



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА



# **ЗБОРНИК РАДОВА ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА**

Едиција: Техничке науке - зборници

Година: XXXI

Број: 16/2016

Нови Сад

Едиција: „Техничке науке – Зборници“

Година: XXXI

Свеска: 16

Издавач: Факултет техничких наука Нови Сад

Главни и одговорни уредник: проф. др Раде Дорословачки, декан Факултета техничких Наука у Новом Саду

#### Уредништво:

Проф. др Раде Дорословачки

Проф. др Драгиша Вилотић

Проф. др Срђан Колаковић

Проф. др Владимир Катић

Проф. др Драган Шешилија

Проф. др Миодраг Хаџистевић

Проф. др Растислав Шостаков

Доц. др Мирослав Кљајић

Доц. др Бојан Лалић

Доц. др Дејан Убавин

Проф. др Никола Јорговановић

Доц. др Борис Думнић

Проф. др Дарко Реба

Проф. др Ђорђе Лађиновић

Проф. др Драган Јовановић

Проф. др Мила Стојаковић

Проф. др Драган Спасић

Проф. др Драгољуб Новаковић

#### Редакција:

Проф. др Владимир Катић, главни уредник

Проф. др Жељен Трповски, технички уредник

Проф. др Драган Шешилија

Проф. др Драгољуб Новаковић

Др Иван Пинћур

Бисерка Милетић

#### Језичка редакција:

Бисерка Милетић, лектор

Софија Рацков, коректор

Марина Катић, преводилац

#### Издавачки савет:

Савет за библиотечку и издавачку делатност ФТН, проф. др Радош Радивојевић, председник.

Штампа: ФТН – Графички центар ГРИД, Трг Доситеја Обрадовића 6, Нови Сад

CIP-Каталогизација у публикацији  
Библиотека Матице српске, Нови Сад

378.9(497.113)(082)

62

**ЗБОРНИК радова Факултета техничких наука** / главни и одговорни уредник  
Раде Дорословачки. – Год. 7, бр. 9 (1974)-1990/1991, бр.21/22 ; Год. 23, бр 1 (2008)-. – Нови Сад :  
Факултет техничких наука, 1974-1991; 2008-. – илустр. ; 30 цм. –(Едиција: Техничке науке –  
зборници)

Двомесечно

ISSN 0350-428X

COBISS.SR-ID 58627591

## ПРЕДГОВОР

Поштовани читаоци,

Пред вама је шеснаеста овогодишња свеска часописа „Зборник радова Факултета техничких наука“.

Часопис је покренут давне 1960. године, одмах по оснивању Машинског факултета у Новом Саду, као „Зборник радова Машинског факултета“, а први број је одштампан 1965. године. Након осам публикованих бројева у шест година, пратећи прерастање Машинског факултета у Факултет техничких наука, часопис мења назив у „Зборник радова Факултета техничких наука“ и 1974. године излази као број 9 (VII година). У том периоду у часопису се објављују научни и стручни радови, резултати истраживања професора, сарадника и студената ФТН-а, али и аутора ван ФТН-а, тако да часопис постаје значајно место презентације најновијих научних резултата и достигнућа. Од броја 17 (1986. год.), часопис почиње да излази искључиво на енглеском језику и добија поднаслов «Publications of the School of Engineering». Једна од последица нарастања материјалних проблема и несрећних догађаја на нашим просторима јесте и привремени прекид континуитета објављивања часописа двобројем/двогодишњаком 21/22, 1990/1991. год.

Друштво у коме живимо базирано је на знању. Оно претпоставља реорганизацију наставног процеса и увођење читавог низа нових струка, као и квалитетну организацију научног рада. Значајне промене у структури високог образовања, везане за имплементацију Болоњске декларације, усвајање нове и активне улоге студената у процесу образовања и њихово све шире укључивање у стручне и истраживачке пројекте, као и покретање нових дипломских-мастер докторских студија, доносе потребу да ови, веома значајни и вредни резултати, постану доступни академској и широј јавности. Оживљавање „Зборника радова Факултета техничких наука“, као јединственог форума за презентацију научних и стручних достигнућа, пре свега студената, обезбеђује услове за доступност ових резултата.

Због тога је Наставно-научно веће ФТН-а одлучило да, од новембра 2008. год. у облику пилот пројекта, а од фебруара 2009. год. као сталну активност, уведе презентацију најважнијих резултата свих дипломских-мастер радова студената ФТН-а у облику кратког рада у „Зборнику радова Факултета техничких наука“. Поред студената дипломских-мастер студија, часопис је отворен и за студенте докторских студија, као и за прилоге аутора са ФТН или ван ФТН-а.

Зборник излази у два облика – електронском на веб сајту ФТН-а ([www.ftn.uns.ac.rs](http://www.ftn.uns.ac.rs)) и штампаном, који је пред вама. Обе верзије публикују се више пута годишње у оквиру промоције дипломираних инжењера-мастера.

У овом броју штампани су радови студената мастер студија, сада већ мастера, који су радове бранили у периоду од 06.10.2016. до 31.10.2016. год., а који се промовишу 18.05.2017. год. То су оригинални прилози студената са главним резултатима њихових мастер радова. Известан број кандидата објавили су радове на некој од домаћих научних конференција или у неком од часописа.

Велик број дипломираних инжењера–мастера у овом периоду био је разлог што су радови поводом ове промоције подељени у три свеске.

У овој свесци, са редним бројем 16., објављени су радови из области:

- архитектуре,
- инжењерског менаџмента и
- регионалне политике и развоја.

У свесци са редним бројем 15. објављени су радови из области:

- машинства,
- електротехнике и рачунарства,
- грађевинарства и
- саобраћаја.

У свесци са редним бројем 17. објављени су радови из области:

- графичког инжењерства и дизајна,
- инжењерства заштите животне средине,
- мехатронике,
- математике у техници,
- геодезије и геоматике,
- заштите вода,
- управљања ризиком од катастрофалних догађаја и пожара,
- инжењерства информационих система и
- сценске архитектуре и дизајна.

Уредништво се нада да ће и професори и сарадници ФТН-а и других институција наћи интерес да публикују своје резултате истраживања у облику регуларних радова у овом часопису. Ти радови ће бити објављивани на енглеском језику због пуне међународне видљивости и проходности презентованих резултата.

У плану је да часопис, својим редовним изласком и високим квалитетом, привуче пажњу и постане довољно препознатљив и цитиран да може да стане раме-уз-раме са водећим часописима и заслужи своје место на СЦИ листи, чиме ће значајно допринети да се оствари мото Факултета техничких наука:

