

PRIPREMILA:
Tanja Vrančić

Obnova zgrada Farmaceutsko-biokemijskoga fakulteta u Zagrebu

Obnova Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu izvodi se u sklopu projekta "reSTART Pharma", koji je pokrenut nakon šteta nastalih u potresima 2020. Projekt obuhvaća cjelovitu obnovu više objekata fakulteta, a financira se iz Fonda solidarnosti Europske unije, Mehanizma za oporavak i otpornost te Državnog proračuna Republike Hrvatske.

Farmaceutsko-biokemijski fakultet zauzima važno mjesto u razvoju Republike Hrvatske te dijeli odgovornost u obrazovanju stručnjaka za rad u zdravstvenom sustavu i farmaceutskoj industriji, jednom od strateški najvažnijih područja u Hrvatskoj i Europskoj uniji. Informacije o tome kako Fakultet ustrojava i izvodi tri sveučilišna integrirana prijediplomska i diplomatska studija, sedam poslijediplomskih specijalističkih studija te doktorski studij u području biomedicine i zdravstva, polju farmacije dobili smo od dekanice, prof. dr. sc. Zrinke Rajić. Farmaceutsko-biokemijski fakultet, sastavnica Sveučilišta u Zagrebu, prepoznat je po svojoj izvrsnosti u farmaceutskoj izobrazbi na diplomskoj i poslijediplomskoj razini te po svojem doprinosu znanosti.

Uvijek je bio i jest spreman nositi se s izazovima uvjetovanim brzim tehnološkim napretkom suvremene farmacije te širiti, prenositi i primjenjivati stečena znanja na dobrobit pojedinca i društva u cjelini.

Godine 1942. osnovan je Farmaceutski fakultet kao samostalna sastavnica Sveučilišta u Zagrebu. Farmaceutsko-biokemijski fakultet postao je 1963.

Povijest nastanka Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta seže u 1882. Rješenjem cara i kralja Franje Josipa 4. listopada i Naredbom Kraljevskog zemaljskog

vladina odjela za bogoštovlje i nastavu 11. listopada osnovan je farmaceutski učevni tečaj pri Mudroslovnome fakultetu. Godine 1942. osnovan je Farmaceutski fakultet kao samostalna sastavnica Sveučilišta u Zagrebu. Farmaceutsko-biokemijski fakultet postao je 1963. s promjenom naziva, a od 1986. provodi dva zasebna studijska programa: studij farmacije i studij medicinske biokemije.

Nastava studija izvodi se na dvjema lokacijama: u Schrottovoj ulici 39, gdje je i Farmaceutski botanički vrt, te u Ulici Ante Kovačića 1. Farmaceutski botanički vrt *Fran Kušan* osnovan je 1946. na inicijativu prof. dr. sc. Frana Kušana, pionira farmaceutske botanike u Hrvatskoj. Vrt je specijaliziran za uzgoj ljekovitih i otrovnih biljnih vrsta te je jedan od rijetkih takvih vrtova u Europi. Prof. dr. sc. Fran Kušan (1902. – 1972.) bio je istaknuti znanstvenik, pedagog i popularizator botanike. Osim Farmaceutskoga botaničkog vrta osnovao je Planinski botanički vrt na Medvednici (1939.) te Velebitski botanički vrt kod Zavižana (1967.). Farmaceutski botanički vrt je 1969. proglašen zaštićenim spomenikom prirode zbog svoje vrijednosti u vrtnoj arhitekturi i specifičnoga



Farmaceutski botanički vrt koji je osnovao prof. dr. sc. Fran Kušan (izvor:<https://www.pharma.unizg.hr>)



Zgrada Farmaceutsko-biokemijskoga fakulteta u Schrottovoj ulici 39

biljnog fonda. Obuhvaća oko 1400 biljnih sorti, od kojih je više od polovine ljekovitih ili otrovnih. U njemu se nalazi Herbarij *Fran Kušan*, koji obuhvaća više od 34.000 primjeraka vaskularnih biljaka i oko 1500 primjeraka lišajeva. Osim toga u njemu se nalaze staklenik za osjetljive biljke, sjenica te zgrade u kojima su smješteni Zavod za farmaceutsku botaniku i Zavod za mikrobiologiju. Vrt služi kao praktična baza za nastavu i istraživanja studenata farmacije i srodnih znanosti. Otvoren je i za širu javnost, pružajući edukativne sadržaje o ljekovitome i otrovnome bilju. Zgrade Farmaceutsko-biokemijskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pretrpjele su znatna oštećenja u potresima 2020. Zgrade su kulturno i povijesno dobro i njihova je obnova izvedena u dvije faze određene lokacijom samih zgrada.

