

OBNOVA OPĆE BOLNICE DR. IVO PEDIŠIĆ U SISKU

PRIPREMILA:
Anđela Bogdan

Izazovi i rješenja u rekonstrukciji bolnice nakon potresa

Opća bolnica Dr. Ivo Pedišić u Sisku bila je teško oštećena nakon potresa. Zbog dugoga kontinuiteta gradnje i brojnih dograđenih objekata izvedenih prema različitim standardima bio je to jedan od tehnički najzahtjevnijih zdravstvenih kompleksa za obnovu u Hrvatskoj. Obnovu bolnice preuzela je Sisačko-moslavačka županija, a projekt vrijedan 55 milijuna eura sufinanciran je sredstvima iz Fonda solidarnosti EU-a i Nacionalnog plana oporavka i otpornosti.

Uvodne napomene

Obnova Opće bolnice *Dr. Ivo Pedišić*, smještene u Ulici Josipa Jurja Strossmayera 59 u Sisku, jedan je od najsloženijih građevinskih zahvata provedenih na Banovini nakon razornog potresa 2020. U trenutku kada je zdravstveni sustav Sisačko-moslavačke županije ostao bez najvažnije ustanove, pred inženjerima je bio veliki izazov. Trebalo je obnoviti kompleks koji je povijesno vrijedan, a tehnički iznimno zahtjevan.

Danas, pet godina nakon potresa, teško oštećena bolnica postala je modern medicinski kompleks opremljen najnaprednijom tehnologijom i infra-

strukturom koja u cijelosti udovoljava strogim standardima potresne otpornosti. U projekt je uloženo više od 55 milijuna eura iz Fonda solidarnosti EU-a i Nacionalnog plana oporavka i otpornosti. To je jedno od najvećih ulaganja u zdravstvenu infrastrukturu u Hrvatskoj u posljednjemu desetljeću. Projekte cjelovite obnove zgrada izradio je *Institut IGH d.d.*, a glavni izvođač radova bila je tvrtka *Venka gradnja d.o.o.* iz Novske.

U ovome članku prikazan je projekt cjelovite rekonstrukcije bolničkih zgrada koje su se dograđivale tijekom 150 godina, pri čemu je svaka građevina u sklopu bolničkoga kompleksa nosila obilježja

svojeg vremena: različite materijale, konstrukcijske sustave, tehničke standarde i razine potresne otpornosti. Upravo ta slojevitost činila je projekt iznimno zahtjevnim.

O povijesti razvoja bolničkoga kompleksa u Sisku

Zdravstvena infrastruktura u Sisku razvijala se kroz više jasno prepoznatljivih faza, od skromnih vojnih baraka do složenoga bolničkog sustava koji je, sve do potresa 2020., bio najveći medicinski kompleks u Sisačko-moslavačkoj županiji.

Prva bolnica otvorena je 1806. na sisačkome brdu, u ondašnjemu vojnom dijelu grada, u obliku dviju drvenih baraka sa zidanom podlogom i ukupno 26 kreveta. Tijekom godina potrebe stanovništva rasle su pa je 1839. počela gradnja paviljona za zarazne bolesti sa 16 kreveta. Sisak je 1870. privremeno dobio bolnički prostor adaptacijom stambene kuće uz željeznički kolodvor. Taj je smještaj, zbog blizine željezničke pruge i razvijenog prometa, omogućio razvoj novih zdravstvenih usluga, pa su uvedene eter-narkoze i antiseptički postupci.

Krajem 19. stoljeća izgrađena je prva planski projektirana bolnica. Godine 1896. na sisačkome brdu izgrađena je bolnica prema projektu graditelja Andrije Colussija. Bila je to jedna od najmodernijih bolničkih zgrada u Hrvatskoj, s 52 kreveta, operacijskom dvoranom, laboratorijem, ljekarnom i rendgenskim uređajem. Ta zgrada, poznata kao Stara interna, i danas je u funkciji te u njoj djeluje kardiološki odjel.

