

# OSIGURANJE I PRIVREMENA KONZERVACIJA URUŠENE CRKVE SV. JURJA NA BREGU

Pavlic V.<sup>1</sup>, Špišić A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut IGH d.d., Zagreb, Hrvatska

**Sažetak:** Župna crkva svetog Jurja na Bregu smještena je u sjeverozapadnom dijelu Međimurske županije, a sa svojim okolnim cinktorom pripada najvrjednijim spomenicima kulture i barokne graditeljske baštine. Nakon urušavanja tornja sa zvonikom i dijela nosive konstrukcije, izvedeno je raščišćavanje i učvršćenje preostalih dijelova. U članku je prikazan niz tehničkih rješenja i detalja kojima su se osigurali i privremeno zaštitili ostali dijelovi nosive konstrukcije. Horizontalno su pridržani obodni zidovi svetišta, poduprt je trijumfalni luk, svi svodovi u crkvenoj lađi i svod pjevališta. Na mjestu srušenog krova iznad svetišta sagrađen je novi, uz zaštitu dijela krova iznad crkvenog broda i zabatnog završetka zida svetišta. Na taj način je zaštićen dio nosive konstrukcije od utjecaja atmosferilija do početka i za vrijeme rekonstrukcije crkve.

**Ključne riječi:** Cinktor, crkveni brod, dvostruka visulja, križno oblučilo, nosiva konstrukcija, osiguranje i privremena zaštita, pjevalište, privremeno podupiranje, prostorna cijevna skela, rekonstrukcija, sidreni priključak, svetište, svodovi, toranj sa zvonikom, trijumfalni luk, ukrižane grede, urušavanje, Župna crkva svetog Jurja na Bregu

**Abstract:** The parish church Sveti Juraj na Bregu is located in the northwest part of the Međimurje county. The church and its adjoining enclosure are considered to be one of the most valuable cultural monuments of baroque architectural inheritance. After the collapse of the bell-tower and parts of load-bearing structure, cleaning and securing works of its remaining parts were undertaken. In this article, a range of technical solutions is presented together with details which secured and temporarily protected the load bearing structure. The outer walls of the sanctuary are horizontally fixed; the triumphal arch, the remaining vaults of the church nave and choir gallery are supported. Instead of the collapsed roof there is a new one and the remaining part of the old roof above the church nave and the gable wall end is secured. In this way the remaining part of bearing construction is protected against atmospheric agents before the start and during the reconstruction of the church.

**Key words:** Enclosure, church nave, double hanging truss, cross timber rib, load-bearing structure, security and temporary protection, choir-gallery, temporary stiffening, tree-dimensional pipe scaffold, reconstruction, anchor connection, sanctuary, vaults, bell-tower,

*triumphal arch, cross beams, collapse, parish church Sveti Juraj na Bregu*

## 1. UVOD

Veliku pozornost izazvala je vijest da se srušio dio crkve i toranj sa zvonikom na župnoj crkvi u Svetom Jurju na Bregu. Dana 4. lipnja 2008. godine taj je događaj zapanjio sve mještane i one iz okolnih mjesta. Uvjerivši se u istinitost vijesti, ljudi su s tugom promatrali ruševinu dotadašnje arhitektonske ljepotice. Riječ je o jednoj od najljepših crkava u Međimurju kojom su se ponosili njeni stanovnici.

Urušavanjem tornja sa zvonikom (visine 41 m) došlo je i do rušenja krovne konstrukcije iznad svetišta, do rušenja svoda u svetištu i u polju uz trijumfalni luk. Srušio se i zid iznad trijumfalnog luka, a ostala oštećenja nosive konstrukcije nastala su na obodnim zidovima i preostalim svodovima iznad pjevališta gdje se vide brojne pukotine. Toranj te crkve stare 260 godina (1747.-2008.), na nadmorskoj visini od 292 metra, mogli su vidjeti mještani međimurskog kraja i oni izvan Međimurja, jer je smještena u blizini najviše međimurske visinske kote Mohokosa (344 metara).



