

Univerzitet u Nišu
GRAĐEVINSKO - ARHITEKTONSKI FAKULTET



ZBORNIK
RADOVA
GRAĐEVINSKO-
ARHITEKTONSKOG
FAKULTETA

Niš | 2020 | broj 35

Univerzitet u Nišu
GRAĐEVINSKO - ARHITEKTONSKI FAKULTET



ZBORNIK
RADOVA
GRAĐEVINSKO-
ARHITEKTONSKOG
FAKULTETA

Niš | 2020 | broj 35

IZDAVAČ:

**Građevinsko-arhitektonski fakultet
Univerziteta u Nišu,**

Dekan: Prof. dr Petar Mitković

Tel: **+38118 588-202**
+38118 588-181

<http://www.gaf.ni.ac.rs/>

**UREDNICI:**

Prof. dr Miomir Vasov, glavni i odgovorni urednik,

Doc. dr Radovan Cvetković, tehnički urednik.

REDAKCIJA:

Prof. dr Slaviša Trajković,

Prof. dr Danica Stanković,

Prof. dr Zoran Grdić,

Prof. dr Gordana Topličić-Ćurčić,

Doc. dr Vladan Nikolić.

LEKTOR ZA ENGLJSKI JEZIK:

Goran Stevanović, dipl. fil.

Radovi su recenzirani.

ISSN 1452-2845

Tiraž: 250

PREDGOVOR

Poštovani čitaoci, podsećanja radi treba reći da je prvi broj Zbornika izdat 1980. godine. Uprkos najrazličitijim problemima na koje se u proteklom periodu nailazilo, publikovan je i ovaj 35. po redu Zbornik, čime se poštuje dinamika izdavanja jednog broja godišnje. Sadrži osam radova iz skoro svih oblasti građevinarstva i arhitekture. Svi radovi su recenzirani od strane dva priznata stručnjaka iz odgovarajuće naučne oblasti, odnosno discipline.

Koncepcija časopisa je i ovom prilikom ostala nepromenjena, kako u pogledu namene i sadržaja, tako i u pogledu tehničke obrade. Kao i do sada časopis treba da omogući široj naučnoj javnosti uvid u naučno-istraživački rad Fakulteta čime bi se njegov ugled i ugled autora više vrednovao, između ostalog i zbog činjenice da su u našoj zemlji veoma retki fakulteti koji izdaju sopstvene časopise.

Zbornik je dostupan i putem prezentacije preko Interneta, u saradnji sa Narodnom bibliotekom Srbije u punom obimu. Prema kategorizaciji domaćih naučnih časopisa Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja, Odbora za saobraćaj urbanizam i građevinarstvo, Zbornik je svrstan u kategoriju časopisa M53.

I na kraju, kako je to već običaj, pozivamo sve autore koji se bave naučno-istraživačkim radom da i u buduće daju svoj doprinos redovnom izlaženju Zbornika. Ovaj poziv je posebno upućen mladim saradnicima kojima je Zbornik često i prvi časopis u kojem su prezentovali svoj naučno-istraživački rad. Pozivamo i njihove starije kolege i mentore da im u tim nastojanjima pomognu korisnim savetima.

Glavni i odgovorni urednik,

Prof. dr Miomir Vasov, dipl. inž. arh.

Dekan,

Prof. dr Petar Mitković, dipl. inž. arh.

SADRŽAJ:

Sonja Krasić, Petar Pejić, Zlata Tošić:

UPOREDNA ANALIZA ISPITNIH REZULTATA NA PREDMETU
NACRTNA GEOMETRIJA NA GRAĐEVINSKO-
ARHITEKTONSKOM FAKULTETU U NIŠU.....1-14

Sanja Spasić Đorđević, Ljiljana Vasilevska:

URBANA TRANSFORMACIJA NASLEĐENIH STAMBENIH
PODRUČJA U POST-SOCIJALIZMU:
STUDIJA SLUČAJA, NIŠ.....15-28

Marko Nikolić, Aleksandar Milojković, Milan Brzaković:

EVOLUCIJA GRADSKOG HOTELA
U PERIODU NAKON DRUGOG SVETSKOG RATA.....29-44

Biljana Mladenović, Dragana Turnić, Ivana Mihajlović:

UTICAJ DEFORMACIJE SMICANJA NA SAVIJANJE
PRAVOUGAONIH PLOČA45-56

Mirko Stanimirović

GORAN JOVANOVIĆ O HRAMOVIMA.....57-65

UPOREDNA ANALIZA ISPITNIH REZULTATA NA PREDMETU NACRTNA GEOMETRIJA NA GRAĐEVINSKO-ARHITEKTONSKOM FAKULTETU U NIŠU

UDK: 514.18
378.147

Sonja Krasić¹, Petar Pejić², Zlata Tošić³

Rezime

Nastava iz predmeta Nacrtna geometrija na studijskom programu Građevinarstvo je izvođena klasičnim metodama, od osnivanja Građevinsko-arhitektonskog fakulteta u Nišu. Crteži urađeni na računaru imaju svoje prednosti, veću preciznost i brzinu izrade, što je primenjeno u nastavi. Od školske 2009/10 godine na predmetu su uvedene napredne metode nastavnog procesa, koje uključuju upotrebu računara, interneta i Android aplikacija za pametne prenosne uređaje. Primenjenje didaktički principa, kao u klasičnoj metodi nastave. Kvalitetnije stečeno znanje koje su studenti dobili uvođenjem naprednih nastavnih metoda na predmetu Nacrtna geometrija, ogleda se u boljim ispitnim rezultatima, t.j. većem procentu studenata koji su položili ispit od školske 2009/10 godine, kao i boljoj prosečnoj oceni.

Ključne reči: nastava, Nacrtna geometrija, klasične metode, napredne metode, računari, internet, Android aplikacija

COMPARATIVE ANALYSIS OF EXAMINATION RESULTS ON DESCRIPTIVE GEOMETRY AT THE FACULTY OF CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE IN NIS

¹ Sonja Krasić, doktor nauka, vanredni profesor, Građevinsko-arhitektonski fakultet u Nišu, sonja.krasic@gaf.ni.ac.rs

² Petar Pejić, doktor nauka, docent, Univerzitet Metropolitan u Beogradu, petar.pejic@metropolitan.ac.rs

³ Zlata Tošić, student doktorskih studija, Građevinsko-arhitektonski fakultet u Nišu, zlata10@live.com

Abstract

Teaching in subject Descriptive Geometry in the Civil Engineering program was performed by classical methods since the founding of the Faculty of Civil Engineering and Architecture in Niš. Drawings made on a computer have their advantages, greater precision and speed of production, which was applied in teaching. Since the 2009/10 academic year, advanced teaching methods have been introduced to the teaching process, which include the use of computers, the Internet, and Android applications for mobile smart devices. The didactic principle, was applied, as in the classical teaching method. Higher quality of students knowledge with introducing advanced teaching methods in the subject Descriptive Geometry, reflected in a better examination result, that is, a higher percentage of students who passed the exam since the 2009/10 academic year, as well as a better average grade.

Key words: *Teaching, Descriptive Geometry, Classic Methods, Advanced Methods, Computers, Internet, Android Application*

1. UVOD

Nacrtna geometrija izučava se od osnivanja Građevinsko-arhitektonskog fakulteta Univerziteta u Nišu, sa malim izmenama fonda časova i programa predmeta. Nastavni program predmeta Nacrtna geometrija sadrži vrste projiciranja, geometrijske površi sa ravnim preseccima i prodorima, kotiranu projekciju i ortogonalnu aksonometriju. Uvođenjem Bolonjske deklaracije školske 2005/06 godine osnovana su dva studijska programa Arhitektura i Građevinarstvo. Na studijskom programu Građevinarstvo, Nacrtna geometrija se od 2005. godine pa sve do danas izučava sa fondom časova 2+2 (predavanja + vežbe) u I semestru i nastavni program se nije menjao. Nastava iz ovog predmeta na predavanjima i na vežbama izvođena je klasičnim metodama do školske 2014/15 godine. Predstavljanje trodimenzionalnog prostora na dvodimenzionalnom mediju, tabli ili papiru, bila je manuelna. Jedna od tendencija Bolonjskog procesa je uvođenje naprednih metoda u nastavu, kako bi se povećalo stečeno znanje studenata, koje se ogleda u boljem ispitnom rezultatu, većem procentu studenata koji su položili ispit i boljoj prosečnoj oceni. Od školske 2009/10 godine, od strane nastavnika i saradnika na predmetu Nacrtna geometrija, preduzeti su koraci da bi se studentima olakšalo praćenje nastave i savladavanje gradiva.

1. Školske 2009/10 godine uvedene su podloge za predavanja, na kojima su iscrtane osnovne postavke zadataka.
2. Školske 2012/13 godine uvedene su prezentacije grafičkih radova, „korak po korak“ urađenih na računaru, koje su postavljene na sajtu Fakulteta.
3. Školske 2013/14 godine uvedena je besplatna Android aplikacija grafičkih radova „korak po korak“ koja se koristi na pametnim prenosnim uređajima.
4. Školske 2014/15 godine za polovinu od ukupnog broja upisanih studenata, časovi vežbi su organizovani na klasičan način, a za drugu polovinu su uvedene napredne metode, odnosno grafički radovi „korak po korak“ su prezentovani preko video bima na platnu.

U poslednjih 10 godina nisu se menjali nastavni program, fond časovai način polaganja ispita, promenjena je samo metoda prezentovanja gradiva. Napredne metode podrazumevaju primenu računara, interneta i aplikacija za pametne prenosne uređaje, za izradu i prezentovanje rešenja zadataka. Zadržan je didaktički princip postupnog rešavanja zadataka, kao u klasičnoj metodi. Elektronski alati i instrumenti sa kojima se mladi upoznaju je efikasan instrument za stvaranje bolje prihvaćenog načina za treniranje 3D (trodimenzionalne) mašte. Primena ovih alata je koristan dodatak, ali sa didaktičkog stanovišta ne može zameniti klasičnu nacrtanu geometriju[1]. Crteži za grafičke radove koji se rade na vežbama su urađeni na računaru, rešenje zadataka je urađeno „korak po korak“ i svi grafički radovi su smešteni u 13 prezentacija, koje su objavljene na sajtu fakulteta i na Android aplikaciji za pametne prenosne uređaje.

Period od 10 godina je pogodan da se napravi analiza ispitnih rezultata, procenta studenata koji su položili ispit i prosečne ocene, iz predmeta Nacrtna geometrija na studijskom programu Građevinarstvo, Građevinsko-arhitektonskog fakulteta u Nišu. Sagledavan je procenat studenata koji su polagali ispit u prva tri ispitna roka, i ostalim rokovima, koji se organizuju u školskoj godini kada je upisan odgovarajući broj studenata. Analizirana je i prosečna ocena iz predmeta u školskim 2014/15 i 2016/17 godinama. Ti rezultati su u radu pokazani tabelarno. Ulazni podaci koji su neophodni faktori za analizu konačnih rezultata su urađeni školske 2016/17 godine, a to su uspeh iz prethodnog školovanja i prostorne i perceptivne sposobnosti studenata. Analize su pokazale da su bolje ispitne rezultate na predmetu pokazali studenti kojima su bile dostupne sve napredne metode koje su uvedene u nastavu.

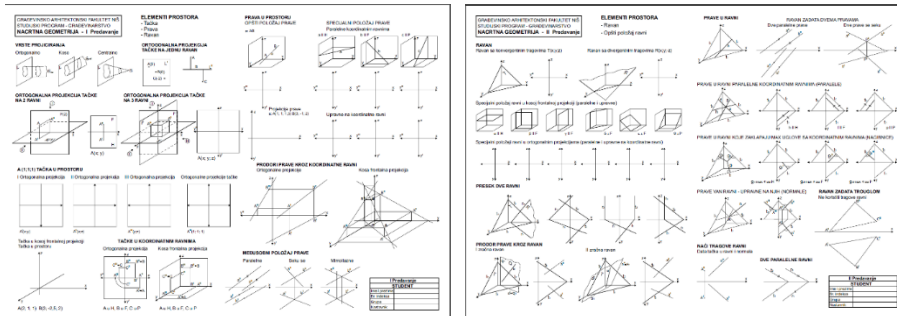
S obzirom da je ova sveobuhvatna analiza pokazala da bolje rezultate postižu studenti koji koriste sve navedene napredne metode, od školske 2017/18 godine prešlo se na primenu svih naprednih nastavnih metoda za sve upisane studente.

2. NAPREDNE METODE U NASTAVI

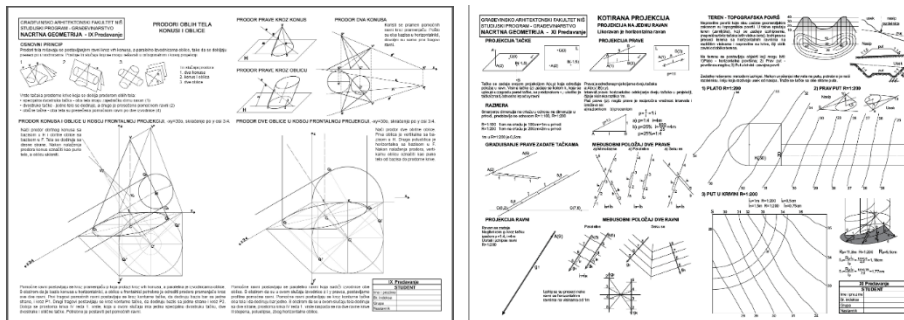
2.1. Podloge za predavanja

Nastavni program predmeta Nacrtna geometrija je kreiran tako da se studenti upoznaju sa svim elementima i metodama prikazivanja trodimenzionalnog prostora na dvodimenzionalnom mediju (tabli ili papiru). Predviđen je za studente koji dolaze iz različitih srednjih škola, u kojima je izučavan (tehničke škole), ili nije izučavan predmet (gimnazije, druge stručne škole). Da bi se lakše pratila predavanja, koja se izvode na manuelan način, na tabli, pri čemu se materija izlaže postupno, pripremljene su podloge (sl.1-4) na kojima je iscrtana osnovna postavka teme nastavne jedinice. Studenti takođe manuelno dopunjuju podloge delom kojim nastavnik izlaže na predavanjima.

Podloge za predavanja napravljene su za 12 jedinica u okviru nastavnog programa. Pokazalo se da su podloge izuzetno korisne, jer se smanjuje manuelni rad studenata na iscrtavanju postavke, a istovremeno omogućava njihova koncentracija na suštinu rešenja problema. Osim toga korisne su za pripremu ispita, kada su dopunjene svim elementima koji su izloženi na predavanjima. Na podlogama za predavanja osim grafičkih priloga ima i tekstualnih objašnjenja vezanih za temu nastavne jedinice koja se obrađuje. Uz postojeću udžbeničku literaturu, podloge za predavanja pomažu studentima u pripremi ispita.



Slika 1. Podloga za I predavanje Slika 2. Podloga za II predavanje

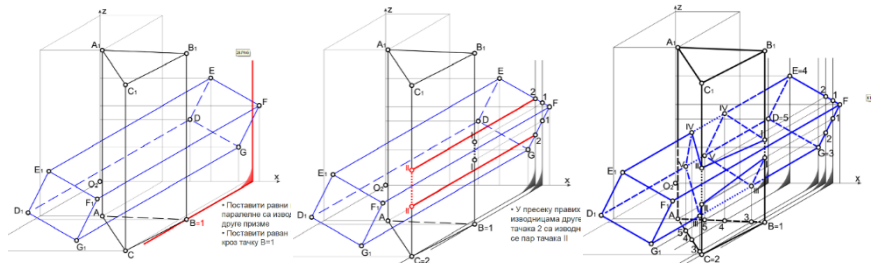


Slika 3. Podloga za IX predavanje Slika 4. Podloga za XI predavanje

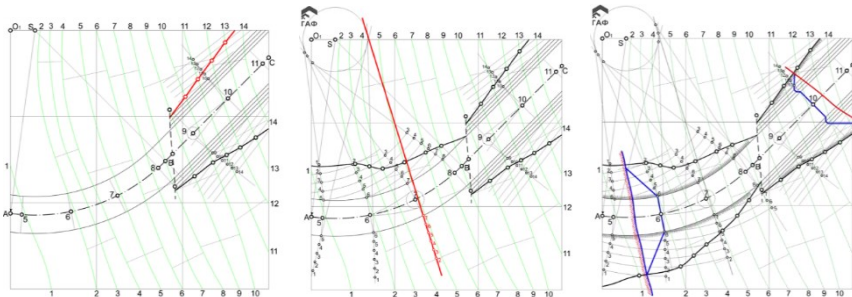
2.2 Grafički radovi, „korak po korak“ urađeni na računaru

Na isti način kako se izvodi nastava na vežbama, školske 2012/13 godine napravljeni su grafički radovi „korak po korak“ (sl. 5 i 6), u računarskom programu Corel DRAW i svih 13 prezentacija postavljeno na sajtu Fakulteta (<http://rc5.gaf.ni.ac.rs/dec/viscom/system/index.php>).

Svaki korak u grafičkom radu urađen je na posebnom slajdu na prezentaciji i dat je pregledno, sa jasnim obeležavanjem tačaka i pravih koje se koriste za rešenje zadatka i tekstualnim objašnjenjem. Prilikom korišćenja prezentacija kroz slajdove se može kretati napred-nazad, ukoliko je studentu potrebno bolje razjašnjenje postupka rešenja zadatka. U slučajevima kada studenti ne uspeju da završe grafički rad na času, mogu uz pomoć prezentacija na sajtu Fakulteta da ih urade kod kuće. Grafički radovi „korak po korak“, u računarskom programu Corel DRAW i prezentacije služe za pripremu ispita.



Slika5. VIII grafički rad „korak po korak“ urađen na računaru



Slika6. XII grafički rad „korak po korak“ urađen na računaru

2.3. Android aplikacija za „korak po korak“ grafičke radove

Aplikacija (sl.6) je objedinila svih 13 „korak po korak“ grafičkih radova i omogućila njihovo korišćenje na pametnim prenosnim uređajima sa Android operativnim sistemom. Prednost ove aplikacije je što je dostupna svima koji imaju prenosne uređaje ovog tipa i može se preuzeti besplatno (<https://www.dropbox.com/s/5iru0h3db11f1mb/NG.apk?dl=0>).

Studenti su na ovaj način mogli da koriste aplikaciju sa postupno urađenim grafičkim radovima, na času. Presentacije na sajtu Fakulteta se mogu koristiti na personalnom računaru, što je od pomoći kod kuće. Ukoliko student propusti neki korak u rešavanju zadatka na vežbi, koji mu je objašnjen od strane asistenta, može da koristi aplikaciju i završi grafički rad.



Slika6. Android aplikacija za „korak po korak“ grafičke radove
(Izvor: Krasić i ostali. 2018)

2.4. Napredne nastavne metode na vežbama uz pomoć grafičkih radova, „korak po korak“ urađenih na računaru, projektovanih preko video bima na platno

Vežbe su se do školske 2014/15 godine izvodile manuelno na tabli, od strane asistenata, uz dodatna objašnjenja. Ova klasična nastavna metoda je davala rezultate, ali se pokušalo da se nastava na vežbama osavremeni uvođenjem „korak po korak“ grafičkih radova, urađenih na računaru, koji se projektuju preko video bima na platno. S obzirom da su računarski urađeni „korak po korak“ grafički radovi urađeni na isti način kako se izvodi klasična nastava, a crteži na platnu su precizniji i kroz slajdove se može kretati napred-nazad, osetila se potreba da se takav način izlaganja iskoristi u nastavi na vežbama, jer je omogućavao individualni rad sa studentima. Naravno eksperimentalni deo nastave koji su uveli autori nije se mogao odmah primeniti na sve upisane studente.

Zbog toga je školske 2014/15 godine, kada je studijski program Građevinarstvo upisalo 90 studenata, generacija podeljena na dva dela slučajnim uzorkom. Napredne nastavne metode na vežbama primenjivane su na 38 studenata (eksperimentalna grupa - EG), a klasične na 41 studentu (kontrolna grupa - KG). To je ukupno 79 studenata, jer je 11-oro odustalo od studiranja.

Zatim je školske 2016/17 godine kada je studijski program Građevinarstvo upisalo 95 studenata, generacija podeljena na dva dela, takođe slučajnim uzorkom, kao u prethodnom periodu. Napredne nastavne metode na vežbama primenjivane su na 40 studenata (eksperimentalna grupa - EG), a klasične na 49 studentu (kontrolna grupa - KG). To je ukupno 89 studenata, jer je 6-oro odustalo od studiranja.