**„Високо место у друштву најбољих“**

**Уредништво**

## SADRŽAJ

	<b>STRANA</b>
<b>Radovi iz oblasti: Arhitektura</b>	
1. Bogdan Erdeljan, ARHITEKTONSKA STUDIJA VATROGASNE STANICE .....	3081-3084
2. Goran Milenković, SAVREMENA INTERPRETACIJA TRADICIONALNE VOJVODANSKE KUĆE OD BALA SLAME .....	3085-3088
3. Nevena Hever, Milena Krklješ, BOGDAN BOGDANOVIĆ - JEZIK SIMBOLA SPOMENIČKE ARHITEKTURE .....	3089-3092
4. Милош Алексић, Милена Крклјеш, СТУДИЈА УТИЦАЈА МИГРАЦИЈА НА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ ВОЈВОДИНЕ .....	3093-3096
5. Milija Čakarević, NOVI SAD – OLIMPIJSKI GRAD 2028. GODINE .....	3097-3100
6. Valentina Govedar, CENTAR ZA ASTRONOMIJU NA FRUŠKOJ GORI .....	3101-3104
7. Ivana Ilić Kokoruš, STUDIJA OBLIKOVANJA GRADSKIH CELINA - NOVI SAD DO 2030. GODINE .....	3105-3108
8. Nermina Halilović, Dragana Konstantinović, ARHITEKTONSKI KONCEPT MUZEJA U NOVOM PAZARU – MUZEJ KAO FAKTOR DRUŠTVENE INTEGRACIJE .....	3109-3112
9. Emir Ljajić, Dragana Konstatinović, ARHITEKTONSKA STUDIJA - NOVI MODEL BIBLIOTEKE U NOVOM PAZARU .....	3113-1116
10. Ana Marčeta, GALERIJA SAVEZA UDRUŽENJA LIKOVNIH UMETNIKA VOJVODINE .....	3117-3120
11. Саша Пејић, ОГЛЕДИ У АРХИТЕКТУРИ – ТЕМАТСКЕ ВАРИЈАЦИЈЕ.....	3121-3124
12. Slobodan Gmijović, Milena Krklješ, ARHITEKTONSKA STUDIJA BANJSKOG KOMPLEKSA U BRUSU .....	3125-3128

	<b>STRANA</b>
13. Jasmina Kostadinoviћ, ARHITEKTONSKA REVITALIZACIJA KOMPLEKSA "AGROHEM" U NOVOM SADU	3129-3132
14. Исидора Вуковић, ПРОЈЕКАТ РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ТРЖНОГ ЦЕНТРА У ПРИБОЈУ .....	3133-3136
15. Sanja Krasulja, ARHITEKTONSKA STUDIJA OBJEKTA ZA PRIVREMENI SMEŠTAJ MIGRANATA .....	3137-3140

## **Radovi iz oblasti: Industrijsko inženjerstvo i menadžment**

1. Stefan Rankov, UPOREDNA ANALIZA FAKTORA INOVATIVNOSTI PROIZVODNIH I USLUŽNIH PREDUZEĆA .....	3141-3144
2. Milan Bjelica, RAZVOJ SISTEMA ZA NADZOR I UPRAVLJANJE PROCESIMA U MEĐUSKLADIŠTIMA SISTEMA ZA MONTAŽU AUTOMATSKIH OSIGURAČA .....	3145-3148
3. Mladen Zagajac, UPRAVLJANJE PROJEKTIMA IZ OBLASTI INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA .....	3149-3152
4. Dragoljub Ilić, TEHNO-EKONOMSKA ANALIZA IZGRADNJE MINI SOLARNE ELEKTRANE NA VIŠESPRATNOM OBJEKTU .....	3153-3156
5. Kristina Luc, PROJEKAT ISTRAŽIVANJA MULTIKULTURALIZMA KOD MLADIH .....	3157-3160
6. Dejan Radenković, UNAPREĐENJE PROCESA RADA PRIMENOM PROJEKTOG PRILAZA U PREDUZEĆU „DUNAV.NET“ .....	3161-3164
7. Ivana Ostojić, UPOREDNA ANALIZA JAVNIH RASHODA ZA PENZIONA OSIGURANJA U ODABRANIM ZEMLJAMA .....	3165-3168
8. Milica Kovačević, KOMPARATIVNA ANALIZA PROCESA ORGANIZOVANJA PREDUZEĆA .....	3169-3172
9. Senka Mičkei, SISTEM ZA UPRAVLJANJE ZGRADOM SA PRIMEROM JEDNOG JAVNOG OBJEKTA .	3173-3175
10. Jelena Terzin, ANALIZA SISTEMA PENZIJSKOG OSIGURANJA U REPUBLICI SRBIJI .....	3176-3179
11. Uroš Opačić, ANALIZA STRANIH DIREKTNIH INVESTICIJA U REPUBLICI SRBIJI .....	3180-3183
12. Maja Azlen, ODREĐIVANJE LOKACIJE DISTRIBUTIVNOG SKLADIŠTA NA PRIMERU KOMPANIJE IDEA .....	3184-3187
13. Dejana Vranješ, FUNKCIONALNOSTI SOFTVERA ZA UPRAVLJANJE ODNOSIMA SA KUPCIMA I UNAPREĐENJE PRODAJE .....	3188-3191
14. Bojana Bosanac, ANALIZA I UNAPREĐENJE PROCESA SKLADIŠTENJA U KOMPANIJI „UNIVEREXPORT“ DOO .....	3192-3195
15. Stevan Jočin, PRIMENA METODA TEHNIČKE ANALIZE U FUNKCIJI DONOŠENJA OPTIMALNIH ODLUKA O INVESTIRANJU .....	3196-3199
16. Aleksandra Krajina, UNAPREĐENJE PROCESA REALIZACIJE INVESTICIONOG KREDITA .....	3200-3203

	<b>STRANA</b>
17. Jovana Marković, OPTIMIZACIJA LANCA SNABDEVANJA PREDUZEĆA „DOW AGROSCIENCES“ PRIMENOM „VALUE STREAM MAPPING“ METODE .....	3204-3207
18. Nina Bijelić, UNAPREĐENJE TRANSPORTA U PREDŠKOLSKOJ USTANOVU "RADOSNO DETINJSTVO" .....	3208-3211
19. Biljana Okuka, UPRAVLJANJE ODNOSIMA SA KORISNICIMA U VIP MOBILNOJ MREŽI KROZ PROCESE CRM-A .....	3212-3215
20. Душан Костадиновић, Лепосава Грубић-Нешић, УТИЦАЈ АКТИВНОСТИ ТИМ БИЛДИНГА НА ЛОЈАЛНОСТ ЗАПОСЛЕНИХ .....	3216-3219
21. Marko Miler, MESTO, ULOGA I ZNAČAJ PORTFOLIO MENADŽMENTA U DINAMIČNIM USLOVIMA POSLOVANJA .....	3220-3223
22. Milan Obradović, PRINCE2 I SCRUM METODOLOGIJE UPRAVLJANJA PROJEKTIMA RAZVOJA NOVOG PROIZVODA U INDUSTRIJI IGARA .....	3224-3227
23. Vladislava Rudić, Biljana Ratković Njegovan, UPOTREBA MEDIJA U PROMOCIJI BANJSKOG TURIZAM U SRBIJI .....	3228-3231

### **Radovi iz oblasti: Regionalna politika i razvoj**

1. Slađana Teodorović, NASELJA NA MARGINAMA DRUŠTVA - STUDIJA REVITALIZACIJE ROMSKOG NASELJA RUPE U RUMI .....	3232-3235
2. Nensi Desić, REGENERACIJA INDUSTRIJSKOG KOMPLEKSA „RUDI ČAJAVEC“ U BANJA LUCI .....	3236-3239
3. Милан Обрадовић, АНАЛИЗА ФОРМИРАЊА ФУНКЦИОНАЛНОГ ВИСОКОТЕХНОЛОШКОГ РЕГИОНА НА ПОДРУЧЈУ БЕОГРАД – НОВИ САД .....	3240-3243





**ARHITEKTONSKA STUDIJA VATROGASNE STANICE****ARCHITECTURAL ANALYSIS OF FIRE STATION**Bogdan Erdeljan, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – ARHITEKTURA**

**Kratak sadržaj** – Rad prikazuje arhitektonsko rešenje programa Vatrogasne stanice u Novom Sadu. Predložen projekat sa posebnom pažnjom tretira postojeći kontekst (društveno-ekonomski, urbanistički, arhitektonski i dr.) i shodno tome, predlaže faznu gradnju održivog održivog objekta u modularnom sistemu uz primenu ekološki ispravnih savremenih tehnologija i materijala.

