

Viki Jakaša Borić, Martina Ožanić

Posljedice zagrebačkog i petrinjskog potresa na kulturnim dobrima Zagrebačke županije – oštećenja i hitne mjere zaštite

Viki Jakaša Borić
Martina Ožanić
Ministarstvo kulture i medija RH
Uprava za zaštitu kulturne baštine
Konzervatorski odjel u Zagrebu
HR – 10000 Zagreb, Mesnička 49

UDK: 72.025.1(497.521)“2020“:550.34
72.025.4(497.521)“202“
Pregledni članak / Review paper
Primljeno / Received: 6. 2. 2023.

Tekst donosi prikaz oštećenja i hitnih mjera zaštite provedenih na arhitektonskoj baštini Zagrebačke županije stradaloj u zagrebačkom i petrinjskom potresu 2020. godine. Temeljem pregleda stanja i uvida u tehničku dokumentaciju analiziraju se vrste i intenzitet oštećenja uvjetovanih različitim čimbenicima. Uzimajući u obzir karakteristične konstrukcijske sustave i arhitektonske koncepte, oštećena arhitektonska baština grupirana je u nekoliko tipoloških skupina unutar kojih se prikazuju karakteristična oštećenja, njihovi uzroci i metode hitne sanacije. Odabir sanacijskih metoda bio je prilagođen spomeničkim svojstvima oštećenih građevina, pri čemu svakako treba izdvojiti zidne oslike uvelike prisutne u njihovim interijerima. Pritom su od velike važnosti bili restauratorski istražni radovi koji su se izvodili s ciljem usmjeravanja predviđenih sanacijskih zahvata i sprječavanja mogućih oštećenja, odnosno dezintegracije vrijednih povijesnih slojeva. Konzervatorski pristup temeljio se na iznimnoj obazrivosti spram ugrožene baštine s ciljem očuvanja njezinih spomeničkih svojstava. Na tom tragu zaštićena je i pokretna baština unutar sakralnih građevina na kojima su se izvodili opsežni sanacijski zahvati, iako ona sama nije bila značajnije oštećena.

Ključne riječi: Zagrebačka županija, potres, arhitektonska baština, zidni oslici, crkveni inventar, uzroci oštećenja, vrste oštećenja, hitne mjere zaštite

Keywords: Zagreb County, earthquake, architectural heritage, wall paintings, church inventory, causes of damage, types of damage, emergency protection measures

UVOD

Zagrebački i petrinjski potres, koji su se dogodili 2020. godine u razmaku od svega devet mjeseci, kao i serije naknadnih slabijih potresa, uzrokovali su brojna oštećenja na graditeljskoj baštini Zagrebačke županije. Unatoč epicentru potresa u nedalekom Markuševcu, zagrebački potres je izazvao znatno manje štete od snažnijega petrinjskog

potresa čije su posljedice vidljive na gotovo svim pojedinačno zaštićenim nepokretnim kulturnim dobrima ove županije u širokom rasponu oštećenja. Prema evidenciji oštećene graditeljske baštine, uočeno je da tek tradicijska drvena graditeljska baština, koja čini desetak posto od ukupno 263 pojedinačno zaštićenih kulturnih dobara, nije pretrpjela značajnija oštećenja. Na graditeljskoj baštini su, unutar dvadeset zaštićenih kulturno-povijesnih cjelina, zabilježene štete nastale u oba potresa, no zagrebački potres je zbog blizine epicentra značajnije utjecao na cjeline u istočnom dijelu županije, osobito na grad Zelinu, dok su posljedice petrinjskoga potresa snažnije utjecale na graditeljsku baštinu u kulturno-povijesnim cjelinama Velika Gorica, Jastrebarsko i Samobor.

ZAGREBAČKI POTRES

Nakon zagrebačkog potresa, temeljem *Odluke o provođenju hitnih mjera zaštite i provedbi popisa štete na nepokretnim kulturnim dobrima u Republici Hrvatskoj prouzročene potresom od 22. ožujka 2020. godine*, izvršen je pregled oštećene baštine, pri čemu je proveden popis šteta prema standardiziranim obrascima koje je bilo pripremlilo Ministarstvo kulture i medija. Većinu posljedica zagrebačkog potresa moguće je, prema stupnju i vrsti oštećenja, svrstati u kategoriju šteta nekonstrukcijskog karaktera. U svega nekoliko primjera šteta je bila nešto veća zbog blizine epicentra, o čemu svjedoče oštećenja na župnoj crkvi sv. Ivana Krstitelja u Zelinu.¹ Moguće je također da je progrediranje uzrokovano postojećim problemima koji su već ugrožavali građevinu, a što najbolje ilustrira interijer dvorske kapele sv. Josipa u dvorcu Oršić u Gornjoj Bistri. Zaprimito je i šezdesetak prijava šteta nastalih na graditeljskoj baštini unutar zaštićenih kulturno-povijesnih cjelina koje su također pregledane i evidentirane nakon čega su, ovisno o zahtjevima vlasnika,

¹ TURČIĆ, NENAD, 2021.



1 (a,b) Pokupsko, župna crkva Uznesenja BDM/sv. Ladislava, interijer nakon potresa (foto: M. Ožanić, Konzervatorski odjel u Zagrebu - dalje KO ZG 2021.)

(a,b) Pokupsko, parish church of the Assumption of the Blessed Virgin Mary/St. Ladislaus, interior after the earthquake, (photo: M. Ožanić, Zagreb Conservation Department, 2021)

izdani posebni uvjeti za provedbu sanacije. S obzirom da spomenička baština nije zadobila oštećenja koja su do te mjere ugrožavala njenu sigurnost i stabilitet da bi hitne mjere zaštite bile potrebne, nakon zagrebačkog potresa na području Zagrebačke županije iste nisu izvođene. Uslijedio je raspis Natječaja za obnovu šteta izazvanih zagrebačkim potresom koji provodi Ministarstvo kulture i medija, a financira se iz Fonda solidarnosti EU. S područja Zagrebačke županije na Natječaj je prijavljeno i prihvaćeno ukupno 9 pojedinačno zaštićenih kulturnih dobara (župna crkva sv. Ivana Krstitelja u Zelini, Gradski muzej u Zelini, Gradski muzej u Jastrebarskom, stara škola u Lijevom Dubrovčaku, župna crkva sv. Petra Apostola u Preseki, župna crkva sv. Jurja Mučenika u Rakovcu, župna crkva sv. Vida i župni dvor u Vrbovcu te župni dvor u Gradecu). U tijeku je izrada konzervatorske i projektne dokumentacije, odnosno provođenje konzervatorsko-restauratorskih istražnih radova na potresom oštećenim građevinama s ciljem iščitavanja njihove geneze i valorizacije povijesnih slojeva, što će rezultirati konzervatorskim smjernicama za izradu projekata.

PETRINJSKI POTRES

Budući da je petrinjski potres na području Zagrebačke županije uzrokovao ozbiljnija oštećenja, pristup nadležne

konzervatorske službe oštećenoj baštini bio je znatno složeniji i dinamičniji. Pregled kulturnih dobara oštećenih novim potresom, odnosno utvrđivanje šteta prema obrascima koji su bili korišteni i u zagrebačkom potresu, odvijali su se temeljem *Odluke o provođenju hitnih mjera zaštite i provedbi popisa štete na nepokretnim kulturnim dobrima u Republici Hrvatskoj prouzročene potresom od 28. i 29. prosinca 2020. godine od 31. prosinca 2020. godine*. Nakon donošenja *Odluke o određivanju i provođenju hitnih mjera zaštite na kulturnim dobrima na potresom pogođenom području i njihovom financiranju*, od 26. travnja 2021. godine, započinje izvođenje radova hitne sanacije kojem je prethodilo izdavanje akata o hitnim mjerama zaštite za svako ozbiljnije ugroženo kulturno dobro. Aktom o hitnim mjerama propisana je izrada potrebne dokumentacije temeljem koje se izvodi hitna sanacija kao i nužna restauratorska istraživanja kojima bi se prevenirala daljnja oštećenja vrijednih elemenata interijerske ili pročeljne obrade povijesnih građevina (zidni oslici, štuko dekoracija i sl.). Cilj i svrha provođenja hitnih mjera bilo je uklanjanje nestabilnih konstrukcijskih i nekonstrukcijskih dijelova zgrade, stabilizacija kao i zastavljanje njihova daljnjeg propadanja. Riječ je o nužnim tehničkim rješenjima sanacije privremenog karaktera radi postizanja otpornosti građevina na razinu prije potresa, ali



2 Pokupsko, župna crkva Uznesenja BDM/sv. Ladislava, štete od potresa na svodu svetišta (foto: M. Ožanić, KO ZG 2021.)

Pokupsko, parish church of the Assumption of the Blessed Virgin Mary/St. Ladislaus, earthquake damage to the vault of the sanctuary (photo: M. Ožanić, Zagreb Conservation Department, 2021)

bez povećanja seizmičke otpornosti. Od velike važnosti bila je obazrivost spram povijesnih struktura, u čemu je ključnu ulogu imala konzervatorska služba koja je usmjeravala izradu dokumentacije s posebnim fokusom na moguće utjecaje sanacijskih zahvata na spomeničke vrijednosti i obilježja kulturnih dobara.