U desetljećima koja su slijedila bolnički se kompleks razvijao modularno, dogradnjom niza paviljona u skladu s potrebama vremena: paviljona za



Maketa Opće bolnice "Dr. Ivo Pedišić" u Sisku



Središnji paviljon u Općoj bolnici Sisak (Foto: Nikola Čutuk/PIXSELL)

zarazne bolesti (1903.), velikoga kirurško-ginekološkog paviljona (1937. – 1940.) te pedijatrijskog i ORL paviljona. Nakon Drugoga svjetskog rata, točnije od 15. srpnja 1945., u Sisku je djelovala Okružna bolnica pod civilnom upravom i ravnanjem dr. Ive Pedišića, a već je iste jeseni formirana Opća bolnica Sisak s trima osnovnim odjelima i zaraznim odjeljenjem te ukupno 200 kreveta. Godine 1959. u bolničkom je krugu izgrađena nova zgrada u kojoj su bili smješteni dječji, očni i ORL odjel, a iste je godine osnovan i Medicinski centar Sisak.

Dr. Ivo Pedišić, humanist, utemeljitelj i voditelj kirurgije, dugogodišnji ravnatelj bolnice te aktivni sudionik razvoja sisačkog zdravstva, ostavio je neizbrisiv trag u lokalnoj medicini. Po njemu od 1989. naziv nose i Medicinski centar Sisak i današnja Opća bolnica *Dr. Ivo Pedišić*.

Sljedeća razdoblja obilježila je izgradnja nove kirurgije (1964. – 1968., renovirana 2001.), kliničko-biokemijskog laboratorija (1969.), zarazno-internog odjela (1974.), objekta dispanzerskih službi (1981.), paviljona hemodijalize (1986.) te niza manjih dijagnostičkih i polikliničkih objekata. Time je nastao bolnički kampus, koji je prostorno bio razveden i funkcionalno podijeljen, ali infrastrukturno neujednačen zbog gradnje koja je trajala dugih 150 godina.

Posebno teško razdoblje bolnica je proživjela tijekom Domovinskog rata. Naime, tijekom 1991. i 1992. pretrpjela je višestruka oštećenja. Granatirane su zgrade hemodijalize, ginekologije, očnog odjela i patologije, a radilo se u onim prostorima koji su se mogli privremeno osposobiti, često preseljenjem u podrumске prostorije s ograničenim tehničkim uvjetima. Po završetku rata bolnica je obnovljena i nabavljena je nova oprema, iako je broj kreveta bio manji.

Sljedeći veliki projekt započeo je u travnju 2018. godine, kada je počela gradnja dugoočekivanog središnjeg paviljona u Općoj bolnici Sisak, koji služi za dnevnu bolnicu i objedinjeni hitni bolnički prijem. Svečano je otvoren 28. svibnja 2021. godine.

Stanje bolnice nakon potresa 29. prosinca 2020.

Potres koji se dogodio 29. prosinca 2020. poremetio je redoviti program pružanja zdravstvenih usluga u bolnici, uzrokovao različite stupnjeve oštećenja na bolničkim zgradama i odjelima te izložio zaposlenike i pacijente iznimnom stresu. Nakon prvog dana i prvotnog šoka proveden je brzi preliminarni pregled bolnice, koji su obavili prof. dr. sc. Dražen Aničić, Karlo Kopljar i Darina Križanac. Utvrdili su da su u zelenoj

kategoriji prostori ginekologije, kirurgije, oftalmologije i dijalize. Tada su se te zgrade, uz neophodne popravke i čišćenje, počele vraćati u funkciju. Preostale zgrade koje su pretrpjele teža oštećenja bile su u cijelosti izvan funkcije. Zgrade stare i nove interne okarakterizirane su kao neupotrebljive zbog velikih oštećenja nosivih i nenosivih elemenata te je zaključeno da postojeće oštećene dimnjake treba žurno ukloniti. Osim brojnih konstrukcijskih oštećenja te su zgrade bile neupotrebljive i zbog vanjskih utjecaja koji su bili nepovoljni s obzirom na mogućnost ponavljanja potresa.