U prvoj fazi obnove Farmaceutsko-biokemijskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu obnovljena je zgrada u Schrottovoj ulici 39, koja je svečano otvorena 19. rujna 2024. Radovi su obuhvatili obnovu građevinske konstrukcije, zamjenu stolarije, modernizaciju elektroinstalacija, ugradnju dizala i pristupnih platformi za osobe s invaliditetom te nabavu nove laboratorijske opreme. Ukupna vrijednost te faze iznosila je 2,3 milijuna eura. Obnovom zgrade u Schrottovoj ulici 39 osigurani su sigurni i suvremeni uvjeti za nastavni i znanstvenoistraživački rad. Druga faza obnova obuhvaća glavnu

zgradu Fakulteta u Ulici Ante Kovačića 1, izgrađenu 1914. kao Gradska građanska škola prema projektu arhitekata Josipa Joannovića i Pavla Jušića. Oni su bili istaknuti zagrebački arhitekti s početka 20. stoljeća. Njihov rad karakterizirao je prelazak iz historicizma prema modernijim arhitektonskim izrazima, s težištem na funkcionalnosti i estetici. Također su sudjelovali u projektiranju drugih važnih objekata u Zagrebu, pridonoseći oblikovanju urbanog identiteta grada. Procijenjena vrijednost druge faze radova iznosi 7,41 milijuna eura bez PDV-a, a planirano trajanje radova je 18 mjeseci.

Zgrada Farmaceutsko-biokemijskoga fakulteta u Schrottovoj ulici 39

Ta je troetažna zgrada s kosim krovom izgrađena pedesetih godina prošlog stoljeća, a naknadno je dograđena osamdesetih godina prošlog stoljeća, kada je zatvorena terasa na prvome katu, čime je dobiveno oko 100 m² novoga uporabnog, zatvorenog prostora za laboratorije. Građevina je pravokutnog tlocrta, ali nesimetrična prema položaju suterena u odnosu na ostatak etaža i šire etaže prvoga kata u odnosu na prizemnu. S obzirom na cijelu građevinu sa svim etažama, ali bez krovnih vijenaca, najveći tlocrtni gabariti iznose 25,79 x 14,85 m. Suteran je izmaknut u odnosu na prizemlje za ot-

prilike pola tlocrta. Zato su s jedne strane temelji prizemlja, a na drugoj strani, na krovu suterenskog dijela terasa prizemne etaže. Nosivu konstrukciju u dijelu suterena čine AB zidovi debljine 30 cm i obodni AB zidovi (betonirani s ubačenim ukrasnim fasadnim kamenom unutar oplote) ukupne debljine oko 40 cm. Temelji su trakasti, također armiranobetonski, visine 80 cm i izmjenjive debljine 50 – 90 cm. U dijelu suterena ispod intervencije dograđenoga kata iz osamdesetih godina 20. stoljeća pri dogradnji djelomično su rekonstruirani temelji, koji su prošireni na 70 i 90 cm. Prizemlje i prvi kat imaju zidanu konstrukciju od pune opeke, s nosivim poprečnim zidovima debljina 38 i 25 cm.

Na dijelu dogradnje iz osamdesetih godina 20. stoljeća, na postojeću sitnorebričastu konstrukciju poda dodani su vertikalni AB serklaži, a iznad obodnih zidova horizontalni AB serklaži. Povezani su s postojećom konstrukcijom i podlogom drvene konstrukcije dvostrešnoga krovništva. S donje strane spuštenu strop od gipsanokartonskih ploča, ovješeno o konstrukciju krovništva. Zidovi pročelja su od opeke s 5 cm toplinske izolacije. Strop suterena i prizemlja kombinacija je AB ploče debljina 12 i 14 cm i sitnorebričastog stropa debljine 30 cm s pločom debljine 5 cm i rebrom visine 25 cm. Krovništvo je na oba dijela građevine, postojećemu i dograđenome, drveno, blagog