3. ANALIZA ISPITNIH REZULTATA IZ PREDMETA NACRTNA GEOMETRIJA

3.1. Analiza procenata studenata koji su položili ispit

Tabela 1. Procenat studenata koji su položili ispit u periodu od školske 2006/07 do 2016/17 godine (Izvor: Krasić S i ostali 2019)

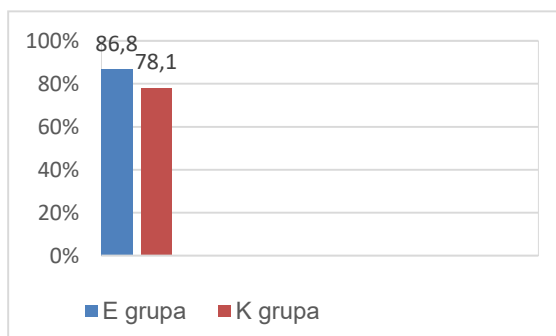
| Broj up. studenata | 134 | 116 | 124 | 124 | 140 | 141 | 115 | 95 | 90 | 95 |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| God. upisa | 06/07 | 07/08 | 08/09 | 09/10 | 10/11 | 11/12 | 12/13 | 13/14 | 14/15 | 16/17 |
| | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % |
| I rok | 7,5 | 18,1 | 25,8 | 37,0 | 27,9 | 31,2 | 22,6 | 25,3 | 44,5 | 27,0 |
| II rok | 17,9 | 12,1 | 25 | 10,5 | 5,0 | 18,6 | 36,5 | 12,6 | 17,8 | 24,7 |
| III rok | 20,1 | 24,1 | 8,9 | 11,3 | 22,1 | 12,0 | 6,1 | 7,4 | 4,4 | 7,9 |
| IV–VI rok | 3,7 | 2,6 | 2,4 | 6,5 | 9,3 | 7,0 | 3,5 | 3,2 | 3,3 | 15,7 |
| Položili | 49,2 | 56,9 | 62,1 | 65,3 | 64,3 | 68,8 | 68,7 | 48,5 | 70,0 | 75,3 |
| Nisu položili | 50,8 | 43,1 | 37,9 | 34,7 | 35,7 | 11,3 | 31,2 | 51,5 | 30 | 24,7 |

U tabeli 1 je prikazana analiza procenata studenata koji su položili ispit iz predmeta Nacrtna geometrija, u prva trii ostalim ispitnim rokovima, na studijskom programu Građevinarstvo, na Građevinsko-arhitektonskom fakultetu u Nišu u poslednjih 10 godina.

Ako se uporede rezultati ispita, od školske 2009/10 godine, kada su uvedene podloge za predavanja, do školske 2014/15 godine, kada su studentima bile dostupne svenapredne nastavne metode, znatno veći procenat studenata je položio ispit u I ispitnom roku u ovom periodu.

Najveći procenat studenata koji su položili ispit u I ispitnom roku, u poslednjih 10 godina, ostvarili su studentiu školskoj 2014/15 godini 44,5%. Najbolji rezultat, najveći procenat studenata koji su položili ispit u svim ispitnim rokovima, u poslednjih 10 godina je postignut školske 2016/17 godine (75,3%).

Prva analiza konačnih rezultata na ispitu koja je uključila analizu u različitim grupama studenata EG i KG vršena je školske 2014/15 godine. U ovoj školskoj godini (sl.7), u kontrolnoj grupi (KG) je 78,1% studenata položilo ispit, dok je u eksperimentalnoj grupi (EG) 86,8% položilo ispit. Ako se uporede ove dve grupe, znatno veći procenat studenata u eksperimentalnoj grupi je položio ispit, jer su im bile dostupne sve napredne nastavne metode.



Sl. 7 Procenat studenata koji su položili ispit u školskoj 2014/15 godini

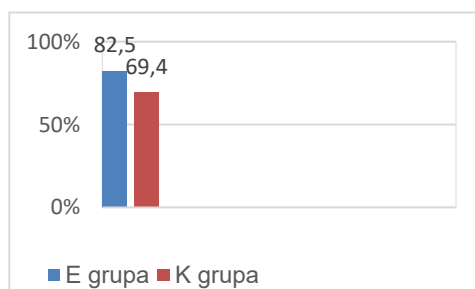
Pri tome u analizu konačnih rezultata na ispitu do školske 2016/17 godine, nisu ulazili ulazni podaci, uspeh iz prethodnog školovanja i prostorne i perceptivne sposobnosti studenata. Zbog toga je u školskoj 2016/17 godini sprovedena anketa, uz saglasnost studenata, u kojoj su dali podatke o prethodnom školovanju. Statističkom analizom je dokazano da se E i K grupa nisu statistički značajno razlikovale s obzirom na prethodno školovanje: a) prethodno završena srednja škola (gimnazija ili stručna škola), b) uspeh tokom školovanja, c) pohađanje kurseva geometrije tokom prethodnog školovanja, d) učešće u takmičenjima u znanju geometrije. Na početku semestra, uz saglasnost studenata, sprovedeno je testiranje njihove perceptivne, verbalne i prostorne sposobnosti. KOG3 [18] test baterija, poznati instrument, korišćen je za merenje intelektualnih sposobnosti studenata. Sastoji se od tri testa: 1) IT - dizajniran za procenu opažajne sposobnosti osobe, što je sinteza sposobnosti perceptivne analize, perceptivne strukture i perceptivne identifikacije; 2) AI-4, kome je cilj procena verbalnog razumevanja neke osobe; 3) S-1, S, usmeren na merenje prostornih sposobnosti ili sposobnosti osobe da vizuelno vidi prostorne veze. KOG3, koji se sastoji od 109 zadataka, pouzdan je instrument i pored procene specifične intelektualne sposobnosti gore pomenute, može dati procenu opšte inteligencije i koeficijent inteligencije osobe.

Statistička analiza (iz SPSS paketa) pokazali su, kao u Tabeli 2, da se dve grupe učenika (the EG i KG) nisu značajno razlikovale ni u nivou perceptivnih, verbalnih i prostornih sposobnosti, niti u nivou opšte inteligencije ($t = 0,71$, $p = 0,479$; $t = -1,55$, $str = 0,125$; $t = -0,81$, $p = 0,421$; $t = -0,66$, $p = 0,550$, $df = 87$).

Tabela 2 Statistička analiza perceptivnih, verbalnih i prostornih sposobnosti studenata (Izvor: Krasíci ostali 2019)

| Test vizuelne perceptivne sposobnosti | | | | | | | | |
|---------------------------------------|------|-----|-----|---------------|-----------|-------|-------|-------|
| | Broj | Min | Max | Podrazu mevan | Std. Dev. | t | df | p |
| KG | 49 | 6 | 32 | 23,16 | 5,01 | 0,71 | 87,00 | 0,479 |
| EG | 40 | 4 | 34 | 22,35 | 5,77 | | | |
| Verbalni test sposobnosti | | | | | | | | |
| | Broj | Min | Max | Podrazu mevan | Std. Dev. | t | df | p |
| KG | 49 | 10 | 39 | 29,96 | 6,39 | -1,55 | 87,00 | 0,125 |
| EG | 40 | 14 | 40 | 32,00 | 5,92 | | | |
| Test prostornih sposobnosti | | | | | | | | |
| | Broj | Min | Max | Podrazu mevan | Std. Dev. | t | df | p |
| KG | 49 | 10 | 30 | 23,39 | 5,16 | -0,81 | 87 | 0,421 |
| EG | 40 | 5 | 30 | 24,33 | 5,76 | | | |

S obzirom da je analiza ulaznih podataka pokazala da se studenti ne razlikuju statistički značajno po rezultatima iz prethodnog školovanja i u nivou opšte inteligencije, pretpostavka autora je da će konačni rezultati postignuti na ispitu zavisiti samo od nastavnih metoda koje su primenjene na predavanjima i na vežbama. Veća razlika u procentima studenata koji su položili ispit je u korist eksperimentalne grupe u sledećoj analizi, školske 2016/17 godine. Te školske godine (sl.8) je 82,5% studenata iz eksperimentalne grupe položilo ispit, u odnosu na kontrolnu grupu gde je taj procenat znatno manji i iznosi 69,4%.

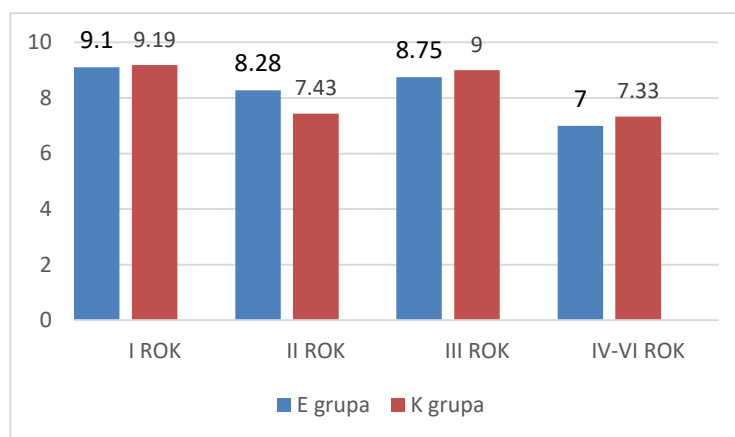


Slika 8. Procenat studenata koji su položili ispit u školskoj 2016/17 godini

Školske 2016/17 godine je sprovedena sveobuhvatnija analiza o uticaju naprednih nastavnih metoda na predmetu Nacrtna geometrija, jer su uključeni ulazni podaci (uspeh iz prethodnog školovanja i perceptivne i prostorne sposobnosti studenata), pa se može zaključiti, da je zbog boljih ispitnih rezultata koje su postigli studenti kojima su bile dostupne sve napredne metode (EG) potrebno uvesti ih za sve studente.

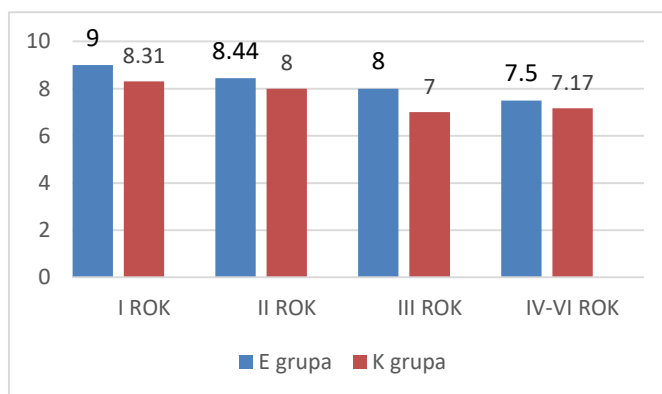
3.2. Analiza prosečne ocene ostvarene na ispitu iz predmeta

Sprovedena je analiza prosečnih ocena koje su studenti u obe grupe E i K, ostvarili na ispitu u školskim 2014/15 i 2016/17 godinama. U školskoj 2014/15 godini neznatne su razlike u prosečnim ocenama (sl. 9) između eksperimentalne (EG) i kontrolne grupe (KG), u svim ispitnim rokovima kada su ih ostvarili. Najviša prosečna ocena ostvarena je u I ispitnom roku od strane K grupe, 9,19, a najniža je u ostalim rokovima, prosečna ocena 7, koja je ostvarena u E grupi. Na osnovu ove analize dolazi se do zaključka da prve tri napredne nastavne metode koje su bile dostupne svim studentima utiču na povećanje prosečne ocene na ispitu, naročito u prva tri roka u obe grupe, što je zavidan rezultat. U školskoj 2016/17 godini prosečna ocena na ispitu (sl.10) je veća u korist studenata iz eksperimentalne grupe (EG) u svim rokovima. Ova analiza je pokazala da su studenti kojima su bile dostupne sve četiri napredne metode pokazali bolje konačne rezultate, bolju prosečnu ocenu koju su ostvarili na ispitu.



Slika 9. Analiza prosečne ocene ostvarene na ispitu u školskoj 2014/15

S obzirom da je analiza u školskoj 2016/17 godini pokazala da se studenti u obe grupe E i K nisu razlikovali po uspehu iz prethodnog školovanja i perceptivnoj i prostornoj sposobnosti, dolazi se do zaključka da su bolju prosečnu ocenu na ispitu ostvarili studenti kojima su bile dostupne sve četiri napredne nastavne metode i da ih u daljem radu treba primeniti u radu sa svim studentima.



Slika 10. Analiza prosečne ocene ostvarene na ispitu u šk. 2016/17

4. ZAKLJUČAK

Analiza ispitnih rezultata ispita iz predmeta Nacrtna geometrija na studijskom programu Građevinarstvo, Građevinsko-arhitektonskog fakulteta u Nišu, urađena je za prethodnih deset školskih godina, 2006/07-2016/17. Pokazalo se da je od uvođenja prve napredne metode u nastavi 2009/10 školske godine postupno povećan procenat studenata koji su položili ispit, da bi u 2016/17 bio najveći 75,3%, kada su studentima bile dostupne sve četiri napredne nastavne metode. U školskoj 2014/15 godini je uvedena i četvrta napredna nastavna metoda – nastava na vežbama koja se izvodi pomoću „korak po korak“ grafičkih radova urađenih na računaru, koji se projektuju preko video bima na platno, ali samo za polovinu upisanih studenata - eksperimentalna grupa (EG), dok je druga grupa koristila klasične metode u nastavi, kontrolna grupa (KG). Veći procenat studenata koji je položio ispit je bio u E grupi, 86,8%, nego u K grupi, 78,1%. U ovoj školskoj godini upoređivane su i prosečne ocene koje su studenti ostvarili na ispitu u svim rokovima i došlo se do zaključka da su u nekim rokovima bili bolji u E, a u nekim u K grupi, a da su razlike veoma male. U sledećoj analizi konačnih rezultata na ispitu školske 2016/17. godine ponovo su studenti bili

podeljeni u dve grupe E i K, slučajnimuzorkom i prvo je provereno da li se ove dve grupe razlikuju u odnosu na uspeh iz prethodnog školovanja i perceptivne i prostorne sposobnosti. Na osnovu anketa i testova koje su studenti radili došlo se do zaključka da se u tom pogledu studenti u ove dve grupe nisu statistički značajno razlikovali. U analizi u ovoj školskoj godini upoređivan je procenat studenata koji su položili ispit i pokazalo se da je bolji u E grupi, 82,5%, nego u K grupi 69,4%. Bolju prosečnu ocenu na ispitu ostvarili su studenti E grupe u svim ispitnim rokovima. Razlozi za bolje konačne rezultate i stečeno znanje su što su crteži na platnu precizniji u „korak po korak“ grafičkim radovima urađenim na računaru, nego na tabli, zatim kroz slajdove koji predstavljaju korake se može kretati napred-nazad, a sa svim navedenim prednostima asistenti imaju više vremena za individualni rad sa studentima. Na osnovu svih analiza, došlo se do zaključka od strane autorskog tima da se sve četiri napredne nastavne metode uključe u nastavu sa svim studentima, što je primenjeno od 2017/18 školske godine. Osim toga autori su zaključili na osnovu ankete sa studentima da je potrebno pripremiti predavanja, kao prezentacije „korak po korak“ pripremljene za vežbe, što će biti tema daljeg rada.

5. LITERATURA

- [1] Căuneac, D., Chiliban, B., Chiliban, M., 2014, Modern educational instruments and blended-learning technologies in descriptive geometry teaching, The 5th International Conference on Engineering and Business Education &, Sibiu, Romania. pp 1-4.
- [2] Clivel, D., Alicem, A., Ozgureris, Daniield, F., Larryj, L., 2005, Engineering Design Thinking, Teaching, and Learning, Journal of Engineering Education 103
- [3] Di Paola, F., Pedone, P., Pizzurro, M.R., 2013, Digital and interactive Learning and Teaching methods in descriptive geometry, Proceedings of 4th International Conference on New Horizons in Education, Education and Technology-TASET, Sakarya Universitesi, Turkey. pp 873-885
- [4] Gittler, G., Gluck, J., 1998, Differential Transfer of Learning: Effects of Instruction in Descriptive Geometry on Spatial Test Performance, JGG 2(1), pp. 71-84
- [5] Gorjanc, S., Halas, H., Jurkin, E., 2014. Introducing 3D Modeling into Geometry Education at Two Technical Faculties at the University of Zagreb, 16th International Conference on Geometry and Graphics ISGG, 4–8 august, 2014, Innsbruck, Austria. pp 2-9.

- [6] Gutierrez, J., M., Gil, F., A., Contero, M., Saorin, J., L., 2013, Dynamic Three-Dimensional Illustrator for Teaching Descriptive Geometry and Training Visualisation Skills, Computer Applications in Engineering Education, Volume 21, Issue 1, pp. 8–25
- [7] Juodagalvien, B., Vdovinskien, S., 2011, Aspects of modernization of teaching Engineering Graphics, Proceedings BALTGRAF-11, Tallinn University of Technology Centre of Engineering Graphics, pp 29-35
- [8] Krasic, S., Pejić, P., Krstić, H., 2015. Implementation of Contemporary Methods in Teaching Descriptive Geometry at the Faculty of Civil Engineering and Architecture of Niš, Book of abstracts, 18th Scientific-Professional Colloquium on Geometry and Graphics, Croatia. pp 21-22
- [9] Krasić, S., Pejić, P., Veljković, M., 2016, A Comparative analysis of Contemporary and Classical Teaching methods of Descriptive geometry at the Faculty of Civil Engineering and Architecture in Nis, Book of abstracts, Proceedings of International scientific conference moNGeometrija 2016, pp.43-45
- [10] Krasić, S., Pejić, P., Stojiljković S., Dosković M., Tošić Z.: Advanced Teaching Methods Application and its Benefits in Descriptive Geometry at the Faculty of Civil Engineering and Architecture in Niš, 2019, Tehnički vjesnik / Technical Gazette, ISSN 1330-3651(Print), ISSN 1848-6339 (Online), pp.1814-1820
- [11] Mohler, L., J., 2008, A Review of Spatial Ability Research, Engineering Design Graphics Journal, Vol 72, No.3, pp.19-30
- [12] Morales, M., P., Penin, P., A., Sevillano, A., P., Cerra, P., P., 2009, Design and Use of a Multimedia Trainer for the Subject Descriptive Geometry, Computer Applications in Engineering Education, Vol.17, Issue 1, DOI 10.1002/cae.20164, pp.13-24
- [13] Rubio, L., Abella, B., M., Castejon, C., Sanchez, A., M., 2010, Web-Based Application for Descriptive Geometry Learning, Computer Applications in Engineering Education, Vol. 18, Issue 3, pp.574–581
- [14] Stachel, H., Descriptive Geometry in today's engineering curriculum, ISSN 133-1124, UDK 513.919 www.geometrie.tuwien.ac.at/stachel/zagreb.pdf, pp.1-4
- [15] Stachel, H., 2007, The status of today's Descriptive Geometry related education (CAD/CG/DG) in Europe // Annual Meeting of JSGS, 40th anniversary of Japan Society for Graphic Science; Conference, Proceedings, Japan, Tokyo, pp. 15-20
- [16] Stavrić, M., Wiltsche, A., Schimek, H., 2005, New Dimension in Geometrical Education Methods of Representation Course - New Media, Classical Construction, Geometrical Freehand Drawing, KoG 9, pp. 45-54
- [17] Veide, Z., Strozheva, V., Veide, G., 2014. Manual Drawing in Modern Engineering education, Joint International Conference on Engineering Education & International Conference on Information Technology, ICEE/ICIT-2014, June 2 - 6, Riga, Latvia. pp 25-28.
- [18] Wolf, b., Momirović, K., Džamonja, Z., 1992. KOG 3. Baterija testova inteligencije. Beograd: SDPS – Centar za primenjenu psihologiju.

URBANA TRANSFORMACIJA NASLEĐENIH STAMBENIH PODRUČJA U POST-SOCIJALIZMU: STUDIJA SLUČAJA, NIŠ

UDK : 316.334.56(497.11)
711.4:316.422(497.11)

Sanja Spasić Đorđević⁴, Ljiljana Vasilevska⁵

Rezime

U radu je data analiza promena koje su se desile nakon socijalističkog perioda na konkretnom primeru nasleđenog višeporodičnog stambenog područja u Nišu u opštini Medijana. Kroz rad su sagledani tipovi i dinamika transformacija koje je područje pretrpelo, kao i kvalitet stanovanja pre i nakon promena. U periodu nakon post-socijalizma analizirano stambeno područje je prošlo kroz dve transformacije koje su imale negativan uticaj na dalji razvoj područja. Istraživanje ukazuje da zakonski okvir koji bi definisao smernice za razvoj i obnovu nasleđenih stambenih područja nije u dovoljnoj meri uređen, što se u velikoj meri odrazilo na stanje područja koje je predmet analize ovog rada.