Na području Zagrebačke županije od strane Ministarstva kulture i medija financirano je izvođenje hitnih mjera zaštite na 50 pojedinačno zaštićenih kulturnih dobara, kojim je obuhvaćena i izrada potrebne tehničke dokumentacije. Ključni dio ove dokumentacije je *Elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije* u okviru kojeg se analiziraju vrste oštećenja, materijali i konstrukcije, kao i otpornost zgrade na potres, što rezultira prikazom mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine s prijedlogom potrebnih sanacijskih zahvata. Navedeni elaborat donosi i dijagnostiku uzroka oštećenja, što je od iznimnog značaja u sagledavanju štete i formiranju prijedloga njene sanacije. Sumirajući zaključke provedenih analiza i pregleda stanja na terenu, moguće je zaključiti da se štete na spomeničkoj baštini Zagrebačke županije kreću u rasponu od sasvim blagih nekonstrukcijskih oštećenja, koja se pojavljuju najčešće u vidu površinskih pukotina na pročeljima i interijerskim zidovima, do ozbiljnih konstrukcijskih oštećenja u vidu strukturnih pukotina ili

nagnuća konstrukcijskih elemenata koja ugrožavaju stabilitet pojedinih dijelova građevina. Vrste i intenzitet štete uvjetovani su različitim čimbenicima: od geomorfoloških obilježja terena i vrste tla, kvalitete građevnog materijala i načina gradnje do recentnih građevinskih intervencija, kao i prisutnosti vlage.

Sakralna arhitektonska baština

S obzirom da je sakralna baština najbrojnija, a svojim konceptom i konstrukcijskim sustavom u sprezi s neadekvatnim načinom gradnje često manje otporna na potres u odnosu na ostale tipološke skupine (stambene i javne građevine), najbrojnija i najteža oštećenja dogodila su se upravo na crkvama i kapelama. Tome u prilog govori i podatak da je od 50 financiranih programa hitnih mjera sanacije šteta nastalih u potresu na području Zagrebačke županije, njih čak 42 izvedeno na sakralnim građevinama.

Najčešći uzrok oštećenjima na konstrukcijskim elementima (perimetralnim zidovima i svodovima) sakralnih građevina predstavlja nedostatna horizontalna povezanosti krovništa i stropnih konstrukcija koja bi omogućila ravnomjernu podjelu seizmičkih sila na zidove. Tomu doprinosi i nepovezanost svodnih konstrukcija s okolnim zidom, zbog čega dolazi do međusobnog odvajanja ovih elemenata.



3 Mala Gorica, kapela sv. Marije Magdalene, podupore svoda lađe (foto: V. Jakaša Borić, KO ZG, 2022.)

Mala Gorica, chapel of St. Mary Magdalene, supports of the nave vault (photo: V. Jakaša Borić, Zagreb Conservation Department, 2022)

Među crkvama čija su oštećenja izazvana ovim problemima svakako je barokna crkva četverolisnog tipa Uznesenja BDM u Pokupskom čija je izgradnja dovršena 1739. godine.² Njena lađa i svetište, svodeni češkim tipom svoda na pojasnicama, zadobili su strukturne pukotine, otpali su veliki komadi žbuke sa svodova, oštećeni su svodni oslici i štuko dekoracije (sl. 1, 2). Hitnim mjerama svod lađe poduprt je privremenom skelom te je cjelina stabilizirana postavljanjem čeličnih zatega u nivou drvene horizontalne ravnine tavana.

Na sličan način oštećene su dvije barokne crkve iz 18. stoljeća na području Jastrebarskog: jednobrodna župna crkva sv. Nikole³ s dva travejna polja češkog svoda nad lađom i istim tipom svoda nad svetištem, koja je krajem 19. stoljeća obnovljena prema projektima Hermanna Bolléa, te kapela sv. Franje Ksaverskog na Plešivici,⁴ trolisnog tlocrta s kupolastim svodom i konkavno oblikovanim pročeljem koja je ovu formu dobila 1756. godine pregradnjom starije kapele. Obje građevine su hitnim mjerama stabilizirane podupiranjem oštećenih pojasnica svodova podupiračima na drvenim remenatama i postavljanjem zatega u petama svodnih pojasnica. Srodnim se uzrocima može pripisati i šteta na perimetralnim zidovima i svodovima (bačvasti nad lađom i češki nad svetištem) jednobrodne župne crkve sv.

Jurja na Plešivici koja potječe iz 16. stoljeća, uz dominantni građevni sloj 18. stoljeća.⁵ Štetama na ovoj crkvi pridonijela je i nepravilna kamena građa, kao i način gradnje, pri čemu zidovi različitih građevnih faza nisu povezani zidarskim vezom. Hitnim mjerama lokalno su ojačane svodne konstrukcije, kao i dijelovi južnog i sjevernog zida, injektiranjem i ugradnjom štapnih sidara od nehrđajućeg čelika te podupiranjem pojasnica svodova.

Nedostatnost horizontalne povezanosti konstrukcije uzrokovao je i oštećenja na baroknoj crkvi franjevačkog samostana u Samoboru,⁶ kao i na baroknim kapelama svetog Vida u Podgorju Jamničkom te sv. Marije Magdalene u Maloj Gorici kod Svete Nedelje, koje potječu iz 18. stoljeća. Uz navedene uzroke, kod dviju potonjih kapela posebno treba istaknuti degradirano vezivo konstrukcijskih elemenata, zbog čega je mjestimice došlo i do ispadanja građevnog materijala. Hitnim se mjerama svodovi lađe crkve franjevačkog samostana podupiru privremenim skelama, kapela sv. Vida dobila je razupornu drvenu konstrukciju u interijeru te je izvana poduprta donja zona teško oštećenoga glavnog pročelja, a kritične pukotine kapele u Maloj Gorici injektiraju se i povezuju FRP mrežicama (trijumfalni luk, svod svetišta, zid lađe prema svetištu). Svodovi lađe i svetišta ove kapele podupiru se skelama (sl. 3).

² POJATINA, JURAJ, 2021.; POJATINA, JURAJ, *Pokupsko*, studeni 2022.

³ STRESEC, DARKO; LJUBOJEVIĆ, HRVOJE, 2021.a

⁴ TARNIK, KREŠIMIR, 2021.

⁵ PODNAR, HRVOJE; VUJASINOVIĆ, MARTINA; RADJIĆ, ANDREA, 2021.

⁶ POJATINA, JURAJ, srpanj 2022.

Neostilske kapele sv. Petra u Zaprešiću i sv. Duha u Jastrebarskom, kod kojih su velikim obnovama 19. stoljeća integrirane arhitektonske strukture znatno starijih kapela, također su zadobile značajna oštećenja zbog nedovoljne horizontalne povezanosti perimetralnih zidova, odnosno izvedbe lažnih (drvenih) svodova i krovništa bez svojstva krute horizontalne dijafragme.⁷ Potresnim štetama pridonijela je i nepravilna, loše vezana građa konstrukcijskih elemenata. Hitnim su mjerama ove crkve stabilizirane injektiranjima i postavljanjem FRM mrežica na pukotine zidova i svodova (kamene svod svetišta kapele sv. Duha) te ojačanjem lukova zategama. Krovništa su stabilizirana drvenim kosnicima. Kapela sv. Vida u Mraclinu iz 1894. godine još je jedan primjer koji pokazuje oštećenja kojima su uzroci u nedostatnoj horizontalnoj povezanosti nosivih konstrukcija.⁸ Hitne mjere su se sastojale u podupiranju pojasnica svodova i postavljanja privremenih zatega u petama pojasnica.