Zgrada stare interne nakon potresa

Kako bi se osigurala zdravstvena skrb za stanovništvo u Županiji, u sigurnim prostorima bolnice žurno su bile uspostavljene osnovne službe za prijam hitnih pacijenata svih dobnih skupina. Zbrinuti su neoštećeni dijelovi opreme i namještaja iz prostorija koje su dobile crvenu oznaku. U sljedećih nekoliko dana bile su uspostavljene i prve redovite ambulante. Sve bolničke aktivnosti bile su uspostavljene u manje od 20 % prethodnih prostornih kapaciteta bolnice, koji su u takvim poslijepotresnim okolnostima zadovoljavale sigurnosne uvjete.

Nakon što je utvrđeno stanje svih bolničkih objekata, postalo je jasno da zgrade stare i nove interne zahtijevaju najopsežniju i najsloženiju intervenciju unutar cijeloga bolničkog kompleksa. U sklopu obnove izgrađene su dvije nove zgrade, moderna bolnička kuhinja i nova zgrada bivše pedijatrije. Temeljito su uređene postojeće zgrade, uključujući staru internu i odjel citologije. Dovršena je i adaptacija nove interne, a cijeli je kompleks dobio i nove pristupne ceste te veliko parkiralište.



Istočno pročelje zgrade stare interne



Urušeni zabatni zid

Obnova zgrade stare interne

Zgrada stare interne, koja se nalazi u sklopu Opće bolnice *Dr. Ivo Pedišić* Sisak, zaštićeno je kulturno dobro. Riječ je o jednoj od najstarijih i povijesno najvrjednijih građevina bolničkoga kompleksa. Izvorno je izgrađena 1896. prema projektu sisačkoga graditelja Andrije Colussija. Služila je kao nova gradska bolnica s ukupno 52 kreveta, operacijskom dvoranom, laboratorijem i bolničkom ljekarnom. Tijekom svoje duge povijesti zgrada je više puta bila dograđivana i rekonstruirana, a najveća intervencija izvedena je 1942., kada je izmijenjen izvorni izgled pročelja, zatvoren frontalni glavni ulaz te prilagođena unutarnja organizacija prostora. Vanjsko dizalo s pripadajućim ulaznim prostorom dograđeno je 2009.

Stanje konstrukcije prije potresa

Zgrada stare interne sastoji se od glavnog volumena s bočnim krilima i dodatnim istočnim traktom, u kojemu se nalaze ulaz u bolničku kuhinju te dograđeno dizalo. Konstrukcijski sustav temelji se na masivnim zidanim zidovima od opeke u oba smjera, a temelji su trakasti. Debljine zidova od pune opeke variraju od 30 do 50 cm. Pregradni zidovi i parapeti također su izvedeni od pune opeke, a dio profilacija u kamenu.

Međukatne konstrukcije iznad prizemlja i kata izvedene su kao drveni grednici, dok je iznad suterena primijenjen sustav pruskog svoda, koji se pojavljuje i na stubištima te u ugaonim prostorijama na prvome katu. Zgrada je projektirana i izvedena s višestrešnim kosim krovom.

Konstrukcija je krovišta drvena, a krovnište je izvedeno kao dvostruka visulja. Dograđeno dizalo izvedeno je armirano-betonskim konstrukcijskim sustavom s aluminijskom ostakljenom fasadom. Zgrada je tijekom povijesti bila više puta adaptirana, pa većina izvorne stolarije više nije sačuvana, a krovni su dimnjaci ranije uklonjeni ili preoblikovani. Unatoč naknadnim dogradnjama, objekt je zadržao volumen iz 1942.