Slika 1. Izgled župne crkve sveti Juraj na Bregu prije urušavanja

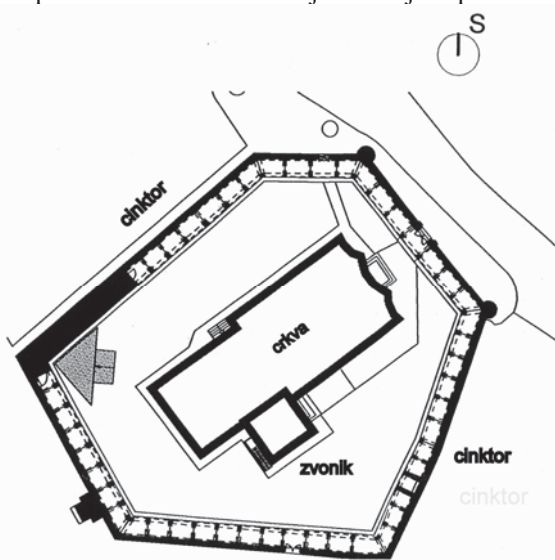


Slika 2. Prizor urušavanja 4. lipnja 2008. godine

## 2. GLAVNI DIO

### 2.1. Povijest i arhitektura crkve

Župna crkva svetog Jurja na Bregu smještena je u sjeverozapadnom dijelu Međimurske županije, u istoimenoj općini, nedaleko od Čakovca. Crkva je građena, prema dostupnim povijesnim podacima, u 18. stoljeću. Na istoj lokaciji postojala je najprije stara kapela sv. Jurja, a «dvadesetak koraka» južnije od nje sagrađena je nova, velika kapela sv. Marije Lauretanske. Izgradnja nove kapele dogodila se zbog potpuno dotrajale stare kapele sv. Jurja. Kako se nova kapela spominje u vizitacijama iz 1747. i 1756. godine, može se pretpostaviti da je sagrađena sredinom 18. stoljeća. U opisu iz 1768. godine spominje se masivni i visoki zvonik kapele ispod kojega se nalazi sakristija s jugozapadne strane te cinktor koji okružuje kapelu.



Slika 3. Tlocrt crkve sa zvonikom i cinktorom

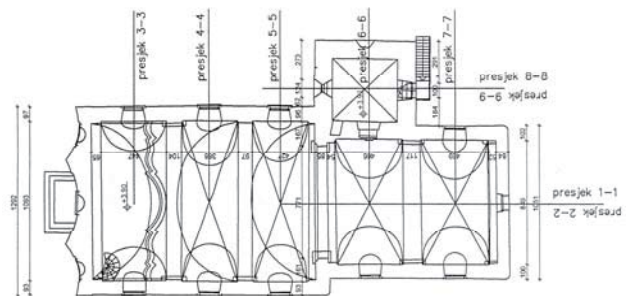


Slika 4. Pročelje crkve i dio cinktora s kamenim portalom

Crkva kao arhitektonska cjelina je jednobrodna građevina, gdje je široka lađa odijeljena od svetišta polukružno nadvijenim trijumfalnim lukom. Tlocrt crkve pravokutne je osnove s bočnim zvonikom visokim 41 metar (27 m zidani dio i 14 m drveni dio - lukovica). Okolo crkve je rijedak primjer potpuno očuvanog cinktora s arkadama, s vitkim cilindričnim kulama, sa stožastim kupolama te reprezentativnim ulaznim kamenim portalom. Cinktor opsega oko 150 m prati reljef okolnog terena i u potpunosti zatvara okolno dvorište (slika 3.). Na uličnom pročelju crkve ističu se niše s kipovima (slika 4.). Unutrašnjost krase freske, brojne zidne slike i barokni oltari (slika 5.). Župna crkva sv. Jurja s okolnim cinktorom i stari župni dvor upisani su u Registar kulturnih dobara RH - Listu zaštićenih kulturnih dobara i najvrjedniji su spomenici kulture i biseri barokne graditeljske baštine u Općini sveti Juraj na Bregu i šire. Dimenzije tlocrta crkve su: duljina svetišta i dvorane s pjevalištem 30,5 m, prosječna širina 13 m, a ukupna je površina tlocrta 400 četvornih metara (slika 6.). Posebna je vrijednost ulaznog kamenog portala ugrađenog u cinktor s ulične strane u koji je ukomponirano nekoliko figura i kipova s dominantnim kipom Majke Božje s djetetom (slika 4.).