Problemi s temeljnim tlom, koji dovode do slijeganja temelja, bili su uzrokom ozbiljnih potresnih šteta koje su zadobile sakralne građevine u Pisarovini, Dubrancu, Ivanić Gradu i Klakama. Na župnoj crkvi sv. Martina u Jamnici Pisarovinskoj, osim teških oštećenja zvonika, kritično je stanje svoda bočne kapele kojem prijete urušavanje.⁹ Hitnim je mjerama ovaj svod poduprt te je izvedena stabilizacija temelja injektiranjem. Kod crkve Majke Božje Snježne u Dubrancu, koja je izgrađena u prvim desetljećima 18. stoljeća i cjelovito obnovljena do 1883. godine, oštećenja zidova je, osim slijeganja temelja, uzrokovao i smještaj na vrhu uzvisine te nedovoljna dubina temelja.¹⁰ Nakon izvedenih geomehničkih istražnih radova i istražnih radova na nosivoj konstrukciji temelji su stabilizirani mlaznim injektiranjem, a sanirano je i rastreseno krovnište. Diferencijalno slijeganje temelja izazvalo je znatna oštećenja na zidovima, svodovima i svodnim pojasnicama župne crkve sv. Petra u Ivanić Gradu, koja je izgrađena 1830. godine i obnavljana, odnosno opremljena i oslikana potkraj 19. stoljeća.¹¹ Nakon geotehničkih istražnih radova, njeni temelji stabilizirani su sustavom mlaznog injektiranja stupnjaka za ojačanje temeljnog tla. Izvedene su privremene zatege u petama pojasnica svodova te su pukotine djelomice sanirane injektiranjem. Problem potresom izazvanih pukotina na svetištu i sakristiji kapele sv. Antuna u Klakama također je povezan sa slijeganjem tla, ali i nepostojanjem horizontalne povezanosti zidova svetišta, kao i svetišta s lađom koja je, zahvaljujući AB serklažu, znatno bolje reagirala na

potres.¹² Hitnim se intervencijama konsolidirala temeljna konstrukcija svetišta izvedbom AB horizontalnog serklaža, AB podne temeljne grede te vertikalnim serklažima na spojevima svetišta i lađe te svetišta i sakristije.

Na crkvi sv. Ane u Gorici Svetojanskoj i kapeli Majke Božje Lauretanske u Pogančecu blizina klizišta pridonijela je ozbiljnim oštećenjima nastalima u potresu.¹³ Na svetojanskoj crkvi je zbog nastalih šteta uklonjeno svetišće, a na kapeli u Pogančecu sakristija. Crkva sv. Ane najradikalniji je primjer hitnih mjera izvedenih nakon petrinjskog potresa jer crkva privremeno ostaje bez svetišta, ali i značajnog dijela povijesne arhitektonske cjeline (sl. 4). Konzervatorski stav temeljio se na valorizaciji, odnosno rezultatima istraživanja koje je bilo provedeno prije potresa, prema kojem postojeće zide svetišta polukružna zaključka, kao i strop izveden drvenim dužicama (brodski pod), predstavljaju intervencije druge polovice 19. i prve polovice 20. stoljeća koje barokiziranoj crkvi 17. stoljeća donose promjene bez značajnijega kvalitativnog doprinosa.¹⁴

Prilikom razgradnje krovništa i ziđa sortirana je i pohranjena zdrava drvena, kao i opečna građa, kako bi se mogla koristiti u planiranoj izgradnji novoga svetišta nakon stabiliziranja klizišta. Podne keramične pločice također su pažljivo demontirane s poda te na jednak način pohranjene i zaštićene.

Kod dvije jednobrodne neogotičke crkve većih dimenzija, koje potječu iz 70-ih godina 19. stoljeća, način gradnje, ali i neodržavanje, imali su negativan utjecaj u potresu. Riječ je o župnoj crkvi sv. Petra Apostola u Veleševcu kod koje se, između ostaloga, događa odvajanje zabata od krovništa što se hitnim mjerama prezidavaju i ojačavaju serklažem.¹⁵ Kod župne crkve sv. Antuna Padovanskog u Bukevju je dugogodišnje neodržavanje, tj. postojanje lokalnih konstrukcijskih problema i prije potresa, uzrokovalo brojne pukotine na svim konstrukcijskim elementima.¹⁶ Sredstvima hitnih mjera izrađena je projektna dokumentacija za sanaciju crkve.

Česta ugroza stabiliteta sakralnih građevina bila je i odvajanje zvonika od crkve, što je izazvano nedostatkom odgovarajuće veze dvaju volumena koji se prilikom potresa sudaraju. Primjerice, na baroknoj crkvi četverolisnog tipa u Donjoj Kupčini, posvećenoj sv. Mariji Magdaleni, najveća oštećenja su vertikalne pukotine na spoju zidova zvonika i pročelnog zida crkve, što je posljedica nedostatka zidar-skog veza na tom mjestu.¹⁷ Dva različita volumena imaju različite vrijednosti perioda osciliranja pa za vrijeme potresa

7 GALIĆ, JOSIP, 2021.; STRESEC, DARKO; LJUBOJEVIĆ, HRVOJE, 2021. b

8 KOKOLEK, ALOJZ, 2021.

9 POJATINA, JURAJ, prosinac 2022.

10 POJATINA, JURAJ, *Dubranec*, listopad 2021.; POJATINA, JURAJ, *Dubranec*, studeni 2022.

11 POJATINA, JURAJ, listopad 2022.

12 LEDER, IVICA; LONČARIĆ, STJEPAN, 2021.

13 TEPEŠ, NENAD, 01/2022.; TEPEŠ, NENAD, 04/2022.; TURČIĆ, NENAD, prosinac 2021.

14 STRESEC, DARKO; JAKAŠA BORIĆ, VIKI; MATANIĆ, ANA, 2012.

15 POJATINA, JURAJ, *Veleševac*, listopad 2021.

16 IVIĆ, IVAN; ZNAOR, IVANA, 2022.

17 ZLATARIĆ, DARKO, 2022.



4 Gorica Svetojanska, župna crkva sv. Ane, nakon uklanjanja svetišta (foto: V. Jakaša Borić, KO ZG, 2022.)

Gorica Svetojanska, parish church of St. Anne, after the removal of the sanctuary (photo: V. Jakaša Borić, Zagreb Conservation Department, 2022)

njihovi pomaci nisu usklađeni, pri čemu dolazi do sudaranja i nastanka štete. Povezivanje zvonika i crkve izvedeno je ugradnjom čeličnih sidara, injektiranjem i postavljanjem traka od karbonskih vlakana.

Crkveni tornjevi – svojom geometrijom naglašene vertikalne mjere uz sveprisutni nedostatak povezanosti masivnih zidova, kao i horizontalne ukrute koja bi trebala postojati u vidu međukatnih konstrukcija, zaključnog vijenca i krovne konstrukcije, a često pod utjecajem težine kape – pokazali su se najosjetljivijim dijelom sakralnih građevina pri utjecaju potresnih sila. Primjeri koji ilustriraju oštećenja izazvana navedenim problemima su: zvonik barokne župne crkve sv. Nikole u Jastrebarskom, koji potječe iz ranijeg razdoblja njene gradnje, barokni zvonik franjevačkog samostana u Jastrebarskom,¹⁸ zvonik barokne župne crkve u Pokupskom, zvonik župne crkve sv. Ivana Krstitelja u Desincu,¹⁹ koja neostilska obilježja dobiva 1891. godine, neogotički zvonik kapele sv. Petra u Zaprešiću, zvonik historicističke župne crkve sv. Roka u Luci iz 1865. godine te zvonik neogotičke kapele sv. Vida u Mraclinu.

Vrlo čest uzrok destabilizacije zvonika su već spomenuti problemi slijeganja tla, pri čemu dolazi do oštećenja temelja

koji ponekad nisu primjerene dubine, kao i nastanka pukotina, posebice donjih zona ziđa. Teška oštećenja izazvana ovim uzrocima zadobio je zvonik župne barokne crkve sv. Martina u Jamnici Pisarovinskoj (sl. 5) kao i zvonik župne crkve Gospe Snježne u Dubrancu.²⁰

Problemi neodgovarajućih dimenzija temelja uzrokom oštećenja bili su kod zvonika župne crkve Navještenja BDM u Velikoj Gorici, izgrađene 1692. godine te obnovljene i proširene 90-ih godina 19. stoljeća prema nacrtima Hermanna Bolléa, a popuštanje temelja s obzirom na smještaj na rubu hrpta brda uzrokom je oštećenja zvonika kapele Majke Božja Čiselske u Donjoj Pušći iz 1720. godine.²¹

Nepravilna kamena građa vezana mortom degradiranih vezivnih svojstava također predstavlja značajnu ugrozu stabilnosti crkvenih tornjeva. Primjerice, brojne vertikalne pukotine tornja župne crkve sv. Martina pod Okićem uzrokovane su upravo nepravilnom i nekvalitetnom građom njegovih zidova.²² Riječ je o srednjovjekovnom poligonalnom tornju s baroknom zvonolikom kapom kod kojeg je oštećenjima pridonijela i slabo povezana tesarska građa unutar zvonika,

18 STRESEC, DARKO; RAJČIĆ, VLATKA, *Jastrebarsko*, studeni 2021.

19 TARNIK, KREŠIMIR, prosinac 2021.

20 POJATINA, JURAJ, *Jamnica Pisarovinska*, prosinac 2022.; POJATINA, JURAJ, *Dubranec*, listopad 2021.; POJATINA, JURAJ, *Dubranec*, studeni 2022.