Radovi na obnovi zgrade u Schrottovoj ulici



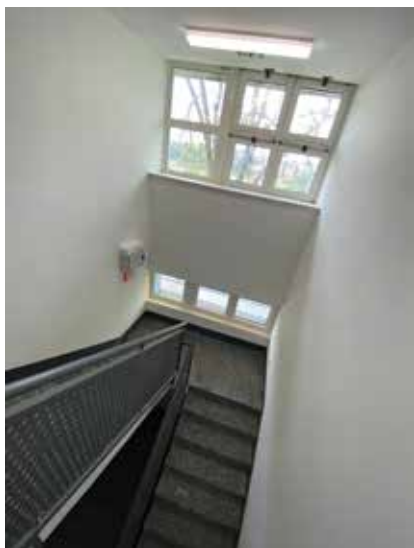
nagiba od 13° i 16° , s pokrovom od trapeznog lima. Na dijelu dogradnje krov je izoliran s 10 cm mineralne vune između rogova. Stubište je jednokrakno. Dva su kraka jedan ispod drugog u središnjemu dijelu građevine. Jedan vodi prema suterenu, a drugi na kat. Oba kraka stubišta kosa su AB ploča debljine 12 cm.

Projekt obnove

Nakon potresa zgrada u Schrottovoj ulici 39 temeljito je pregledana i izrađen je elaborat ocjene postojećeg stanja. Pokazalo se da nosiva konstrukcija prizemlja zgrade nije bila dovoljno otporna na ho-

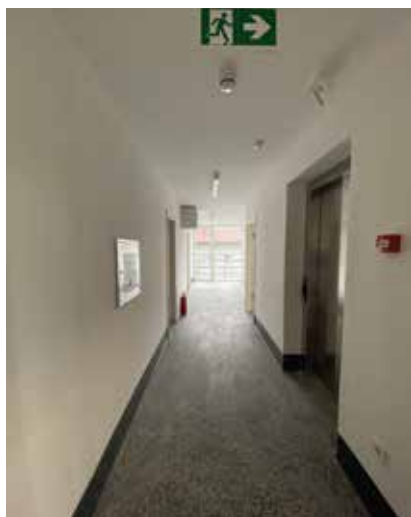
rizontalna djelovanja u smjeru sjever-jug (smjer epicentra potresa), a to se najbolje vidjelo na nastalim oštećenjima. Popucala su sva stakla u uzdužnim fasadnim zidovima prizemlja. Jedini nosivi zidani zid prizemlja u smjeru sjever-jug, debljine 25 cm, između knjižnice i ureda, pretrpio je najveća oštećenja (pravilne dijagonalne pukotine do 5 mm, horizontalno translatorne do 12 mm). Ostala oštećenja na pregradnim zidovima prizemlja u smjeru sjever-jug nastala su zbog velikoga horizontalnog pomaka u smjeru epicentra. Na elementima konstrukcije suterena i konstrukcije kata nije bilo većih oštećenja. Horizontalne pukotine u pregradno-

me zidu između laboratorija nastale su uslijed vertikalnih oscilacija poda. Međutim, iako je nosiva konstrukcija prizemlja u smjeru sjever-jug imala prevelike horizontalne pomake i velika oštećenja, zadržala je sposobnost da i nadalje sigurno prenosi projektirana vertikalna opterećenja (prednosti zidanih konstrukcija punom opekrom). Nadalje, nisu uočene pojave koje bi upućivale na popuštanje temelja ili na to da su temelji slabi, a teren oko građevine ostao je stabilan i bez vidljivih uleknuća ili znakova klizanja. Na većemu dijelu zgrade bile su vidljive pukotine na spoju nosivih i pregradnih zidova sa stropnim konstrukcijama, a na



Završni radovi u Schrottovoj ulici





Obnovljeni prostori Farmaceutsko-biokemijskoga fakulteta

svim nosivim zidovima uočena su veća i manja oštećenja nadvoja, spojeva s međukatnim konstrukcijama i pregradnim zidovima.