Slika 5. Unutrašnjost crkve s pogledom na svetište prije urušavanja



Slika 6/1. Tlocrt crkve







Slika 7. Radovi koji su prethodili urušavanju

Do trenutka urušavanja tornja sa zvonikom koji je izazvao nestabilnost ostalih nosivih dijelova crkve, nije bilo nikakvih naznaka da će doći do ovakve iznenadne nesreće u kojoj je počinjena samo materijalna, a možemo reći i kulturološka šteta.



Slika 8. Urušena crkva bez tornja i dijela krovišta

Urušavanjem tornja sa zvonikom koji se nalazi bočno uz prostor svetišta glavne lađe, došlo je i do rušenja krova iznad svetišta, do rušenja svoda u svetištu i polju uz trijumfalni luk, kao i rušenje zida iznad trijumfalnog luka. Spomenuti dijelovi nosive konstrukcije izgubili su oslonac samim urušavanjem tornja koji je imao zajednički nosivi zid sa svetištem. Dio tog zajedničkog zida se urušio, a samim prevrtanjem tornja izazvao je pomake zida. Tako su svodovi i lukovi izgubili uporište i urušili se zajedno s konstrukcijom krovišta (dvostruka visulja).

Trijumfalni luk pretrpio je oštećenja u obliku uzdužnih i poprečnih pukotina: jedna zatega se na istočnoj strani deaktivirala, a druga je puknula (na zapadnoj koja je bila jednim krajem sidrena u vanjski zid zvonika). Vidljivo je da je došlo do znatnih pomaka i deformacija, čime je trajno narušeno prvobitno stanje.



Slika 9. Urušena crkva u unutrašnjosti broda s pogledom na trijumfalni luk i svetište



Slika 10. Unutrašnjost crkve bez svoda svetišta i krovišta, dok zabatni zid stoji slobodno

Zbog gubitka stabilnosti nastala su mnoga oštećenja nosive konstrukcije, a vide se na obodnim zidovima i preostalim svodovima iznad pjevališta. Tu su nastale brojne pukotine. Samim urušavanjem tornja događalo i prevrtanje u južnom smjeru, čime je oštećen cinktor. Na tom mjestu kasnije je napravljen transportni put (slika 12).

### 2.3. Osiguranje i privremena konzervacija preostalih dijelova nosive konstrukcije – tehnički opis s uvjetima izvođenja radova

Nakon urušavanja dijelova nosive konstrukcije i zvonika crkve sv. Jurja na Bregu, obavljeno je čišćenje i učvršćenje njenih preostalih dijelova kako bi se spriječilo daljnje propadanje. U suradnji s Varaždinskom biskupijom, sa župnikom, s Općinom sv. Juraj na Bregu, predstavnikom Radne grupe za procjenu stanja i s predstavnikom Instituta IGH d.d., donijet je plan raščišćavanja i stabilizacije preostalog dijela crkve i to u tri faze:

**I. faza** – odstranjivanje urušenog materijala iz crkve i oko crkve, uz nužno osiguranje preostalih dijelova crkve radi sigurnog odvijanja radova. Izvođački radovi dodijeljeni su tvrtki „Čakovecstan“ d.o.o. iz Čakovca.

**II. faza** – horizontalno i vertikalno podupiranje svih nosivih zidova i svodova radi trajnog osiguranja prostorne stabilnosti do početka obnove i rekonstrukcije crkve. U ovoj fazi svi preostali dijelovi moraju se zaštititi od djelovanja atmosferilija.



**III. faza** – izrada tehničke dokumentacije obnove i rekonstrukcije crkve, nakon čega se pristupa rekonstrukciji crkve i njenog vraćanja u prvobitno stanje.

### 2.3.1. Prva faza

Prva faza je izvedena. Odstranjen je urušen materijal iz crkve kao i materijal izvan crkve (oko 1000 m<sup>3</sup>). Arhitektonska plastika - kipovi, raspela, profilacije pilastara, pojasni lukovi, trijumfalni luk i stupovi pjevališta s orguljama - pohranjena je na sigurno, a postojeće zidne slike su prema zahtjevu Zavoda za zaštitu spomenika kulture na licu mjesta osigurane od propadanja.