21 GALIĆ, BRANKO, listopad 2021.

22 LEDER, IVICA; LONČARIĆ, STJEPAN, *Sveti Martin pod Okićem*, 2021.



5 Podgorje Jamničko, kapela sv. Vida, oštećenja na pročelju crkve (foto: M. Ožanić, KO ZG, 2021.)

Podgorje Jamničko, chapel of St. Vitus, damage to the church façade (photo: M. Ožanić, Zagreb Conservation Department, 2021)

kao i same kape zvonika, dok je potpuno urušavanje spriječio AB serklaž izveden u okviru sanacije desetak godina ranije. Kada je riječ o utjecaju degradirane kvalitete građevnog materijala, svakako treba istaknuti zvonik župne crkve sv. Vida u Brdovcu, izgrađen tijekom posljednje četvrtine 17. stoljeća (zaključni kat i barokna kapa iz 18. stoljeća), s oštećenjima u vidu vertikalnih pukotina izazvanih dotrajalom kamenom građom koja se rasipa zbog gubitka potrebne čvrstoće.²³ Dotrajali mort, ali i nepovezanost masivnih zidova, kao i nestručno rješavanje kapilarne vlage, što je dovelo do propadanja zidova i temelja, uzroci su nastanka jakih oštećenja neogotičkog zvonika župne crkve sv. Roka u Luki, izgrađene 1865. godine, kojem prijete opasnost od urušavanja.²⁴

Hitne mjere na zvoncima imale su za cilj stabiliziranje konstrukcije međusobnim povezivanjem i ojačanjem ziđa pa se izvedeni radovi kreću u rasponu od dodavanja slojeva dasaka unutar tornja, injektiranja i ugradnje zatega, čeličnih klinova i sidara do prezidavanja gornjih dijelova tornja ili uklanjanja kape zvonika kako bi se smanjilo opterećenje (crkve sv. Vida u Mraclinu i Navještenja BDM u Velikoj Gorici).

²³ MEDIĆ, BERISLAV, prosinac 2021.

²⁴ ČIZMAR, DEAN, srpanj/rujan 2021.; ČIZMAR, DEAN, listopad 2021.

Arhitektonska baština stambene i javne namjene

Kada je riječ o arhitektonskoj baštini stambene i javne namjene, pregledom je utvrđeno da su se oštećenja potaknuta potresnim silama dogodila na dvorcima i kurijama, samostanskim zgradama, kaštelima i gradskim kućama stambene ili stambeno-poslovne namjene, kao i zgradama javne namjene (vijećnice, muzeji i sl.). Od ukupno pedeset nepokretnih kulturnih dobara na kojima su izvedeni radovi hitne sanacije, samo osam od njih je stambene ili javne namjene, što nam govori da su teža oštećenja ipak u znatno manjoj mjeri prisutna na ovoj vrsti baštine. Hitnim mjerama stabilizirani su: dvorac Oršić u Gornjoj Bistri, dvorac Lužnica u Zaprešiću, dvorac Oršić/Siksta u Jakovlju, dvorac Novi dvori zaprešićki u Zaprešiću, kaštel Lukavec kod Velike Gorice, kurija Rauch u Gornjoj Bistri, župni dvor u Gradecu, samostanska zgrada u Kotarima, stara škola u Ivanić Gradu.

Na dvorcima se zamjećuje nekoliko sličnih vrsta oštećenja, što proizlazi iz karakterističnoga prostornog koncepta, tipa konstrukcijskih elemenata i načina gradnje. S obzirom da se koncepcija dvorskih krila temelji na nizovima prostorijske svodene koritastim ili češkim svodovima te uzdužnim hodnicima, također svodene češkim tipom svoda, najčešća šteta vezana je za nedovoljnu povezanost svodnih



6 Gornja Bistra, dvorac Oršić, čelična konstrukcija na pilotima koja podupire južno pročelje, (foto: V. Jakaša Borić, KO ZG, 2022.)
Gornja Bistra, Oršić Castle, steel structure on pilotis supporting the southern façade (photo: V. Jakaša Borić, Zagreb Conservation Department, 2022)

ploha sa svodnim pojasnicama i okolnim zidom, odnosno nedostatak horizontalne povezanosti navedenih elemenata. Ovaj problem očituje se na dvama baroknim trokrilnim dvorcima druge polovice 18. stoljeća – dvorcu u Lužnici²⁵ i dvorcu Oršić u Gornjoj Bistri,²⁶ barokiziranom kaštelu Erdödy u Kerestincu,²⁷ neogotičkom dvorcu Novi dvori zaprešički unutar kojeg su očuvane barokne arhitektonske strukture 18. stoljeća, baroknom četverokrilnom kaštelu Lukavec iz sredine 18. stoljeća,²⁸ kasnobaroknoj kuriji župnog dvora u Gradecu,²⁹ kao i nizu drugih, tipološki srodnih građevina. Nadalje, štete su usko vezane za lošu povezanost perimetralnih i poprečnih/pregradnih zidova, što je na mnogim građevinama izazvalo pukotine na zidovima i spojevima zidova, kao i njihovo međusobno potiskivanje kakvo je na dvorcu Oršić u Gornjoj Bistri prouzročilo konstrukcijski opasna nagnuća ziđa. Karakteristična oštećenja u smislu razdvajanja, pucanja

i otklona iz vertikalne osi javljaju se na zabatnim zidovima zbog nedostatne povezanosti s krovštima, bilo da je riječ o plohamo rizalitnih istaka ili zabatima bočnih pročelja. O tome svjedoče štete na zabatnim zidovima dvaju rizalita dvorca u Lužnici, isti problem javlja se na rizalitim dvorca u Novim dvorima zaprešičkim,³⁰ potom na zabatnim bočnim pročeljima dvorca Oršić/Siksta u Jakovlju³¹ i kurije Rauch u Gornjoj Pušći.³² Potresna oštećenja potaknuta su, dakako, i na stambenoj arhitekturi ranije spomenutim slijeganjem tla, što se posebno pokazalo problematičnim kod kurije župnog dvora u Gradecu. Na dvorcu Oršić/Siksta u Jakovlju uzrokom štetama bili su, između ostaloga, loše građevinsko stanje i dotrajala građa, ponajprije mort, ali i specifičnosti poput prevelikog raspona središnje prostorije stubišta s nepovoljnom stropnom konstrukcijom, kao i nepovoljne geometrije bočnog krila.

Najteža oštećenja zabilježena su na dvorcu Oršić u Gornjoj Bistri, gdje se, osim već navedenih problema loše

25 MEDIĆ, BERISLAV, *Lužnica*, listopad 2021.

26 ANĐIĆ, DAVID; POJATINA, JURAJ, 2021.

27 MALČIĆ, HRVOJE, 2022.

28 MEDIĆ, BERISLAV, *Lukavec*, listopad 2021.

29 GALIĆ, BRANKO, studeni 2021.

30 TARNIK, KREŠIMIR, veljača 2021.

31 ZARATIN VUŠKOVIĆ, ZORANA, 2021.

32 ANĐIĆ, DAVID; POJATINA, JURAJ, kolovoz 2021.



7 Gornja Bistra, dvorac Oršić, skela koja podupire svodove hodnika na prvom katu, (foto: V. Jakaša Borić, KO ZG, 2021.)

Gornja Bistra, Oršić Castle, scaffolding supporting the vaults of the corridors on the first floor (photo: V. Jakaša Borić, Zagreb Conservation Department, 2021)

povezanosti uzdužnih i poprečnih zidova, kao i stropnih konstrukcija i zidova, te nepovezanosti zabatnih zidova s krovstrem, ističe dotrajalost građevnog materijala (opeke i morta) kao važan faktor ugroze. Otvoreno je i pitanje faznosti gradnje koja je moguće potaknula negativan učinak potresnih sila, što će se planiranim konzervatorsko-restauratorskim istraživanjima utvrditi u narednom razdoblju, prije izrade projekta cjelovite konstrukcijske sanacije. Hitnim je mjerama privremeno stabiliziran zapadni pročeljni zid čeličnom potpornom konstrukcijom na AB pilotima (sl. 6), južni dvorišni zid je zbog nagnuća čeličnim zategama povezan s uzdužnim središnjim zidom središnjega krila, a sve svodne konstrukcije hodnika prvoga kata poduprte su skelama (sl. 7), uz razgradnju jednoga svodnog polja zbog dotrajalosti opeke.