Cjelovita obnova zgrade Farmaceutsko-biokemijskoga fakulteta u Schrottovoj ulici 39 u Zagrebu završena je u rujnu 2024. To je bila cjelovita konstruktivna obnova koja je obuhvatila kompletnu obnovu vanjskih i unutarnjih obloga zidova, stropova i podova. Radi nadgradnje za dizala rekonstruiran je dio krova. Obnovljene su i zamijenjene stolarija i bravarija, instalacije vodovoda i odvodnje, elektroinstalacije (s novom instalacijom vatrododave), plinske instalacije i instalacije centralnoga grijanja. Postojeće su instalacije ventilacije obnovljene, a nadograđena je i nova u prostorima koji su zahtijevali mehaničku ventilaciju i novu hidrantsku instalaciju. Prostor je uređen prema potrebama investitora, montirani su unutarnje evakuacijsko pristupačno dizalo i vanjske vertikalno-podizne pristupačne platforme za osobe s invaliditetom (zbog osiguravanja elemenata pristupačnosti). Osigurane su sve mjere protupožarne zaštite i zaštite na radu te elementi racionalne uporabe energije i zaštite od buke.

Konstruktivskom obnovom zidani su i prezidavani dijelovi zabatnih zidova ojačanjem, djelomično FRP užadi, a djelomično AB serklažima. Injektiranje je izvedeno u dijelovima koji nisu bili prezidavani. Ostali zidani nosivi zidovi

s manjim oštećenjima sanirani su injektiranjem, ojačanjem nastalih pukotina (čeličnim kopčama, ugradnjom staklenih ili karbonskih mrežica itd.). Na zidanim pregradnim zidovima koji nisu uklonjeni pukotine su sanirane, a zidovi povezivani s gornjom i donjom međukatnom konstrukcijom kombinacijom željeznih kopči i staklenih mrežica.

Cjelovita obnova zgrade Farmaceutsko-biokemijskoga fakulteta u Schrottovoj ulici 39 u Zagrebu završena je u rujnu 2024., a obuhvatila je kompletnu obnovu vanjskih i unutarnjih obloga zidova, stropova i podova

Uklonjen je zidani dimnjak većih dimenzija iznad razine krovne plohe jer mu je oštećena konstrukcija. Svi drveni konstruktivni elementi koji se zadržali detaljno su pregledani. Krovna konstrukcija nije oštećena u potresu pa je jedina rekonstrukcija bila ona koja se odnosila na uklanjanje zidanog dimnjaka iznad krovne plohe i izvedbu AB okna dizala. Ojačanje svih nadvoja u nosivim zidovima i u izvornim zidanim pregradnim zidovima izvedeno je FRP tehnologijom (staklene mrežice i karbonska užad). Oštećeni zidani nadvoji prethodno su prezidani ili popravljani. Da bi se zgrada i dalje mogla koristiti za dosadašnje namjene, odnosno

da bi konstrukcija postigla otpornost koju je imala prije potresa ili nešto veću, izvedeni su i novi AB zidovi ili AB jezgre koje će preuzeti horizontalnu silu.

Intervencije unutar građevine odnosile su se na konstruktivnu sanaciju, poboljšanje fizikalnih svojstava zgrade i provođenje mjera zaštite od požara. Unutar građevine izvedene su dvije najvažnije intervencije. Jedna je uklanjanje postojećega jednokrakog stubišta koje širinom i dimenzijama nagaznih ploha nije odgovaralo propisima iz područja zaštite na radu, a ni propisima iz područja zaštite od požara (nije protupožarno pregrađeno i imalo je drvene fronte, nagaze i rukohvat). Zato je novo stubište izvedeno kao AB stubište unutar AB jezgre, protupožarno pregrađeno, sa širinom kraka od 110 cm. To je stubište siguran evakuacijski put prema vanjskom prostoru na razinama prizemlja i suterena. Druga intervencija bila je izvođenje novoga pristupačnog evakuacijskog dizala unutar AB jezgre. AB jezgra dizala također je protupožarno pregrađena. Dizalom je omogućena pristupačnost na sve katove građevine. AB jezgra stubišta i dizala monolitne su konstrukcije i preuzimaju veće horizontalne sile u građevini. Zbog toga je uklonjen krajnji jugoistočni opečni zid u središnjemu dijelu građevine u prizemlju i na katu, a umjesto njega izveden AB zid debljine 20 cm. Sva unutarnja vrata i stijene zamijenjeni su novima. Staklene stijene ostakljene su laminiranim staklom.