Prije samog čišćenja trebalo je porušiti nevezane i nestabilne dijelove oštećene konstrukcije na sigurnoj visini za odvijanje radova. (slika 11.). Za što jednostavnije odstranjivanje i odvoz materijala, napravljen je proboj na dijelu cinktora koji je uslijed pada tornja i zvonika bio oštećen. Kroz taj proboj ulazio je mali bager i demper koji je iznosio urušeni materijal na privremeni deponij. (slika 12.). Radovi su se oprezno odvijali, bez izazivanja vibracija jer bi one bile kobne za preostale zidove crkve i postojeće stupove cinktora. Ovaj privremeni otvor koristit će se i kod rekonstrukcije i obnove crkve.



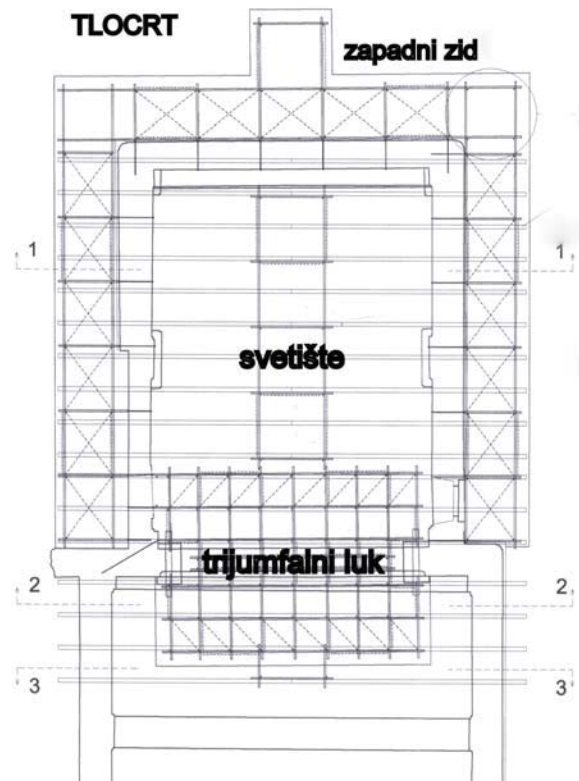
Slika 11. Rušenje oštećenih nevezanih dijelova iz sigurnosnih razloga



Slika 12. Mali bager i demper na odvozu urušenog materijala (oko 1000 m<sup>3</sup>) na privremeni deponij

### 2.3.2. Druga faza

Za drugu fazu tehničku dokumentaciju izradila je tvrtka LOKOŠEK PROJEKT d.o.o. iz Zagreba, a nadzor nad izvođenjem radova obavljao je «Institut IGH» d.d., također iz Zagreba.



Slika 13/1. Prostorno pridržanje zidova svetišta i podupiranje trijumfalnog luka



Slika 13/2. Prostorno pridržanje zidova svetišta i podupiranje trijumfalnog luka

U ovoj fazi prvo je učvršćen zapadni zabatni zid i trijumfalni luk koji se prognuo 3 cm te je imao velike uzdužne i poprečne pukotine. Nakon toga pridržani su sjeverni i južni uzdužni zidovi. Stabilnost vanjskih nosivih zidova postignuta je izvedbom pridržanja prostornog modela horizontalnih rešetkastih nosača pomoću štapova cijevne skele  $\Phi$  48,3 mm, debljine stijenke 3 mm i 8 mm s tipskim detaljima koji su dio tehničke dokumentacije. Horizontalne rešetke su na

razmaku od 2,2 m po visini, a stupovi skele su na razmaku od 1,9 m. Na krajnjim čvorovima prostorne rešetke se preko štapnih sidara  $\varnothing 14$  mm,  $l = 100$  cm, sidre u uzdužne zidove. Rupe u zidu su  $\varnothing 30$  mm, a nakon postave i osiguranja središnjeg položaja u rupi, sve se injektiralo injekcijskom smjesom Masterflow 928. Na licu zida postavljene su kvadratne podložne pločice  $80 \times 80$  mm, debljine  $t = 8$  mm, koje se pritezanjem matice priljubljuju uz zid (slika 14.). Priključak štapa rešetke na štapno sidro izveden je varenjem za podložnu pločicu varom prve klase  $a = 2.0$  mm po cijelom obodu cijevi.