**Abstract** – This paper presents an architectural analysis of Novi Sad Fire Station. Suggested architectural design treats current context – socio-economic, urban, architectural, etc, with special care, and therefore, suggests phase construction in a modular system using environmentally sound, contemporary technologies and materials.

**Ključne reči:** arhitektura, vatrogasna stanica, modularni objekat, reciklaža

**1. UVOD**

Život u gradovima počeo je da se javlja još pre više od šest milenijuma. Iz prvih organizovanih naseobina, gradovi su se razvili u složene celine, „organizme“ za čiji je opstanak neophodno pažljivo planiranje i održavanje.



Ilustracija 1: Panorama Čikaga, SAD

Velika brzina kojom gradovi narastaju, gusta naseljenost u njima i vrednost javne i privatne imovine koncentrisane na relativno malom prostoru zahtevaju izgradnju odgovarajuće infrastrukture i neprestani rad službi. (Ilustracija 1) Na samom početku XIX veka, nije bilo grada u zapadnom svetu koji je brojao više od milion stanovnika, a već pedeset godina kasnije u Londonu je živelo preko dva miliona ljudi [1]. Gradovi, kao gusto izgrađene celine, posebno su podložni brzom širenju vatre i požara. Iz tog razloga je, prisutnost savremenih i

opremljenih vatrogasnih službi od izuzetne važnosti. Takođe, novije tendencije pokazuju da disperzija vatrogasnih objekata na mapi jednog grada vatrogascima značajno olakšava rad i omogućuje im da pravovremeno reaguju u opasnim situacijama.

Osavremenjavanje vatrogasne službe u Novom Sadu, se od kraja osamdesetih godina prošlog veka odvijalo sporo i uz velike poteškoće, međutim grad sa preko tri stotine hiljada stanovnika, drugi po veličini u zemlji, danas nema adekvatan objekat vatrogasne stanice.

**2. VATROGASTVO U NOVOM SADU**

Austrougarska monarhija detaljne protivpožarne propise donosi u drugoj polovini XVIII veka – 1769, praćene Preporukama sa pravilima o gradnji objekata, u cilju zaštite širenja od vatre – 1771. godine. Međutim, zabeleženo je da je, 1869. godine Novi Sad nabavio prve mehaničke naprave za gašenje požara. „Prvo novosadsko opšte dobrovoljačko vatrogastvo“ osniva se odlukom Magistrata 29. juna 1872. godine rukovođeno idejom „prave čovečanske ljubavi“. Jedan deo članova društva bili su radnici-vatrogasci a drugi potpomažući i počasnici članovi. Odeljenje vatrogasaca, delilo se na četiri razreda: pužače, šmrkače, vodonoše i redare. 1894. godine, društvo je brojalo 19 časnika, 17 pužača, 19 šmrkača, 22 vodonoše, 8 redara i još 33 rezervaša – ukupno preko stotinu ljudi, kojima je glavni zapovednik bio tadašnji gradski načelnik Stevan Popović Pecija a kasnije Dr Emil Bala [2]. Nedugo posle Novosadskog dobrovoljnog vatrogasnog društva, znameniti Laza Kostić, pesnik i advokat, istaknuta i uticajna ličnost svoga vremena, inicira osnivanje „Prve novosadske jačačke, veslačke i vatrogasne zadruge“, sastavljene iz redova srpskog naroda [3]. Društveni život građana Novog Sada u XIX veku pa sve do Drugog svetskog rata, podrazumevao je odlaske na gradske balove i igranke [4]. Oni u organizaciji vatrogasne družine su bili među najprestižnijim, a sredstva prikupljena od dosta skupih ulaznica korišćena su u dobrotvorne svrhe ili za nabavku potrebne vatrogasne opreme. Čini se da je već 1878. godine, Vatrogasno društvo imalo svoju muzičku kapelu, dok je u leto 1900. godine prvi put nastupila „tek oformljena i nedovoljno uvežbana“ vatrogasna muzika [5]. Mobilizacija pri početku rata, ostavila je društvo bez većine aktivnih članova pa je njegovu ulogu preuzela Petrovaradinska vatrogasna vojna četa. Za vreme Drugog svetskog rata i mađarske okupacije, iz društva odlaze vatrogasci srpske nacionalnosti, a zbog ratnog stanja, sva ulaganja prestaju. Po oslobođenju, odbranu grada od požara preuzima Komanda grada, da bi 26. aprila 1945. bila osnovana Državna vatrogasna milicija a od 1948. godine pod imenom Vatrogasna narodna milicija. Uslozňjavanje zadatka kojim je ova služba imala da se bavi, uslovalo je

**NAPOMENA:**

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Jelena Atanacković Jeličić, vanr. prof.

izdvajanje profesionalnih vatrogasnih vodova. Vatrogasni vod sreza Novi Sad ubrzo prerasta u četvrt sa 25 stalno angažovanih vatrogasaca. Sedamdesetih godina XX veka lokalna samouprava vrši značajna dalja ulaganja pa je 1972. godine ustanovljena Opštinska vatrogasna brigada koja je brojala gotovo 100 pripadnika i bila opremljena sa 4 navalna vozila, 3 autocisterne, najnovijom zaštitnom opremom i hidrauličnom platformom.

Do devedesetih godina prošlog veka, Vatrogasna brigada postaje adekvatno opremljena, tehnološki napredna i sa 120 zaposlenih i preko 20 vozila predstavlja dobro organizovanu službu. Već tada se javlja potreba za izgradnjom novog objekta koji će zadovoljavati potrebe brigade. Međutim, vatrogasna služba je u nastupajućim godinama delila sudbinu države pa je takva ideja ostavljena za neka buduća vremena.

Zahvaljujući donacijama prijateljskih zemalja, ulaganjima lokalne uprave i države, Vatrogasna brigada Novi Sad, danas ima zadovoljavajući vozni park i prateću tehniku i opremu kao i dobro uvežban i obrazovan kadar, ali i dalje, ne poseduje preko potrebni objekat u kome bi nesmetano mogla da funkcioniše.

### 3. VATROGASNI OBJEKTI U ARHITEKTURI

Kao objekti, vatrogasne stanice predstavljaju jedinstvenu kombinaciju mesta za život tj. boravak i mesta za rad, objekte u kojima se vozila smeštaju u neposrednu blizinu spavaonica, u kojima je brzina kretanja od ključne važnosti. Po svojim, uglavnom uvek, prisutnim karakteristikama, vatrogasne stanice su lako prepoznatljive. Visoki tornjevi, kao izraženi vertikalni elementi, garaže širokih frontova sa vratima, sve često dominantno crvene boje.