Ključne reči: *urbana transformacija, stanovanje, post-socijalizam, Niš*

URBAN TRANSFORMATION OF INHERITED MULTI- STORY HOUSING AREAS IN POST-SOCIALISM: A CASE STUDY, NIŠ

Abstract

The paper analyzes the changes that have taken place after the socialist period in the specific case of an inherited multi-story housing area in Niš in the municipality of Medijana. The work presents the types and dynamics of the transformations the area has undergone, as well as the quality of housing before and after the changes. In the post-socialist period, the analyzed housing area had two transformations that negatively influenced the further development of the area. The research indicates that the legal framework that defines guidelines for the development and reconstruction of inherited

⁴ Sanja Spasić Đorđević, master inženjer arhitekture, istraživač pripravnik na Građevinsko-arhitektonskom fakultetu u Nišu, sanjaspasicdjordjevic@gmail.com

⁵ dr Ljiljana Vasilevska, redovni profesor, Građevinsko-arhitektonski fakultet u Nišu, ljiljana.vasilevska@gaf.ni.ac.rs

residential areas is insufficiently regulated, which has had a significant impact on the condition of the area that is the subject of analysis of this work.

Key words: *urban transformation, housing, post-socialism, Niš*

1. UVOD

Političke, ekonomske i društvene promene u Srbiji koje su, kao i u ostalim socijalističkim/komunističkim zemljama Evrope nastale krajem osamdesetih i početkom devedestih godina uticale su na korenite i sveobuhvatne promene koje su se reflektovale i na razvoj gradova.

Generalno, njihov razvoj se u socijalističkom periodu u većini zemalja Centralne i Jugoistočne Evrope (dalje u tekstu CIJIE) zasnivao na procesima industrijalizacije, rapidne urbanizacije i deagrarizacije. Brz demografski rast gradova zahtevao je i odgovarajući model stambene politike. On se i u Srbiji, kao i u ostalim CIJIE zemljama, zasnivao na "Istočnom modelu stanovanja" (Hegedus i Tosich, 1996) koji je podrazumevao oslanjanje na socijalističkim principima, dominaciji države i centralizovanom sistemu planiranja.⁶ Osobnost modela stambene politike u Srbiji u odnosu na "čist" Istočni model stanovanja se ogleda u libelarnijoj prirodi i karakteristikama jugoslovenskog sistema samoupravljanja, poput rane decentralizacije i prenosa nadležnosti države u obezbeđivanju stambenih potreba, ali i odlučujuću ulogu društvenih preduzeća u obezbeđivanju stambenih potreba od ranih 50tih godina.⁷

Ipak, bez obzira na razlike, i model stambene politike u Srbiji se zasnivao na primeni kolektivnog (danas višeporodičnog) stanovanja kao dominantnog tipa organizacije stanovanja. Ovakvo opredeljenje, zasnovano na principima jednakosti i "kolektivnog duha", vodilo je izgradnji niza stambenih područja sa kolektivnim stanovanjem čija je urbana matrica bila zasnovana na principima CIAM-a i na rigidnom urbanističkom planiranju. U urbanističko-arhitektonskom smislu, osnovne karakteristike SPKS su:⁸ monofunkcionalna područja, mega blokovi, uniforman urbanistički i arhitektonski izraz, velikodušno dimenzionisani ali siromašno poremljeni otvoreni prostori.

⁶ Vasilevska Lj, et al: The effects of changes to the post-socialist urban planning framework on public open spaces in multi-story housing areas: A view from Nis, Serbia, *Cities* 36 (2014) 83–92

⁷ Vranić P, Vasilevska Lj, Haas T, Hybrid spatialities: Multi-storey extensions of socialist blocks of flats under post-socialist transition in Serbia, the case of Nis, *Urban Studies Journal*, 2015, pp. 1-17

⁸ Vasilevska Lj, Vranić P.: Urbane transformacije u post-socijalističkom period sa fokusom na urbane promene u višespratnim područjima iz socijalističke prošlosti, predavanje, Инжењерска комора Србије, Niš, april 2016.

U periodu tranzicije, koja se zasnivala na masovnoj privatizaciji stambenog fonda, ali i povećanja komercijalnih funkcija, došlo je do niza urbanih transformacija i promena, od koji su najznačajnije: prostorno-socijalne diferencijacije stanovanja, suburbanizacije, diverzifikacija namene i korišćenje zemljišta, privatizacija prostora, porast komercijalnih usluga. Jedna od značajnih promena je i transformacija nasleđenih stambenih područja iz socijalističke prošlosti (dalje u tekstu SPSP), čija su budućnost i pravci obnove i regeneracije postali jedno od ključnih razvojnih i planskih pitanja.⁹

Cilj ovog rada je da na izabranom SPSP analiziraju i sagledaju: Tipovi, tempo i dinamika transformacija u post-socijalističkom periodu, kao i veza sa različitim razvojnim promenama tokom, skoro, tridesetogodišnjeg perioda tranzicije.

2. METODOLOGIJA

Studija slučaja kao metoda naučnog istraživanja omogućava istraživaču da pažljivo ispita podatke u specifičnom kontekstu, ali i da istraži određeni fenomen stvarnog života kroz detaljnu kontekstualnu analizu ograničenog broja događaja i njihovih odnosa.¹⁰ Kako je naselje koje je odabrano za analizu, od svog nastajanja do danas, doživelo više transformacija, studija slučaja kao metoda odabrana je kao adekvatna metodologija za istraživanje konkretnog područja.

Nasleđeno stambeno područje, smešteno je u opštini Medijana, u naselju Duvanište i od svog nastajanja do danas pretrpelo je više promena koje su identifikovane u radu. Ove promene date su opisno i klasifikovane u tri razvojne faze: period izgradnje, period prve transformacije (1990.god), i period nakon druge transformacije (2004.god) do danas. Kako su ove urbane transformacije uticale na postojeće stanje prikazano je metodom analize, poređenjem principa planiranja i gradnje naselja u određenom periodu. Kroz rad je sagledan kvalitet stanovanja pre i nakon ovih promena, ali i sprovedena detaljna analiza o uticaju uočenih transformacija na promene u: 1) fizičkoj strukturi područja, 2) funkcionalnoj strukturi područja, i 3) kvantitativnim i kvalitativnim karakteristikama javnih otvorenih prostora.

⁹ Vasilevska Lj, Vranić P.: Urbane transformacije u post-socijalističkom period sa fokusom na urbane promene u višespratnim područjima iz socijalističke prošlosti, predavanje, Inženjerska komora Srbije, Niš, april 2016.

¹⁰ Zainal Z.: Case study as a research method, Jurnal Kemanusiaan bil.9, Jun 2007

3. URBANE TRANSFORMACIJE NASLEĐENIH VIŠEPORODIČNIH STAMBENIH PODRUČJA U POST-SOCIJALIZMU

Pad vladajućeg režima u SFR Jugoslaviji, koji se javio 1990.godine i napuštanje socijalističke ideologije obeležili su početak novog perioda u savremenoj istoriji društva, poznatog kao post-socijalistička tranzicija. Primarni ciljevi ove tranzicije podrazumevali su uspostavljanje tržišne ekonomije, decentralizaciju vlasti i razvijanje demokratije, ali je uticala i na ostale pore društva. „Period tranzicije predstavlja fundamentalnu promenu političkog i ekonomskog sistema, što je potpuno promenilo uslove u kojima se razvija grad.“¹¹

S tim u vezi, prve godine post-socijalističke tranzicije uticale su na zanemarivanje urbanog planiranja i prilagođavanju novonastalim promena. Razlike u vremenu prilagođavanja su različite, dok su se neke zemlje poput nekadašnje Istočne Nemačke, Mađarske i Slovenije brže prilagodile novonastaloj situaciji u Republici Srbiji taj proces je imao duži i komplikovaniji tok. Ratni period koji je pratio raspad SFR Jugoslavije usporio je Republiku Srbiju u prilagođavanju tranziciji. Kriza 90tih godina prošlog veka, koja se javila kao posledica ratnih sukoba, uticala je na pad životnog standarda i tešku ekonomsku situaciju koja je vladala u zemlji. Osiriomašeno društvo, ratna dešavanja, raseljavanje doveli su do ozbiljnih posledica koje su uticale i na kasnije zakasnelo suočavanje društva i vlasti sa ozbiljnim problemima koje je sa sobom nosio post-socijalistički period. Raseljavanja nakon ratnog perioda zahtevala su veliki broj stambenih jedinica, koje nisu mogla biti urađena planski i organizovano.

Stambene reforme u Republici Srbiji u prvim godinama oporavka zemlje podrazumevale su privatizaciju javnog fonda. Dok su u periodu socijalizma gradnja bila zadatak države i državnih preduzeća, u periodu tranzicije tu ulogu preuzeli su privatni investitori. Pojavu investitora kao glavnih učesnika u stambenoj gradnji M. Jadžić definiše kao „načelni problem saradnje javnog i privatnog sektora, pogrešnom pokušaju mirenja interesa kapitala i narodnog interesa.“¹² Njihova prava nisu zakonski potpuno definisana pa se često dešava da lični interesi nadvladaju, što u velikoj meri utiče na nepoštovanje urbanističkih propisa i pravila. Pored pojave investitora, nova stambena politika nosi i novu ulogu vlasnika stanova koji dobijaju veća prava nad stambenom imovinom. Nedostatak finansijskih sredstava vlasnika stanova kao posledicu ima sve veću zapuštenost zgrada u kojima žive, čime se dodatno urušava stanje već postojećih stambenih područja.

¹¹ Backović V: Evropski gradovi u postsocijalističkoj transformaciji, Sociologija, 2005, vol. 47, iss. 1, pp. 27-44

¹² Jadžić M.: Prostor, urbanizam, politika u postsocijalističkom gradu, JugoLink.pre gled postjugoslovenskih istraživanja, 2011., god.1, br. 1, 70-84str

Zbog odsustva jasno definisane urbane politike dolazi do pojave nekoliko prepoznatljivih tipova urbanih transformacija u nasleđenim SPSP: ¹³ izgradnju novih stambenih zgrada u okviru nasleđenih stambenih područja, izgradnja novih komercijalnih sadržaja, učestalu pojavu nadgradnji postojećih stambenih zgrada sa stanovima namenjenim tržištu, ekspanziju maloprodajnog prostora kroz transformaciju u adaptaciju sadržaja u prizemljima postojećih objekata – ovakva pojava definiše se kao „garažni kapitalizam“¹⁴, kvantitativno i kvalitativno smanjenje javnog otvorenog prostora.

Nedostatak strateškog i planskog pristupa urbanoj obnovi nasleđenih stambenih područja za posledicu ima se veliki broj specifičnih rešenja koja su obeležila period nakon post-socijalističke tranzicije. Direktan uticaj ovakvih rešenja ima retrogradno delovanje na SPSP, ali i ugrožavanje stambenog komfora, bezbednosti stanara i vizuelnog identiteta nasleđenih stambenih područja.

4. STUDIJA SLUČAJA – ANALIZA STAMBENOG KOMPLEKSA U NIŠU

4.1. OSNOVNE INFORMACIJE O PODRUČJU

Grad Niš smešten je u jugoistočnoj Srbiji i predstavlja treći po veličini grad posle Beograda i Novog Sada. Posmatrano kroz istoriju grada, svoj najveći razvoj u ekonomskom, industrijskom, ali i urbanističkom smislu vezuje se za period socijalističke vlasti.



Sl 1. Mapa grada Niša sa naznačenim područjem koje je predmet analize

¹³ Vranić P, Vasilevska Lj, Haas T, Hybrid spatialities: Multi-storey extensions of socialist blocks of flats under post-socialist transition in Serbia, the case of Nis, *Urban Studies Journal*, 2015, pp. 1-17

¹⁴ Vasilevska Lj et al: "Garage capitalism" as a form and process of post-socialist urban changes: Its pace, intensity and structural characteristics. A case study of Nis, Serbia, *Habitat International*, april 2015.

Ovaj period karakterističan je po broju novih stambenih kompleksa koji su izgrađeni u vremenu njenog trajanja. Period nakon 90tih godina koji je karakterističan po promenama koje su posledica tranzicije, uticao je kao i u drugim socijalističkim gradovima i na grad Niš. Transformacije u urbanoj strukturi posebno su vidljive u stambenim kompleksima izgrađenim u socijalističkom periodu. Jedan od primera nasleđenih višeporodičnih stambenih područja predmet je analize rada (sl.1)

Analizirano područje jedno je od prvih stambenih kompleksa izgrađenih u naselju Duvanište, smeštenog na periferiji grada Niša. Granice područja predstavljaju ulice Branka Miljkovića, Vizantijski bulevar, ulica 27.marta, kao i ulica Patrisa Lumumbe.

4.2. GENEZA I RAZVOJ PODRUČJA U SOCIJALISTIČKOM PERIODU

Analizirani stambeni kompleks građen je u periodu od 1981-1985. godine. Čine ga 26 stambenih objekata, koje su po estetici i gabaritu u osnovi istih dimenzija, jedine promene koje se mogu primetiti su u spratnosti i rasporedu zgrada unutar bloka. Blok je formiran tako da su zgrade locirane po obodu područja, dok je unutrašnjost bloka zamišljen kao veliki otvoreni prostor namenjen za druženje i odmor stanara. Unutrašnjost bloka planirana je sa 3 igrališta za rekreaciju i igru dece dok je ostatak prostora uređen zelenim površinama. U delu unutrašnjosti bloka u ulici Naserova nalazili su se bespravno izgrađeni stambeni objekti koji su srušeni 2014 godine.

Jedini objekat koji nije namenjen za stanovanje nalazi se u unutrašnjosti bloka i namenjen je za razvoj urbanih delatnosti. Parkiranje je planirano delom unutar bloka, ali i celom dužinom ulice Patrisa Lumumbe koja predstavlja jednu od granica područja, i delom Vizantijskim bulevarom. Stambeni kompleks pravi je primer socijalističke arhitekture gde estetika nije bile primarni zadatak, ali je veliki deo bloka namenjen za zelene površine i odmor stanara ovog naselja.

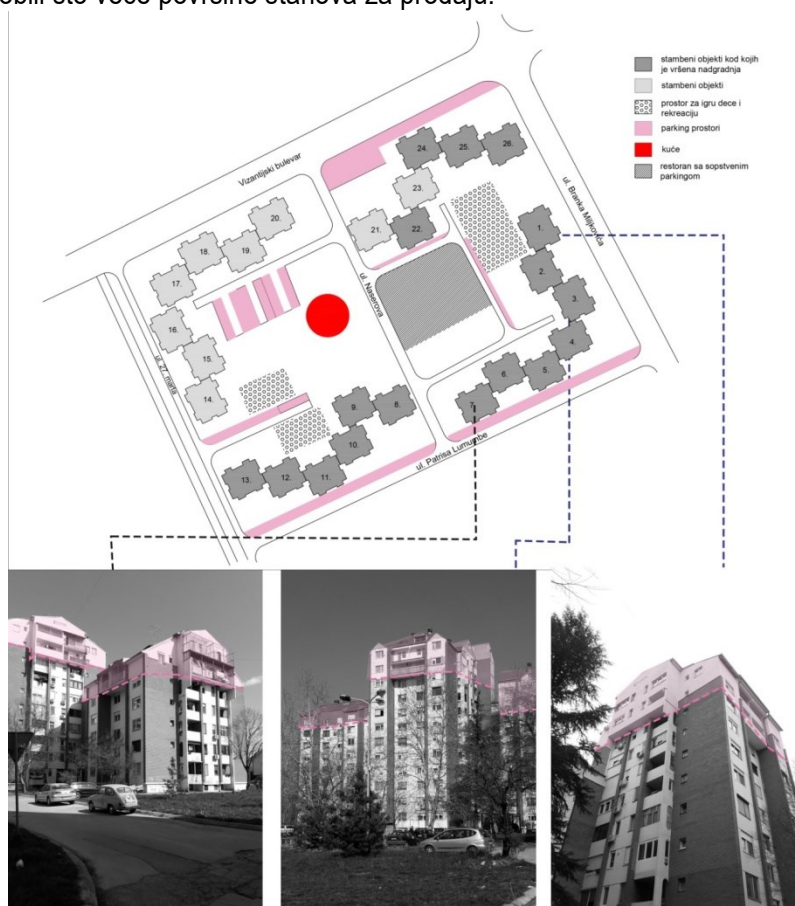
4.3. TRANSFORMACIJE PODRUČJA U POST-SOCIJALISTIČKOM PERIODU

U periodu post-socijalizma analizirano stambeno područje je prošlo kroz dve transformacije:

- Prva transformacija nakon 1990. godine do 2004 godine,
- Druga transformacija od 2004. god do danas

Prvu transformaciju naselje je pretrpelo nakon političkih i ekonomskih promena koje su obeležile period 90tih godina. Potreba za novim stambenim jedinicama odrazila se i na ovaj stambeni kompleks.

Tokom prve transformacije urađen je veliki broj nadgradnji (tabela 1), odnosno broj etaža je u ovom periodu je porasao za 15% u odnosu na broj postojećih etaža, pa možemo reći da je i broj stanovnika povećan za isti procenat. Nadgradnje su urađene stihijski, bez plana, pa je razlika u načinu i izgradnji jasno uočljiva (sl.2). Nije bilo projekta koji bi bio jedinstven za sve nadgrađene objekte, već je svaka poverena drugom investitoru. Dok su neki investitori poštovali gabarit objekta, drugi su pravili izmene u planovima kako bi dobili što veće površine stanova za prodaju.



Sl 2. Analizirano područje-prva transformacija

| br. objekta | spratnost pre intervencije | spratnost nakon intervencije | br. objekta | spratnost pre intervencije | spratnost nakon intervencije |
|-------------|----------------------------|------------------------------|-------------|----------------------------|------------------------------|
| 1. | P+7 | P+8+Pk | 14. | P+7+Pk | P+7+Pk |
| 2. | P+9 | P+11 | 15. | P+9+Pk | P+9+Pk |
| 3. | P+7 | P+9 | 16. | P+7+Pk | P+7+Pk |
| 4. | P+4 | P+5 | 17. | P+4+Pk | P+4+Pk |
| 5. | P+4 | P+5 | 18. | P+4+Pk | P+4+Pk |
| 6. | P+7 | P+10 | 19. | P+7+Pk | P+7+Pk |
| 7. | P+5 | P+6+Pk | 20. | P+4+Pk | P+4+Pk |
| 8. | P+7 | P+9 | 21. | P+7 | P+7 |
| 9. | P+9 | P+11+Pk | 22. | P+9 | P+10+Pk |
| 10. | P+7 | P+9+Pk | 23. | P+7 | P+7 |
| 11. | P+4 | P+5 | 24. | P+4 | P+5 |
| 12. | P+4 | P+5 | 25. | P+4 | P+5 |
| 13. | P+4 | P+5 | 26. | P+4 | P+5 |

Tabela 1. Promene nastale nakon nadgradnje

Posledica ovakvog delovanja odrazila se kako na estetsku i funkcionalnu organizaciju samih objekata, tako i na organizaciju dotadašnjeg slobodnog prostora oko objekata. Potreba za većim brojem parking mesta, koje nisu pratile promene u strukturi objekata, postala je primetna. Parkiranje postaje sve veći problem, pa se u tu namenu koriste i ulice unutar bloka, ali i javne površine. U periodu ovih urbanih transformacija unutar bloka jedini objekat koji je namenjen za urbane delatnosti, koje bi zadovoljile potrebe stanara, prenamenovan je u restoran, koja je pored objekta zauzela i veći deo okolnog javnog prostora za svoj parking prostor. Posledica ove prenamene pored buke koju prouzrokuje namena ovog objekta, odrazila se na već postojeću potrebu stanovnika naselja za urbanim delatnostima pa su se na mestu garaža u ulici Patrisa Lumumbe razvili lokali koji opslužuju stanare analiziranog područja.

Druga transformacija koju je pretrpelo analizirano stambeno područje obeležilo je period rušenja bespravnih individualnih kuća i izgradnju tri nove lamele na ovom području (sl.3). Tri lemele građene su u fazama, i ukupno sadrže 176 novih stambenih jedinica različite kvadrature raspoređenih na površini od preko 1500m². Objekat je izgrađen u periodu od 2014-2018 godine, kada je i u potpunosti useljen. Zemljište na kom je sagrađen objekat pored jednog dela u kom su se nalazili pomenuti objekti namenjeni za individualno stanovanje, korišćeno je kao igralište za decu i velika zelena površina unutar bloka.

Objekat je prema formi i strukturi dominantniji u odnosu na postojeće objekte, što ukazuje da se po estetskim karakteristikama ne uklapa u postojeći arhitektonski izraz. Položaj novoprojektovanog objekta u delu ka zgradama u ulici Patrisa Lumumbe nije zakonski ispoštovan, što se odrazilo na veliku blizinu novoprojektovanog objekta sa postojećim.



SI 3. Analizirano područje-druga transformacija

Ovakvim položajem stanarima postojećih stambenih zgrada u ulici Patrisa Lumumbe u potpunosti je zaklonjen vidik, čime im je u velikoj mjeri narušena privatnost i kvalitet stanovanja. Jedan od osnovnih problema sa kojima su se susreli stanari novoizgrađenog objekta koji je nedovoljan broj besplatnih parking mesta koji nisu predviđeni projektom . Za 176 stambenih jedinica, koliko sadrži novi stambeni objekat oko objekta planirano je samo 55 besplatnih parking mesta.