Osim toga, zidovi se priključuju na rešetke na mjestima vertikalnih štapova preko sidrenih profila  $\varnothing 14$  mm, ali sada uz obostranu postavu podložnih pločica  $80 \times 80$  mm debljine,  $t = 8$  mm, koje se pritezanjem matice priljubljuju uz zid. Rupa u zidu u ovom slučaju je  $\varnothing 16$  mm. Varenje cijevi izvedeno je istim varom, ali ne po cijelom obodu već na četiri nasuprotna mjesta dužine vara po 25 mm. Za nosive rešetkaste nosače, prostorno stabilizirane vertikalnim i dijagonalnim štapovima, izvedenim na vanjskim stranama obodnih zidova, oslanjanje na tlu ostvareno je izvedbom 15 cm debele armirano-betonske ploče.

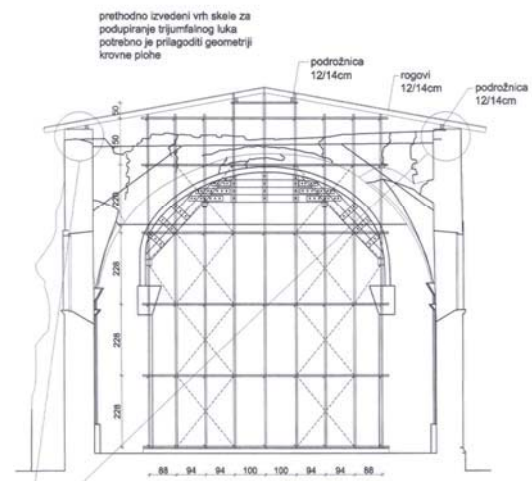


Slika 14. Izvedbeni detalji: pridrzanje prostorne skele u čvorovima (lijevo); sidrenje nove zatege trijumfalnog luka (desno)

Podupiranje trijumfalnog luka izvedeno je drvenim oblučilom kojeg podupire prostorna cijevna skela dimenzionirana na prijenos njegove sveukupne težine (slika 15.). Svi dijelovi skele su od cijevi  $\varnothing 48,3$  mm, debljine stijenke od 3 mm. Radi zaštite postojećeg poda crkve, iznad zaštitne PVC folije napravljena je armirano-betonska ploča debljine 15 cm. Osim toga aktivirale su se postojeće zatege obje strane trijumfalnog luka kako bi se smanjilo horizontalno opterećenje na uzdužne zidove.

Tako je na istočnoj strani sanirana i aktivirana postojeća zatega, a na zapadnoj strani izvedena je nova zatega  $\varnothing 20$  mm na način da se sidrenje izvelo preko sidrenih čeličnih ploča na sjevernom i južnom zidu (dim.  $300 \times 300$  mm, debljine  $t = 20$  mm) i pritezanjem matice s vanjske strane zida (slika 14.).

PRESJEK 2-2



Slika 15/1. Projekt podupiranja trijumfalnog luka s detaljima izvedenog drvenog oblučila

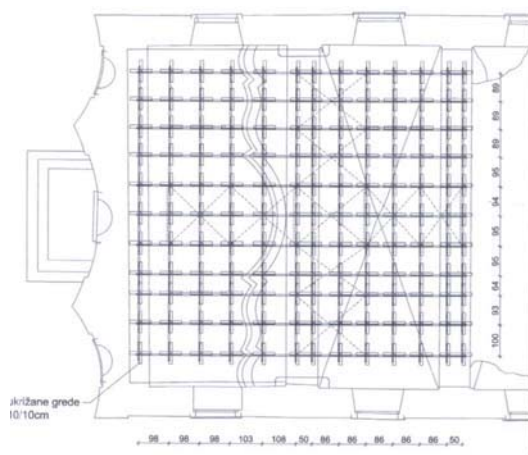


Slika 15/2. Projekt podupiranja trijumfalnog luka s detaljima izvedenog drvenog oblučila