Istaknuti arhitektonski element vatrogasne stanice – tornjevi, su se najpre pojavili sa svrhom osmatranja, da bi kasnije dobili ulogu mesta za sušenje creva, vežbu pripadnika službe i dr. Malo se zna o izgledima ovakvih osmatračnica u starom veku. U srednjem se, s druge strane vatrogastvo svodilo na samoorganizovanje ljudi i korišćenje kofa se vodom. Tek ponovna upotreba pumpe na vatrogasnim kolima proizvedenim u Nirnbergu sredinom XVII veka dovela je do izgradnje vatrogasnih stanica kakve danas poznajemo. Uglavnom uske gradske parcele, zahtevale su podizanje jednospratnih ili dvospratnih zgrada na čijim višim spratovima su često vatrogasci sa svojim porodicama i živeli. Kao osnovna vertikalna komunikacije, služilo je stepenište, sve dok *David B Kenyon*, vatrogasni kapetan iz Čikaga, nije izumeo vatrogasnu šipku. Kako su se motorizovana vatrogasna vozila, prvi put uvedena u upotrebu oko 1900. god, stalno unapređivala i njihovi gabariti povećavali, tako se pojavila potreba za prostranijim objektima. Toranj je, svakako izgubio funkciju osmatračnice ali ponegde i prostorije za sušenje creva, nakon uvođenja automatskog sistema. [6] Vatrogasne stanice su, vremenom, postale izrazito utilitarni objekti arhitekture, u kojima je upravo brzina rada od glavne važnosti. Osim i dalje prisutnih garaža, tornjeva koji nekad imaju simboličku ali često i dalje funkcionalnu ulogu, kao obavezni delovi objekta prisutni su prostori za odmor i boravak ljudstva, oni za servisiranje vozila i uređja kao i prateći magacini. Kako je odlična fizička sprema obaveza za svakog vatrogasca,

prostorije za vežbu kondicije i snage kao i vatrogasni poligoni često su prisutni u savremenim stanicama.

Arhitektonski izraz, varirao je tokom vremena i njegovih stilova, prateći ukupan razvoj oblikovanja – od istoricističkih građevina, preko moderne i brutalizma do *high-tech-a*.

### 4. KONTEJNERSKA ARHITEKTURA

Govoreći o svom projektu *COP 15 PAVILION*, projektanti predstavljaju jednostavnu ideju – uzimajući suvišan proizvod poput starog i praznog transportnog kontejnera i dajući mu novu vrednost stvara se suštinski održivo i opravdano rešenje. [7] Upravo upotreba jednom korišćenih transportnih kontejnera za brzu i efikasnu izgradnju novog objekta, predstavlja dobru praksu reciklaže u arhitekturi. Iako postoje nedostaci ovakve gradnje, oni uglavnom do izražaja dolaze kod stambenih objekata. Sa druge strane, u slučaju nekih industrijskih ili tehnološki specifičnih objekata, poput vatrogasnih, ona se čini sasvim opravdanom. Konstrukcija i materijali pojedinačnog kontejnera projektovani su tako da nose veliki teret, mogu da se montiraju jedan na drugi i izdrže surove uslove na otvorenom moru. Primenom u arhitekturi, jedan kontejner, sa svojim standardizovanim dimenzijama, postaje osnovni modul. Izgradnja kontejnerskog objekta zahteva angažovanje visokokvalifikovanih radnika, bilo da se kontejneri međusobno povezuju varenjem ili vijcima, što predstavlja značajne troškove. Oni su, ipak, i dalje niži nego troškovi klasičnog sistema gradnje. Osnovni moduli se mogu obezbediti bilo gde na svetu a zbog standardizovanih dimenzija lako se prenose jeftinim prevozom – železničkim ili plovni putevima. Kontejnerske jedinice su na globalnom tržištu dostupne po relativno niskim cenama, koje se kreću već od 1.000 USD a prilikom montaže, zahtevaju relativno jednostavne temelje. Upotrebom kontejnera za gradnju objekata, umesto njihovim slanjem na „topljenje“ u čeličane, štedi se ogromna količina čelika, čija je proizvodnja često ekološki neodgovarajuća.

Međutim, prilikom planiranja modularnih objekata od kontejnera, treba obratiti pažnju i na nedostatke ovakvog sistema gradnje. Zidovi od čeličnog korugovanog lima dobri su provodnici temperature pa je neophodno primeniti savremene metode termoizolacije. S obzirom materijal visoko podložan rđi, neophodno je redovno nanošenje zaštitnih premaza i boja. Slaba vatrootpornost čelične konstrukcije, nalaže da se ona mora odgovarajuće zaštititi. Krovovi kontejnera su male i ograničene nosivosti (do 300kg/m<sup>2</sup>) pa se u slučaju planiranja prohodnih krovova ili dodatnog opterećenja moraju predvideti zasebne krovne konstrukcije.

Konačno, opravdanost primene kontejnerskog sistema gradnje je potrebno dokazati za svaki objekat ponaosob, uzimajući u obzir njegovu primarnu funkciju i ukupni kontekst – društveno-socijalni, ekonomski, klimatski itd.

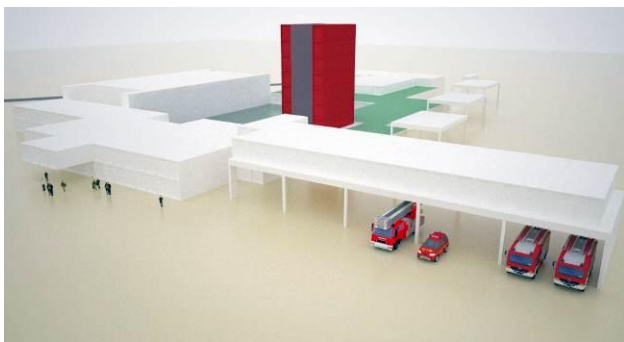
### 5. PROJEKAT VATROGASNE STANICE

#### 5.1. Kontekst

Novi Sad se većim delom prostire na levoj obali reke Dunava, u podnožju planine Fruške Gore. Intenzivan priliv stanovništva u poslednjih trideset godina rezultovao

je naglim, uglavnom planskim, širenjem urbanog područja.

Vatrogasna brigada Novi Sad trenutno koristi prostorije Vatrogasnog doma u ulici Jovana Subotića 11. Ova ulica se nalazi u gotovo samom jezgru grada, uska je i vrlo prometna pa je potreba za izmeštanjem glavnog objekta Vatrogasne brigade, logična. Funkcionalna šema ne odgovara savremenim trendovima organizacije službe, a veličina ukupnog objekta daleko je ispod potreba.



Ilustracija 2: Konceptualni model

Vatrogasna služba u Novom Sadu uglavnom raspolaže sa dovoljno savremene opreme a izgradnja novog objekta i zapošljavanje dodatnog kadra omogućilo bi njeno nesmetano funkcionisanje. Zbog svega, planirani projekat razmatra već predloženu, trenutno izvesnu lokaciju u gradu i jeftin i brz i fazni način gradnje, koji ipak ispunjava zadate kriterijume. (Ilustracija 2)

## 5.2. Projektni zadatak

Projektni zadatak je rezultat istraživanja trenutnog konteksta u kome se objekat predviđa uz neposredno učešće krajnjih korisnika – predstavnika Vatrogasne brigade Novi Sad. Detaljan spisak potreba, načinjen od strane službe, bio je i polazni osnov za uobličavanje projektnog zadatka. Posle odabira odgovarajuće i moguće lokacije za budući objekat, sačinjena je detaljna funkcionalna šema, sa prikazom obaveznih komunikacija, koja će zadovoljiti potrebe korisnika. Prilikom izbora konstrukcije, načina gradnje i materijalizacije, vođeno je računa o brzini izvođenja kao i finansijskoj i estetskoj opravdanosti.