Oštećenja bolničke zgrade nakon potresa

Potres magnitude 6,2 po Richterovoj ljestvici, koji je 29. prosinca 2020. pogodio sisačko područje, izazvao je brojna teška oštećenja zgrade. Tijekom preliminarnog pregleda 30. prosinca 2020. objekt je proglašen neupotrebljivim te je izdana preporuka o žurnome uklanjanju oštećenih dimnjaka i zabata.

Razoran potres ostavio je na zgradi stare interne vidljiva i opsežna oštećenja koja su zahvatila gotovo sve dijelove konstrukcije. Najveći problemi uočeni su na nosivim zidanim elementima, gdje su se pojavile pukotine različitih širina, raslojavanje opeke te lokalna urušavanja, osobito u zonama najvećih horizontalnih naprezanja. Pregradni zidovi i parapeti također su pretrpjeli znatna oštećenja. Na drvenim međukatnim konstrukcijama, koje su već u izvornome stanju bile osjetljive, bile su vidljive deformacije te oštećenja spojeva i elemenata. Stropne i podne obloge u više prostorija popucale su ili su se odvojile. Urušeni su krovni dimnjaci i zabati pročelja, a oštećen je i vanjski ulaz u kuhinju na istočnoj strani zgrade. Vanjska i unutarnja stolarija, koja

je većinom ionako bila dotrajala, dodatno je oštećena, a instalacijski sustavi ostali su izvan funkcije.



Pukotine u žbuci i odlamanje završnog sloja

Kako bi se osigurala pouzdana podloga za izradu projektne dokumentacije za cjelovitu obnovu zgrade, *Institut IGH d.d.* proveo je opsežnu analizu povijesne dokumentacije te obavio terenska istraživanja konstrukcije. Prikupljeni su i uspoređeni nacrti iz različitih razdoblja, uključujući građu Državnog arhiva u Sisku. Na terenu su u lipnju 2022. izvedena preliminarna istraživanja koja su obuhvatila otvaranje kontrolnih proreza radi utvrđivanja rasporeda i stanja međukatnih konstrukcija te lokalno bušenje radi procjene materijalnih svojstava zidova i drugih elemenata. Na temelju rezultata istraživanih ispitivanja izrađen je Elaborat ocjene postojećeg stanja, koji su u srpnju 2022. izradili dr. sc. Mladen Meštrović i Karlo Kopljar iz *Instituta IGH*. Elaborat je potvrdio da je, unatoč teškim oštećenjima, zgrada pogodna za cjelovitu i konstrukcijski zahtjevniju obnovu koja može postići njezinu potpunu potresnu otpornost u skladu s razinom obnove 4.



Uklonjeni dimnjaci na krovnoj konstrukciji



Zgrada stare interne tijekom radova na obnovi

Konstruktivska obnova i seizmičko ojačanje zgrade

Konstruktivska obnova zgrade stare interne u Sisku kao dio šireg projekta obnove Opće bolnice *Dr. Ivo Pedišić* obuhvatila je detaljnu rekonstrukciju i sanaciju zgrade koja je oštećena u potresu, u cilju njezina vraćanja u punu funkciju, što je podrazumijevalo statička ojačanja, modernizaciju infrastrukture i uređenje prostora uz paralelnu obnovu zgrade nove interne. Radovi su se izvodili tijekom 2023. i 2024.

Projekt cjelovite obnove zgrade izradio je također *Institut IGH*. Glavna projektantica bila je Jasminka Kečanović Šimec, dipl. ing. Arh. U sklopu cjelovite obnove zgrade izvedena je potpuna rekonstrukcija njezina nosivog sustava radi postizanja mehaničke otpornosti i stabilnosti za potresno djelovanje koja odgovara povratnome periodu od 475 godina.