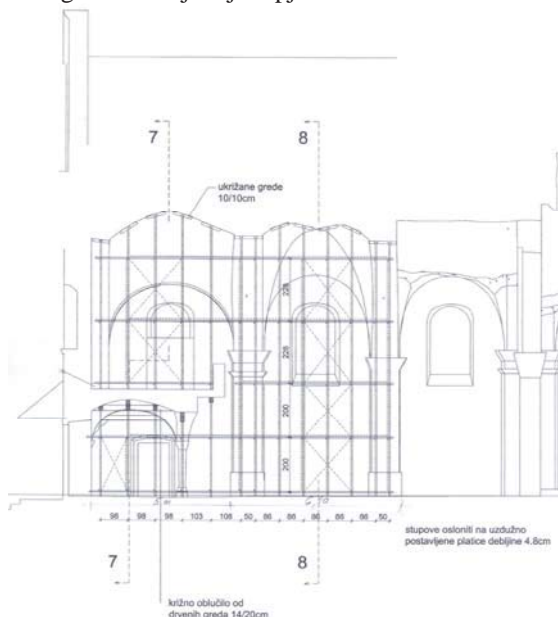
Zbog oštećenja i pukotina na zidovima oko pjevališta i svodu iznad njega, napravljeno je njihovo podupiranje. Ono je obavljeno cijevnom skelom, najprije za svodove ispod pjevališta. U svakom polju bilo je predviđeno podupiranje na devet mjesta. Jednim stupom poduprlo se križno oblučilo (slika 17.) koje slijedi krivulju svoda i postavljeno je u dva međusobno okomita smjera, tako da se formirao križ u tlocrtnoj projekciji.

Dimenzije poprečnog presjeka greda su  $14/20$  cm. Preostali svodovi crkvenog broda, kao i pojasnice, poduprte su preko dvije ukrižane grede  $10/10$  cm, duljine oko 70 cm (slika 18.). Položaj vertikalnih oslonaca na pjevalištu odgovara osloncima ispod pjevališta. Svi vertikalni štapovi prostorno su ukrućeni dijagonalnim štapovima. Oslanjanje stupova na podu crkve i pjevališta obavilo se drvenim platicama. Osiguranje punog prijanjanja oblučila i svodnih ploha izvedeno je tipskim stopama s navojem za prednapinjanje. Na kontaktu križnih oblučila i ukrižanih greda s oslikanim svodovima i lukovima postavljen je netkani geotekstil da bi se izbjegla lokalna oštećenja (slika 17. i 18.).

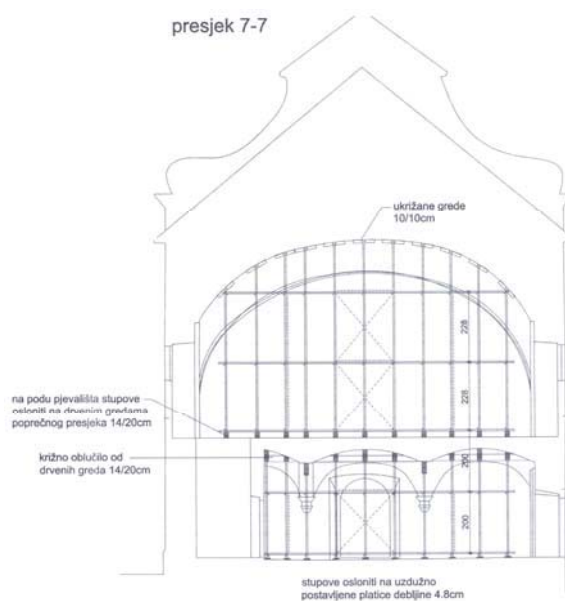




Slika 16/1. Projekt podupiranja preostalih svodova crkvenog broda uključujući pjevalište



Slika 16/2. Projekt podupiranja preostalih svodova crkvenog broda uključujući pjevalište