Sl 4. Deo analiziranog područja pre i nakon druge transformacije (isti ugao gledanja)

Deo parking prostora planiran je u podrumskoj etaži zgrade, međutim zbog velike cene najma ovih parking mesta većina stanara se nije odlučila na takav korak.

Problem parkiranja, koji je u ovom naselju bio izražen i pre izgradnje objekta u Naserovoj ulici, postao je još izraženiji. U nedostatku organizovanog parking prostora, stanari naselja su prisiljeni da vozila ostavljaju duž ulica Patrisa Lumumbe i 27. mart, kao i na pristupnim ulicama unutar bloka. Pored ovakvih rešenja, ni zelene površine nisu pošteđene automobila (sl.5.). Igrališta i prostori za rekreaciju su takođe pretvorena u parking prostore. Nemogućnost korišćenja igrališta stanare je prinudilo da oko zgrade instaliraju nekoliko dečijih igračaka, ili da potraže prostor za rekreaciju u nekom drugom naselju. Zelenih površina gotovo da više nema, jer se većina koriste za parkiranje, ili je do njih nemoguće doći zbog nepostojanja pešačke komunikacije unutar bloka.



Sl 5. Problem parkiranja u analiziranom stambenom području nakon druge transformacije

Ovakav razvoj događaja, gde je analizirano područje od uređenog naselja, sa zelenim površinama i javnim prostorima, postao uslužni parking, dodatno prouzrokuje pad kvaliteta stanovanja.

Dodatni problemi ovih intervencija ogledaju se u narušavanju estetskog i vizuelnog karaktera samog naselja. Iako je arhitektura ovog naselja karakteristična za period socijalizma, odnosno lišena je nekog većeg estetskog značaja, celo područje rađeno je istim stilom pa ga možemo posmatrati kao estetsku celinu koja je prilikom intervencija narušena. Prva intervencija kada je vršena nadgradnja 17 objekata od ukupno 26, narušila je postojeću formu objekata. Ova intervencija je rađena stihijski, deo objekta je nadgrađen sa jednom, deo sa više etaža. Intervencije je radilo više različitih investitora koji su prema svom nahođenju vršili nadgradnju. Takođe, kako bi dodatno privukli kupce, na nekim od zgrada štampane su reklame, koje dodatno narušavaju izgled samog objekta. Nepoštovanje forme i korišćenjem horizontalnih proširenja u cilju povećanja profita vidljivo je na skoro svim nadgradnjama. Druga intervencija uticala je na narušavanje vizuelnog identiteta celog naselja. Novoizgrađeni objekat u ulici Naserova po formi, gabaritu i stilu građenja odudara od okolnog konteksta.

Problemi stanovanja u funkcionalnom smislu su takođe izraženi. Kada govorimo o novoizgrađenom objektu, moramo pomenuti rastojanje objekata u delu ka postojećim objektima koji se nalaze u ulici Patrisa Lumumbe koji je manji od propisanog. Ovim se narušio kvalitet života stanara u postojećim objektima. Još jedna od posledica nadgradnji je nedostatak lifta. Zgrade u kojima je vršena nadgradnja a imaju do četiri spratova nemaju lift, ali je i pored toga vršena njihova nadgradnja do petog sprata. Takođe u višim zgradama postoji lift, ali je nadgradnja urađena sa 1-3 novih spratova koje nisu pokriveno liftom.

Pored svih navedenih problema koji su nastali nakon dve intervencije u analiziranom području, možemo istaći da su posledice koje su nastale velike. Povećanje broja stambenih jedinica nije pratilo na isti način i tretiranje otvorenih, zelenih površina i parking prostora, što ima za posledicu smanjenje kvaliteta stanovanja u ovom području.

4.3. DISKUSIJA

Nakon urađene analize možemo jasno uočiti negativne tendencije u kojima se razvilo analizirano područje. Prva promena koja se da primetiti je promena u modelu planiranja i izgradnje naselja. Dok je u periodu kada je građen analizirani kompleks, građeno planski, kasnije delovanje ima stihijski karakter. Pored transformacije naselja, desila

se i transformacija politike u zemlji koja ima direktan uticaj na promene koje nastaju na ovom konkretnom primeru. U periodu socijalističke vlasti planiranje i izgradnja bila je poverena državi, dok su za kasnije intervencije bili zaduženi privatni investitori. Posledica ovakve promene je ta da ovakav trenutni institucionalni okvir dozvoljava veću slobodu investitorima, koji ispred održivog razvitka grada stavljaju lični interes, što se jasno ogleda u analiziranom primeru.

U radu su izdvojene 3 ključne etape razvoja koje obuhvataju period od izgradnje naselja do njegovog trenutnog stanja. Svaki od izdvojenih i analiziranih intervencija doprinela je smanjenom kvalitetu stanovanja i otvorenih površina u ovom području. Od navedenih karakterističnih tipova urbanih transformacija u SPSP, koje su navedene u poglavlju 3. ovog rada, u analiziranom području možemo prepoznati svih pet:

- *Izgradnju novog stambenog objekta* u ulici Naserova u okviru nasleđenog stambenog područja koja se javila nakon druge transformacije, *Izgradnja novih komercijalnih sadržaja*, odnosno u analiziranom slučaju prenamenu i proširenje objekta koji je već postojao na analiziranom području,
- *Učestalu pojavu nadgradnji analiziranih stambenih zgrada* sa stanovima namenjenim tržištu koja je izvedena na 17 od ukupno 26 zgrada koje se nalaze na području,
- *Kvantitativno i kvalitativno smanjenje javnog otvorenog prostora* koje se javilo kao posledica povećanja broja etaža i povećanom potrebom stanara za parking prostorima
- *Garažni kapitalizam*“ koji je naveden kao peti tip urbanih transformacija možemo prepoznati u jednom slučaju gde je u prizemlju zgrade umesto stana otvorena ordinacija (zgrada broj 26 na mapi).

Kao posledice ovakvog delovanja u analiziranom području nakon dve intervencije možemo izdvojiti:

- *Problem povećanja gustine naseljenosti.* Povećanje broja stanovnika nakon prve i druge transformacije je povećan za 50%. Ovakav trend nije pratio i potrebe stanovništva što je uticalo na značajan pad kvaliteta života u ovom naselju.
- *Nedovoljan broj parking mesta.* Kao direktna posledica povećanja gustine naseljenosti, direktno je smanjen kvalitet stanovanja što se prevashodno ogleda kroz nedovoljan parking prostor. Parkiranje u ovom području postao je glavni problem svih stanara. I pored osetno povećanog broja stanovnika broj parking mesta je neznatno povećan. Nakon prve intervencije broj parking mesta je ostao nepromenjen, što

je već u velikoj meri uticalo na ovaj problem. Nakon druge intervencije deo parking prostora je ukinut prilikom izgradnje nove zgrade, dok je novoizgrađeni parking nedovoljan da opsluži novoizgrađeni objekat.

- *Nedostatak uređenih javnih površina i prostora za igru dece.* Veliki broj vozila i nedostatak parking mesta pretvorili su sve zelene površine i igrališta u parking prostore, tako da danas naselje gotovo da nema javnu površinu koja se ne koristi u tu nemenu.
- *Vizuelni identitet naselja.* Narušavanje vizuelnog identiteta naselja posledica je nedefinisanih zakonskih okvira i velika sloboda privatnih investitora koji u cilju što većeg profita ne poštuju postojeći vizuelni izraz.

Svi ovi problemi posledica su nepoštovanja urbanističkih i stambenih metoda projektovanja koja je proistekla iz velike slobode investitora i direktno su uticali na kvalitet stanovanja svih stanovnika koji žive na području koje je predmet analize.

5. ZAKLJUČAK

Kao cilj istraživanja postavljeno je pitanje uticaja političkih i ekonomskih promena na SPSP, odnosno tipove, tempo i dinamiku transformacija u post socijalističkom periodu, uzevši pri tome za analizu naselje izgrađeno u Nišu u periodu socijalističke vlasti. Kroz poglavlje 4 prepoznato je svih pet tipova urbanih transformacija i to tokom prve transformacije došlo je do pojave nadgradnji, novih komercijalnih sadržaja i smanjenja kvaliteta i kvantiteta javnih površina, dok je u periodu druge transformacije došlo do izgradnje novog stambenog objekta i dodatnog produbljivanja problema koji se odnosi na javne površine. Peti tip, garažni kapitalizam, prepoznat je u začetku i javio se u poslednjih godinu dana na jednom od objekta u prizemnoj etaži. Vremenski razmak između izgradnje i prve transformacije, kao i prve i druge transformacije je 10 godina, pa možemo zaključiti da je naselje pretrpelo značajne promene u periodu od 30 godina. Uzrok ovakvih burnih promena analiziranog stambenog područja je svakako nedovoljno uređen zakonski okvir, nedovoljna kontrola države i lokalne vlasti, kao i velika sloboda koja je prepuštena investitorima u ovom konkretnom slučaju. Post-socijalistički zakonski okvir nije definisao jasne smernice za razvoj i obnovu nasleđenih stambenih područja, što se jasno vidi na analiziranom primeru. Povećanje gustine naseljenosti nisu pratili i uređenje otvorenih javnih površina, niti srazmerno povećanje parking prostora, što je za rezultat ima smanjenje kvaliteta života u analiziranom primeru ali i znatno smanjenje osnovnih socijalnih potreba stanovništva. Rekreacija, pešačke staze, zelene površine su

u ovom slučaju potpuno zanemarene, a sve u cilju što veće iskorišćenosti površine za nove stambene jedinice. Stanari analiziranog područja (novi i stari) susreću se sa velikim padom udobnosti i sigurnosti u ovom konkretnom primeru. Problem nadgradnji koji je evidentan u ovom području, jasno ukazuje da nema jasno definisanih okvira kolika je visina zgrade dozvoljena, koliko parking mesta je potrebno obezbediti, da li je dovoljno koristiti horizontalna proširenja u cilju povećanja korisne površine kod novih stambenih jedinica. Druga transformacija takođe ukazuje na veliku slobodu investitora, gde se za 174 stambene jedinice obezbeđuje samo 55 besplatnih parking mesta. Nema definisanih smernica u kojoj meri je potrebno ispoštovati stil gradnje postojećih objekata, ali i formu, pa se stvara dodatno osećaj nepripadanja novih korisnika tom području. Uklapanje sa postojećim kontekstom bi i u slučaju prve i druge transformacije pojačao osećaj pripadnosti, ali i sačuvao identitet početnog stambenog kompleksa.

6. LITERATURA

- [1] Vasilevska Lj, et al: The effects of changes to the post-socialist urban planning framework on public open spaces in multi-story housing areas: A view from Nis, Serbia, *Cities* 36 (2014) 83–92
- [2] Backović V: Evropski gradovi u postsocijalističkoj transformaciji, *Sociologija*, 2005, vol. 47, iss. 1, pp. 27-44
- [3] Vasilevska Lj, Vranić P: Urbane transformacije u post-socijalističkom period sa fokusom na urbane promene u višespratnim područjima iz socijalističke prošlosti, predavanje, Инжењерска комора Србије, Niš, april 2016.
- [4] Vranić P, Vasilevska Lj, Haas T, Hybrid spatialities: Multi-storey extensions of socialist blocks of flats under post-socialist transition in Serbia, the case of Nis, *Urban Studies Journal*, 2015, pp. 1-17
- [5] Vranić P: Structural Changes and Urban Transformations Accidental Housing Revival, Case Study of Niš, Serbia, Degree Project, Stockholm 2012
- [6] Vasilevska Lj et al: “Garage capitalism” as a form and process of post-socialist urban changes: Its pace, intensity and structural characteristics. A case study of Nis, Serbia, *Habitat International*, april 2015.
- [7] Jadžić, M: Prostor, urbanizam, politika u postsocijalističkom gradu, *jugoLink.pre gled postjugoslovenskih istraživanja*, 2011., god.1, br. 1, 70-84str
- [8] Hirt S: Post-socialist urban forms: Notes from Sofia, *Urban Geography*, August 2006
- [9] Zainal. Z: Case study as a research method, *Jurnal Kemanusiaan* bil.9, Jun 2007

EVOLUCIJA GRADSKOG HOTELA U PERIODU NAKON DRUGOG SVETSKOG RATA

UDK : 728.51“1950/1980“

Marko Nikolić¹⁵, Aleksandar Milojković¹⁶, Milan Brzaković¹⁷

Rezime

Razvoj drumskog i avio saobraćaja i globalizacija doveli su do promena u hotelskoj industriji sredinom XX veka. Hoteli su bili utemeljeni na modelu za masovno tržište, a standardizacija je postala preovlađujući trend. Pa ipak, u mnoštvu neprepoznatljivih hotela, pojavilo se nekoliko njih koji redefinišu poimanje prostora hotela. U radu je dat pregled transformacije hotelske industrije i evolucije gradskog hotela kao arhitektonskog tipa u periodu od 1950. do 1980. godine. Cilj ovog istraživanja je da se nastale promene sagledaju u širem kontekstu i objasni značaj gradskog hotela ovog perioda za predstojeću savremenu transformaciju.

Ključne reči: gradski hotel, arhitektura, standardizacija, lanci hotela

THE EVOLUTION OF A CITY HOTEL IN THE AFTERMATH OF WORLD WAR II

Abstract

The development of road and air transport and globalization led to changes in the hotel industry in the mid-20th century. Hotels were based on a mass-market model, and standardization became the prevailing trend. Yet, in a myriad of unrecognizable hotels, several have emerged that are redefining the understanding of hotel space. This paper reviews the transformation of the hotel industry and the evolution of the city hotel as an architectural type from 1950 to 1980. The aim of this research is to look at the changes that have occurred in a broader context and to explain the importance of the city hotel of this period for the upcoming contemporary transformation.

Key words: city hotel, architecture, standardization, hotel chains

¹⁵ dr Marko Nikolić, dipl. inž. arh, docent, Građevinsko-arhitektonski fakultet u Nišu

¹⁶ dr Aleksandar Milojković, dipl. inž. arh, docent, Građevinsko-arhitektonski fakultet u Nišu

¹⁷ Milan Brzaković, mast. inž. arh, istraživač pripravnik, Građevinsko-arhitektonski fakultet u Nišu

1. UVOD

Prve decenije XX veka donele su promene, kako u arhitekturi gradskog hotela, tako i u njegovim funkcionalnim osobenostima. Upotreba čelične konstrukcije, armiranog betona, kao i lifta za transport gostiju uobičajena je u ovom periodu izgradnje gradskih hotela, a visina postaje njihovo glavno obeležje. U pogledu stilova, počev od kraja XIX veka istoricizam polako gubi na značaju, a u oblikovanju hotela primat preuzimaju novi stilovi XX veka, najpre secesija, a potom Art Deko i internacionalni stil. Beč je bio jedan od evropskih centara radikalnih inovacija u ovom periodu, a Oto Vagner (Otto Wagner, 1841-1918), arhitekt i profesor na Akademiji lepih umetnosti, objavio je revolucionarnu knjigu *Moderne Architektur* (1898), koja je sadržala oštre kritike istoricizma i akademizma [1]. Njegov istomišljenik, novinar Jozef August Luks (Joseph August Lux, 1871-1947), napisao je članak za časopis *Der Architekt* 1909. godine na temu arhitekture hotela, u kome navodi da novi hotel mora „da zadovolji tri osnovna uslova: mora da funkcioniše poput mašine, savršeno konstruisane aparature; mora da bude na nivou standarda vagona za spavanje evropske železnice i mora, u pogledu higijene i čistoće, da ispuni kliničke uslove“. Sumirajući ga kao sintezu mašine, vagona i bolnice, on dodaje da ćemo „možda, za pedeset godina, dostići tako izuzetne hotele“ [2]. Ono što je potom usledilo sigurno ne predstavlja model na kakav je Luks mislio.

2. KONFEKCIJSKI HOTELI...

Do promena u izgradnji hotela dolazi postepeno, ali se najvažnije dešavaju nakon Drugog svetskog rata, pre svega kao posledica povećane mobilnosti [1], a takođe i usled promene vlasničke strukture. Američki preduzetnici, poput Elsvorta Statlera (Ellsworth M. Statler, 1863-1928), osnivača i menadžera Statler hotela koji je kasnije pripojen Hilton lancu, bili su pioniri izgradnje modernih hotela, koji su napravili početni otklon u odnosu na palate grand ere [3]. Ipak, niz Statler hotela, izgrađenih u američkim gradovima tokom prvih decenija XX veka predstavlja preteču, ali se ne smatra hotelskim lancem u savremenom značenju te reči.

Velika depresija koja je potom usledila, okončala je eru gradskih hotela koje su gradile kompanije lokalnih akcionara, a kada je pedesetih ponovo došlo do značajnije izgradnje, vlasništvo više nije bilo ni individualno ni društveno, već korporativno. Profit je postao dominantan faktor u određivanju dinamike izgradnje hotela [4].

Ubrzana korporatizacija društva dovela je do globalizacije hotelske industrije i pojave međunarodnih lanaca hotela.

2.1. Lanci hotela

Fenomen hotelskih lanaca kakav danas poznajemo nastao je osnivanjem Holiday Inn lanca motela, niza tipskih objekata uz nove transkontinentalne autoputeve Amerike, i otvaranjem većeg broja InterContinental hotela u Latinskoj Americi i na Karibima [3, 5]¹⁸. Holiday Inn i InterContinental demonstrirali su sposobnost ostvarivanja značajnih prihoda standardizacijom hotelskog izgleda. Ovakvi modeli su mogli biti izvezeni i franšizirani na nacionalnom i internacionalnom nivou, a mnogi hotelijeri, među kojima i Hilton, prihvatili su ovakve oblike ekspanzije, i sami počeli da ih primenjuju i razvijaju. Hoteli su tako, od primarno gradskih obeležja, postali finansijska sredstva, „okviri“ shvaćeni u smislu obezbeđivanja prihoda i mogućeg uvećanja kapitala u novim, brzo rastućim ekonomijama [3].

Ekspanziju internacionalnih lanaca je, u najvećem broju slučajeva, pratio i omogućio proces standardizacije i komercijalizacije, koji je generisao nastanak koncepta hotela „kutije“¹⁹. Kada je hotelska industrija načinila otklon od svojih početaka utemeljenih na individualnosti i prepoznatljivosti i postala kontrolisana od strane nekoliko multinacionalnih lanaca, osećaj fantazije i avanture svojstven grand hotelima prethodne ere zamenjen je efikasnošću, monotonijom i standardizacijom. Ovakav „konfekcijski“ pristup, dominantan u periodu od 1950. do 1980. godine, doveo je do toga da je hotel postao generičko, standardizovano mesto, daleko od svojih idiosinkratičkih početaka. Odsustvo arhitektonskog identiteta i različitosti među hotelskim proizvodima i uslugama na kraju su rezultovali „mekdonaldizacijom“ globalne hotelske industrije [6]. „Ukoliko ste znali kako izgleda Holiday Inn u jednom, znali ste da će u svakom sledećem gradu biti gotovo isti. Moto brenda je ovo naglašavao kao prednost: *‘Najbolje iznenađenje je kada nema iznenađenja’*. Uniformnost i komfor lanca potisnuli su rizik od nepoznatog“ [7]. Uprkos osudama od strane uticajnih kritičara

¹⁸ InterContinental je osnovan 1946. godine kao ćerka firma avio kompanije Pan-Am, u cilju povećanja broja turističkih putovanja, a prvi Holiday Inn je otvoren 1952. godine, kao produkt ubrzane izgradnje putne mreže. Oba primera jasno ukazuju na značaj koji je razvoj saobraćaja imao na pojavu lanaca i uopšte na transformaciju hotelske industrije u posleratnom periodu.

¹⁹ Box hotel – tip hotela karakterističan za period ekspanzije internacionalnih lanaca, koji sa aspekta projektovanja u najvećem broju slučajeva karakteriše uniformnost arhitektonskog izraza i izgradnja tipskih, konfekcijskih objekata, odnosno jednoličnost osnovnog i pratećih proizvoda.

arhitekture²⁰, jednoobraznost i konfekcijski izgled ostali su dominantno obeležje arhitekture i dizajna hotela sve do sredine osamdesetih godina XX veka. Kevin Mejni (Kevin Maney) kao još jedan faktor koji je uticao na ovu ekspanziju navodi veliki jaz u dostupnosti informacija. Lanci su bili u mogućnosti da sebi obezbede marketing na globalnom nivou, dok nezavisni hoteli nisu bili u stanju da drže korak. „Ovaj jaz je doveo do toga da raste ponuda uniformisanog tipa smeštaja, i mi smo dobili hotelsku industriju kakvu danas imamo, kojom dominiraju oni poput Hilton, Marriott i Starwood lanca“ [7]. Danas Holiday Inn i InterContinental, kao rodonačelnici lanaca u hotelijerstvu, pripadaju InterContinental Hotels grupi (IHG), jednom od najpoznatijih i sveprisutnih konglomerata hotelske industrije, koja u svom sastavu ima šesnaest hotelskih brendova, 864.700 soba i 5.795 hotela, u više od 100 zemalja širom sveta, sa preko 200 miliona noćenja godišnje [9].