Geotehničkim elaboratom utvrđeno je da se zgrada nalazi na tlu kategorije C, s postojećim temeljima od opeke položenima na nanosima pijeska, šljunka i glina velikih dubina. Tijekom obnove provjerena je vrsta postojećih temelja, a svi unutarnji temeljni zidovi uklonjeni su u cijelosti. Zadržani su samo temeljni zidovi ispod obodnih fasadnih zidova, koji su po potrebi lokalno proširivani i injektirani mortom na bazi vapna. Na mjestima uklonjenih unutarnjih zidova izvedeni su novi armiranobetonski zidovi debljine 25 cm, temeljeni na novoj armiranobetonskoj temeljnoj ploči debljine 40 cm od betona C30/37, armiranoj čelikom B500B. Nova je ploča bila sidrena u po-

stojeće temelje ankerima promjera 20 mm u razmacima od 15 cm, pod kutem od 45°, do dvije trećine debljine zatečenih temelja.

Seizmičko ojačanje obodnih zidova izvedeno je dodavanjem novih armiranobetonskih zidova debljine 16 cm, koji su spojeni sa zatečenim zidanjem pomoću sustava od četiriju ankera po kvadratnome metru. Time su postojeći zidovi, koji su ostali jedini sačuvani dio izvorne konstrukcije, preuzeli ulogu obodnih opni unutar potpuno novog armiranobetonskog sustava. Novi nosivi sustav čine armiranobetonski zidovi u oba smjera, međukatna ploča debljine 20 cm, nova dvokraka armiranobetonska stubišta te temeljna ploča debljine 40 cm. Svi konstruktivski elementi izvedeni su od betona C30/37, armirani čelikom B500B, a izloženost konstrukcije određena je prema razredima XC1 za unutarnje i XC2 za podzemne dijelove.

Zbog dotrajlosti međukatnih konstrukcija i krovništa uklonjeni su svi drveni stropovi i pruski svodovi te postojeća visuljasta krovna konstrukcija. Novo krovnište izvedeno je u sustavu stolice kako bi se postigli veća prostorna krutost i bolja potresna otpornost. Budući da su međukatne konstrukcije i krovnište u cijelosti uklonjeni, tijekom cijelog zahvata osigurano je pridržanje pročelnih zidova nosivom skelom, izvedenom prema posebnome projektu, uz obavezni svakodnevni nadzor pomaka.

Tijekom obnove zgrade stare interne u cijelosti su obnovljene i modernizirane sve strojarske instalacije, koje su bile dotrajale, neadekvatne te dodatno

oštećene potresom. Projektom su bili definirani uvjeti unutarnje ugrade i granični klimatski parametri pa je cijeli sustav grijanja, hlađenja, ventilacije i pripreme potrošne tople vode prilagođen suvremenim standardima energetske učinkovitosti.

U sanitarnim prostorima uvedena je mehanička ventilacija koja je osiguravala stalnu izmjenu zraka i kontrolu vlage, dok su u radnim i pomoćnim prostorijama postavljeni ventilokonvektori za grijanje i hlađenje.

Prema projektu, bila je planirana ugradnja dizalice topline zrak – voda, koja je osiguravala grijanje i hlađenje cijele zgrade te zadovoljila stroge europske zahtjeve energetske učinkovitosti. Priprema potrošne tople vode riješena je zasebnom kompaktnom dizalicom topline sa spremnikom, kako bi se povećala razina sigurnosti sustava i omogućila učinkovita dezinfekcija. Sustav je opremljen odgovarajućom automatizacijom, zaštitom od smrzavanja i svim sigurnosnim elementima potrebnima za stabilan rad u zatvorenom vodnom krugu, kako bi se znatno smanjila potrošnja energije u odnosu na stanje bolnice prije obnove.