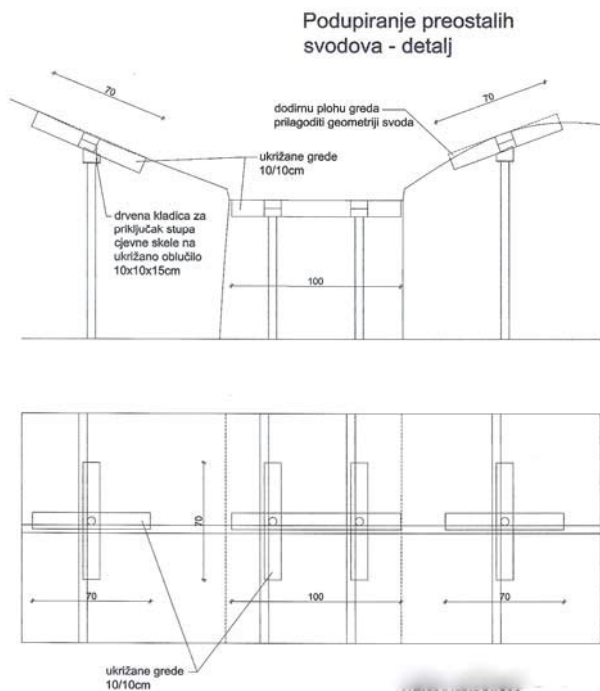
Slika 16/3. Projekt podupiranja preostalih svodova crkvenog broda uključujući pjevalište (dio crkve koji je dobio samo uzdužne i poprečne pukotine)



Slika 17. Križno oblučilo za podupiranje pjevališta



Slika 18/1. Detalji podupiranja preostalih svodova i pojasnica s ukršanim gredama



Slika 18/2. Detalji podupiranja preostalih svodova i pojasnica s ukrižanim gredama

Zaštita od atmosferilija izvela se pokrivanjem dijela crkve koji nije imao krov. Nove krovne plohe oslanjaju se na konstrukciju cijevnih skela na vanjskim stranama uzdužnih zidova. Na sredini tlocrta svetišta i dijela crkvenog broda izvela se dodatna cijevna skela širine 2 metra. Na izvedenim skelama postavile su se uzdužne drvene grede 12/14 cm oslonjene i obujmicama povezane za horizontalne cijevi skele. Na tako postavljene i pričvršćene "podrožnice" postavili su se drveni rogovi poprečnog presjeka 12/14 cm, na razmaku od jednog metra, koji se vijcima za drvo bez matice međusobno povezuju (slika 19.). Preko tako postavljenih rogova polagale se drvene daske debljine 2.4 cm preko kojih je napravljen sloj hidroizolacije. Nagib ovih krovnih ploha je 10° i dovoljan je za odvodnju oborinskih voda. Dio krovnih ploha oslanja se na vanjske uzdužne zidove crkvenog broda, umjesto na cijevnoj skeli. Zbog toga je trebalo vrhove sjevernog i južnog zida doizdati, uklanjanjem oštećenih i nevezanih dijelova do konačne visine i na tako pripremljenu podlogu postaviti podrožnicu 12/14 cm. Ona će se na mjestima priključka rogova sidriti u zid štapnim sidrima  $\varnothing$  14 mm, dubinom sidrenja  $l = 60$  cm. Rupe u zidu su promjera  $\varnothing$  30 mm, a nakon postave sidra sve se injektira injekcijskom smjesom Masterflow 928. Preostali dio krovne konstrukcije iznad crkvenog broda završava prema trijumfalnom luku dvostrukom visuljom koja nije bila oštećena prilikom rušenja krova. Preko vezne grede, horizontalne razupore, kosnika i rogova na visulji, čavlima su postavljene drvene vertikale poprečnog presjeka 8/10 cm povezane za štapove visulje i za rogove. Međusobni razmak tih vertikala je 1.15 cm. Na tako pripremljenu podlogu horizontalno su se postavljale drvene daske debljine 2.4 cm, preko kojih je napravljen sloj hidroizolacije.



Slika 19. Cijevna skela s privremenim dvostranim krovijem (na mjestu srušenog krova i svodova)