## 5.3. Analiza šire i uže lokacije objekta

Po informacijama prikupljenim u procesu istraživanja, zaključeno je da je Grad Novi Sad već opredelio prostor za izgradnju buduće vatrogasne stanice pa je autor, uzimajući u obzir sve prednosti i nedostatke izabrane lokacije, odlučio da za projekat usvoji istu, imajući u vidu dugi vremenski period koji vatrogasna služba već čeka na rešenje svojih potreba i malu verovatnoću da se donete odluke brzo menjaju. Usvajanje poznate lokacije, pred projektanta stavljaju realne uslove i ograničenja, ali ujedno čitav rad čini primenljivim i izazovnijim. Izabrana lokacija se nalazi u jugozapadnom delu grada, na granici između naselja Bistrica i Satelit, na katastarskoj parceli br. 1736 K.O. Novi Sad II. Pristup parceli moguć je iz nove ulice širokog poprečnog profila – Bulevara patrijarha Pavla i manje, sporedne Somborske Ulice. Parcela se nalazi gotovo na samom uglu bulevara i Futoškog puta koji predstavlja jednu od saobraćajnih arterija Novog Sada. Ovakva pozicija vatrogasne stanice dozvoljava brzo pristizanje službe u sve delove grada:

Bulevarom patrijarha od naselja Telep, preko Grbavice i Limana do gradskog centra, Sremske Kamenice i Petrovaradina; Novosadskim putem od Veternika prema Futogu; Bulevarom Kneza Miloša i Vojvode Stepe od Satelita, preko Bistrice do Detelinare, Banatića i Rotkvarije; i konačno Futoškim putem, Futoškom i Jevrejskom ulicom do najužeg centra grada. Planom detaljne regulacije iz jula 2007. godine određene su i namene površina u neposrednom okruženju. [8] Istočno, nasuprot parcele a duž Bulevara patrijarha Pavla predviđeno je proizvodno zanatstvo i usluge sa dozvoljenom spratnošću P do P+2; Južno, duž Somborske Ulice, poslovanje sa porodičnim stanovanjem u linijskom centru i spratnošću P+1+Pk; neposredno uz severnu i zapadnu granicu parcele – komercijalno poslovanje sa dozvoljenom spratnošću od P+1+Pk ili P+2+Pk. Uvidom u Plan detaljne regulacije, zaključuje se da su u bliskoj okolini uglavnom planirani objekti manje spratnosti, bez višeporodičnih, što takođe govori u prilog odluci da se Vatrogasna stanica podigne na ovom mestu.

## 5.4. Situacija

Pristup parceli i objektu omogućen je iz obe ulice koje ograničavaju parcelu. Rešenjem se predlaže nesmetan tok saobraćaja unutar prostora koji objekat opisuje – kroz pristupnu saobraćajnicu iz Somborske Ulice i dalje preko unutrašnjeg platoa kroz „prolaznu“ garažu ka Bulevaru. Nesmetano kretanje vozila vatrogasne službe, je jedan od ključnih faktora koji je, uz poštovanje tehnoloških procesa i procedura korisnika, dalje opredeljavao konfiguraciju čitavog objekta. Mirne zone objekta, smeštene su uglavnom uz Somborsku Ulicu zbog bližeg kontakta sa objektima porodičnog stanovanja, dok su ostale zone organizovane u unutrašnjem prostoru parcele, sa kontrolisanim pristupom. Na kraju, ka uglu parcele, orijentisani su sadržaji dostupni posetiocima.

## 5.5. Funkcija

Celokupan objekat je s obzirom na vrste korisnika podeljen na deo rezervisan isključivo za zaposlene u vatrogasnoj službi i onaj u koji imaju pristup gosti posetioci. Ova dva prostora su međusobno jasno povezana na različitim nivoima objekta, pa je tako, pristup gostima čitavom objektu u naročitim prilikama obezbeđen. Dimenzionisanje prostora čitavog objekta, vršeno je u skladu sa potrebama korisnika ali i razrađenom modularnom šemom gde se za osnovnu jedinicu uzima ukupna površina najvećeg potrebnog stajališta – parking mesta u garaži [9].

## 5.6. Konstrukcija

Ispod celog objekta predlaže se izvođenje armirano-betonske temeljne ploče prema statičkom proračunu i karakteristikama tla. Zgrada vatrogasne stanice se sastoji iz više nezavisnih celina koji grade celovitu strukturu. Garažni prostor, servisni punktovi i garaže radionica izvode se kao armirano-betonski sklopovi stubova, greda i tavanica a podne AB ploče moraju zadovoljiti konstantno opterećenje vatrogasnih vozila. Oko njih se grupišu složene celine samonosećih brodskih kontejnera, sa ojačanjima u vidu čeličnih stubova i zatega, po potrebi. Nad kontejnerskim delom objekta planira se izvođenje posebne potkonstrukcije za montažu ekstenzivnog krovnog vrta, popločanja krovnih terasa i provetrenog krova od pocinkovanog lima u potrebnom padu. Predviđeni protivpožarni zidovi od pune opeke dele



objekat na protivpožarne sektore i sprečavaju širenje vatre iz jednog u drugi [10].

### 5.7. Instalacije

U objektu su predviđene odgovarajuće instalacije jake i slabe struje, nezavisni ventilacioni i klimatizacioni sistem, priključenje na mrežu daljinskog grejanja, vodovod i kanalizacija kao i aktivni pasivni sistemi za proizvodnju i konzervaciju energije.

### 5.8. Materijalizacija

Zidovi i plafoni objekta, oblažu se gips-kartonskim pločama potrebnih performansi uz posebnu pažnju na prostorije u kojima je povećan stepen vlažnosti vazduha. Podovi se oblažu kvalitetnim keramičkim materijalima sa visokom otpornošću na habanje i uticaj hemijskih sredstava. Podne ploče svih garažnih prostora u objektu izvode se kao armirano-betonske, projektovane tako da zadovolje uslove statičkog i dinamičkog opterećenja. Strane kontejnerskih modula čine glavne elemente fasade objekta uz transparentne površine strukturalne fasade u pojedinim delovima.

### 5.9. Energetska efikasnost

Primenom odgovarajućih izolacionih materijala, postiže smanjenje nedostaci materijala korišćenih za građenje objekta i smanjenje eventualni gubici energije. U čitavom objektu, planira se postavljanje LED rasvete male potrošnje. Primena sistema senzora sa automatskim isključenjem svih nekorisćenih napojnih mesta, osvetljenja i utičnica i lokalno isključenje klime, ukoliko korisnici ne borave u prostorijama, jedno je od predloženih rešenja „pametne zgrade“. Na delovima krovnog pokrivača, predviđeno je izvođenje zelenih krovova sa ekstenzivnim rastinjem i posebnom potkonstrukcijom. Prednosti ovakvih krovova su mnogobrojne i posebno od značaja za objekat ovakvog tipa – od zaštite samih krovnih površina, preko značajnog smanjenja temperaturnih ekstrema unutar objekta pa do evidentnog očuvanja zelenih površina i sprečavanje pojave tzv. „toplotnih ostrva“ u urbanom tkivu, koja dolaze kao posledica preizgrađenosti [11]. Predlaže se zatvoren sistem sa atmosferske kanalizacije i korišćenje prikupljenih atmosferilija za navodnjavanje zelenih površina na parceli. Južna fasada tornja za sušenje creva pokrivena je fotovoltaičnim panelima za proizvodnju električne energije. Zbog veličine i namene objekta, opravdana je investicija u sistem izmenjivača toplote uz korišćenje geotermalne energije za dodatno zagrevanje ili hlađenje objekta, prema potrebi. Iskorišćenje sunčeve toplotne energije, u zimskim mesecima, na mestima staklenih fasada velikih površina omogućeno je izvođenjem naročite podne obloge. Posebno se predlaže izvođenje južne fasade tornja za sušenje creva kao solarne – korišćenjem PV modula sa monokristalnim ćelijama (stepen delovanja do 14%) [10].

