOP HDM RESTAURO i konstruktivna mrežica MAPEGRID C 170.

SLIKA 1: Strojno nanošenje morta PLANITOP HDM RESTAURO.

SLIKE 2 i 3: Ugrađena mrežica MAPEGRID C 170 u svježi mort PLANITOP HDM RESTAURO.

SLIKA 4: Ugrađena mrežica MAPEGRID C 170.

SLIKA 5: Drugi sloj morta PLANITOP HDM RESTAURO.





REFERENCE

Pojedina mjesta na kojima je ugrađen FRCM sustav zahtijevala su dodatno sidrenje sustava u postojeći zid. Sidra od karbonskih vlakana MAPEWRAP C FIOCCO ugrađivana su kemijskim sredstvom za sidrenje na bazi hibridne vinilne smole bez strena – MAPEFIX VE SF u pripremljene i ispuhane rupe, dok je za impregnaciju i ugradnju na konstrukciju korišten MAPEWRAP 31, epoksidna smola srednje viskoznosti. MAPEFIX VE SF idealno je rješenje kada postoji ograničen prostor između svakog sidra jer nema naprezanja kao kod konvencionalnih mehaničkih ekspandirajućih pričvrstnih elemenata ili za sidrenje blizu rubova.

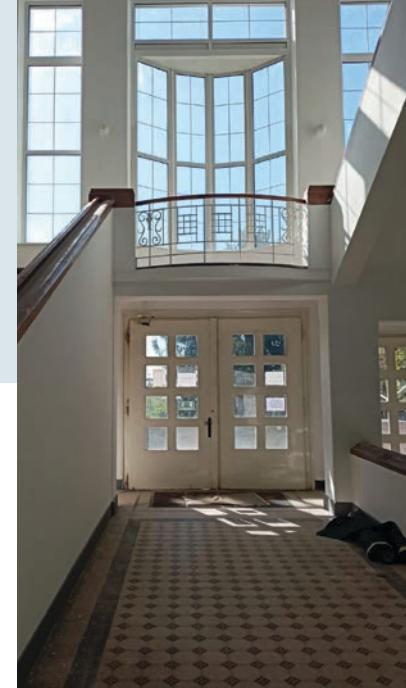
Nakon izvedenih radova ojačanja uslijedili su završni radovi izvođenja nove žbuke i boje na zidovima, a ojačanje objekta podrazumijevalo je i dodavanje novih armiranobetonskih zidova kao i čeličnih profila na pojedinim pozicijama objekta.

MAPEI PODRŠKA U IZVOĐENJU RADOVA SANACIJE OD POTRESA

Zgrade Anatomije i Farmakologije Medicinskog fakulteta u Zagrebu danas su primjer cijelovitog ojačanja zgrade javne namjene koje je pokazalo da se zgrade koje podliježu najvećim zahtjevima u vidu povećanja otpornosti objekta na potre-

sna djelovanja mogu ojačavati modernim protupotresnim sustavima. Najbolji pokazatelj kvalitete odabira sustava i materijala za ojačanje na ovom objektu bio je snažan potres u Petrinji 29. prosinca 2020., koji je ponovno jako uzdrmao zagrebačko tlo, a nakon kojeg nije utvrđena ni jedna devijacija ili oštećenje.

Radovi izvođenja sanacije i ojačanja konstrukcije zgrada Anatomije i Farmakologije Medicinskog fakulteta u Zagrebu povjereni su stručnjacima koji do trenutka izvođenja rada nisu imali priliku koristiti FRCM sustav kao ni većina građevinara u



Hrvatskoj. Stoga je Odjel tehnike Mapei Croatia tijekom cijelog izvođenja radova bio savjetodavna podrška na terenu kako bi cijelokupna sanacija i ojačanje bili maksimalno kvalitetno izvedeni.



TEHNIČKI PODACI

Medicinski fakultet, zgrade Anatomije i Farmakologije, Zagreb

Vrijeme izvođenja radova: srpanj – prosinac 2020. godine

Investitor: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Projektant: Radionica statike d.o.o., Zagreb

Nadzor: Radionica stati-

ke d.o.o., Zagreb

Izvođač radova sanacije i ojačanja: Elmax d.o.o., Zagreb; TD gradnja d.o.o., Zagreb

Mapei Koordinatori: Nenad Karalija i Marko Ivezović, dipl. ing. građ.

PROIZVODI MAPEI

Ojačanje FRCM sustavom: Mape-Antique Alllettamento,

MapeWrap Primer 1, MapeWrap 31, MapeWrap C Fiocco, Mapefix VE SF, Primer 3296, Planitop HDM Restauro, Mapegrid C 170

Za više informacija posjetite www.mapei.hr i www.mapei.com