Zgrada stare interne nakon završetka obnove



Detalj s gradilište zgrade nove interne



Nova medicinska oprema u bolnici

Obnova zgrade nove interne

Jedna od zgrada sisačke bolnice koja je pretrpjela znatna oštećenja u potresu bila je i zgrada nove interne. Konstrukcijska obnova tog objekta započela je u kolovozu 2023., a radovi, čija je ukupna vrijednost iznosila približno 6 milijuna eura, završeni su u svibnju 2024. Građevina se sastoji od prizemlja i četiri katova, a njezina bruto površina iznosi 2921,5 m². Prije obnove u zgradi su se nalazili internistički odjeli te različiti pratni sadržaji, uz toplu vezu sa središnjim pavilijonom bolnice.

Nakon što je izrađen elaborat o stanju konstrukcije kojim je potvrđeno da je građevina pogodna za obnovu, projekt cjelovite obnove zgrade izradile su tvrtke *Institut IGH d.d.*, *Teravolt d.o.o.*, *Hining-Pro d.o.o.* i *Ured 3T d.o.o.*

Tijekom početne faze izvedeni su opsežni radovi na uklanjanju svih oštećenih dijelova zgrade, zidova, pregradnih elemenata, elektroinstalacija i vodovodnih instalacija. Nakon toga počela je gradnja novih zidova, zamjena dotrajale stolarije, proširenja jezgre dizala te izgradnja novih stubišta. Posebna pozornost bila je usmjerena na seizmičko ojačanje konstrukcije zgrade. Izvedeni su novi armiranobetonski zidovi debljine od 20 do 25 cm, povezani sa stupovima čeličnim sidrima i ugrađenom armaturom, što je znatno povećalo razinu otpornosti zgrade na buduće potrese.

Sanirane su i međukatne konstrukcije uklanjanjem svih dotrajalih slojeva, nakon čega su izvedeni novi podni sustavi usklađeni s modernim propisima toplinske i akustične zaštite. Krov je obnovljen uklanjanjem naknadno dodanoga kosog

krovišta i izradom sustava ravnoga krova s novom odvodnjom. Oštećeni pregradni zidovi od pune opeke zamijenjeni su lakšim gips-kartonskim sustavima kako bi se smanjila masa konstrukcije i povećala potresna otpornost.

Radovi su se izvodili prema predviđenoj dinamici, a paralelno se radilo na obnovi zgrada stare interne i zgrade pedijatrije. Kad su svi radovi bili dovršeni, u obnovljeni objekt smješteni su dio Odjela za infektologiju, Odjel za kardiologiju te Odjel pojačane internističke skrbi s koronarnom jedinicom.

Obnova nove interne, zajedno s obnovom stare interne, zgrade pedijatrije i izgradnjom središnjeg paviljona, znatno je unaprijedila kapacitete Opće bolnice *Dr. Ivo Pedišić* u Sisku. Time je stanovništvu Sisačko-moslavačke županije osigurana kvalitetnija, dostupnija i sigurnija zdravstvena skrb.

Zaključne napomene

Obnova Opće bolnice *Dr. Ivo Pedišić* u Sisku danas je primjer uspješne i dobro organizirane cjelovite obnove zdravstvenih objekata. Nakon potresa teško oštećena bolnica pretvorena je u moderan i funkcionalan sustav koji zadovoljava sve potrebe pacijenata i zdravstvenog osoblja. Vrijednost nove moderne opreme iznosi približno 13 milijuna eura. Svakako treba spomenuti i to da su veliki građevinski zahvati u području zdravstvene skrbi provedeni i izvan sisačke bolnice. Obnovljeno je 11 zgrada domova zdravlja na području Sisačko-moslavačke županije, šest zgrada Neuropsihijatrijske bolnice u Popovači, a u tijeku su i novi projekti energetske obnove.

Izvori:

- [1] <https://obs.hr/>
- [2] <https://www.smz.hr/>
- [3] Projekt obnove zgrade za cjelovitu obnovu zgrade, Institut IGH
- [4] Elaborat postojećeg stanja konstrukcije, Institut IGH

Fotografije:

Institut IGH, Grad Sisak, Sisačko-moslavačka županija



Zgrada nove interne nakon završetka obnove