### 5.10. Faznost izgradnje objekta

Zbog lakšeg finansiranja izgradnje objekta, razmatra se mogućnost njegove realizacije po fazama. S obzirom na slabu uslovnost trenutne zgrade u Novom Sadu koju Vatrogasna brigada koristi, prednosti za njeno funkcionisanje već po završetku prve faze objekta bile bi značajne. Početna faza, podrazumevala bi izgradnju garažnog prostora sa spavaonicama i svlačionicama, niza tehnoloških prostorija i magacina, komandno-operativnog centra i punktova za vozila po povratku sa intervencije. U

sledećoj fazi bila bi moguća izgradnja radioničkog bloka sa pratećim prostorijama a u konačnoj, reprezentativni ulazni hol, prostori muzeja i fiskulturno-rekreativni blok.

Faznost izgradnje u velikoj meri utiče na volju investitora da opredeli sredstva, u isto vreme omogućavajući početak realizacije uz manje troškove.

### 5.11. Vizuelni identitet

Monotoniju pretežno razuđene fasade prekidaju promene u visini formiranih masa i elementi otvora garažnih vrata. Krila objekta su postavljena oko unutrašnjeg otvorenog dvorišta – atrijuma a čitavu formu „ustrojava“ dominantna vertikalna vatrogasnog tornja. Površine fasada od čeličnog korugovanog sjajnog lima, suprotstavljaju se masama od neobrađenog betona i fasadne opeke. Objekat je u svemu pun novih i neočekivanih doživljaja a velike zastakljene površine omogućuju da znatizeljni prolaznik zaviri u „mehanizam“ vatrogasne stanice, mašinu koja ne prestaje sa radom.

## 6. ZAKLJUČAK

Savremeni grad, bez infrastrukture i uspešnog delovanja komunalnih i drugih službi – nije grad. Potreba vatrogasne službe u Novom Sadu da dobije odgovarajući centralni objekat u bliskoj budućnosti ovaj projekat čini aktuelnim. Sa druge strane izbor, lokacije, sistema i faznosti gradnje, čini se opravdanim u ukupnom razmatranom kontekstu. Projekat na brz i efikasan način nudi fleksibilno arhitektonsko rešenje, koje se u budućnosti, tokom eksploatacije, može usaglašavati sa trenutnim potrebama korisnika.

## 7. LITERATURA

- [1] Mamford, L., „*Grad u istoriji*“, Book Marso, 2001.
- [2] Erdujhelji, M., „*Istorija Novog Sada*“, fototipsko izdanje, Izdavačka knjižarnica i štamparija A. Pajevića, Novi Sad, 1894.
- [3] Gal, Đ., „*100 godina vatrogastva Novog Sada*“, Dobrovoljno vatrogasno društvo, Novi Sad, 1972.
- [4] Popov, D., Novosadski Klub, „*Enciklopedija Novog Sada*“, Prometej, Novi Sad, 1997.
- [5] Grupa autora, „*Stari Novi Sad*“, Književna zajednica Novog Sada, Bački Petrovac, 1991.
- [6] *The Architectural Review*, „*Typology: Firestations*“, Architectural Review, London, 2016.
- [7] Jodidio P., „*Temporäre Architektur heute!*“, Taschen GMBH, Köln, 2011.
- [8] JP Urbanizam „*Plan detaljne regulacije Telepa u Novom Sadu*“, Novi Sad, 2007.
- [9] Nojfert, E., „*Arhitektonsko projektovanje*“, Građevinska knjiga, Beograd, 2000.
- [10] Krmjetin, S., „*Graditeljstvo i zaštita životne sredine*“, Prometej, Novi Sad, 2001.
- [11] Jones, D., Rogers R., Gumuchdian, P., „*Architecture the whole story*“, Thames & Hudson, London, 2014.

### Kratka biografija:



**Bogdan Erdeljan** rođen je u Novom Sadu 1981. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitektonsko projektovanje odbranio je 2016.god.

**SAVREMENA INTERPRETACIJA  
TRADICIONALNE VOJVODANSKE KUĆE OD BALA SLAME  
CONTEMPORARY INTERPRETATION  
OF STRAW BALE TRADITIONAL HOUSE IN VOJVODINA**

Goran Milenković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM**

**Kratak sadržaj** – U radu je tema razložena na četiri oblasti. Analiziran je razvoj narodnog graditeljstva u Vojvodini, a izgled i karakteristike vojvodanskih kuća uzete su kao tekovina razvoja graditeljskog nasleđa za projektovanje savremenog objekta na istom podneblju. Oblast održivog razvoja u arhitekturi ima veliki značaj, jer štedi resurse, koristi energiju prirode i čini atmosferu objekta prijatnom. Naizgled bezvredna i propadljiva, slama je oduvek predstavljala materijal za izradu predmeta različitih funkcija, a danas ona dobija novu formu kroz savremenu arhitekturu i obogaćuje joj performanse. Ovaj projekat kuće od balirane slame nastoji da isprati budući svetski trend u graditeljstvu, smanji troškove prilikom gradnje i korišćenja objekta, poveća komfor korisnika. Elementi arhetipa u obliku kuće i slami kao dominantnom građevinskom materijalu u ovoj savremenoj interpretaciji tradicionalen vojvodanske kuće imaju za cilj da dokazane vrednosti, na kojima se civilizacija razvila do neslućenih razmera, prikažu kao vanvremenske i neophodne.

**Abstract** – In this paper the topic is explained in four areas. In the first area is analyzed development of traditional construction in Vojvodina region, appearances and characteristics of Vojvodina's houses are taken as heritage for designing contemporary structure on the same climate. The area of sustainable development in architecture has great importance, because it saves resources, uses an energy of nature and makes pleasant atmosphere of the structure. Seemingly ineligible and perishable, a straw has always been material for fabrication of various functions and today it gets a new form through contemporary architecture and enriches it's performances. This project of straw bale house seeks to follow future global trend in construction, reduce cost in construction and increase users comfort. The elements of an archetype in the shape of house and straw as dominant building material in this contemporary interpretation of straw bale traditional house in Vojvodina are aiming to show this proven values as timeless and necessary.

**Ključne reči:** *Stambena jedinica, tradicija, savremena interpretacija, slama, održivost.*

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Jelena Atanacković Jeličić, vanr.prof.**

**1. UVOD**

Kuća, kao osnovna potreba, uslov je za pravilan razvoj ličnosti, dalju produktivnost njegovu i čitave civilizacije. Neprestana težnja za jednostavnijim životom i ušivanjem direktno je proporcionalna razvojem kuće i staništa, kao vrhunca stvaralaštva svakog vremena.

Razvoj arhitekture je tekao od pećine i granjem pokrivenih kolibe do današnjih beskrajnih mogućnosti u gradnji. Ipak, od nastanka čovečanstva do danas, neke čovekove radnje, oblici i funkcije premeta, hrana, upotreba materijala iz prirode ostali su isti zauvek, prirodni poredak nije se promenio.

U mnoštvu novih materijala slama sa svojim karakteristikama ostaje neprevaziđena, kao što su to oblici prvih kuća koje je čovek napravio. Sve ostalo su varijeteti tog prvobitnog stvaralaštva, prirode kao materijala i čoveka, kao radne snage i korisnika.