Zgrada Farmaceutsko-biokemijskoga fakulteta u Ulici Ante Kovačića 1

Zgrada Farmaceutsko-biokemijskoga fakulteta u Ulici Ante Kovačića 1 u Zagrebu izgrađena je 1914. Izvorno je izgrađena za potrebe Gradske građanske škole, a zatim je u njoj organizirana nastava Farmaceutsko-biokemijskoga fakulteta. Za potrebe Fakulteta na izvornoj su zgradi bile rađene određene promjene (konstrukcijske i nekonstrukcijske) koje su utjecale na promjenu gabarita i statiku same građevine. Na južnoj, dvorišnoj strani dodane su dvije manje dogradnje, izvedena je adaptacija zapadnoga krila na drugome katu, dodane su unutarnje pregrade na svim etažama te je potkrovlje, izvorno tavanski prostor, pretvoreno u kabinete i laboratorije.

Glavna zgrada Farmaceutsko-biokemijskoga fakulteta sastoji se od pet etaža, a dvije dogradnje od četiriju etaža. U zgradi su predavaonice, uredi, kabineti, laboratoriji i ostale prostorije za potrebe studenata i profesora. Zgrada je građena u sklopu bloka u Donjemu gradu te se nalazi na uglu Ulice Ante Kovačića (sjeverno pročelje) i Gajeve ulice (istočno pročelje).



Radovi na vanjskim dijelovima zgrade

Zapadno pročelje je u punoj površini dilatirano od susjedne zgrade. Južno pročelje dilatirano je samo na spoju gdje se nalazi susjedna građevina. Na sjevernome pročelju nalazi se trijem na kojemu je glavni ulaz u zgradu, a iznad kojeg je balkon s balustradama. Fasade su obložene kamenom i na njima se nalaze razne profi-

lacije. Zgrada nije pojedinačno zaštićeno kulturno dobro, no pripada dijelu povijesne urbane cjeline grada Zagreba.

Zgrada Farmaceutsko-biokemijskoga fakulteta u Ulici Ante Kovačića 1 u Zagrebu izvorno je izgrađena 1914. za potrebe Gradske građanske škole, a zatim je u njoj organizirana nastava Farmaceutsko-biokemijskoga fakulteta



Zgrada Farmaceutsko-biokemijskoga fakulteta u Ulici Ante Kovačića 1

Glavnu nosivu vertikalnu konstrukciju glavne zgrade čine uzdužni i poprečni zidovi od opeke, zidani punom opekama starog formata u vapnenome mortu i stupovi od opeke koji se nalaze oko stubišta. U zidove nisu ugrađeni vertikalni armiranobetonski serklaži. Sve međukatne konstrukcije glavne zgrade su armiranobetonske ploče debljine 14 do 16 cm. Ploče se oslanjaju na raster armiranobetonskih greda koje se oslanjaju na glavne nosive zidove. U zoni širine nosivih zidova izvedeni su horizontalni armiranobetonski serklaži, ugrađeni u razini AB konstrukcije te armiranobetonske grede. Krovna konstrukcija glavne zgrade



Unutrašnji radovi na zgradi u Ulici Ante Kovačića

višestruka je, a većinom je izvedena od dvostrešne dvostruke visulje.

Glavno stubište vodi od podruma do drugoga kata. Trokrako je i izvedeno s montažnim kamenim stubama. Temelji zidova izvedeni su kao temeljne trake, a temelji stupova kao temelji samci (samo zona unutarnjeg stubišta). Glavnu nosivu vertikalnu konstrukciju dviju dogradnji čine uzdužni i poprečni zidovi od opeke, zidani punom opekama starog formata u vapnenome mortu. Na dogradnjama izvedeni su armiranobetonski vertikalni

serklaži. Međukatne konstrukcije dviju dogradnji izvedene su kao sitnorebričasti strop. Pregradne zidove glavne zgrade i dviju dogradnji čine zidovi od opeke i gips-kartona.