Prema projektu hitnih mjera, izvedena je konsolidacija intradosa svodova hodnika prvoga kata postavljanjem FRP mrežica, a prije donošenja konzervatorske odluke o prihvaćanju ove metode, izvedeni su restauratorski istražni radovi

kojima je isključeno postojanje zidnog oslika na njima.³³ Prema istom projektu izvedena je i stabilizacija uzdužnih zidova ovalne središnje dvorane ugroženih obostranim pritiskom poprečnih zidova susjednih prostorija. Kako je riječ o visokovrijednoj cjelini koju obilježavaju u potpunosti očuvana interijerska oprema i recentno restaurirani barokni zidni oslici, pažljivo su odabrana mjesta bušenja i sidrenja predviđenih zatega na kojima nema figuralnog oslika ili se zatječe minimalna količina složenijega ornamentalnog oslika (sl. 8).

Mogućnost vodenog bušenja u potpunosti je odbačena zbog neizbježnog zadržavanja vode u zidovima koja predstavlja visok rizik nastanka soli, a onda i oštećenja povijesnih materijala uključujući oslike. Donesena je odluka o provedbi tzv. suhog bušenja uz obvezne pripremljene radnje koje podrazumijevaju: fotografiranje mjesta predviđenih za bušenje, strapiranje (transferiranje) žbuke s oslikom složenije dekorativne koncepcije i izoliranje mjesta bušenja

³³ MAKSIMOVIĆ, NIVES, 2021.



8 Gornja Bistra, dvorac Oršić, ovalna dvorana, oznake za bušenje zida s oslikom (foto: V. Jakaša Borić, KO ZG, 2022.)

Gornja Bistra, Oršić Castle, oval hall, markings for drilling the wall with wall paintings (photo: V. Jakaša Borić, Zagreb Conservation Department, 2022)



9 Gornja Bistra, dvorac Oršić, stroj kojim se izvodilo bušenje zidova u ovalnoj dvorani (foto: V. Jakaša Borić, KO ZG, 2022.)

Gornja Bistra, Oršić Castle, the machine used to drill the walls in the oval hall (photo: V. Jakaša Borić, Zagreb Conservation Department, 2022)

uz korištenje snažnih usisavača kako bi se umanjilo raspršivanje prašine u prostoru (sl. 9).

Hitne mjere na dvorcima Lužnica i Novi dvori zaprešički sastojale su se u popravcima i stabilizaciji zabatnih zidova rizarita njihovim povezivanjem s krovničnim, odnosno međukatnim drvenim konstrukcijama. Prema projektu hitnih mjera, na lužničkom se dvorcu izvelo višeslojno daskanje poda potkrovlja koji se čeličnim elementima povezoao sa zabatnim zidovima pročeljih rizarita (sl. 10), kao i ojačanje ekstradosa svoda središnje dvorane TRM sustavom uz sidrenje u zidove sidrima od karbonske užadi.

Na dvorcu Oršić/Siksta u Jakovlju presloženi su zabatni zidovi glavnoga krila korištenjem zdravog dijela stare opeke, ojačana je stropna konstrukcija središnjeg prostora stubišta, ugrađene su vezne čelične grede u krovistu te su pukotinama oštećeni zidovi injektirani i ojačani zategama. Svodne konstrukcije kaštela Lukavec, kurije Rauch, kao i kurije župnog dvora u Gradecu, stabilizirane su čeličnim ili drvenim podupiračima (sl. 11). Kako je kod kurije Rauch pod utjecajem potresa, ali i vrlo lošega građevinskog stanja i zapuštenosti, urušeno krovšte, hitnim je mjerama postavljen novi privremeni pokrov zbog zaštite od prodora vlage i daljnjeg propadanja konstrukcije. Na Lukavcu se planira ojačanje ekstradosa svodova TRM sustavom.

Hitne mjere zaštite i zidni oslici

Na brojnim zidnim oslicima sakralnih i profanih građevina Zagrebačke županije zabilježena su oštećenja u rasponu od površinskih pukotina slikanih slojeva, što će se u nekoj od kasnijih faza obnove sanirati uobičajenim restauratorskim metodama, do oštećenja koja su predstavljala ugrozu stabiliteta građevine, zbog čega su ona nužno bila uključena u program hitnih mjera zaštite.³⁴ Potonja će trajno biti sanirana cjelovitom konstrukcijskom obnovom, pri čemu će postojanje, odnosno očuvanje zidnih oslika i povijesnih žbuka, biti iznimno značajno za promišljanje projekta i odabir sanacijskih metoda.

Među potresom oštećenim zidnim oslicima treba istaknuti recentno restaurirani oslik baroknih svodnih medaljona u župnoj crkvi Uznesenja BDM u Pokupskom koji je dijelom otpao sa svoda zajedno sa žbukom. S obzirom da je hitnim mjerama sanacije svod poduprt samo privremenim skelama, do sada nije bilo mogućnosti za bilo kakvu restauratorsku intervenciju na zaštiti ovog oslika. Valja svakako navesti i znatna oštećenja na baroknom zidnom osliku 18. stoljeća u dvorskoj kapeli sv. Josipa u dvorcu Oršić u Gornjoj Bistri uzrokovana progrediranim pukotinama na zidovima i svodovima kapele. Ovdje se nije pokazala potreba za provođenjem

³⁴ HERITAGE, ADRIAN; GOWING, ROBERT, 2002.



10 Lužnica, dvorac, podna konstrukcija potkrovlja povezana sa zabatnim zidom (foto: V. Jakaša Borić, KO ZG, 2022.)
Lužnica, castle, attic floor structure connected to the gable wall (photo: V. Jakaša Borić, Zagreb Conservation Department, 2022)

hitnih mjera, no potrebno je da konstrukcijska obnova bude prilagođena i usmjerena na nužnost očuvanja ovoga visoko valoriziranog oslika.

Postojanje zidnih oslika na oštećenim konstrukcijskim elementima (zidovima i svodovima) koji su obuhvaćeni programom hitnih mjera imalo je ključnu ulogu kod odabira sanacijskih metoda kao i pozicioniranja elemenata konstrukcijskog ojačanja. Tako je na dvorcu u Lužnici projektom predviđeno korištenje FRP sustava ojačanja svodnih konstrukcija prostorija kata isključivo na ekstradosu svodova upravo zbog postojanja baroknog oslika na plohama intradosa. U ovalnoj dvorani dvorca Oršić u Gornjoj Bistri pozicije sidrenja planiranih zatega vezuju se za dijelove na kojima nema figuralnog oslika. Istim se pristupom rješavalo pitanje hitne sanacije župne crkve sv. Petra u Ivanić Gradu čiji je interijer potkraj 19. stoljeća u cijelosti oslikan. S posebnom se pomnjom pristupilo hitnoj sanaciji župne crkve sv. Nikole u Jastrebarskom jer su na zidnim i svodnim plohama nedavno otkrivene vrlo kvalitetne zidne slike (kraj 18. stoljeća, dovršene 1805. godine) koje se mogu pripisati opusu u Zagrebu nastanjenog slikara Antona Archera. S ciljem očuvanja fragmenata zidnog oslika u nišama teško oštećenoga glavnog pročelja kapele sv. Vida u Podgorju Jamničkom, podupore kojima je ovaj zid stabiliziran postavljene su isključivo u njegovom donjem dijelu.

Znatan dio hitnih mjera bio je popraćen restauratorskim istražnim radovima kako bi se utvrdili postojanje i kvaliteta eventualnih oslika, a s ciljem usmjeravanja predviđenih sanacijskih zahvata i sprječavanja mogućih oštećenja i dezintegracije slikanih slojeva. Primjera – poput već spomenutog sondiranja na intradosu svodova hodnika u dvorcu Oršić u Gornjoj Bistri koje je bilo prethodilo donošenju odluke o uvođenju FRP sustava – bilo je više, naročito na sakralnoj baštini. Jedan od njih je i župna crkva sv. Jurja na Plešivici u kojoj je zbog zidnih oslika ojačanje zidova predviđeno izvesti lokalno, ugradnjom čeličnih sidara uz zadržavanje stare žbuke. Točne pozicije njihove ugradnje, koje bi morale biti na udaljenosti od cca 50 cm, određene su prema nalazima restauratorskih sondi.³⁵

Radi sprječavanja ugroze i daljnega propadanja zidnih oslika u župnoj crkvi sv. Nikole u Poljanici Bistranskoj i kapeli sv. Petra u Zaprešiću isti su transferirani tehnikom *stacco a maselo* – odvajanjem slikanog sloja zajedno sa žbukom (sl. 12). U baroknoj crkvi sv. Nikole izvedeni su konzervatorsko-restauratorski radovi na zidnom osliku na sjevernom stupu trijumfalnoga luka na kojemu su nastale pukotine, a žbuka i gornji slikani slojevi su popucali i odvojili se od podloge u vidu podbuhlina.³⁶

³⁵ BAUER, LOVRO; KOLARIĆ, DARKO; KRIZMAN, MIRTA, 2021.