Zaštita istočnog lica zapadnog trokutastog zabata svetišta izvela se postavom drvene konstrukcije, kosim i horizontalnim štapovima poprečnog presjeka 8/10 cm, vijcima M 10 pričvršćenim za zid na razmaku od 50 cm. Preko tako pripremljene podloge, vertikalno se napravila daščana oplata kao podloga hidroizolacije. Na samom vrhu zida, po njegovim kosim ploham zaštita se izvela postavljanjem čeličnih kuka učvršćenih na upuštene drvene kladice te postavljanjem pocinčanog lima preko svega, uz odgovarajuće okapnice na oba kraja. Horizontalni žljebovi postavljeni su na postojećim krovnim ploham iznad dijela crkvenog broda i na novim krovnim ploham. Priključak na vertikalni oluk izvest će se na mjestu spoja starih i novih krovnih ploha. Ispust vode iz oluka bit će u betonski rigol dug 3 metra od uzdužnih zidova crkve kako bi se oborinska voda odvela što dalje od crkvenog temelja. Druga faza je izvedena tako da je unutarnji dio građevine potpuno zaštićen od atmosferilija, a tako i od daljnjeg propadanja. U ovakvom konzerviranom stanju građevina može čekati rekonstrukciju i obnovu.

### 2.3.3. Treća faza

Nakon uvida u oštećenja prilikom osiguranja i privremene zaštite preostalih dijelova nosive konstrukcije, rađena je projektna dokumentacija. Idejni i glavni projekt su gotovi te su, po predanim zahtjevima, dobivene potrebne dozvole. Tako se može pristupiti rekonstrukciji crkve i njenom vraćanju u prvobitno stanje.

## 3. ZAKLJUČAK:

Nakon urušavanja dijela nosive konstrukcije i tornja sa zvonikom župne crkve svetog Jurja na Bregu, izvedeno je račišćavanje i učvršćenje njenih preostalih dijelova. U članku je prikazan niz tehničkih rješenja i detalja kojima su se osigurali i privremeno zaštitili dijelovi nosive konstrukcije. Budući da se odmah nije moglo pristupiti rekonstrukciji, a vlaga se počela uvlačiti u sve pore crkve i njenu arhitektonsku plastiku, trebalo je hitno krenuti sa zaštitom od utjecaja atmosferilija.

Rekonstrukcija crkve podrazumijeva ponovnu izgradnju srušenih dijelova na način i s materijalima koji u



potpunosti odgovaraju izvorniku. Stoga je tijekom raščišćavanja uskladišten građevinski materijal opeke kako bi se u fazi rekonstrukcije mogli obnoviti zidovi zvonika i svodovi u svetištu i crkvenom brodu. Uz nadomjestak nove cigle, ali starog formata, produžnim mortom i vapnenom žbukom spravljenom od gašenog i odležanog vapna te bijelog cementa, bit će povezana preostala i nova konstrukcija tradicionalnim zidarskim vezom. Osnovna postavka projekta je potpuno poštovanje izvornog stanja crkve, što se izvedbom mora i ostvariti.

Rušenjem zvonika prekinuta je zaštita temelja od vlage i odvodnje površinske vode, uz zatrpavanje otkopanih rovova.

Završetkom projekta osiguranja i privremene konzervacije preostalih dijelova nosive konstrukcije župne crkve svetog Jurja na Bregu, postignuti su svi uvjeti za početak rekonstrukcije i obnovu ove znamenitosti.

#### 4. POPIS LITERATURE

A. HORVAT: «Spomenici arhitekture i likovnih umjetnosti u Međimurju», Zagreb, 1956.

E. LOKOŠEK: «Izvedbeni projekt osiguranja i privremene zaštite preostalih dijelova nosive konstrukcije crkve Svetog Jurja na Bregu», «LOKOŠEK PROJEKT» d.o.o., Zagreb, 2008.

E. LOKOŠEK: «Idejni projekt rekonstrukcije crkve Sveti Juraj na Bregu», «LOKOŠEK PROJEKT» d.o.o., Zagreb, 2009.

V. ŠILHARD: «Geomehaničko izvješće i geostatičke analize», «Geoexpert GTB» d.o.o., Zagreb, 2008.

Fotografije i dijelovi tekstova preuzeti s internet stranica:  
URL:[http://www.svetijurajnbregu.com.](http://www.svetijurajnbregu.com;);

[http://varazdin.hbk.hr/OLD/Aktualno/Aktualnosti\\_2008/Aktualno1510.htm](http://varazdin.hbk.hr/OLD/Aktualno/Aktualnosti_2008/Aktualno1510.htm) i od gosp. Mladena Trbuhovića

#### **Kontakt:**

«Institut IGH» d.d., J. Rakuše 1, Zagreb

Velimir Pavlic, dipl. ing. građ.

Ana Špišić, dipl. ing. građ.