Na temelju izrađenih elaborata i snimki izvedenog stanja, oštećenja i istražnih radova izrađen je kontrolni proračun u programskom paketu *3Muri* metodom ekvivalentnog okvira. Proračun je pokazao da postojeća konstrukcija ima indeks znatnog oštećenja konstrukcije te da zgrada ima 26 % potrebne potresne ot-

pornosti za obnovu na razinu IV. Razinom obnove III treba se postići indeks znatnog oštećenja od najmanje 0,75. Može se reći da zatečeno stanje zadovoljava 35 % zahtijevane sigurnosti. Zgrada može dosegnuti zahtijevanu razinu sigurnosti ($I_{ZO} = 0,75$) ojačanjem nosive konstrukcije na horizontalna djelovanja i provedbom tehničkih rješenja i zahvatima obnove. Kako bi se postojeća konstrukcija dovela u stanje zadane razine otpornosti, planirani su konstruktivni zahvati uklanjanja, sanacije i ojačanja konstrukcije.



Radovi na krovnoj konstrukciji



Detalji s gradilišta

Obilazak gradilišta

Obilazak gradilišta zgrade Farmaceutsko-biokemijskoga fakulteta u Ulici Ante Kovačića 1 dogovorili smo s arhitektom Mladenom Kirinom krajem svibnja 2025. Radovi su započeli u travnju 2024. Glavni projektant jest Krešimir Crnković, a projektant Mario Todorčić sa suradnicima Miroslavom Duvnjakom, Ivanom Dragičevićem, Petrom Todorčićem i Niklom Lučićem. Glavninu informaciju o projektu dobili smo od Davorke Stepinac, koja je dio nadzornog tima, a gradilište smo obišli s Matijom Ladišićem, voditeljem gradilišta.

Do sada izvedena su sva predviđena uklanjanja. Uklonjena je žbuka sa svih nosivih zidova unutar građevine te s vanjske fasade na dvorišnoj strani zgrade. Također su uklonjeni svi pregradni zidovi i nekonstruktivni elementi, pokrov sa svih krovnih konstrukcija te slojevi podgleda i poda na svim AB stropnim konstrukcijama.

Nakon toga počeli su radovi na sanaciji i ojačanju konstrukcije. Sve su sljubnice morta očišćene i u zonama oštećenja injektirano je zidano žiđe. Dio postojećeg žiđa ojačan je armiranom žbukom ili mlaznim betonom u debljini 6 – 8 cm, a drugi dio postojećeg žiđa FRCM sustavom. Postojeća drvena konstrukcija krovišta zadržana je uz zamjenu građe, popravak i sanaciju metalnih veza. Novi AB zidovi izvedeni su u naznačenim zonama te spajani sa stropnim konstrukcijama i bočnim zidovima. Izvedeni su novi temelji ispod novih AB zidova i rubna traka uz postojeće temelje za ojačanje i sidrenje armirane obloge žbukom. Izvedene su i nove AB podne ploče podruma po njegovoj cijeloj površini. Lokalna sanacija i popravak fasadne žbuke na prednjim pročeljima izvedeni su FRCM sustavom u zoni postojećih pukotina. Nove obloge uključile su nove slojeve poda i podgleda. Obloge zidova unutar građevine izvedene su žbukama.

Trenutačno se u zgradi završavaju građevinski radovi, a izvode se i neka ojačanja greda. Grede i stupovi ojačani su torketiranjem, drveni elementi krovišta zamjenjuju se novima na mjestima gdje je to potrebno. Grede su djelomično ojačane I-profilima.

Izvedeno je i novo požarno stubište, ugrađeno novo dizalo, a na ulazu izvodi se rampa za slabo pokretne osobe. Na kraju će biti zamijenjena i sva stolarija.

Izvori:

- <https://www.pharma.unizg.hr/> (tekst i fotografije)
- Glavni projekt cjelovite obnove zgrade (Schrottova 39), Arhitektonski projekt, glavni projektant Ivana Kosier, dipl. ing. arh.
- Elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije (Ulica Ante Kovačića 1), projektant Mario Todorčić i suradnici
- Projekt obnove zgrade za cjelovitu obnovu zgrade (Ulica Ante Kovačića 1), glavni projektant Krešimir Crnković, projektant Mario Todorčić i suradnici, ovlaštenu revident prof. dr. sc. Josip Galić