2.2. Suburbani hoteli

Nova paradigma u hotelijerstvu nastaje tridesetih i četrdesetih godina XX veka, sa razvojem drumskog saobraćaja. „Jeftini automobili su doveli do pojave novog stila hotelske industrije, a nijedan hotel, bez obzira na njegovu tradiciju ili istoriju, nije mogao sebi da priušti ignorisanje ove nove pokretljivosti tolikog broja ljudi“ [10]. Zbog nedostatka prostora za parkiranje, u ovom periodu dolazi do opadanja značaja hotela u centralnim gradskim zonama („downtown“ ili „urban“ hotel). Sve češća su rušenja ili njihove konverzije u stambene zgrade, uz istovremenu ekspanziju prigradskih i aerodromskih hotela. Ulažu se ogromna sredstva u izgradnju mreže autoputeva, drumski transport postepeno potiskuje železnički, usled čega dolazi do relokacije industrije, trgovine i drugih poslovnih aktivnosti [11]. Dobra povezanost, niže cene zemljišta i mogućnost obezbeđivanja dovoljnog broja parking mesta podstakli su razvoj industrijskih kompleksa, razvojnih i istraživačkih centara u suburbanim zonama [12]. U ovakvim okolnostima, glavne raskrsnice autoputeva u blizini gradova postale su centri komercijalnog razvoja. Od običnog prilaza autoputu, ova saobraćajna čvorišta postaju značajne destinacije. Logična posledica ovakve transformacije bio je snažan porast potražnje za smeštajnim kapacitetima u rastućim, prigradskim poslovnim zonama. Suburbani hoteli, koji su do nastanka ovih promena poslovali poput motela i prenoćišta, pružajući uglavnom

²⁰ Ada Luis Hakstabl u članku *Hospitality and the Plastic Esthetic* u *New York Times*-u, kritikuje „totalnu uniformisanost i jeftinu doslednost ukusa i prefabrikacije sveprisutne hotelske sobe“ [8].

usluge vozačima, sada su dobili novu ulogu i sve više počeli da liče na poslovne hotele, nudeći usluge održavanja kongresa i konferencija, uvodeći kvalitetnije restorane, prodavnice, prostrane spa centre i druge vrste usluga i zabavnih sadržaja [13]. Na ovaj način transformisan, prigradski hotel odigrao je važnu ulogu u urbanizaciji i razvoju rubnih područja gradova, doprinoseći daljoj ekspanziji poslovnog i kongresnog turizma u ovim oblastima, a novonastali arhitektonski tip jasno se distancirao od gradskog poslovnog hotela s jedne i motela s druge strane, nastavljajući sa proliferacijom i uspešnim funkcionisanjem sve do današnjih dana.

Drugu stranu procesa predstavlja transformacija motela i njegovo približavanje hotelu, kako po sadržajima i funkcionalnoj organizaciji, tako i po spektru ponuđenih usluga. Ovo je prouzrokovalo talas novih, dobro organizovanih međunarodnih lanaca hotela, sa otmenijim ambijentom u odnosu na motele, ali značajno užim spektrom usluga i nižim cenama u odnosu na velike kongresne, poslovne i druge tipove suburbanih hotela. Došlo je do veoma brze ekspanzije hotelskih kompanija kao što su Accor, Microtel, Choise i sl, od kojih je svaka razvila nekoliko inovativnih brendova ekonomske klase, baziranih na pažljivoj analizi tržišta, sa namerom da se zadovolje osnovne potrebe, a da pritom gost ne mora da plaća ono što ne koristi [13].

2.3. Aerodromski hoteli

Pronalazak i široko rasprostranjena upotreba aviona imali su nemerljiv uticaj na sve aspekte života i odigrali su ključnu ulogu u posleratnim međunarodnim odnosima, novonastaloj globalizaciji, razvoju industrije, a posebno turizma. Retorika korišćena u marketinškim kampanjama avio-industrije bila je neverovatno slična onoj u reklamama za hotele u tom periodu, prepuna pojmova o „ponovnom oblikovanju“ sveta kroz američke vrednosti i tehnološke mogućnosti“ i poruka koje su obećavale „mir u svetu kroz međunarodnu trgovinu i putovanja“ [14]. Pojava komercijalnih letova dovela je do porasta broja putovanja i omogućila lakše upoznavanje drugih naroda i dalekih mesta, koja su ranije izgledala nedostižno, a sada postala udaljena samo nekoliko sati leta, i doprinela stvaranju „zajedničke percepcije sveta“. Putovanja avionom neizbrisivo su izmenila geografiju, turizam i hotelijerstvo, a mi smo postali „globalni nomadi“ u „jednom svetu“ [15].

Poput suburbanih oblasti, i poput železničkih stanica iz prethodne ere, i aerodromi postaju poslovni centri za putnike koji su stalno u pokretu. Do sedamdesetih godina broj avio putnika u SAD je

utrostručen, što je imalo dalekosežne posledice na standarde hotelske usluge [11]. Prvi aerodromski hoteli su bili utilitarna, jeftina i bučna prenoćišta, orijentisana na nužni smeštaj putnika nezadovoljnih zbog odlaganja letova, pilota i posada aviona, kao i onih koji su jednostavno želeli da izbegnu saobraćajnu gužvu i troškove smeštaja u gradskom hotelu. Brži tempo života ostavljao je sve manje mogućnosti za izbor poslovnim ljudima koji su stalno bili na putu, a međunarodne korporacije su u sve većoj meri davale prednost održavanju sastanaka i drugih poslovnih aktivnosti na aerodromima. Kako globalizacija nastavlja da podstiče sve veći broj poslovnih putovanja, sadržaji za poslovnog putnika, koji radi i ima sastanke na licu mesta ubrzano se razvijaju, doprinoseći naglom razvoju aerodromskog hotela [12]. Arhitekt Helmut Jan (Helmut Jahn, r.1940) zapazio je da su aerodromi „pored uloge transporta ljudi i robe, postali nezavisne ekonomske i kulturne celine, mikrogradovi koji više nisu zavisni sateliti starih gradskih centara“. U uspostavljanju koncepta aerodromskog hotela kao novog arhitektonskog tipa, Jan tvrdi da „zbog činjenice da se nalazite na raskršću puteva, aerodromski hoteli moraju pružiti i određenu vrstu uzbuđenja, romantike i osećaja avanture, koji se neizostavno vezuju za putovanja“ [16]. Časopisi posvećeni turizmu i putovanjima, 1971. godine proglasili su Portmanov (John Portman, 1924 – 2017) Regency Hyatt hotel na O'Hare aerodromu u Čikagu „najmodernijim hotelom do tada“. Ovo je viđeno kao momenat u kojem je „centar grada došao na aerodrom“. Ono što nije iznenadilo, međutim, jeste da je kritika bez skrivanja prezira osula paljbu po ovim novim objektima: „većina hotela... na aerodromu izgleda kao što su izgledali i njihovi preci, jednostavno projektovane i izgrađene kutije, koje zatvaraju nizove i nizove soba, kako bi privremeno zadržali ljude“ [11]. Bez obzira na sve, aerodromski hotel i dalje predstavlja jedan od modela standardizovanog gradskog hotela.

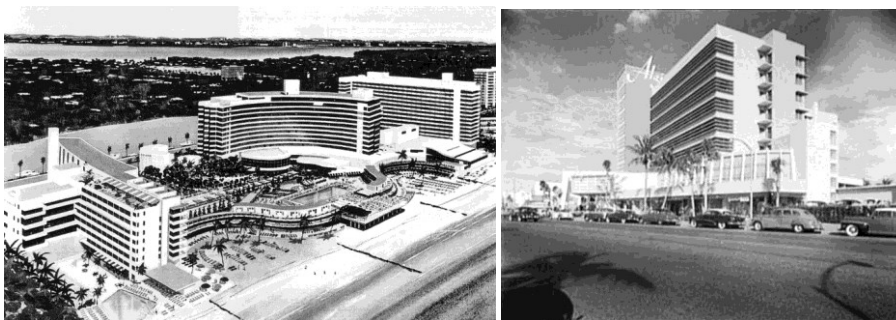
3. ... I NEKI KOJI TO NISU

U moru hotela „kutija“, pojavilo se i nekoliko izuzetnih primera koji pomeraju granice, nude originalnost umesto uniformnosti, redefinišu poimanje prostora hotela, i poput svetionika pokazuju put budućim generacijama arhitekata, dizajnera i hotelijera.

3.1. Hoteli Morisa Lapidusa

Američki arhitekt Moris Lapidus (Morris Lapidus, 1902 – 2001) čuven po svojim projektima hotela, prvo u Majamiju, Fontainebleau

(1954), Eden Roc (1955), a kasnije i širom sveta [13], tokom četrdesetih godina razvijao je svoje teorije u pogledu arhitekture i dizajna koji bi zadovoljili i angažovali klijente, utičući na njihove emocije kroz provokativno korišćenje svetlosti, boje i dramatične arhitektonske forme. Do ranih pedesetih, on je unapredio svoje teorije i izrazio ih kroz nekoliko ključnih preporuka: „Otarasi se uglova. Koristi krive linije. Koristi svetlo kako bi stvorio neobične efekte. Koristi dosta boja. Pokušaj da stvoriš dramu. Menjaj niveoe u podu. Drži ljude u pokretu i uzbuđene sve vreme“ [17]. Lapidus je u svojim hotelima stvorio svet raskošnog bogatstva, zamršenih fantazija, zavodljivih formi i neočekivanih zadovoljstava. Njegova jedinstvena interpretacija Moderne nudila je jedinu protivtežu bezličnim, banalnim kontejnerima za „skladištenje“ gostiju, sagrađenim od strane lanaca hotela koji su vladali svetom pedesetih i šezdesetih godina [18].



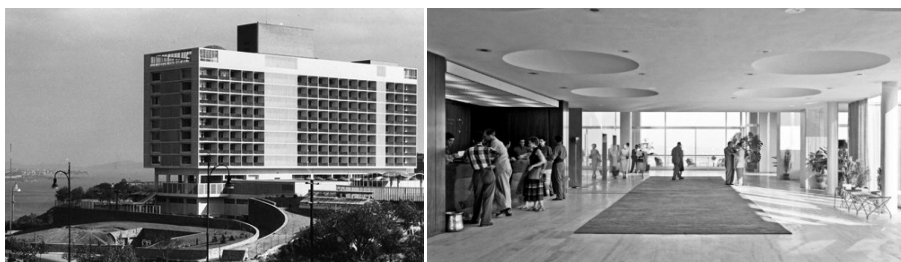
Slika 1. Hoteli Morisa Lapidusa u Majamiju: a) Fontaineblau, 1954;

b) Eden Roc, 1955. [19]

3.2. Hilton Istanbul, Turska

Hilton Hotels korporacija, na čelu sa Konradom Hiltonom, predstavljala je najveći međunarodni hotelski lanac sredinom XX veka. Hilton je koristio arhitekturu i dizajn kako bi širio ideje o modernosti, luksuzu, pogodnostima i „američkom načinu života“. Projektovan od strane Gordona Banšafta (Gordon Bunshaft, 190 – 1990) i kompanije SOM (Skidmore, Owings & Merrill), u saradnji sa turskim arhitektom Sedadom Eldemom (Sedad H. Eldem, 1908 – 1988), sa namerom „da se saopšti slika autoriteta“ sa pozicije visoko iznad Galate u bogatom delu Istanbula, Hilton Istanbul hotel (1955) je predstavljao potpuni vizuelni kontrast u odnosu na urbanu topografiju, glavne gradske atrakcije i vernakularnu arhitekturu grada, ali takođe je bio i odlučno drugačiji od hotela „kutija“, građenih u tom periodu. Iz više razloga, hotel se svesno ne stapa sa svojom pozadinom niti je

ograničen urbanom matricom ili susednim objektima, poput velikih hotela u gradu, već je vidno pozicioniran da stoji kao prepoznatljiv simbolički orijentir u urbanom miljeu. Jedan od retkih detalja u kojima se može primetiti suptilno koketiranje sa regionalnom arhitekturom jeste nadstrešnica iznad ulaza u formi „letećeg ćilima“, odakle su posetioци po ulasku u hotel nastavljali do atipičnog hola, orijentisanog ka spoljašnjem prostoru preko velikih staklenih površina. Transparentna fasada dozvoljavala je gostima da dožive „ono drugo i egzotično“ sa udobne, kontrolisane udaljenosti. Hilton Istanbul bio je proizvod i svojevrsan odraz preovlađujućih političkih struja i služio je, osim kao objekat potrošnje, u mnogo dublje, strateške svrhe nadmudrivanja u periodu hladnog rata i globalne nestabilnosti. „Da uđete u Istanbul Hilton kompleks značilo je da dobijete pristup 'maloj Americi'. Američkom gostu, lokacija i uređenje terena oko hotela nudili su prepoznatljivu bezbednost predgrađa. Za druge, doprinosili su osećaju neobjašnjive utopističke različitosti zgrade. Za jedne i druge, prostor je obećavao doživljaj Amerike“ [4].



Slika 2. Hilton, Istanbul, Gordon Bunšaft i Sedad Eldem, 1955:

a) spoljašnji izgled; b) hol. [20]

3.3. SAS Royal Hotel, Kopenhagen, Danska

Koncipiran kao grand Hotel za *Džet doba*²¹, SAS Royal Hotel, projektovan od strane čuvenog danskog arhitekta Arne Jakobsena (Arne Jacobsen, 1902–1971), stoji kao istinski i redak primer Gesamtkunstwerk-a u vremenima kada je hotelskom industrijom dominirao koncept hotela „kutije“. Objekat je građen između 1956. i 1960. godine i predstavlja prvu visokospratnicu Kopenhagena. Njime je upravljala kompanija Scandinavian Airlines System (SAS), a u okviru objekta kombinovan je hotel prve klase, sa isturenim avio terminalom.

²¹ Džet doba (*Jet age*) – period definisan napretkom tehnologije mlaznih aviona i socijalnim promenama do kojih je ovo dovelo. Termin se najčešće vezuje za period 1950 – 1980. godine.

Tokom svoje bogate karijere, Jakobsen je pokušao da kreira kompletne prostorne postavke, u kojima se njegovi objekti i za tu svrhu projektovana oprema i nameštaj sjedinjuju, kako bi se stvorila mirna, graciozna atmosfera nenametljive elegancije. SAS Royal Hotel predstavlja vrhunac tih napora i spomenik umerenom, modernizmu po meri čoveka, koji je odlika skandinavske arhitekture sredine XX veka.

Svojom gigantskom strukturom od stakla i čelika i efikasnim programiranjem prostora, ovaj objekat internacionalnog stila govori o eri tehnološkog napretka i inovacija. Zgrada je podeljena na dvospratnu bazu koja sadrži javne prostore i kulu od dvadeset spratova sa 275 hotelskih soba. Staklena fasada trećeg sprata uvučena je kako bi se naglasila funkcionalna i oblikovna diferencijacija između dve mase i vizuelno olakšao „pritisak“ kule na horizontalni korpus baze. Naizmenične trake transparentnih prozora i neprozirnih sivo-zelenih stakala u zoni parapeta, kombinovane su sa ciljem da se umanju utisak masivnosti. „Možda ne postoji ubedljiviji primer korišćenja prirode kao etalona apstraktne forme nego što je to kula SAS Royal hotela. Jakobsen je kreirao zid zavesu kako bi je utopio u nebo, a njegovo do tančina rafinirano manevrisanje proporcijom i bojom rezultovalo je opalescentnom fasadom koja je postala deo okruženja iako stoji tako upečatljivo drugačija od okolnih zgrada.“ [21].



Slika 3. a-b) spoljašnji izgled objekta. [19]

Isturena nadstrešnica duž bočne ulice, sa apstrahovanom krunom na fasadi, obeležava glavni ulaz u hotel. Jasna organizacija čekaonice avio terminala i ujednačeno, difuzno svetlo pružali su putnicima spokojan i umirujući ambijent u vreme kada je putovanje avionom bilo još uvek novost i avantura. Centralni fokus prostranog

hotelskog hola predstavlja spiralno stepenište koje vodi goste do niza javnih prostora na drugom spratu, restorana, barova i salona, opremljenih posebno dizajniranim nameštajem. U sobama, Jakobsen koristi modularni sistem opreme, što je omogućilo stvaranje „viška“ slobodnog prostora i mogućnost kreiranja različitih prostornih konfiguracija. Stolovi, etažeri i police integrisani su u zidnu oblogu na čijem su vrhu montirane šine duž kojih klize zidne lampe. Sve ovo, uz disciplinovanu upotrebu ritma, uzdržanu i prefinjenu paletu materijala i besprekorne minimalističke detalje i dalje predstavlja uzor u projektovanju najsavremenijih gradskih hotela današnjice.



Slika 4. a) hotelski hol i čekaonica avio terminala; b) spiralno stepenište u holu hotela. [19]

3.4. Hoteli Džona Portmana

3.4.1. Hyatt Regency, Atlanta (HRA)

Arhitekturu hotela gradskog i prigradskog tipa, kao i kongresnih centara, u periodu šezdesetih i sedamdesetih, obeležio je američki arhitekta Džon Portman. Njegov nemerljiv doprinos savremenom načinu promišljanja i projektovanja hotelskih prostora, koji je u mnogome uticao na neke od danas najznačajnijih hotela, administrativnih i objekata kombinovane namene²², počeo je sa Hyatt Regency Atlanta hotelom 1967. godine [13]. Iako postojanje atrijuma u projektovanju hotela nije ništa novo²³, način na koji američki arhitekta uvodi ovaj element, doprinoseći dramatičnosti arhitekture holskog i uopšte javnog prostora, do te mere je značajan i inovativan da ga mnogi savremeni teoretičari nazivaju Portmanovim atrijumom. Kroz svoju elaboraciju atrijuma, praznog centralnog jezgra pokrivenog

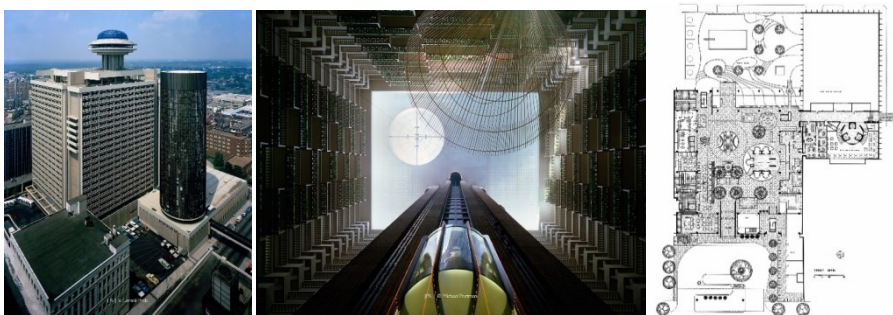
²² Mixed use developments – objekti kombinovane namene [13].

²³ Još je Exchange Coffee House hotel (1809) u Bostonu je imao atrijum, originalni Palace hotel (1875) u San Francisku takođe.

staklenim krovom, koje pruža mogućnost nadgledanja aproprisanog društvenog prostora, Portman je redefinisao mnoge od fundamentalnih karakteristika projektovanja hotela [22]. Počev od hotela Hyatt Regency u Atlanti, kapaciteta 1.260 soba, rad Džona Portmana, njegov prepoznatljiv rečnik, uzvišeni holski prostori velikih visina, panoramski liftovi i fontane u enterijeru, predstavljaju revoluciju u načinu projektovanja hotela i kongresnih centara.

„Želeo sam da eksplodiram hotel: da ga otvorim, da kreiram grandiozan prostor... Ideja je bila u sledećem: podići hotel iz njegove zatvorene, skućene pozicije i eksplodirati ga; liftove iščupati iz zidova i omogućiti da postanu doživljaj sam za sebe, gigantska kinetička skulptura“ [23].