³⁶ NEF, NENAD, travanj 2022.



11 Gornja Pušća, kurija Rauch, podupore svoda u prizemlju (foto: V. Jakaša Borić, KO ZG, 2021.)

Gornja Pušća, Rauch mansion, vault supports on the ground floor (photo: V. Jakaša Borić, Zagreb Conservation Department, 2021)

Restauratorski radovi su uključivali transfer dijela slike zajedno sa žbukom, *backing* transferiranoga segmenta zidne slike u radionici te montiranje i retuširanje transferiranoga segmenta na izvornoj lokaciji koja je prethodno bila sanirana injektiranjem. U zaprešičkoj kapeli je transferirano osam zidnih slika apostola iz 1912. godine, dimenzija 200 cm visine i 100 cm širine.³⁷ Prije transferiranja na jedanaest zidnih slika izvedena je grafička dokumentacija – snimka u mjerilu 1:1 na paus papiru i termostabilnoj foliji. Nakon izrade snimke izvedena je zaštita zidnih slika – *facings*: svaka zidna slika podijeljena je na dva dijela po visini, pripremljena za transferiranje i odvojena zajedno sa žbukom od nositelja (grubo obrađeni kameni tesanci različitih dimenzija). Transferirane zidne slike pohranjene su u prostoru crkve Ivana Krstitelja u Zaprešiću. U svetištu ove crkve tri su zidne slike zaštićene s dva sloja japan papira, opšivene su na rubovima grubom žbukom te je na *facings* postavljen stiropor, zaštita od OSB ploča i građevinska folija.

Napokon, treba istaknuti i da su restauratorska sondiranja, kojima je cilj bio lokalno istražiti postojanje i stanje zidnog oslika zbog provođenja hitnih mjera zaštite, u nekoliko primjera rezultirali otkrivanjem do sada nepoznatih

vrijednih zidnih oslika na kojima se tek planiraju istražni, zaštitni i prezentacijski restauratorski radovi, poput crkvi u Rakovcu ili Jamnici Pisarovinskoj, da nabrojimo samo neke od njih.

Crkveni inventar

Kao i kod nepokretne baštine, 10. travnja 2020. godine donesena je *Odluka o provedbi popisa štete prouzročene potresom u Gradu Zagrebu i okolici na muzejskoj građi, dokumentaciji, muzejskom inventaru, crkvenom inventaru te pokretnim kulturnim dobrima u posjedu drugih pravnih i fizičkih osoba*, temeljem koje su stručne službe Ministarstva kulture i medija, nadležnih konzervatorskih odjela te Hrvatskoga restauratorskog zavoda provele evidentiranje i dokumentiranje šteta na pokretnoj baštini. Jednako tako, ubrzo nakon petrinjskoga potresa, već 31. prosinca 2020. godine Ministarstvo kulture i medija donijelo je *Odluku o provođenju hitnih mjera zaštite i provedbi popisa štete na pokretnim kulturnim dobrima i pokretnoj kulturnoj baštini u Republici Hrvatskoj prouzročene potresom 28. i 29. prosinca 2020. godine*. Sastavni dio *Odluka* predstavljali su službeni obrasci za popis i procjenu šteta, a koji su bili temelj za sagledavanje opće slike o razmjerima šteta, propisivanje mjera zaštite, procjenu troškova itd. Pregledi stanja pokretnih kulturnih

37 NEF, NENAD, prosinac 2022.



12 (a, b) Zaprešić, crkva sv. Petra Apostola, sanacija raspuklina na zidnom osliku, transferirani dijelovi oslika sa žbukom (foto: N. Nef, 2022.)
(a, b) Zaprešić, church of St. Peter the Apostle, rehabilitation of cracks on the wall painting, the transferred parts of wall paintings with plaster (photo: N. Nef, 2022)

dobara u sakralnim objektima u Zagrebačkoj županiji nakon oba potresa pokazali su njihovo zadovoljavajuće stanje. Naime, umjetničko stvaralaštvo ovoga prostora mahom se sastoji od drvorezbarene polikromirane građe koja već zbog fleksibilnosti samoga materijala bolje podnosi seizmičke pomake. Na većini umjetnina bila su stoga zamjetna tek slabija oštećenja, poput odlomljenih fragmenata, manjih pukotina, očekivanih onečišćenja od prašine i slično. Ona su nastala prvenstveno zbog pada materijala s visina, poput odlomljene žbuke sa svodova ili pak zbog nedovoljnoga sidrenja i učvršćenja umjetnina za pozadine, zbog čega su, primjerice, pale skulptura anđela s atike glavnoga oltara u župnoj crkvi sv. Martina u Jamnici Pesarovinskoj (sl. 13) i skulptura s propovjedaonice u župnoj crkvi Uznesenja BDM u Kupincu.

Nerijetko su u crkvama s ozbiljnim oštećenjima njihovi inventari bili posve neoštećeni, poput crkvi u Pokupskom, Klakama, Plešivici, Velikoj Gorici i Dubrancu, stoga su se mjere zaštite inventara provodile u svrhu njegove zaštite od planiranih radova hitnih intervencija i konstrukcijskih

sanacija te ovisile o njihovom opsegu i zahtjevnosti. Minimalna zaštita uključivala je pokrivanje inventara *tyvek* folijama ili geotekstilom kako bi se zaštitio od nečistoća ili pak izradu odgovarajućih čvrstih drvenih oplata po mjeri, ukoliko su građevinski radovi bili složeniji. Nastojalo se, koliko god je to bilo moguće, zadržati inventare u njihovom okruženju, budući da svako njihovo izmještanje nosi sa sobom rizike, od samih radova demontaže, rukovanja, transporta pa do dugotrajne pohrane. Evakuacija je bila predložena u iznimnim slučajevima ugroženosti same građevine i njezinog inventara ili pak zbog složenih radova konstrukcijske sanacije gdje je inventar ometao njihovo izvođenje. Tako je zbog rušenja svetišta u župnoj crkvi sv. Ane u Gorici Svetojanskoj morao biti evakuiran glavni oltar, a preostali inventar u lađi bilo je dovoljno zaštititi folijama i geotekstilom,³⁸ kao i u kapeli sv. Antuna u Klakama, gdje je zbog velikih oštećenja svetišta također rastavljen glavni

³⁸ VUČKOVIĆ, KARLO; FLECK, MISLAV, svibanj 2022.



13 Jamnica Pisarovinska, župna crkva sv. Martina, skulptura anđela s atike glavnog oltara nakon pada na pod (foto: M. Ožanić, KO ZG, 2021.)

Jamnica Pisarovinska, parish church of St. Martin, sculpture of an angel from the attic of the main altar after it collapsed onto the floor (photo: M. Ožanić, Zagreb Conservation Department, 2021)



14 Pokupsko, župna crkva Uznesenja BDM/sv. Ladislava, zaštita glavnog oltara (foto: Sabina Obrst Krilić, 2021.)

Pokupsko, parish church of the Assumption of the Blessed Virgin Mary /St. Ladislaus, protection of the main altar (photo: S. Obrst Krilić, 2021)

oltar.³⁹ Inventari u kapeli BDM Čiselske u Pušći⁴⁰ ili, primjerice, u župnoj crkvi u Kupincu evakuirani su u potpunosti zbog predstojećih radova sanacije,⁴¹ dok su u Pokupskom demontirane samo atika glavnoga oltara kako bi se moglo pristupiti radovima sanacije pukotina u svodu svetišta te skulpture s bočnih oltara (sl. 14).⁴² Zahvate evakuacija obavljali su restauratori koji imaju odgovarajuće dopuštenje Ministarstva kulture i medija za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara.

Navedeni radovi obuhvaćali su detaljnu fotodokumentaciju zatečenoga stanja pojedinačne umjetnine, demontažu, evidentiranje i obilježavanje svih demontiranih dijelova jasnom i preciznom numeracijom (lokacija, naziv umjetnine, smještaj, datum evakuacije), pakiranje, zaštitu demontiranih dijelova oblaganjem u zaštitne folije i obilježavanje zapakiranih dijelova izvana i iznutra. Umjetnine su smještene u odgovarajućim prostorima koji ispunjavaju mikroklimatske i sigurnosne uvjete za pohranu umjetnina, a nakon evakuacije uslijedila je izrada izvješća o provedenim radovima s detaljnim popisom i fotodokumentacijom svih demontiranih dijelova kako bi se naknadno mogli identificirati i ponovno vratiti na svoje mjesto u crkvi.

³⁹ VUČKOVIĆ, KARLO; FLECK, MISLAV, ožujak 2022.

⁴⁰ GREGORIĆ, HRVOJE, listopad 2021.

⁴¹ NEF, NENAD, lipanj 2022.; BAUER, LOVRO; ŠPILJ, PETRA, rujanj 2022.; NEF, NENAD, studeni/prosinac 2022.; HEFERER, TOMISLAV, 2022.