Ono za čime ljudi tragaju često je već u njihovim sopstvenim rukama. U tom smislu ogroman potencijal u građevinarstvu je slama i njeno korišćenje u različitim oblicima i namenama. Mahom je svuda dostupna, šteti novac na mnogo načina, njeno korišćenje održava prirodni poredak, a boravak u objektima izgrađenim od bala slame predstavlja ušivanje i zadovoljstvo.

Konvencionalno graditeljstvo i gradnja druge polovine XX veka nisu održivi i negativno utiču na okolinu. Svet se suočava sa ekstremnim zagađenjima u pojedinim oblastima eksploatacije prirodnih resursa, a građevinarstvo u tome ima značajnu ulogu. Upravo zbog toga se pristupa starim vrednostima prilagođenim potrebama današnjice.

Slama, kao drevni materijal u graditeljstvu ponovo sada zauzima pijedestal u oblasti zelene gradnje. Ima je svuda, a zbog idealnih izolatorskih osobina predstavlja potencijal i za masovnu gradnju. Još uvek je kao građevinski materijal na nivou entuzijazma, ali širenje teme doprinosi razvoju njene beskrajne eksploatacije.

**2. NARODNO GRADITELJSTVO**

Narodno graditeljstvo može se definisati na različite načine. Ono je seoska, folklorna, tradicionalna, ruralna, arhitektura anonimnih majstora ili "arhitektura bez arhitekata".

Takođe, označava neakademska, samorodna arhitekturu, određenu prostornom okolinom u kojoj se nalazi. To je arhitektura iskustveno-predajnog karaktera. (Krstanović, Ćirković, 2005.)

## 2.1. Nacionalni stil

Osnov za tipologiju bile su arhitektonske odlike objekata svrstanih prema geografskom rasprostiranju, prema kojem se izdvajaju tri osnovna tipa: dinarska brvnara, moravska kuća i panonska kuća, kao i njihovi varijeteti koji su se javili kao međuticaji, faze razvoja, pa i posledice porekla majstora.

## 2.2. Narodno graditeljstvo Vojvodine

Beskrajna ravnica sa ortogonalno ušorenim naseljima i kućama predstavlja zasebnu celinu u odnosu na sve druge krajeve Srbije. Prizemna, pravougaone osnove, zidova najčešće građenih od naboja, pokrivena dvovodnim krovom - kuća u Vojvodini, sa svojim varijantama, predstavlja jedan od oblika, koji se pojavljuju u okviru panonske kulturno-geografske zone. (Đekić, 1994.)

## 2.3. Plansko oblikovanje naselja

Proces planskog oblikovanja naselja u Vojvodini, ušoravanje naselja, kada je dobijen današnji izgled vojvođanskog sela, sa ortogonalnom šemom u kojoj se ulice seku pod pravim uglom, a kuće postavljaju na jednakoj udaljenosti jedna od druge izveden je do početka XIX veka uredbama vlasti o uređenju novoformiranih naselja, koja su tačno inženjerski premeravana na terenu.

## 2.4 Razvoj kuće

Od polovine XIX veka, pored kuća na brazdu, grade se preke kuće, najpre kod Nemaca, zbog čega su u narodu i nazivane "švapskim kućama". Prostorni razvoj ovih kuća odvijao se u dubini parcele ili dužinom uličnog fronta. Kod onih kuća čija se osnova razvijala u dubinu parcele dodavano je više stambenih i ekonomskih prostorija na tradicionalnu trodelnu osnovu. One nastaju ponavljanjem dispozicije trodelne kuće, pri čemu se sobe nižu jedna za drugom u dubinu parcele, formirajući dve varijante rasporeda prostorija: soba – kuhinja – soba – kuhinja – soba ili soba – kuhinja – soba – soba – kuhinja – soba. Od druge polovine XIX veka podižu se i "preke kuće", sa osnovom postavljenom na ulični front. Dodavanjem jedne sobe ili više soba sa ulične strane, prednji trakt menja svoju funkciju i izgled, a ta adaptacija je najčešće u vezi sa promenom ekonomskog statusa domaćinstva.

## 3. ODRŽIVOST U ARHITEKTURI

Održivi razvoj u arhitekturi podrazumeva korišćenje prirodnih materijala za gradnju, brigu o energetske efikasnosti i korišćenje obnovljivih izvora energije za funkcionisanje objekata. Osnovni princip održivog graditeljstva je korišćenje lokalnih materijala biljnog, životinjskog ili mineralnog porekla sa što manje prerade u industrijskim procesima ili korišćenje recikliranih materijala.

### 3.1 Problemi konvencionalnog graditeljstva

Postojeće stambene i javne zgrade u Srbiji izgrađene uglavnom od 50-tih do 70-tih godina prošlog veka nemaju zadovoljavajuću termoizolaciju, pa se na grejanje i hlađenje troše prekomerne količine energije. Današnji propisi vezani za energetske efikasnost u građevinarstvu usklađeni sa direktivama Evropske unije imaju znatno stroža ograničenja, pa se u novogradnji troši znatno manje energije po jedinici stambenog prostora.

## 3.2 Održivi razvoj

Koncept "održivog razvoja" je ozvaničen na konferenciji Ujedinjenih nacija u Rio de Janeiru 1992. godine. Koncept je širokog, holističkog i međunarodnog nivoa, koji se oglašava na sve češće alarme o zagađenju životne sredine i čovekovo samootrovanje. Održivi razvoj se definiše kao "razvoj koji obezbeđuje osnovne ekonomske, društvene i mogućnosti zaštite životne sredine za sve, ne narušavajući pritom vitalnost ekoloških sistema i sistema unutar zajednice, od kojih zavise ove mogućnosti."<sup>1</sup>

## 3.3 Energija u graditeljstvu

Energija se u graditeljstvu troši na dva načina: tokom proizvodnje, dopremanja i ugradnje materijala, odnosno građevinskog proizvoda u zgradu, koja se naziva ugrađena energija i energija pri korišćenju same objekta. Svaki materijal, tačnije građevinski proizvod, bilo opeka, beton, staklo ili čelik, u procesu proizvodnje, ali i u celom životnom ciklusu od sirovine do otpada „potroši“ određenu količinu primarne energije i to je ugrađena energija.

Energija koja se troši u korišćenju zgrade koristi se za grejanje i hlađenje građevine, grejanje potrošne tople vode i električna energija za pokretanje uređaja. Najveći deo energije koristi se na grejanje i hlađenje, pa prema tome količina energije za korišćenje zgrade najviše zavisi od toga koliko je zgrada toplotno izolovana. Potrošnja energije pri korišćenju građevine često je i do deset puta veća od ugrađene energije materijala koji se ugrađuju. Cilj održivog razvoja u graditeljstvu je smanjenje oba aspekta potrošnje energije.

Gradnjom kuća od bala slame može se smanjiti utrošena energija za 90%, jer balirana slama koja se ugrađuje u zidove predstavlja izuzetno dobru termoizolaciju.

## 3.4 Biomasa iz poljoprivrednog otpada

Upotrebom biomase, pre svega iz poljoprivrednog otpada, smanjila bi se potreba države za uvozom energenata, zaštita životne sredine bi se podigla na veći nivo, privreda bi napredovala, smanjila bi se nezaposlenost u seoskim sredinama i sprečila migracija stanovništva iz ovih krajeva. Poljoprivreda je veliki potrošač ali istovremeno može postati i proizvođač energije. Imaću u vidu količinu proizvedene biomase i mogućnosti njenog iskorišćenja, zanemarljiva je količina biomase koja se za sada koristi kao energent.