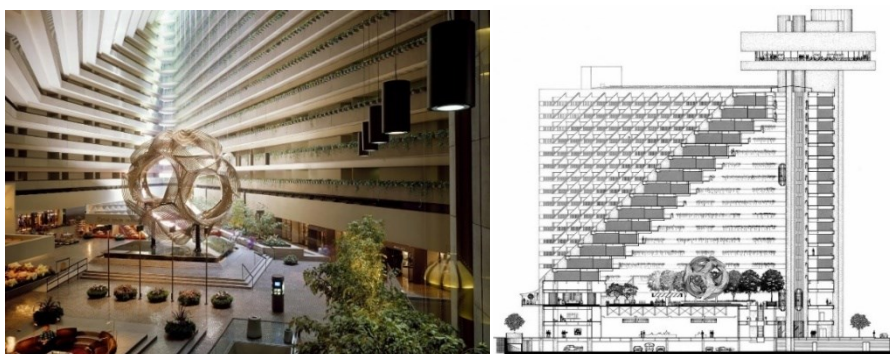
Ikoničke zgrade sa atrijumom koje je projektovao širom sveta, proizvele su ambivalentne reakcije. Iako je njegov rad često kritikovan zbog introvertnosti (orijentacije prostora ka unutrašnjosti), ushićenje koje se oseća prilikom boravka u njegovim hotelima neosporno je. Portmanova genijalnost ogleda se u tome što on uspeva da izmami čist odgovor i iskrenu reakciju posetioca, nalik čuđenju deteta. Marksistički kritičar kulture i književnosti Fredrik Džejmison (Fredric Jameson, r.1934) govorio je da je postmoderni prostor mutirao tako brzo da je ljudskom telu teško da održi korak i čulno i kognitivno. On je koristio Portmanove takozvane „hiperprostore“ kako bi ilustrovao svoju poentu. Osećaj dislokacije i konfuzije koji karakteriše ove javne prostore doveo je Džejmisona do zaključka da „naša vizuelna percepcija još nije dovoljno evoluirala da bi se suočila sa ovom novom vrstom prostora“ [19, str. 234].



Slika 5. a) spoljašnji izgled; b) atrijum; c) osnova prizemlja. Izvor: <http://www.portmanusa.com/project.php?projectid=5620>

3.4.2. Hyatt Regency, San Francisko

Nakon projekta za Atlanta Hyatt Regency hotel, Portman uvodi prostor atrijuma i u projekte hotela Hyatt Regency u San Francisku (1972) i Westin Bonaventure u Los Anđelesu (1976). Centralni motiv holskog-atrijumskog prostora Hyatt Regency hotela u San Francisku je 9 metara visoka skulptura od aluminijuma, poznata kao Eclipse Čarlsa O. Perija (Charles O. Perry, 1829 – 2011), koja lebdi iznad ogromnog crnog reflektujućeg bazena. „Voda klizi niz ivicu bazena tako savršeno i meko da neodoljivo poziva da se dodirne. Oči ne mogu a da ne pogledaju naviše u atrijum, sa nagnutim stranicama i izloženim galerijama, koje se protežu kroz sedamnaest etaža. To je kao da se nalazite u utrobi živog organizma. Brzi panoramski liftovi nude uzbudljivu vožnju kroz ovaj hiperprostor...“ Insularni, izolovani, ostrvski prostori holova odražavali su burnu urbanu klimu tog vremena, nudeći svojim gostima sigurna, izolovana utočišta za „razmišljanje o vrtoglavim kvalitetima ovog izolovanog unutrašnjeg sveta“ [20].

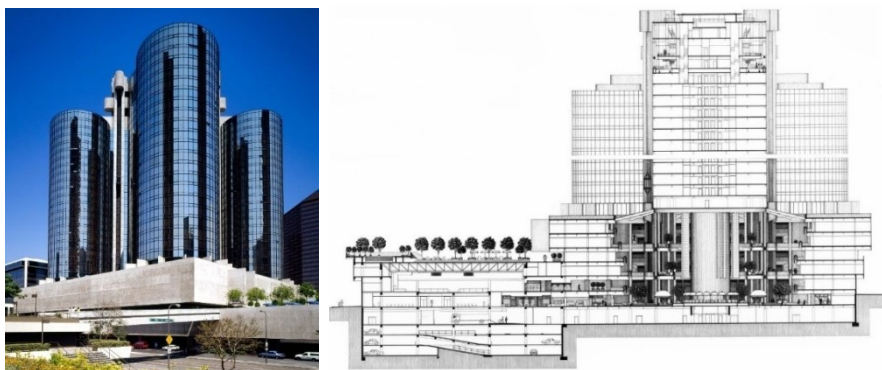


Slika 6. a) izgled holsko-atrijumskog prostora, b) presek. Izvor: <http://www.portmanusa.com/project.php?projectid=5622>

3.4.3. Westin Bonaventure, Los Anđeles

Hotel „štiti“ svoje goste od ostatka grada fasadom od tamnog, reflektujućeg stakla, i nedostatkom naglašenog formalnog ulaza. Formirane su četiri identične kružne kule sa sobama, koje su grupisane oko centralnog jezgra objekta. Ovako postavljene cilindrične forme, raspoređene radijalno iznad betonskog postolja bez otvora koje formiraju donje etaže, deluju potpuno odsečeno od svog urbanog okruženja, podsećajući donekle na misteriozne, hermetički zatvorene grupacije silosa. Upravo je ovo „implodirano“ urbano okruženje, zajedno sa tamnom reflektujućom staklenom fasadom kula, podstaklo

bezbroj interpretacija hotela kao prostora neprijateljski nastrojenog prema svojim korisnicima. U svom uticajnom delu *Postmodernism or, the Cultural Logic of Late Capitalism*, Džejmison objašnjava kako je Westin Bonaventure hotel zapravo primer „ukupnog prostora“, samostalnog minigrada, koji menja način na koji se posetioци odnose prema arhitektonskom prostoru [24]. Prodavnice i restorani, često prazni zbog teškog orijentisanja u prostoru, stvaraju koncentrične prstenove oko atrijuma. Eskalatori i liftovi u formi kapsula svojim brzim kretanjem gore-dole kreiraju dinamičnu skulpturu. Hotel se pojavljuje kao futuristički mikrokosmos, ambijent koji simulira spoljašnji prostor elementima kako što su vodene površine, trgovinske radnje, mesta za sedenje i posmatranje ljudi.



Slika 7. Westin Bonaventure hotel, Los Angeles, Džon Portman, 1974-1976: a) izgled objekta; b) poprečni presek. Izvor:

<http://www.portmanusa.com/project.php?projectid=5629>

3.5. Nakagin Capsule Tower, Tokio, Japan

Japanski arhitekt Kišo Kurokava (Kisho Kurokawa, 1934–2007) često je identifikovan kao izumitelj kapsula hotela, ekstremnog oblika objekata, za koji se činilo da nudi jedinstveno, iako utilitarističko rešenje za pretrpane gradove i visoke cene zemljišta. U stvari Kurokavin koncept kapsule bio je deo većeg teorijskog projekta, koji je težio da radikalno preispita fundamentalnu prirodu građevinskih oblika u svetlu velikih društvenih i ekonomskih promena u Japanu [19]. Smešten u okrugu Ginza u Tokiju, Nakagin Capsule Tower otvoren je 1972. godine. Promovisan kao objekat koji obeležava početak ere kapsule, on predstavlja oličenje principa *metabolizma*²⁴. Kurokava je

²⁴ Kišo Kurokava je bio jedan od vodećih članova uticajnog arhitektonskog pokreta tokom šezdesetih, pod nazivom Metabolizam. Cilj pokreta bio je da formuliše fleksibilne projekte, koji olakšavaju kontinuirani rast i obnovu arhitekture, kroz funkcionalne, organske konstrukcije i arhitektonske formacije izložene tekućim transformacijama i ekspanziji.

projektovao zgradu sa kapsulama koje bi se mogle dodavati osnovnoj konstrukciji objekta ili od nje oduzimati, kako bi promovisao mogućnosti promenljivosti kapaciteta objekta, kroz usvajanje masovnog sistema proizvodnje, kao direktan odgovor na potrebe potrošača. U kratkom tekstu objavljenom 1969. godine, u kojem predstavlja svoj čuveni Nakagin Capsule Tower Building, Kurokava ističe da zgrada nije koncipirana kao tipičan apartmanski objekat, već pre kao dinamična arhitektonska forma, „hotelski sistem i zgrada sa stanovima za prodaju, koja treba da obezbedi jednosobne stanove u srcu Tokija, studio-apartmane koje će koristiti poslovni ljudi koji žive u udaljenim predgrađima grada, ili hotelski prostor za biznismene koji borave u Tokiju u kratkim vremenskim intervalima“ [25]. U stvari, zgrada nikada nije prošla proces regeneracije i nijedna kapsula nije zamenjena od izgradnje 1972. godine. Ona stoji kao spomenik budućnosti koja nikada nije stigla [26].



Slika 8. Nakagin hotel kapsula: a) i b) spoljašnji izgled c) presek. Izvor: <http://www.noobz.ro/2013/10/01/capsule-tower-un-hotel-unic-in-lume-made-in-japan/>

4. ZAKLJUČAK

Globalizovani svet oblikovan je tehnologijom i kulturnom difuzijom, a razvoj međunarodnog drumskog i avio saobraćaja odigrao je zapaženu ulogu u tom procesu. Evolucija gradskog hotela uopšte, a naročito u periodu nakon Drugog svetskog rata, tesno je povezana sa promenama u načinu putovanja. U tranziciji od pešačenja i kočija do prevoza vozom, brodom, automobilom i avionom, hotel je brzo prilagođavao svoju formu i namenu. Fascinantno je posmatrati različite političke, društvene, tehnološke i psihološke sile koje prate

uzdizanje hotela u okviru globalne mreže. Danas smo itekako svesni ove mreže kroz pojavu novih tehnologija koje nastavljaju da definišu ulogu i oblikuju formu gradskog hotela. Alati za pretragu i baze podataka, kao što su Booking, TripAdvisor, Expedia itd. nas podsećaju na diverzitet i domet ove mreže, istovremeno nam omogućavajući neograničeni pristup hotelima. Šta god da budućnost nosi za arhitekturu, dizajn i izgradnju hotela, jasno je da će različiti oblici putovanja nastaviti da igraju ključnu ulogu u njegovoj evoluciji.

5. LITERATURA

- [1] Pevsner, N. (1976). *A History of Building Types*. London: Thames and Hudson.
- [2] Lux, J. A. (1976). u N. Pevsner, *A History of Building Types* (str. 192). London: Thames and Hudson.
- [3] McNeill, D. & McNamara, K. (2009). Hotels as Civic Landmarks, Hotels as Assets: the case of Sydney's Hilton. *Australian Geographer*, 40(3), 369 - 386.
- [4] Wharton, A. J. (2001). *Building the Cold War: Hilton International Hotels and Modern Architecture*. Chicago: University of Chicago Press.
- [5] Pavićević, M. (2010). *Uslovi ulaska stranih hotelskih kompanija na tržište Srbije (neobjavljena Master teza)*. Beograd: Univerzitet Singidunum.
- [6] de Klumbis, D. F. & Munsters, W. (2005). Developments in the hotel industry: Design meets historic properties. Preuzeto septembar 22, 2014. sa http://www.esade.edu/cedit2004/pdfs/23_Freund.pdf
- [7] Maney, K. (2014). The End of Mass Production. *Newsweek Global*, 162(2), 89 - 93. Preuzeto april 17, 2014. sa <http://www.newsweek.com/2014/01/10/end-mass-production-245028.html>
- [8] Huxtable, A. L. (1973, October 14). Hospitality and the Plastic Esthetic. *The New York Times*, p. 153.
- [9] IHG. (2019). *About Our Brands*. Preuzeto oktobar 18, 2019. sa IHG: <http://www.ihg.com/hotels/gb/en/global/about/brands>
- [10] Bates, C. (2003). Hotel Histories: Modern Tourists, Modern Nomads and the Culture of Hotel-Consciousness. *Literature & History*, 12(2), 62 – 75.
- [11] McNeill, D. (2009). The airport hotel as business space. *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*, 91(3), 219 – 228.
- [12] Penner, R. H., Adams, L., & Robson, S. (2013). *Hotel Design - Planning and Development*. Abington, Oxon: Routledge.

- [13] Rutes, W. A., Penner, R. H. & Adams, L. (2001). *Hotel Design - Planning, and Development*. Oxford: Architectural Press.
- [14] Wendell, W. L. (1943). *Airways to Peace Exhibition*. New York: MoMA - The Museum of Modern Art.
- [15] Richards, G. & Wilson, J. (2004). *The Global Nomad: Backpacker Travel in Theory and Practice*. Clevedon: Channel View Publications.
- [16] Jahn, H. (2001). u W. A. Rutes, R. H. Penner, & L. Adams, *Hotel Design - Planning, and Development* (str. 48). Oxford: Architectural Press.
- [17] Rothstein, M. (2001, January 19.). Morris Lapidus, an Architect Who Built Flamboyance into Hotels, Is Dead at 98. *The New York Times*, p. C 11.
- [18] Stephens, S. (2004). Sleeping in Style. *Architectural Record*, 192(8), 135 – 139.
- [19] Volland, J., Grenville, B. & Rebick, S. (Eds.). (2013). *Grand hotel - Redesigning modern life*. Vancouver, Ostfildern: Vancouver Art Gallery, Hatje Cantz Verlag.
- [20] Büscher, H. (2013, maj). *Design*. Preuzeto maj 10, 2014., from Grand Hotel: <http://projects.vanartgallery.bc.ca/publications/Hotel/design/>
- [21] Sheridan, M. (2011). *Room 606: The Sas House and the Work of Arne Jacobsen*. New York: Phaidon Press.
- [22] McNeill, D. (2008). The hotel and the city. *Progress in Human Geography*, 32(3), 383 - 398.
- [23] Portman, J. & Barnett, J. (1997). u C. Berens, *Hotel Bars and Lobbies* (str. 137). New York: McGraw-Hill.
- [24] Jameson, F. (1991). *Postmodernism or, The Cultural Logic of Late Capitalism*. Durham: Duke University Press.
- [25] Kurokawa, K. (1977). Capsule Declaration. U K. Kurokawa, *Metabolism in Architecture* (str. 75 - 86). London: Studio Vista. First time published in 1969.
- [26] Sanders, L. (2013). New Rose Hotel: William Gibson's Cyberpunk World. u Volland, J., Grenville, B. & Rebick, S. (Eds.). (2013). *Grand hotel - Redesigning modern life*. (str. 112 - 117) Vancouver, Ostfildern: Vancouver Art Gallery, Hatje Cantz Verlag.

UTICAJ DEFORMACIJE SMICANJA NA SAVIJANJE PRAVOUGAONIH PLOČA

UDK : 624.073:519.6
539.386

Biljana Mladenović²⁵, Dragana Turnić²⁶, Ivana Mihajlović²⁷

Rezime

Zanemarivanje deformacije smicanja pri proračunu transversalno opterećenih ploča veće debljine dovodi do rezultata koji odstupaju od stvarnog ponašanja ploče. Da bi se utvrdilo koliko je to odstupanje kod pravougaonih izotropnih ploča, sproveden je proračun prema Mindlin-ovoj teoriji savijanja ploča koja uzima u obzir uticaj deformacije smicanja, i rezultati upoređeni sa odgovarajućim vrednostima dobijenim prema klasičnoj Kirchhoff-ovoj teoriji savijanja tankih ploča koja taj uticaj zanemaruje.

Ključne reči: Mindlin, Kirkhof, Levijevo rešenje, savijanje, smicanje, ugib

EFFECT OF SHEAR DEFORMATION IN BENDING OF RECTANGULAR PLATES

Abstract

Neglecting shear deformation when calculating transversely loaded plates of greater thickness, results in deviations from the actual behavior of the slab. To determine this deviation in the case of rectangular isotropic plates, calculation was made according to the Mindlin's plate bending theory, which takes into account the effect of shear deformation, and the results were compared with the corresponding values obtained according to the classical Kirchhoff's theory of thin plate bending, where this effect is neglected.

Key words: Mindlin, Kirchhoff, Levy's solution, bending, shear, deflection

²⁵ Biljana Mladenović, dr, dipl.inđ.građ, docent, Građevinsko-arhitektonski fakultet Univerziteta u Nišu, Ul. A. Medvedeva 14, e-mail: biljanam10@gmail.com

²⁶ Dragana Turnić, dr, dipl.inđ.građ, docent, Građevinsko-arhitektonski fakultet Univerziteta u Nišu, Ul. A. Medvedeva 14, e-mail: draganaturnic@yahoo.com

²⁷ Ivana Mihajlović, master inž. arh, istraživač pripravnik, student doktorskih studija, Građevinsko-arhitektonski fakultet Univerziteta u Nišu, Ul. A. Medvedeva 14, e-mail: ivanakostadinov@yahoo.com

1. UVOD

Sa problemom savijanja debelih ploča u praksi se susrećemo pri proračunu skloništa, temelja visokih objekata, kontra ploča, itd. Kod ploča znatnije debljine, zanemarivanje deformacije smicanja, t.j. klizanja γ_{zx} i γ_{zy} , dovodi do većih grešaka u odnosu na stvarno ponašanje, posebno u slučajevima ploča opterećenih velikim koncentrisanim silama, u zonama ploče blizu konture i oko otvora ako njegov prečnik nije veliki u poređenju sa debljinom ploče. U ovom radu je izvršena analiza uticaja smicanja pri savijanju debelih ploča u elastičnoj oblasti ponašanja materijala upoređivanjem rezultata dobijenih proračunom prema Mindlinovoj teoriji, koja uzima u obzir deformaciju smicanja, sa rezultatima primenom klasične Kirhofove teorije. Sprovedena je parametarska analiza karakterističnih vrednosti za pravougaone ploče.

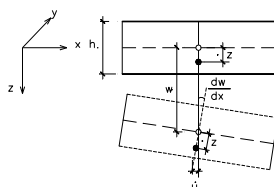
Za uporednu analizu su korišćeni rezultati proračuna primenom Moris Levijevog postupka za rešavanje diferencijalnih jednačina problema jer se na taj način dobijaju tačna analitička rešenja u zatvorenom obliku za ugibe i presečne sile na osnovu postavki izabranih teorija savijanja ploča. Na taj način se eliminiše greška usled približnog rešavanja sistema diferencijalnih jednačina, a rezultati sadrže u sebi jedino grešku usled uvedenih pretpostavki u pojedinim teorijama.

2. PRORAČUN PRIMENOM KIRKHOVE TEORIJE SAVIJANJA PLOČA

Diferencijalna jednačina savijanja ploča Kirhofove teorije je izvedena polazeći od sledećih pretpostavki [5]:

- Linearni element, upravan na srednju ravan pre deformacije ostaje prav, nepromenjene dužine i upravan na deformisanu srednju ravan (elastičnu površinu) i posle deformacije, Sl.1;
- Deformacije elemenata srednje ravni ploče su male;
- Normalni napon σ_z za ravni paralelne srednjoj ravni smatraju se malim u poređenju sa ostalim komponentalnim naponima i mogu se zanemariti;
- Pomeranja (ugibi) su mala u odnosu na debljinu ploče;
- Veze između napona, deformacija i pomeranja su linearne, i poznata je u obliku:

$$\Delta\Delta W = \frac{p(x, y)}{D} \quad (1)$$

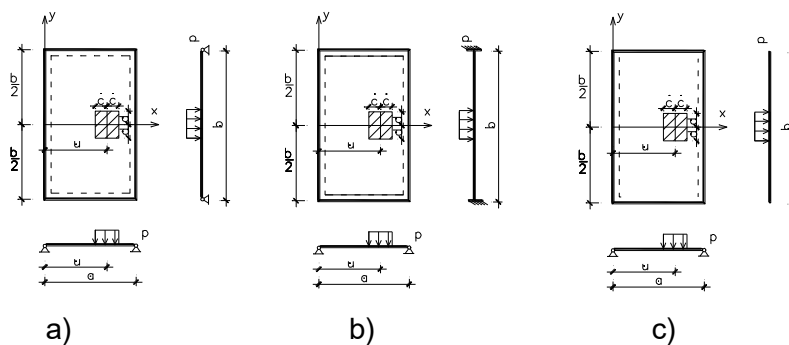


Slika 1. Deformacija poprečnog preseka u klasičnoj teoriji tankih ploča

Rešenje diferencijalne jednačine (1) se traži u obliku:

$$W = W_h + W_p. \quad (2)$$

Primenjen je Moris Levijev postupak, gde je W_p partikularni integral diferencijalne jednačine $\Delta\Delta W_p = \frac{p(x, y)}{D}$ koji zavisi od opterećenja i zadovoljava granične uslove samo na stranama $x=0$ i $x=a$, duž kojih je ploča slobodno oslonjena, a W_h je rešenje homogene diferencijalne jednačine $\Delta\Delta W_h = 0$ koje u kombinaciji sa W_p zadovoljava sve granične uslove [6]. Rešenje je dobijeno za tipove ploča i opterećenje prikazano na Sl.2 [3].