⁴² OBRST KRILIĆ, SABINA, 2021.

Slučajevi skulptura koje su pale sa svojih postolja zbog slaboga učvršćenja ukazuju na potrebu sustavne provjere fiksiranosti spojeva na konstrukcijama i osjetljivijih dijelova na crkvenom inventaru (skulptura, dekorativnih vaza, rezbarija poput ornamentalno rezbarenih krila, gloriola itd.), a što bi svakako trebalo uvrstiti u redovite preglede stanja inventara unutar sakralnih objekata. Iskustva stečena nakon potresa 2020. godine pomoći će dodatnom utvrđivanju svih rizika te uspostavi sustavne prevencije s ciljem smanjivanja ili čak uklanjanja budućih šteta.

ZAKLJUČAK

Na području Zagrebačke županije petrinjski je potres uzrokovao oštećenja u širokom rasponu intenziteta na gotovo svim nepokretnim kulturnim dobrima, od sasvim blagih nekonstrukcijskih oštećenja, koja se pojavljuju najčešće u vidu površinskih pukotina na pročeljima i interijerskim zidovima, do ozbiljnih konstrukcijskih oštećenja u vidu strukturnih pukotina ili nagnuća konstrukcijskih elemenata koja ugrožavaju stabilitet pojedinih dijelova građevina. Vrste i intenzitet štete uvjetovani su različitim čimbenicima: od geomorfoloških obilježja terena i vrste tla, kvalitete građevnog materijala i načina gradnje do recentnih građevinskih intervencija, kao i prisutnosti vlage. S obzirom da je sakralna baština najbrojnija, a svojim arhitektonskim konceptom i konstrukcijskim sustavom u sprezi s neadekvatnim načinom gradnje često manje otporna na potres u odnosu na ostale tipološke skupine (stambene i javne građevine), najbrojnija i najteža oštećenja dogodila su se upravo na crkvama i kapelama. O tome svjedoči i broj programa hitnih mjera sanacije koji je proveden na sakralnoj baštini. Naime, od ukupno 50 realiziranih programa hitnih mjera, 42 su provedena na sakralnim građevinama, a svega 8 na onima stambene namjene. Riječ je o zahvatima privremene stabilizacije i zaštite građevina od daljnjeg propadanja, a samo manji dio sanacijskih radova, koji su izvedeni u okviru programa hitnih mjera zaštite, trajnog su karaktera te će biti integrirani projektom cjelovite konstrukcijske obnove.

Odabir sanacijskih metoda, kao i pozicioniranje elemenata konstrukcijskog ojačanja, bio je prilagođen spomeničkim svojstvima oštećenih građevina, što se, dakako, odnosi i na zidne oslike koji su uvelike prisutni u njihovim interijerima. Veliki dio hitnih mjera bio je popraćen restauratorskim istražnim radovima kako bi se utvrdili postojanje i kvaliteta eventualnih oslika, a s ciljem usmjeravanja i kontrole predviđenih sanacijskih zahvata, odnosno sprječavanja mogućih oštećenja i dezintegracije slikanih slojeva.

Potvrđena je potreba i važnost provođenja konzervatorsko-restauratorskih istražnih radova na povijesnim građevinama, kao i značaj konzervatorsko-restauratorskih elaborata kod složenijih situacija čija izrada mora prethoditi projektima cjelovite konstrukcijske obnove. Neophodni su,

naime, zbog valorizacije i pripreme kvalitetnih konzervatorskih smjernica, ali i za razumijevanje nastalih oštećenja, posebice ako se radi o slojevitim građevinama koje su formirane integriranjem starijih arhitektonskih struktura.

Stanje pokretnih kulturnih dobara bilo je uglavnom zadovoljavajuće, s tek malim brojem palih skulptura ili dijelova oltara. Nastojalo se zadržati inventare u njihovom okruženju jer svako njihovo izmještanje nosi sa sobom rizike, a evakuacija je izvedena u iznimnim slučajevima ugroženosti same građevine i njezinog inventara ili, češće, zbog složenih radova konstrukcijske sanacije gdje je inventar ometao njihovo izvođenje. Pale umjetnine svjedoče o potrebi sustavne provjere stanja inventara i stabilnosti njihovih konstrukcija uz procjenu rizika i slabosti, s ciljem sprečavanja šteta od nepogoda kojih će sigurno ponovno biti s obzirom da se ključni koraci zbivaju, riječima Bernarda Melchiora Feildena, „između dvaju potresa“.⁴³ Provođenje mjera preventivne konzervacije nužan (ili neizbježan) je залог za budućnost, stoga je poželjno da se uvrsti u redovite programe zaštitnih radova.

LITERATURA

- FEILDEN, BERNARD M., *Between Two Earthquakes: Cultural Property in Seismic Zones*, Rim, 1987.
HERITAGE, ADRIAN; GOWING, ROBERT, *Temporary protection of wall paintings during building works*, Practical Information Leaflet No. 2, English Heritage, 2002.

IZVORI

- Ministarstvo kulture i medija, Dokumentacija Konzervatorskog odjela u Zagrebu
ANĐIĆ, DAVID; POJATINA, JURAJ, *Kurija Rauch, Ulica Antuna Kovačića 12, Gornja Pušća. Stručno mišljenje s tehničkim rješenjem mjera stabilizacije i zaštite. Građevinski projekt – projekt konstrukcije*, Zagreb, kolovoz 2021.
ANĐIĆ, DAVID; POJATINA, JURAJ, *Specijalna bolnica za kronične bolesti dječje dobi – Gornja Bistra. Elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije*, Zagreb, rujana 2021.
BAUER, LOVRO; KOLARIĆ, DARKO; KRIZMAN, MIRTA, *Župna crkva sv. Jurja u Plešivici. Konzervatorski elaborat*, Zagreb, kolovoz 2021.
BAUER, LOVRO; ŠPILJ, PETRA, *Elaborat s detaljnom analizom stanja i oštećenja te prijedlogom potrebnih radova na pokretnoj baštini*, Zagreb, rujana 2022.
ČIZMAR, DEAN, *Elaborat – hitne mjere sanacije*, 93-21, Zagreb, srpanj/rujan 2021.
ČIZMAR, DEAN, *Elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije*, 111-21, Zagreb, listopad 2021.
GALIĆ, BRANKO, *Građevinski projekt hitna sanacija*, T.D.

⁴³ FEILDEN, BERNARD M., 1987.

