

Универзитет у Београду
Архитектонски факултет

University of Belgrade
Faculty of Architecture

ZBORNİK RADOVA

INSTALACIJE & ARHITEKTURA 2019

2019

SEDMI NACIONALNI NAUČNO–STRUČNI SKUP
SA MEĐUNARODNIM UČEŠĆEM
INSTALACIJE & ARHITEKTURA 2019

2019. zbornik
radova

IA
instalacije i arhitektura
building services and architecture

ZBORNİK RADOVA
Beograd, 05. decembar 2019.

Naučno-stručni simpozijum
INSTALACIJE & ARHITEKTURA 2019

SADRŽAJ

Aleksandra Čabarkapa, Lidija Đokić, Damjana Lojaničić

SMERNICE ZA ARHITEKTONSKO OSVETLJENJE JAVNIH OBJEKATA IZGRAĐENIH U STILU
AKADEMIZMA3

GUIDELINES FOR ARCHITECTURAL LIGHTING OF PUBLIC BUILDINGS BUILT IN THE STYLE OF
ACADEMISM3

Borjan Brankov, Marina Nenković-Riznić, Mila Pucar

ULOGA URBANIH SISTEMA KAO DELA INFRASTRUKTURE U SMANJENJU POSLEDICA
KLIMATSKIH PROMENA U GRADOVIMA9

ROLE OF URBAN SYSTEMS AS PART OF INFRASTRUCTURE IN REDUCTION OF CLIMATE
CHANGE EFFECTS IN THE CITIES.....9

Božidar Furundžić, Danilo Furundžić

ZAGAĐENJE VAZDUHA OD SAGOREVANJA UGLJA: SLUČAJ TERMoeLEKTRANE „NIKOLA
TESLA A“18

AIR POLLUTION FROM COAL COMBUSTION: THERMAL POWER PLANT „NIKOLA TESLA A“
CASE18

Damjana Lojaničić, Tatjana Jurenić, Aleksandra Čabarkapa

ARHITEKTONSKI PARAMETRI ZA OCENU EKONOMSKE ISPLATIVOSTI REAKTIVACIJE
OBJEKATA.....29

ARCHITECTURAL PARAMETERS FOR EVALUATION OF COST-EFFECTIVENESS OF BUILDINGS'
REACTIVATION29

Danilo Furundžić, Božidar Furundžić

NIGHTCLUB ON FLOATING RAFT IN BELGRADE: INTERIOR ADAPTATION CASE.....35

NOĆNI KLUB NA SPLAVU U BEOGRADU: PRIMER ADAPTACIJE ENTERIJERA.....35

Jelena Dinić Milovanović

PAMETAN STUB JAVNOG OSVETLJENJA - PODRŠKA RAZVOJU PAMETNIH GRADOVA43

SMART PUBLIC LIGHTING POLE - SMART CITIES DEVELOPMENT SUPPORT.....43

Milan Radojević

FASILITI MENADŽMENT: ZAŠTITA FASADA I DRUGIH POVRŠINA OBLOŽENIH KAMENOM ..51

FACILITY MANAGEMENT: PROTECTION OF THE FACADES AND OTHER STONE-COATED
SURFACES.....51

Naučno-stručni simpozijum
INSTALACIJE & ARHITEKTURA 2019

Mirjana Devetaković, Damjan Balkoski

ENERGETSKI AUTONOMNI OBJEKTI – RANE FAZE PROJEKTOVANJA PLANINARSKOG DOMA
NA VODNU59

TOWARDS ENERGY AUTONOMOUS BUILDINGS – EARLY DESIGN STAGE OF
MOUNTAINEERING HUT AT VODNO59

Saša Čvoro, Slobodan Peulić

UNAPREĐENJE VAZDUŠNOG KOMFORA U ISTORIJSKIM ZGRADAMA – STUDIJA SLUČAJA
OBNOVE K.C. BANSKI DVOR65

IMPROVING INDOOR AIR QUALITY (IAQ) IN HERITAGE BUILDINGS – CASE STUDY OF
BANSKI DVOR RESTORATION65

Radojko Obradović, Budimir Sudimac, Milica Petrović

UŠTEDA ENERGIJE PRIMENOM BALIRANE SLAME73

USING STRAW-BALES FOR ENERGY SAVING73

Toni Drobac, Dražan Kozak, Mirjana Devetaković, Gianmarco Ćurčić Baldini

PRIMENA BIM-A NA POSTOJEĆIM OBJEKTIMA – PRIMER ZGRADE GRAĐEVINSKOG
FAKULTETA U OSIJEKU80

BIM APPLIANCE ON EXISTING FACILITIES – THE CASE OF THE FACULTY OF CIVIL
ENGINEERING IN OSIJEK.....80

Žikica Tekić, Ljiljana Kozarić, Nebojša Adžić

ČETVOROVODNI KROV U SISTEMU LKV SA RAZLIČITIM NAGIBIMA KROVNIH RAVNI.....86

HIP ROOF WITH DIFFERENT ROOF SLOPES IN LKV SYSTEM86

Žikica Tekić, Ljiljana Kozarić, Saša Đorđević

PROŠIRENJE POSTOJEĆEG OTVORA U NOSIVOM ZIDANOM ZIDU91

WIDENING OF THE EXISTING OPENING IN THE BRICK BEARING WALL.....91

Žikica Tekić¹, Ljiljana Kozarić², Saša Đorđević³