Slika 2. Razmatrani tipovi ploča sa simetričnim graničnim uslovima i jednakoraspodeljenim opterećenjem na pravougaoniku $2cx2d$ [3]

Sa oznakama:

$$\mu = \frac{m\pi}{a} \quad \text{i} \quad Q = \frac{P}{2Dacd} \sin \mu c \sin \mu d, \quad (3)$$

Konačno se funkcije ugiba na opterećenom i neopterećenom delu ploče dobijaju u obliku:

$$\bar{W} = \sum_m \frac{Q_m}{\mu^5} \left\{ 2 + [\mu y \operatorname{Sh} \mu y - (2 + \mu d) \operatorname{Ch} \mu y] e^{-\mu d} \right\} \sin \mu x + \sum_m \frac{1}{\mu^2} (A_m \operatorname{Ch} \mu y + \mu y D_m \operatorname{Sh} \mu y) \sin \mu x, \quad 0 \leq y \leq d, \quad (4)$$

$$W = \sum_m \frac{Q_m}{\mu^5} [(2 + \mu y) \operatorname{Sh} \mu d - \mu d \operatorname{Ch} \mu d] e^{-\mu y} \sin \mu x + \sum_m \frac{1}{\mu^2} (A_m \operatorname{Ch} \mu y + \mu y D_m \operatorname{Sh} \mu y) \sin \mu x, \quad d \leq y \quad (5)$$

Konstante A_m i D_m određuju se iz graničnih uslova na konturama $y = \pm b/2$.

2.1. Slobodno oslonjena ploča po čitavoj konturi

Granični uslovi iz kojih se određuju integracione konstante za ploču sa Sl. 2.a) su na konturama $y = \pm b/2$: $W=0, M_y=0$. Izrazi za konstante A_m i D_m su dobijeni u obliku:

$$A_m = \frac{1}{\operatorname{Ch} \frac{\mu b}{2}} \left\{ -\frac{Q_m}{\mu^3} \left[\left(2 + \frac{\mu b}{2} \right) \operatorname{Sh} \mu d - \mu d \operatorname{Ch} \mu d \right] e^{-\frac{\mu b}{2}} - \frac{\mu b}{2} D_m \operatorname{Sh} \frac{\mu b}{2} \right\},$$

$$D_m = \frac{1}{\operatorname{Ch} \frac{\mu b}{2}} e^{-\frac{\mu b}{2}} \frac{Q_m}{\mu^3} \operatorname{Sh} \mu d. \quad (6)$$

2.2. Ploča čije su dve paralelne strane slobodno oslonjene a druge dve uklještene

Granični uslovi iz kojih se određuju integracione konstante za ploču sa Sl. 2.b) su na konturama $y = \pm b/2$: $W=0, \frac{\partial W}{\partial y} = 0$. Izrazi za konstante A_m i D_m su dobijeni u obliku:

$$A_m = -\frac{1}{\operatorname{Ch} \frac{\mu b}{2}} \left\{ \frac{Q_m}{\mu^3} \left[\left(2 + \frac{\mu b}{2} \right) \operatorname{Sh} \mu d - \mu d \operatorname{Ch} \mu d \right] e^{-\frac{\mu b}{2}} + \frac{\mu b}{2} D_m \operatorname{Sh} \frac{\mu b}{2} \right\},$$

$$D_m = \frac{2}{\mu b + \text{Sh } \mu b} \frac{Q_m}{\mu^3} \left\{ \left[\left(1 + \frac{\mu b}{2} \right) \text{Ch } \frac{\mu b}{2} + \left(2 + \frac{\mu b}{2} \right) \text{Sh } \frac{\mu b}{2} \right] \text{Sh } \mu d - \left[\mu d \left(\text{Sh } \frac{\mu b}{2} + \text{Ch } \frac{\mu b}{2} \right) \text{Ch } \mu d \right] \right\} e^{-\frac{\mu b}{2}}. \quad (7)$$

2.3. Ploča čije su dve paralelne strane slobodno oslonjene a druge dve slobodne

Granični uslovi iz kojih se određuju integracione konstante za ploču sa Sl. 2..c) su na konturama $y = \pm b/2$: $M_y=0$, $\bar{T}_y = 0$. Izrazi za konstante A_m i D_m su dobijeni u obliku [1]:

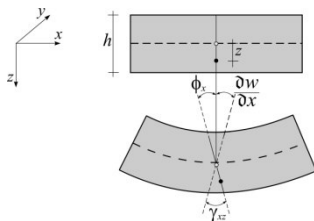
$$A_m = -\frac{1}{\text{Ch } \frac{\mu b}{2}} \left\{ \frac{Q_m}{\mu^3} \left[\left(\frac{\mu b}{2} - \frac{2v}{1-v} \right) \text{Sh } \mu d - \mu d \text{Ch } \mu d \right] e^{-\frac{\mu b}{2}} + \left[D_m \left(\frac{2}{1-v} \right) \text{Ch } \frac{\mu b}{2} + \frac{\mu b}{2} \text{Sh } \frac{\mu b}{2} \right] \right\},$$

$$D_m = -\frac{2Q_m e^{-\frac{\mu b}{2}}}{\mu^3 \frac{3+v}{1-v} \text{Sh } \mu b - \mu b} \left\{ \text{Sh } \mu d \left[\left(\frac{\mu b}{2} - \frac{2v}{1-v} \right) \text{Sh } \frac{\mu b}{2} + \left(\mu \frac{b}{2} + \frac{3-v}{1-v} \right) \text{Ch } \frac{\mu b}{2} \right] - \left[-\mu d \text{Ch } \mu d \left(\text{Sh } \frac{\mu b}{2} + \text{Ch } \frac{\mu b}{2} \right) \right] \right\}. \quad (8)$$

3. PRORAČUN PRIMENOM MINDLINOVE TEORIJE SAVIJANJA PLOČA

Diferencijalne jednačine savijanja ploča Mindlinove teorije su izvedene polazeći od sledećih pretpostavki [2]:

- Linijski element ploče koji je pre deformacije bio upravan na srednju ravan ploče ostaje i posle deformacije ravan i nepromenjene dužine, ali ne i obavezno upravan na deformisanu srednju ravan ploče, Sl.3..
- U srednjoj ravni nema deformacije.
- Napon σ_z smatra se malim u odnosu na ostale komponentalne napone i može se zanemariti.



Slika 3. Deformacija poprečnog preseka u Mindlinovoj teoriji savijanja ploča

Pretpostavlja se da su komponente pomeranja u i v proporcionalne u odnosu na z , a w nezavisno od z :

$$u = z\phi_x(x, y), v = z\phi_y(x, y), w = W(x, y) \quad (9)$$

Dakle, klizanje po visini poprečnog preseka je konstantno, tako da presek i posle deformacije ostaje ravan, bez krivljenja.

Tako postavljen problem je opisan dvema diferencijalnim jednačinama [2]:

$$D\Delta\Delta W = p(x, y) - \frac{h^2}{6k(1-\nu)}\Delta p(x, y) \quad (10)$$

$$\Delta\phi - \frac{12k}{h^2}\phi = \text{const} = 0 \quad (11)$$

Jednačina (10) je biharmonijska diferencijalna jednačina čijim rešavanjem se određuju nepoznati ugibi ploče W i u odnosu na odgovarajuću jednačinu klasične teorije tankih ploča (1) sadrži dodatni član koji je posledica deformacije klizanja. Eliptičkom diferencijalnom jednačinom (11) određuje se naponska funkcija ϕ čiji je uticaj na rotacije poprečnih preseka i sile u presecima od značaja samo u uskoj zoni oko konture. Sprezanje između osnovnih nepoznatih W i ϕ postiže se preko graničnih uslova.

Rešenje diferencijalne jednačine (10) se određuje Moris Levijevim postupkom na isti način kao i rešenje jednačine (1) u poglavlju 2. ovog rada. Sa oznakama:

$$\mu = \frac{m\pi}{a}, \quad \gamma_m = \frac{\mu^2 h^2}{6k(1-\nu)} \quad \text{i} \quad Q = \frac{P}{2Dacd} \sin \mu c \sin \mu u, \quad (12)$$

konačno se funkcije ugiba na opterećenom i neopterećenom delu ploče dobijaju u obliku [3]:

$$\bar{W} = \sum_m \frac{Q_m}{\mu^5} \left\{ 2 + 2\gamma_m + [\mu y \operatorname{Sh} \mu y - (2 + \mu d - 2\gamma_m) \operatorname{Ch} \mu y] e^{-\mu d} \right\} \sin \mu x + \sum_m (A_m \operatorname{Ch} \mu y + \mu y D_m \operatorname{Sh} \mu y) \sin \mu x, \quad 0 \leq y \leq d \quad (13)$$

$$W = \sum_m \frac{Q_m}{\mu^5} \left[(2 + \mu y + 2\gamma_m) \operatorname{Sh} \mu d - \mu d \operatorname{Ch} \mu d \right] e^{-\mu y} \sin \mu x + \sum_m (A_m \operatorname{Ch} \mu y + \mu y D_m \operatorname{Sh} \mu y) \sin \mu x, \quad d \leq y \quad (14)$$

Konstante A_m i D_m određuju se iz graničnih uslova na konturama $y = \pm b/2$.

Rešenje eliptičke diferencijalne jednačine (11) dobija se metodom razdvajanja promenljivih u obliku:

$$\varphi = (E_m \operatorname{Ch} \eta y + F_m \operatorname{Sh} \eta y) \cos qx + (G_m \operatorname{Ch} \eta y + H_m \operatorname{Sh} \eta y) \sin qx \quad (15)$$

gde je uvedeno obeležavanje $\eta = \sqrt{q^2 + 12k/h^2}$.

Koristeći granične uslove duž ivica $x=0$ i $x= a$, gde je $w=0$ i $M_y=0$ dobijamo da su konstante $G_m=H_m=0$ i $q=\mu$, a izraz (15) se može napisati u obliku trigonometrijskog reda:

$$\varphi = \sum_m (E_m \operatorname{Ch} \eta y + F_m \operatorname{Sh} \eta y) \cos qx. \quad (16)$$

Nepoznate konstante E_m i F_m određujemo iz graničnih uslova na konturama $y=\text{const}$. U slučaju simetričnih graničnih uslova, usvajajući koordinatni sistem prema Sl. 2, iz uslova simetrije dobijamo da je $E_m=0$.

3.1. Slobodno oslonjena ploča po čitavoj konturi

Granični uslovi iz kojih se određuju integracione konstante prema Mindlin-ovoj teoriji za ploču sa Sl. 2.a) su na konturama $y = \pm b/2$: $W=0$, $\phi_x=0$, $M_y=0$. Izrazi za konstante A_m , D_m i F_m su [4]:

$$A_m = \frac{1}{\operatorname{Ch} \frac{\mu b}{2}} \left\{ \begin{array}{l} -\frac{Q_m}{\mu^5} \left[\left(2 + \frac{\mu b}{2} + 2\gamma_m \right) \operatorname{Sh} \mu d - \mu d \operatorname{Ch} \mu d \right] e^{-\frac{\mu b}{2}} \\ -\frac{\mu b}{2} D_m \operatorname{Sh} \frac{\mu b}{2} \end{array} \right\},$$

$$D_m = \frac{Q_m}{\mu^5 \text{Ch} \frac{\mu b}{2}} e^{-\frac{\mu b}{2}} \text{Sh}(\mu d), \quad F_m = 0. \quad (17)$$

3.2. Ploča čije su dve paralelne strane slobodno oslonjene a druge dve uklještene

Granični uslovi iz kojih se određuju integracione konstante prema *Mindlin*-ovoj teoriji za ploču sa Sl. 2.b) su na konturama $y = \pm b/2$: $W=0, \phi_x = 0, \phi_y = 0$. Izrazi za konstante A_m, D_m i F_m su [3]:

$$A_m = -\frac{1}{\text{Ch} \frac{\mu b}{2}} \left\{ \frac{Q_m}{\mu^5} \left[\left(2 + \frac{\mu b}{2} + 2\gamma_m \right) \text{Sh}\mu d - \mu d \text{Ch}\mu d \right] e^{-\frac{\mu b}{2}} + \frac{\mu b}{2} D_m \text{Sh} \frac{\mu b}{2} \right\},$$

$$D_m = -\frac{Q_m}{\mu^5} \frac{D_{k1}}{D_{k2}}, \quad F_m = \frac{khG\mu}{\eta \text{Ch} \frac{\eta b}{2}} 2\gamma_m \left(D_m \text{Ch} \frac{\mu b}{2} - \frac{Q_m}{\mu^5} e^{-\frac{\mu b}{2}} \text{Sh}\mu d \right), \quad (18)$$

gde je:

$$D_{k1} = \frac{1}{\text{Sh} \frac{\eta b}{2}} \left[\text{Sh} \frac{\mu b}{2} \left(\frac{\mu b}{2} \text{Th} \frac{\mu b}{2} - 1 - 2\gamma_m \right) - \frac{\mu b}{2} \text{Ch} \frac{\mu b}{2} \right] + \frac{4\gamma_m \mu}{2-\nu} \frac{\text{Ch} \frac{\mu b}{2}}{\eta \text{Ch} \frac{\eta b}{2}},$$

$$D_{k2} = \frac{1}{\text{Sh} \frac{\eta b}{2}} \frac{Q_m}{\mu^5} e^{-\frac{\mu b}{2}} \left[\text{Sh}\mu d \left(1 + \frac{\mu b}{2} + 2\gamma_m \right) \left(\text{Th} \frac{\mu b}{2} + 1 \right) + \text{Th} \frac{\mu b}{2} \text{Sh}\mu d - \right. \\ \left. - \mu d \text{Ch}\mu d \left(\text{Th} \frac{\mu b}{2} + 1 \right) - 2\gamma_m \text{Sh}\mu d \left(1 + \frac{\mu}{\eta} \text{Th} \frac{\mu b}{2} \right) \right]$$

3.3. Ploča čije su dve paralelne strane slobodno oslonjene a druge dve slobodne

Granični uslovi iz kojih se određuju integracione konstante za ploču sa Sl.2.c) u *Mindlin*-ovoj teoriji su na konturama $y = \pm b/2$: $T_y = 0, M_y = 0, M_{xy} = 0$. Izrazi za konstante A_m, D_m i F_m su [3]:

$$A_m = -\frac{1}{\text{Ch} \frac{\mu b}{2}} \left\{ D_m \left[\frac{\mu b}{2} \text{Sh} \frac{\mu b}{2} + \left(\frac{2}{1-\nu} + \frac{4\gamma_m}{2-\nu} \right) \text{Ch} \frac{\mu b}{2} \right] + \frac{Q_m}{\mu^5} \left[\left(\frac{\mu b}{2} + 2\gamma_m - \frac{2\nu}{1-\nu} - \frac{4\gamma_m}{2-\nu} \right) \text{Sh} \mu d - \mu d \text{Ch} \mu d \right] e^{-\frac{\mu b}{2}} - \frac{2\gamma_m}{2-\nu} \frac{\eta}{\mu^3 D} F_m \text{Ch} \frac{\eta b}{2} \right\},$$

$$D_m = -\frac{Q_m}{\mu^5} e^{-\frac{\mu b}{2}} \frac{D_{k4}}{D_{k3}}, F_m = \frac{2}{\text{Sh} \frac{\eta b}{2}} \mu^2 D \left(D_m \text{Sh} \frac{\mu b}{2} + \frac{Q_m}{\mu^5} e^{-\frac{\mu b}{2}} \text{Sh} \mu d \right), \quad (19)$$

gde je:

$$D_{k3} = \frac{\mu b}{2} \text{Th} \frac{\mu b}{2} + \frac{1+\nu}{1-\nu} \frac{\mu b}{2} \text{Cth} \frac{\mu b}{2} - \frac{\text{Th} \frac{\mu b}{2}}{\text{Th} \frac{\eta b}{2}} 2\gamma_m \frac{\mu}{\eta} + \frac{\gamma_m (\mu^2 + \eta^2)}{\mu^2}$$

$$D_{k4} = \frac{\text{Sh} \mu d}{\text{Ch} \frac{\mu b}{2}} \left[\frac{\mu b}{2} - \frac{2\nu}{1-\nu} - 2\gamma_m \frac{\eta}{\mu} \text{Ch} \frac{\mu b}{2} \right] + \frac{\text{Sh} \mu d}{\text{Sh} \frac{\mu b}{2}} \left[1 + \frac{\mu b}{2} + \frac{\gamma_m (\mu^2 + \eta^2)}{\mu^2} \right]$$

$$- \mu d \text{Ch} \mu d \left(\frac{1}{\text{Ch} \frac{\mu b}{2}} + \frac{1}{\text{Sh} \frac{\mu b}{2}} \right)$$

4. UPOREDNA ANALIZA REZULTATA PRORAČUNA POMOĆU NUMERIČKIH PRIMERA

Za tipove ploča prikazane na Sl.2 za različite odnose debljine prema kraćoj strani pravougaone ploče (h/a) i odnos strana ploče b/a sprovedena je uporedna analiza vrednosti maksimalnog ugiba W_{\max} sračunatog prema teorijskim postavkama Mindlinove i Kirhofove teorije. U tabelama su dati odgovarajući koeficijenti α za izračunavanje maksimalnog ugiba izračunati primenom programa MIND2 i KIR2 [3]. Korišćenjem ovih program urađeni su numerički primeri za jednakopodeljeno opterećenje po čitavoj površini ploče pomoću izvedenih izraza tako što je uzeto $c=a/2$ i $d=b/2$, dok za opterećenje koncentrisanom silom u sredini ploče $c \rightarrow 0$ i $d \rightarrow 0$.

Tabela 1. Koeficijenti α za izračunavanje maksimalnog ugiba Ploče 1

| Ploča 1 | | $W_{\max}=W_1=\alpha p a^4/D$ | | | |
|---------|-----|-------------------------------|----------|--------------------|--------------------|
| | | b/a | h/a | Mindlinova teorija | Kirkhofova teorija |
| | 1.0 | 0.010 | 0.004064 | 0.004062 | 0,05 |
| | | 0.100 | 0.004273 | 0.004062 | 5,19 |
| | | 0.150 | 0.004536 | 0.004062 | 11,67 |
| | | 0.200 | 0.004904 | 0.004062 | 20,73 |
| | 1.5 | 0.250 | 0.005378 | 0.004062 | 32,40 |
| | | 0.010 | 0.007727 | 0.007724 | 0,04 |
| | | 0.100 | 0.008012 | 0.007724 | 3,73 |
| | | 0.150 | 0.008372 | 0.007724 | 8,39 |
| | 2.0 | 0.200 | 0.008876 | 0.007724 | 14,91 |
| | | 0.250 | 0.009524 | 0.007724 | 23,30 |
| | | 0.010 | 0.010132 | 0.010129 | 0,03 |
| | | 0.100 | 0.010454 | 0.010129 | 3,21 |
| | 2.0 | 0.150 | 0.010861 | 0.010129 | 7,23 |
| | | 0.200 | 0.011431 | 0.010129 | 12,85 |
| | | 0.250 | 0.012163 | 0.010129 | 20,08 |

Tabela 2. Koeficijenti α za izračunavanje maksimalnog ugiba Ploče 2

| Ploča 2 | | $W_{\max}=W_1=\alpha p a^4/D$ | | | | |
|---------|-----|-------------------------------|----------|--------------------|--------------------|-----------|
| | | b/a | h/a | Mindlinova teorija | Kirkhofova teorija | Razlika % |
| | 1.0 | 0.010 | 0.001920 | 0.001917 | 0,16 | |
| | | 0.100 | 0.002209 | 0.001917 | 15,23 | |
| | | 0.150 | 0.002556 | 0.001917 | 33,33 | |
| | | 0.200 | 0.003021 | 0.001917 | 57,59 | |
| | 1.5 | 0.250 | 0.003596 | 0.001917 | 87,58 | |
| | | 0.010 | 0.005331 | 0.005326 | 0,09 | |
| | | 0.100 | 0.005718 | 0.005326 | 7,36 | |
| | | 0.150 | 0.006181 | 0.005326 | 16,05 | |
| | 2.0 | 0.200 | 0.006799 | 0.005326 | 27,66 | |
| | | 0.250 | 0.007560 | 0.005326 | 41,95 | |
| | | 0.010 | 0.008449 | 0.008445 | 0,05 | |
| | | 0.100 | 0.008848 | 0.008445 | 4,77 | |
| | | 2.0 | 0.150 | 0.009331 | 0.008445 | 10,49 |
| | | | 0.200 | 0.009985 | 0.008445 | 18,24 |
| | | | 0.250 | 0.010802 | 0.010129 | 6,64 |

Tabela 3. Koeficijenti α za izračunavanje maksimalnog ugiba Ploče 3

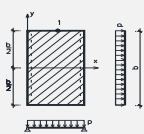
| Ploča 3  | $W_{max}=W_1=\alpha p a^4/D$ | | | | |
|--|------------------------------|-------|--------------------|-------------------|-----------|
| | b/a | h/a | Mindlinova teorija | Kirhofova teorija | Razlika % |
| 1.0 | | 0.010 | 0.015038 | 0.015011 | 0,18 |
| | | 0.100 | 0.015600 | 0.015011 | 3,92 |
| | | 0.150 | 0.016161 | 0.015011 | 7,66 |
| | | 0.200 | 0.016898 | 0.015011 | 12,57 |
| | | 0.250 | 0.017809 | 0.015011 | 18,64 |