- 069/2021, Zagreb, listopad 2021.
- GALIĆ, BRANKO, *Župni dvor Gradec. Elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije*, T.D. 155/2021, Zagreb, studeni 2021.
- GALIĆ, JOSIP, *Župa sv. Petra, Zaprešić, Elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije*, Zagreb, siječanj 2021.
- GREGORIĆ, HRVOJE, *Demontaža oltara u kapeli Majke Božje Čiselske u župi Sv. Jurja, Donja Pušća*, Zagreb, listopad 2021.
- HEFERER, TOMISLAV, *Povijesni orguljski pozitiv u župnoj crkvi Uznesenja Bl. Dj. Marije u Kupincu. Stanje instrumenta/demontaža/evakuacija*, Zagreb, studeni 2022.
- IVIĆ, IVAN; ZNAOR, IVANA, *RKT Župa sv. Antuna Padovanskog – Bukevje. Elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije*, Zagreb, 6. 4. 2022.
- KOKOLEK, ALOJZ, *Crkva svetog Vida u Mraclinu. Sanacija svodova i zvonika crkve*, Zagreb, travanj 2021.
- LEDER, IVICA; LONČARIĆ, STJEPAN, *Župna crkva sv. Martina biskupa, Sveti Martin pod Okićem. Elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije*, Velika Gorica, 5. 8. 2021.
- LEDER, IVICA; LONČARIĆ, STJEPAN, *Elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije. Kapela sv. Antuna u Klakama*, Velika Gorica, 11. 8. 2021.
- MAKSIMOVIĆ, NIVES, *Dvorac Oršić, Gornja Bistra, Izvješće o hitnom restauratorskom istraživanju stratigrafije naliča i žbuka svoda hodnika prvoga kata*, Zagreb, lipanj 2021.
- MALČIĆ, HRVOJE, *Elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije*, TD: 14-08/22, Bjelovar, rujan 2022.
- MEDIĆ, BERISLAV, *Dvorac Lužnica, Zaprešić. Elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije s prijedlogom hitnih mjera ojačanja/pridržanja konstrukcije*, Zagreb, listopad 2021.
- MEDIĆ, BERISLAV, *Dvorac Lukavec. Elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije s prijedlogom mjera sanacije oštećenja*, Zagreb, listopad 2021.
- MEDIĆ, BERISLAV, *Projekt hitnih mjera zaštite od šteta nastalih u potresu*, TD 241/21, Zagreb, prosinac 2021.
- NEF, NENAD, *Izvješće o konzervatorsko-restauratorskim radovima hitne sanacije*, Zagreb, travanj 2022.
- NEF, NENAD, *Interijer crkve Uznesenja BDM, Kupinec. Izvješće o izvedenim konzervatorsko restauratorskim radovima*, Zagreb, lipanj 2022.
- NEF, NENAD, *Izvješće o konzervatorsko-restauratorskim radovima hitne sanacije na zidnom osliku u kapeli sv. Petra Apostola u Zaprešiću*, Zagreb, prosinac 2022.
- NEF, NENAD, *Crkva Uznesenja BDM, Kupinec – demontaža sakralnog inventara. Konzervatorsko restauratorski radovi*, Zagreb, studeni/prosinac 2022.
- OBRST KRILIĆ, SABINA, *Izvješće o provedenoj cjelovitoj demontaži/radovima evakuacije atike i dvije skulpture s retabla (sv. Donat i sv. Juraj) glavnog oltara sv. Ladislava i demontaže skulptura i dekorativnih elemenata bočnih oltara sv. Josipa i majke božje, župna crkva Uznesenja BDM/sv. Ladislava, Pokupsko*, Zagreb, studeni 2021.
- PODNAR, HRVOJE; VUJASINOVIĆ, MARTINA; RADJIĆ, ANDREA, *Stručno mišljenje s tehničkim mjerama privremene stabilizacije i zaštite s troškovnikom*, Zagreb, rujan 2021.
- POJATINA, JURAJ, *Župna crkva BDM Snježne, Dubranec. Stručno mišljenje s tehničkim rješenjem mjera stabilizacije i zaštite*, Zagreb, listopad 2021.
- POJATINA, JURAJ, *Crkva Uznesenja Blažene Djevice Marije, Pokupsko 30, 10414 Pokupsko. Stručno mišljenje s tehničkim rješenjem mjera stabilizacije i zaštite*, Zagreb, listopad 2021.
- POJATINA, JURAJ, *Župna crkva sv. Petra apostola, Veleševac. Stručno mišljenje s tehničkim rješenjem mjera stabilizacije i zaštite*, Zagreb, listopad 2021.
- POJATINA, JURAJ, *Franjevački samostan Uznesenja Blažene Djevice Marije u Samoboru – crkva i zvonik. Elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije*, 32/22, Zagreb, srpanj 2022.
- POJATINA, JURAJ, *Župna crkva svetog Petra apostola, Ivanić-Grad. Elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije*, Donja Bistra, listopad 2022.
- POJATINA, JURAJ, *Župna crkva BDM Snježne, Dubranec. Elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije*, Zagreb, studeni 2022.
- POJATINA, JURAJ, *Crkva Uznesenja Blažene Djevice Marije, Pokupsko 30, 10414 Pokupsko. Elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije*, Zagreb, studeni 2022.
- POJATINA, JURAJ, *Župna crkva svetog Martina biskupa, Jamnica Pisarovinska. Elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije*, Zagreb, prosinac 2022.
- STRESEC, DARKO; JAKAŠA BORIĆ, VIKI; MATANIĆ, ANA, *Konzervatorsko-restauratorska studija župne crkve sv. Ane u Gorici Svetojanskoj*, TD 216/12, studeni, 2012.
- STRESEC, DARKO; RAJČIĆ, VLATKA, *Franjevački samostan i crkva "Blažene Djevice Marije" sa zvonikom. Elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije*, TD 207/21, Zagreb, studeni 2021.
- STRESEC, DARKO; LJUBOJEVIĆ, HRVOJE, *Župna crkva sv. Nikole, Jastrebarsko. Elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije*, TD 208/21, Zagreb, studeni 2021.a
- STRESEC, DARKO; LJUBOJEVIĆ, HRVOJE, *Crkva sv. Duha, Jastrebarsko. Elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije*, TD 209/21, Zagreb, studeni 2021.b
- TARNIK, KREŠIMIR, *Elaborat sanacije zabatnih zidova dvorca i tornjeva kapelice sv. Josipa*, 14/02-21, Zagreb, veljača 2021.
- TARNIK, KREŠIMIR, *Kapela sv. Franje Ksaverskog, Plešivica. Elaborat tehničkog rješenja za hitne mjere zaštite od potresa*, TD 91/08-21, Zagreb, kolovoz 2021.

- TARNIK, KREŠIMIR, *Crkva sv. Ivana Krstitelja, Desinec. Elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije*, TD 117/12-21, Zagreb, prosinac 2021.
- TEPEŠ, NENAD, *Elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije crkve Svete Ane u Gorici Svetojanskoj, kod Jastrebarskog, Zagreb, siječanj 2022.*
- TEPEŠ, NENAD, *Projekt hitnih mjera sanacije građevine crkve sv. Ane. Zagreb, travanj 2022.*
- TURČIĆ, NENAD, *Elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije*, TD 2021-0701, veljača 2021.
- TURČIĆ, NENAD, *Crkva sv. Majke Božje Lauretanske, Pogančec. Elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije*, 2021-18-01, Sv. Ivan Zelina, prosinac 2021.
- VUČKOVIĆ, KARLO; FLECK, MISLAV, *Dokumentacija o izvedenim radovima evakuacije glavnog oltara sv. Ane i križnih postaja u svetištu, crkva sv. Ane, Gorica Svetojanska, Samobor, svibanj 2022.*
- VUČKOVIĆ, KARLO; FLECK, MISLAV, *Dokumentacija o izvedenim radovima evakuacije skulptura i zaštite glavnog i bočnog oltara iz kapele sv. Antuna u Klakama, Samobor, ožujak 2022.*
- ZARATIN VUŠKOVIĆ, ZORANA, *Elaborat ocjene postojećeg stanja nosive konstrukcije uz provedbu detaljnog pregleda i prijedlog mjera sanacije*, Split, srpanj 2021.
- ZLATARIĆ, DARKO, *Crkva svete Marije Magdalene u Donjoj Kupčini, Elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije*, ZOP: R-294-4/2021., Zagreb, prosinac 2022.

Abstract

CONSEQUENCES OF THE ZAGREB AND PETRIJA EARTHQUAKES ON THE CULTURAL HERITAGE OF THE ZAGREB COUNTY – DAMAGE AND EMERGENCY PROTECTION MEASURES

The paper provides an account of the damage and emergency protection measures carried out on the architectural heritage of the Zagreb County damaged by the Zagreb and Petrinja earthquakes in 2020. Based on the inspection of current condition and insight into technical documentation, the types and intensity of damage caused by various factors have been analysed, from the terrain's geomorphological features and type of soil, the quality of construction material and construction methods, to recent construction interventions and the presence of moisture. Taking into account characteristic structural systems and architectural concepts, the damaged architectural heritage has been grouped into several typological groups, within which characteristic damage, their causes, and methods of urgent rehabilitation were presented. Given that sacral heritage is the most plentiful, and due to its architectural concept and structural system in conjunction with inadequate construction methods, it is often less resistant to earthquakes compared to other typological groups (residential and public buildings), with the most numerous and severe damage affecting churches and chapels. This is also evidenced by the number of programs of emergency rehabilitation measures that have been carried out on sacral heritage. Namely, out of a total of 50 realised programs of emergency measures, 42 were implemented on sacral buildings, and only eight on residential buildings. These are interventions of temporary stabilisation and protection of buildings from further deterioration. Only a smaller part of rehabilitation works have permanent nature, and they have been carried out within the programs of emergency protection measures and will be integrated into the projects of complete structural renovation.

The conservation approach was based on being exceptionally mindful of the endangered heritage, with the aim of preserving its monumental properties, which is why the selected rehabilitation methods were adapted to the values and significant historical features of the damaged buildings. In this context, the wall paintings that are largely present in their interiors deserve highlighting, and therewith connected are the restoration investigation and preventive protection works that were carried out with the aim of streamlining the planned rehabilitation interventions, as well as preventing possible damage and disintegration of valuable historical layers.

It should be pointed out that the necessity and exceptional importance of conservation-restoration investigation work on all historical buildings has been confirmed, as well as the importance of conservation-restoration studies in more complex situations, the preparation of which must precede projects of complete structural renovation. They are indispensable for the valorisation and development of high-quality conservation guidelines, but also for understanding the damage suffered, especially if these buildings are multi-layered, formed through the integration of older architectural structures.

The state of movable cultural assets was mostly satisfactory, with only a small number of fallen sculptures or parts of altars. Efforts were made to keep inventories in their surroundings, given that each removal carries with it risks, while evacuation was carried out in exceptional cases of endangerment to the building itself and its inventory or, more often, due to complex works of structural rehabilitation where the inventory stood in the way of their execution.