PROŠIRENJE POSTOJEĆEG OTVORA U NOSIVOM ZIDANOM ZIDU

Rezime

U radu je prikazano rešenje proširenja postojećeg otvora u nosivom zidanom zidu između sobe i lođe, kako bi se nakon zatvaranja fasadne ravni lođe, dva prostora objedinila u jedan i time dobila soba većih dimenzija. Rekonstrukcija je izvedena pomoću čeličnih profila, koji su prihvatili opterećenje od tavanica i zidova gornjih etaža i preneli ga na konstrukciju donjih etaža objekta. Rekonstrukcijom nije narušena nosivost, upotrebljivost i stabilnost postojećih elemenata konstrukcije objekta.

Ključne reči

Nosivi zidani zid, čelični profil, oslonac, opterećenje, tehnologija izvođenja radova

WIDENING OF THE EXISTING OPENING IN THE BRICK BEARING WALL

Summary

This paper presents the solution for widening of the existing opening in the brick bearing wall between the room and the loggia. After closing the façade plane of the loggia, these two spaces were merged into one, resulting in a larger room. The reconstruction was done using steel profiles, which had taken the load from the ceilings and walls of the upper floors and transferred it to the structure of the lower floors of the building. The reconstruction did not impair the load-bearing capacity, usability and stability of the existing structural elements of the building construction.

Keywords

Brick bearing wall, steel profiles, support, load, technology of execution of work

¹ Dr, vanredni profesor, Arhitektonski fakultet Univerziteta u Beogradu, ztekic@arh.bg.ac.rs

² Dr, docent, Građevinski fakultet u Subotici, kozaricljiljana@gmail.com

³ Dr, Beograd, ulica Maljenska br. 15, sasa.dj@sbb.rs

1. UVOD

Objekat u kome su izvršene određene intervencije je stambenog karaktera i sastoji se od podruma, prizemlja, 4 sprata i potkrovlja. Stan, gde je izvedeno proširenje otvora za vrata u postojećem nosivom zidu, se nalazi na trećem spratu. Konstrukcija postojećeg objekta se sastoji od masivnih zidova od pune opeke debljine 45 cm, dok je međuspratna tavanica sitnorebrasta, tipa Herbst, sa razmakom rebara od 33 cm. Visina rebara iznosi 25 cm, dok je debljina ploče 5 cm, što ukupno čini visinu tavanice od 30 cm. Rebra u sklopu tavanice se oslanjaju na nosive zidane zidove debljine 45 cm. U visini tavanice, na mestima oslanjanja rebara, nema armirano-betonskih serklaža. Čista građevinska visina stana iznosi oko 345 cm i predstavlja visinu od podne ploče do donje ivice rebra međuspratne tavanice. S obzirom na visinu tavanice od 30 cm, dobija se ukupna visina između dve etaže u iznosu od 375 cm. Ova vrednost je usvojena kao računaska visina etaže, kako bi se što tačnije sagledalo opterećenje od delova postojećih zidanih zidova, koje treba da bude prihvaćeno novoprojektovanom čeličnom gredom. Rešenjem konstrukcije za prihvatanje opterećenja sa gornjih etaža, usvojeni su čelični profili statičkog sistema proste grede, određenih geometrijskih karakteristika, u svemu prema maksimalnim vrednostima unutrašnjih sila.



Slika 1. Izgled nosivog zidanog zida (pogled iz sobe) - postojeće stanje

Pre početka izrade projekta konstrukcije i radova na proširenju otvora, sprovedene su sledeće aktivnosti:

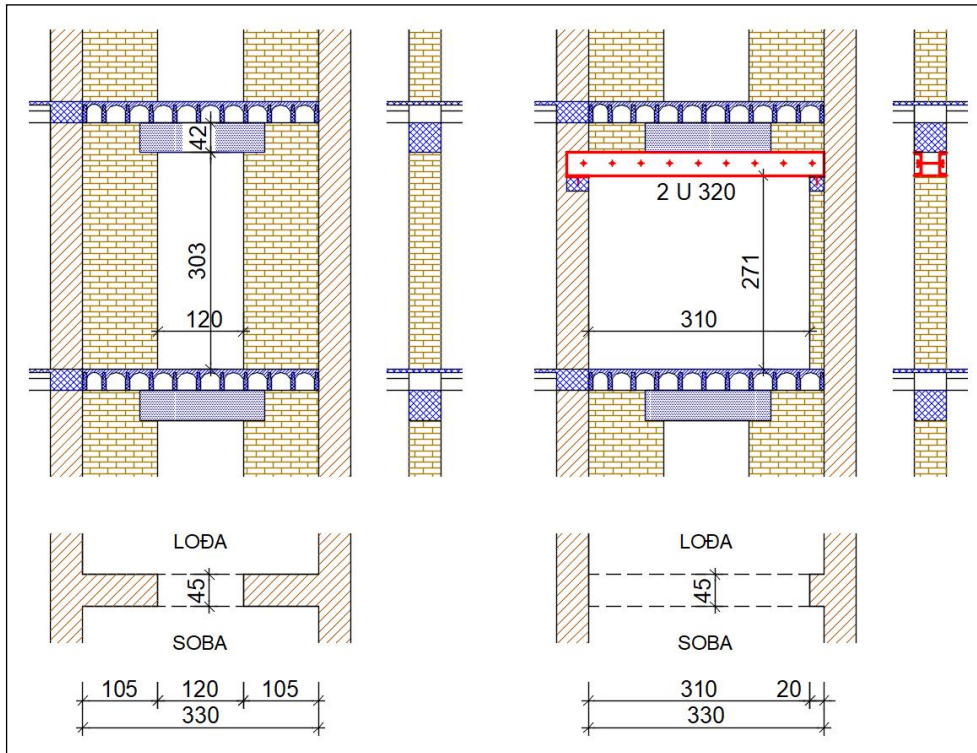
- Izvršeno je snimanje geometrije postojeće konstrukcije objekta na spratu na kome se vrše intervencije, kako bi geometrija novoprojektovanih elemenata čelične konstrukcije bila prilagođena geometriji postojeće konstrukcije,
- Izvršen je vizuelni pregled položaja konstruktivnih elemenata na etažama ispod i iznad predmetne etaže, od kojih zavisi stabilnost novoprojektovane konstrukcije i stabilnost objekta kao celine.

2. REKONSTRUKCIJA ZIDA

Pre početka izvođenja radova bilo je neophodno merenjem utvrditi da li položaj i geometrija otvora u zidovima donjih i gornjih etaža odgovaraju položaju i geometriji otvora na etaži gde se vrše intervencije. Rekonstrukcijom je predviđeno u potpunosti uklanjanje zida levo i desno od otvora, kako bi se nakon zatvaranja fasadne ravni lođe, dva prostora objedinila u jedan i time dobila soba većih dimenzija. Sa desne strane otvora, prema susednom stanu, ostavljen je deo zida u širini od 20 cm kako bi se izvršilo oslanjanje čelične grede, sa ciljem da se pri tome ne naruši stabilnost zida prema susedu. Sa leve strane otvora čelična greda je oslonjena na poprečni zid debljine 45 cm, koji je sastavni deo stana u kome su vršene intervencije. Projektovana čelična greda ima visinu od 32 cm (profil 2 U 320) i ugrađena je ispod postojeće nadvratne betonske grede visine 42 cm. U toku izvođenja radova bilo je neophodno obezbediti pravilno naleganje postojećih elemenata konstrukcije (zidanih i armirano-betonskih), na novoprojektovanu čeličnu gredu, kako bi bilo omogućeno prihvatanje opterećenja i prenošenje na oslonačke tačke.



Slika 2. Pogled iz lođe (levo i desno) - novoprojektovano stanje



Slika 3. Nosivi zidani zid - postojeće i novo stanje

Redosled izvođenja radova je obuhvatio sledeće korake:

1. Probijanje otvora (niša) u nosećim zidanim zidovima, u celoj debljini zida. Dimenzije ovih otvora su reda veličine 30x30 cm. Zatim sledi postavljanje oplate i betoniranje betonskih jastuka, sa ugradnjom čeličnih ankernih ploča.
2. Šlicovanje nosivog zidanog zida do dubine od cca 15 cm, na dužini koja je jednaka dužini čeličnog profila, sa jedne strane zida i ugradnja projektovanog čeličnog profila, uz njegovo kajlovanje.
3. Šlicovanje nosivog zidanog zida do dubine od cca 15 cm, na dužini koja je jednaka dužini čeličnog profila, sa druge strane zida i ugradnja projektovanog čeličnog profila, uz njegovo kajlovanje.
4. Međusobno povezivanje 2 U čelična profila, brezonima sa odgovarajućim navrtkama i podložnim pločicama, kao i čeličnim pločicama sa donje strane profila i njihovim zavarivanjem za čelične profile.
5. Uklanjanje dela nosivog zidanog zida, u dužini koja je data u sklopu grafičkog priloga.



Slika 4. Pogled iz sobe (desno) - novoprojektovano stanje

LITERATURA

- [1] SRPS EN 1990:2012, Evrokod 0 - Osnove projektovanja konstrukcija.
- [2] SRPS EN 1991-1-1:2012, Evrokod 1 - Dejstva na konstrukcije - Deo 1-1: Opšta dejstva - Zapreminske težine, sopstvena težina, korisna opterećenja za zgrade.
- [3] SRPS EN 1991-1-3:2017, Evrokod 1 - Dejstva na konstrukcije - Deo 1-3: Opšta dejstva - Opterećenja snegom.
- [4] SRPS EN 1991-1-4:2012, Evrokod 1 - Dejstva na konstrukcije - Deo 1-4: Opšta dejstva - Dejstva vetra.
- [5] SRPS EN 1993-1-1:2012, Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 1-1: Opšta pravila i pravila za zgrade