Tabela 4. Koeficijenti α za izračunavanje maksimalnog ugiba Ploče 4

| Ploča 4  | $W_{max}=W_1=\alpha p a^4/D$ | | | | |
|---|------------------------------|-------|--------------------|-------------------|-----------|
| | b/a | h/a | Mindlinova teorija | Kirhofova teorija | Razlika % |
| 1.0 | | 0.010 | 0.011589 | 0.011590 | -0,01 |
| | | 0.100 | 0.013843 | 0.011599 | 19,35 |
| | | 0.150 | 0.016648 | 0.011599 | 43,53 |
| | | 0.200 | 0.020576 | 0.011599 | 77,39 |
| | | 0.250 | 0.025625 | 0.011599 | 120,92 |

Tabela 5. Koeficijenti α za izračunavanje maksimalnog ugiba Ploče 5

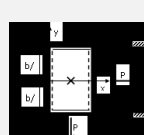
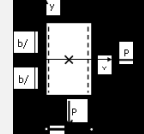
| Ploča 5  | $W_{max}=W_1=\alpha p a^4/D$ | | | | |
|--|------------------------------|-------|--------------------|-------------------|-----------|
| | b/a | h/a | Mindlinova teorija | Kirhofova teorija | Razlika % |
| 1.0 | | 0.010 | 0.007063 | 0.007038 | 0,36 |
| | | 0.100 | 0.009452 | 0.007038 | 34,30 |
| | | 0.150 | 0.012425 | 0.007038 | 76,54 |
| | | 0.200 | 0.016541 | 0.007038 | 135,02 |
| | | 0.250 | 0.021931 | 0.007038 | 211,61 |

Tabela 6. Koeficijenti α za izračunavanje maksimalnog ugiba Ploče 6

| Ploča 6  | $W_{max}=W_1=\alpha p a^4/D$ | | | | |
|--|------------------------------|-------|--------------------|-------------------|-----------|
| | b/a | h/a | Mindlinova teorija | Kirhofova teorija | Razlika % |
| 1.0 | | 0.010 | 0.019427 | 0.019420 | 0,04 |
| | | 0.100 | 0.019858 | 0.019420 | 2,26 |
| | | 0.150 | 0.020378 | 0.019420 | 4,93 |
| | | 0.200 | 0.021098 | 0.019420 | 8,64 |
| | | 0.250 | 0.022019 | 0.019420 | 13,38 |

5. ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata proračuna prikazanih u tabelama može se primetiti da je maksimalni ugib pravougaonih ploča sračunat prema Mindlinovoj teoriji veći u odnosu na vrednosti prema Kirhofovoj teoriji, i to čak 211,61% kod kvadratne ploče sa dve paralelne slobodno oslonjene i dve uklještene ivice za odnos $h/a=0,25$. Ako se ima u vidu način oslanjanja na konturama ploče, najveća razlika je kod primera sa nekom uklještenom ivicom, a ako se ima u vidu opterećenje na ploči, najveća razlika je kod primera gde je opterećenje koncentrisana sila u sredini ploče. Ovo se objašnjava time što su naponi smicanja u okolini koncentrisane sile značajni tako da se ne mogu zanemariti, što u stvari čini klasična teorija.

Dobijeni rezultati navode na zaključak da je kod ploča kod kojih je odnos $h/a \geq 0.1$ uticaj deformacije smicanja značajan i da se mora uzeti u obzir pri proračunu, odnosno da se proračun mora vršiti prema teorijama koje uzimaju u obzir deformaciju smicanja.

Zahvalnost

Zahvaljujemo se Ministarstvu prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije na finansijskoj podršci u okviru projekta TR 36016 u periodu 2011-2019.god. pod nazivom „Eksperimentalna i teorijska istraživanja linijskih i površinskih sistema sa polukrutim vezama sa aspekta teorije drugog reda i stabilnosti“.

7. LITERATURA

- [1] Girkman, K.: Površinski sistemi nosača, prevod sa nemačkog, Građevinska knjiga, Beograd, 1965.
- [2] Mindlin, R.D.: Influence of Rotatory Inertia and Shear on Flexural Motions of Isotropic, Elastic Plates, Journal of Applied Mechanics, 18, 31-38, 1951.
- [3] Mladenović, B: Analiza uticaja smicanja pri savijanju debelih ploča, magistarski rad, Građevinsko-arhitektonski fakultet, Niš, 2001.
- [4] Mladenović B., Bonić Z., Mijalković M., Dančević P., Davidović N.: Application of Mindlin's theory for analysis of footing plate bending based on experimental research, Scientific Journal Facta Universitatis, Series: Architecture and Civil Engineering, University of Niš, Vol.8, No 2, 2010, ISSN 0354-4605, pp 211-223.
- [5] Timošenko, S., Vojnovski-Kruger, S.: Teorija ploča i ljuski, prevod sa engleskog, Građevinska knjiga, Beograd, 1962.
- [6] Vuksanović Đ, Pujević B.: Teorija savijanja ploča-numeričke metode i računarski programi, IP Nauka, Beograd, 1994.

GORAN JOVANOVIĆ O HRAMOVIMA

UDK : 726.1:929

Mirko Stanimirović²⁸

Rezime

U ovom radu, u formi intervjua, prikazan je razgovor sa arhitektom Goranom Jovanovićem, koji je snimljen 13. oktobra 2012. godine u okviru projekta „Hramovi o hramovima“. Namera projekta je skretanje pažnje na suštinu građenja i projektovanja srpskih pravoslavnih hramova, kroz diskusiju o pravilima građenja, očuvanju kulturnog i duhovnog nasleđa i analizu arhitektonskih dostignuća savremene srpske sakralne arhitekture. Najvažniji zaključci razgovora sa Goranom Jovanovićem u vezi sa novijom srpskom pravoslavnom arhitekturom su: poštovanje je tradicije moguće ostvariti i bez ponavljanja rešenja iz prošlosti; kupola je veoma jak simbol uvrežen u narodu i neprirodno je njeno odbacivanje; ako je cilj projektovanja tradicija, može se ući u dekadenciju u smislu arhitekture.

Ključne reči: Goran Jovanović, arhitektura, crkva, hram

GORAN JOVANOVIĆ ON TEMPLES

Abstract

In this paper, in the form of an interview, a conversation with the architect Goran Jovanović, which was recorded on October 13, 2012, within the project "Temples about temples", is presented. The project intends to draw attention to the essence of the building and designing of Serbian Orthodox churches, through a discussion on the rules of construction, preservation of cultural and spiritual heritage, and analysis of architectural achievements of contemporary Serbian sacral architecture. The most important conclusions of the conversation with Goran Jovanović regarding the newer Serbian Orthodox architecture are: respect for tradition can be achieved without repeating the solutions from the past; the dome is a very strong symboling rained in the people and its rejection is unnatural; if the goal of designing is tradition, one can enter into decadence in terms of architecture.

Key words: Goran Jovanović, architecture, church, temple

²⁸Mirko Stanimirović, dr, docent Građevinsko-arhitektonskog fakulteta u Nišu

1. UVOD

1.1. Projekat „Hramovi o hramovima“

Projekat „Hramovi o hramovima“ započet je 2012. godine. Glavni cilj ovog autorskog projekta je publikacija i filmovanje razgovora kojima se predstavlja arhitektura savremenih hramova u Srbiji u XXI veku. Naša namera je da prezentacijom intervjua učestvujemo u definisanju pravila za izgradnju hramova, u dokumentovanju stanja novije srpske pravoslavne arhitekture, u preporukama za projektovanje novih hramova, ali i u čuvanju i promocije kulturnog nasleđa [1, 2].

Razgovor sa dr. Goranom Jovanovićem, docentom Građevinsko-arhitektonskog fakulteta Univerziteta u Nišu²⁹, snimljen je 13. oktobra 2012. godine u prostoru „Centra za crkvene studije“ u Nišu, u biblioteci „Sveti vladika Nikolaj“. Realizacija ovog razgovora predstavlja zvanični početak projekta „Hramovi o hramovima“. Ovaj rad je nastao na osnovu transkripta intervjua i veran je originalnom razgovoru. Za potrebe publikovanja sadržaj je prilagođen formi pisanog teksta.

2. INTERVJU

MS: Poštovani profesore Jovanoviću, kakva je bila Vaša saradnja sa naručiocem projekta hrama u Nišu?

GJ: Naručilac projekta je bio Crkveni odbor sela Komren. Ne sećam se kako su došli do mene, zamolili su me da im pomognem da naprave crkvu. Nisu imali sredstava da plate projekat i ja sam im pomogao.

MS: Da li ste nadahnuće za crkvu Sveti Ilija u selu Komren pored Niša tražili u tradiciji?

²⁹Vanredni profesor dr. Goran Jovanović je od 2020. godine u penziji



Slika 1. Goran Jovanović (fotografija: Dušan Žutinić)

GJ: Na početku sam istraživao crkve, koje pripadaju našoj tradiciji. Tad sam bio relativno mlad arhitekta i nisam imao puno iskustva u građenju hramova. Imao sam puno podataka do kojih sam stigao u okviru obrazovanja, ali sam morao da krenem u istraživanje hramova koji pripadaju našoj tradiciji. Drugo polazište u istraživanju je bila geometrija, jer sam je tada veoma voleo i koristio u arhitektonskom projektovanju. Priznajem da sam i danas oduševljen geometrijom. U slučaju ovog hrama krenuo sam od ideje da koncept objekta treba biti geometrijski jednostavan. Unutrašnji prostor sam zamišljao kao „jednoprostor“, dok bi sâm hram bio i sastavljen od jednostavnih geometrijskih elemenata.

MS: Da li Vam je crkveni odbor dostavio projektni zadatak u pisanoj formi i da li je neko uticao na dimenzije i formu hrama?

GJ: Ne. Jedini uticaj na dimenzije hrama je bila veličina parcele, koja je bila uska i na kojoj nije bilo puno prostora. Predložio sam crkvenom odboru da otkupi susednu parcelu, da bi hram dobio veći prostor koji omogućio komfornije kruženje oko crkve za vreme praznika. Međutim, nisu bili spremni da se upuste tu situaciju. Na istoj parceli je malo dalje bila kuća u kojoj je stanovao sveštenik. U planu je bilo da se kasnije transformiše u parohijski dom. Svakako su dimenzije hrama odgovarale jednoj manjoj seoskoj crkvi. Sastoji se iz tri dela. Sa prednje strane je zvonik, koji je zapravo ulaz sa lukovima. Nastavlja se u

pripratu, koja je 7 x 7 metara, zasvođena poluublicom. Naos je takođe 7 x 7 metara, bez stubova (svi stubovi su sakriveni), sa kupolom u centru broda. Na istoku je oltarska apsida, a dve bočne apside su u pravcu kupole. Sve apside su potpuno iste geometrije. Zapravo istu geometriju sam koristio za kupolu i za četvrtine lopte na apsidama.



Slika 2. Crkva Sveti Ilija u Komrenu (3D: Zoran Živić)

MS: Da li ste se u fazi izrade koncepta konsultovali sa sveštenikom?

GJ: Probao sam u vezi projektnog zadatka da dobijem neku informaciju. Hteo sam da dobijem neke njihove zahteve, kako bih projektom odgovorio i na njihove specifične potrebe. Sa par sveštenika sam o tome razgovarao i sa sveštenikom koji je bio zadužen za tu parohiju. Njemu je bilo potrebno da postoji sto, gde bi stavio vino i sve ono što mu treba za liturgijski obred. Ali dalje od toga nisam našao pomoć u kreiranju specifičnog rešenja. Istraživao sam male crkve u literaturi, njihov prostor i njihove dimenzije. To mi je bila jedina vodilja. Nisam imao zadatak.

MS: Da li ste razmišljali o ikonama i freskama, o pojanju? Kako bi forma mogla da pomogne realizaciji liturgije?

GJ: Jesam. To je dobro pitanje. Juče sam na fakultetu prisustvovao odbrani doktorata kolege Miomira Vasova, koji je govorio o akustici crkava. Divna odbrana i divan doktorat. Rezultat je baš to – ne može se uhvatiti, nama pravila. Veliki arhitekti koji su se bavili akustikom su zagovarali princip isprobavanja i unapređenja iskustva. U crkvi ne možete da stavljate absorbere ili rezonatore. Njeni zidovi su ostavljeni za freske. Iako je crkva u Komrenu sagrađena, nisam tamo boravio i ne znam kakva je tamo akustika. Pretpostavljam da je dobra, jer to nije veliki objekat. Kod velikih objekata to je često problem.

MS: Da li su urađene freske?

GJ: Nisu. Razmišljao sam o freskama, naravno, u fazi izgrade ideje. Pokušao sam sa crkvenim odborom da razgovaram na tu temu, jer je za fresko slikarstvo potreban sveži malter. Fresco znači svež. Ali nije bilo mogućnosti da deo budžeta isplaniraju za živopis, već su odlučili da se time kasnije pozabave. Crkvu su omalterisali iznutra i mislim da su to uradili krečnim malterom, preko pune opeke.



Slika 3. Crkva Sveti Ilija u Komrenu (3D: Zoran Živić)

MS: Da li je crkva je izvedena po Vašem projektu?

GJ: Crkva je izvedena, ali ne po mom projektu. Otkako sam predao projekat više puta sam kontaktirao predstavnike crkvenog odbora i novog sveštenika, koji je tada došao. Hteo sam bez nadoknade da budem prisutan na gradilištu, da im pomognem da izvedu objekat, ali me nikad nisu pozvali. Bilo mi je malo neprijatno da se namećem, pa sam odustao od daljih predloga. Kad sam kasnije, nakon par godina, otišao da fotografišem tu crkvu, veoma sam se razočarao, jer su upropastili ono što je po meni bilo dobro. Promenili su geometriju, povećali su njenu visinu, promenili proporcije i ona sad deluje nezgrapno. Po meni ona u prirodi deluje loše.

MS: Došli smo do pitanja ko treba da se bavi crkvenom arhitekturom. Da li mislite da to mogu biti arhitekti u saradnji sa teolozima, freskopiscima i pojcima? Da li formu objekta može da diktira neko drugi?



Slika 4. Crkva Sveti Ilija u Komrenu (3D: Zoran Živić)

GJ: Tri su aktera u nastanku arhitekture. Uvek su to projektant, investitor i društvo u kome se objekat gradi. Ti uticaji se prepliću. U slučaju specifične crkvene arhitekture u Srbiji društvo (kroz tradiciju) ima veliki uticaj na nastanak hramova. Potom sledi uticaj naručioca ili predstavnika Srpske pravoslavne crkve (sveštenstvo). Arhitekta može da utiče na crkvenu arhitekturu samo do određene mere. Često, ako postoje strogi zahtevi, arhitekta su primorane da ih poštuju. Retko su arhitekti slobodni u projektovanju srpskih pravoslavnih hramova. Prema

nekim istraživanjima tradiciju možete ispoštovati bez bukvalnog ponavljanja rešenja iz prošlosti. Takav je, na primer, hram Svetog cara Konstantina i carice Jelene u Nišu.

MS: Da li to znači da prihvatanje novih kulturnih uticaja ne mora biti u suprotnosti sa očuvanjem srednjevekovne tradicije?

GJ: Smatram da u arhitekturi ima načina i da arhitekti imaju sredstva da ispoštuju i tradiciju i da objekat bude obeležje svog vremena. Ali kopija kopije je nešto što nije dobro za arhitekturu, pa ni za Crkvu.

MS: Kakav je Vaš stav prema kupoli koja dominira u srpskom crkvenom graditeljstvu?

GJ: Kupola ima jaku simboliku onog sveta. U većini kupola u crkvama u kojima sam bio je lik Isusa Hrista, Spasitelja. Taj simbol je uvrežen duboko i u narodu i verovatno će biti teško izbeći kupolu na nekom novom hramu.

MS: Mislite da ti simboli utiču na odvijanje funkcije u hramu?

GJ: Ne. To je simbolika. To je u sferi duhovnosti.

MS: Zanima me Vaš proces projektovanja trikonhosa sa kupolom. Da li možete da nam opišete gde ste tražili nadahnuće?

GJ: To je profesionalna deformacija, pretpostavljam svakog arhitekta, da se stavi u ulogu korisnika crkve. To znači da treba doživeti taj objekat kao neko ko pristupa tom objektu, ulazi u taj hram, boravi u tom prostoru, sagledava ga spolja i iznutra. Naravno, treba osetiti duhovnost u tom objektu. Moja ideja je bila da to bude „jednoprostor“ i da se od ulaznih vrata jednim pogledom sagleda ceo unutrašnji prostor. Tada sam se čak osećao kao da ulazim u jaje ili loptu i odjednom imam ceo prostor. Sa druge strane, poštujući tradiciju, postavio sam sebi neke granice da ne bih napravio veliki iskorak. Kao što sam ranije spomenuo, napravljen je trikonhos u kome su kupola i polukalote apsida istog prečnika, a njihovi položaji su nađeni u traženju sklada unutrašnjeg prostora.

MS: Da li ste Vi uradili dizajn ikonostasta?

GJ: Mislim da to još nisu završili.

MS: Kakvo je Vaše mišljenje o kanonima u arhitekturi srpskog hrama?

GJ: Prvo sam istraživao i u svim primerima sam našao da je osnovni kanon dat tradicijom. To je ono kako se crkve grade i kako treba da se grade. Oslanjajući se na to moje istraživanje srpske srednjevekovne arhitekture, hteo sam da hram u selu Komren samo malo dogradim nekim mojim pečatom.

MS: Imate li predlog za buduću saradnju učesnika u izgradnji hrama (arhitekta, naručioca i vernika)?

GJ: Smatram da je najveći problem velika vezanost sveštenstva za tradiciju. Tradicija ima smisla, jer ima duboki smisao sama po sebi. Ipak, ako postane i glavni cilj novije arhitekture, ući će u dekadenciju u smislu arhitekture. To je velika opasnost. Trebalo bi omogućiti da se duhovnost postigne i drugim sredstvima, nasuprot ponavljanju jednog istog stila kroz više vekova.

MS: Da li mislite da bi mladim arhitektima i novim naručiocima bio od koristi neki priručnik za projektovanje hramova?

GJ: Toga se i bojim, jer bi priručnik za građenje hramova predstavljao ukopavanje u šablon i to nije dobro. Ako u tom priručniku dajete smernice, onda sprečavate kreativnost. Tako da priručnik u tom smislu ne, ali može biti korisna knjiga koja pokazuje različita dostignuća. Mislim i na staru i novu arhitekturu i na njihovo upoređivanje. Onda bi ljudi mogli sami da izvuku pouku.

MS: Koji je Vaš omiljeni objekat sakralne arhitekture u Srbiji?

GJ: To je jedan neveliki objekat u Kruševcu, Lazarica, oko koje sam se kao klinac igrao. To mi je na neki način i bio uzor, kad sam počeo da radim hram u Komrenu. To je crkva sa tri konhe, upisanog krsta. Ali ne uzor u smislu kako je ona građena, već kao koncept plana osnove.

MS: Ta slika koja je deo Vašeg sećanja verovatno je ono što prirodno očekujete od hrama. Kako bi onda nove generacije prihvatile nove forme, ako u njima stoji taj oblik sa kupolom ili sa zvonikom?

GJ: Mislim da se u narodu prihvatanje ili neprihvatanje zasniva na ličnom iskustvu. Ako se misli na mlade ljude koji su arhitekti, oni kroz to svoje proučavanje istraživanje formiraju sami svoj stav o arhitekturi. Hoću da kažem da ako nema iskustva, nove stvari se prihvataju onakve kakve su. Mislim da tu ne bi trebalo da bude problema. Poznato je da su i druge crkvene konfesije vršile eksperimente u tom pravcu. Postoje fenomenalne nove crkve koji su fantastični duhovni objekti potpuno modernog izraza i dizajna.

MS: Za kraj me interesuje da li mislite da projekat jedne crkve treba da bude vernik. Da li ej to od pomoći ili ne?

GJ: Mislim da je bilo više slučajeva u istoriji da su crkve gradili ljudi koji nisu pripadali određenoj crkvi ili veri. To ima i u našoj istoriji. Onda imamo slučajeve da su objekti koji su građeni za jednu veru pretvoreni u objekte za drugu, tako da mislim da to nije bitno.



Slika 5. Crkva Sveti Ilija u Komrenu (3D: Zoran Živić)

3. LITERATURA

[1] Stanimirović, M.: *Projekat „Hramovi o hramovima”*, Stubovi baštine, Zavod za zaštitu spomenika kulture Niš, Niš, 2016, br. 2, str. 79 – 83.

[2] Stanimirović, M.: *Aleksandar Radović o hramovima*, Stubovi baštine, Zavod za zaštitu spomenika kulture Niš, Niš, 2017, br. 3, str. 12 – 19.