Biomasa je obnovljiv izvor energije, organska razgradiva materija biljnog ili životinjskog porekla kao i biološki razgradivi deo industrijskog i gradskog otpada koji se različitim procesima pretvara u više vidova energije. Ovakvo dobijena energija prvenstveno se koristi za proizvodnju električne i toplotne energije. Činjenica da je energija u biomasi hemijske prirode, to ovu energiju čini konstantnom. U njenoj eksploataciji nema prekida rada, kao kod solarne energije ili energije vetra.

## 4. SLAMA

Slama je suva stabljika pšenice, raži, ječma, zobi, prosa, ili vlaknastih biljaka, kao što su riža, konoplja, lan, ali samo deo stabljike od vrha korena do ploda i tarice. Obnovljivi je materijal koji se razvija fotosintezom

<sup>1</sup> Lokalna agenda 21, Mandate, Toronto, 1997.

koristeći energiju sunca, vodu i minerale iz tla. Sastoji se od celuloze, lignina i silicijuma. Slama poseduje vodootpornu voštanu površinu. Zahvaljujući sloju silicijuma sporo truli i dugo se razgrađuje. Bale slame nastaju kao nusproizvod u uzgoju žitarica. Slama je biorazgradiva i lokalno dostupna, pa se za njenu proizvodnju i transport troši daleko manje energije nego što je slučaj s ostalim građevinskim materijalima.

Pošto se i u građevinarstvu pokazala kao kvalitetan materijal, imala je više namena: korišćena je kao krovni pokrivač, kao deo smese za pravljenje sušenih cigala i kao deo smese za malter za zidove i podove kuće.

#### 4.1 Istorija gradnje balama slame

Slama se u graditeljstvu koristi od davnina, a vekovima se u Evropi koristila za izradu krovova čija je trajnost bila i do 50 godina. Pomoću slame se rade i kuće od nabijene zemlje i zemljani malteri kojima slama daje čvrstoću, jer svojim vlaknima povezuje osušenu zemlju i deluje kao armatura koja smanjuje pucanje maltera. Otkriće mašine za baliranje slame sasvim iznenada je omogućilo da bale počnu da se koriste kao veliki građevinski blokovi. U drugoj polovini XIX veka, tačnije 1872. konjska snaga je pokrenula prvu mašinu za baliranje slame, a od 1884. tzv. prese pokreću parne mašine.

#### 4.2 Slama u arhitekturi

Savremene metode gradnje baliranom slamom predstavljaju razvoj sistema lakog nosećeg okvira i ispune od balirane slame. Skeletni sistem ovakvih objekata se formira od masivnih drvenih, čeličnih ili betonskih okvira, a bale predstavljaju izolacioni materijal postavljen između elemenata skeleta. Neka od najsavremenijih konstruktivnih rešenja gradnje baliranom slamom predstavljaju zidni panelni sistemi od kompresovanih bala koje imaju nosiva svojstva. Temelji koji se primenjuju u ovim slučajevima su temelji samci ili izdignuti temelji betonskih stubova, trakasti temelji i izlivena betonska ploča.

#### 4.3 Gradnja slamom

Gradnja balama slame nudi različite mogućnosti pri oblikovanju zgrada, prvenstveno zbog lake obrade i delimične savitljivosti. Iako se prve kuće stare i po 100 godina ne razlikuju po spoljašnjem izgledu od klasičnih od cigle ili drvenih, danas u svetu postoji sve više najrazličitijih kuća i zgrada od bala slame, pa tako se mogu pronaći nekonvencionalni arhetipovi i bajkovite kuće, ali i supermoderne višespratnice. Kod nas se najčešće grade porodične kuće i kuće za odmor i dodatni objekti, garaže, poljoprivredni objekti, ateljei, radionice. Kao građevinski element, bala slame četvrtastog oblika, može se koristiti u najrazličitijim stilovima u arhitekturi, od klasične, rustične do moderne i eksperimentalne gradnje, što znači da gradnja slamom ima široku primenu za različite ukuse i potrebe.

#### 4.4 Tehnike gradnje

4.4.1 Nebraska metod ili metod nosećih zidova od bala. Prvobitna metoda gradnje potiče iz SAD-a. Same bale nose teži nu krovne konstrukcije, tako što se teži na prenosi na celu površinu zida drvenom krovnom gredom, čija je uloga da poveže zid sa krovom. Bale se pričvršćuju za temelje, kao i jedna za drugu drvenim kolčevima i povezane su trakama sa drvenom krovnom gredom,

položenom na vrhu zida. Ne postoji konstrukcijski skelet u ovom metodu, osim kod prozora i vrata.

4.4.2 Drvena konstrukcije i bale kao ispuna. Drvena konstrukcija je nosivi deo objekta sa stubovima, gredama, kosnicima, krovom i ostalim elementima. U ovom načinu gradnje bale slame su ispuna između drvene konstrukcije i kao takve nemaju nosivu ulogu. Ova se metoda najčešće koristi zbog veće strukturne čvrstoće i mogućnosti gradnje većih objekata.

4.4.3 Metoda nosećeg okvira sa ispunom od bala slame. Ova metoda koristi slamu za ispunu zidova i izolaciju, dok skelet kuće napravljen od drveta, betona ili čelika nosi teži nu krovne konstrukcije. Ovo je omiljen metod međugraditeljima, jer nije inovativan koncept, ne zahteva proračun stabilnosti bala, jer one nemaju ulogu nosivosti konstrukcije, a omogućava jednostavno oblikovanje prostora. Zahteva viši nivo tesarskih veština kod majstora i korišćenje puno više drvene građe. Mora se voditi računa o prilagođavanju materijala, gde je drvo materijal najbolje prilagođen slami, a ostali mogu izazvati kondenzaciju u kontaktu sa istom. Ovaj metod je pogodan za projektovanje velikih industrijskih postrojenja, gde se vrši ušteda na materijalu za oblaganje i izolaciji ujedno, kasnije i na održavanje temperature prostora.

4.4.4 Metoda zidanja balama. Ova metoda se retko upotrebljava i koristi bale za podizanje zidova, ređajući ih poput cigle, a između se nanosi cementi malter kao vezivo. Unutrašnji i spoljašnji zidovi se premazuju cementnim malterom.

4.4.5 Savremeni metodi gradnje - montažne kuće od balirane slame. Slama se presuje u kartonske okvire pri visokim temperaturama bez dodatnih elemenata za spajanje. Prefabrikovani elementi se proizvode u raznim dimenzijama i koriste za završno uređenje, izolaciju, te kao baza za malterisanje ili pregradne zidove. Vrste prefabrikovanih elemenata su: slamena vuna, ploče od slame sa kazeinskim vezivom, montažni paneli.

#### 4.5 Fizička svojstva kuća od bala slame

Paraziti uglavnom traže otvore, prostore za gnežđenje i hranu. Ispravno omalterisan zid od balirane slame ne nudi im ništa od toga. Malter debljine 3-6 cm hermetički zatvara bale slame. Miševi ne jedu slamu i visoko presovana slama gustine preko 90kg/m<sup>3</sup> nije pogodno mesto za nastanjivanje glodara. Kao najčešći razlog zašto se ljudi odlučuju za baliranu slamu je njeno izvrsno izolaciono svojstvo, tj. slaba provodljivost toplote. Debljina zida, to jest slame kao izolatora u zidu, utiče na toplotne gubitke zida. Još jedno svojstvo bale slame koje predstavlja prednost u gradnji je vrlo dobra zvučna izolacija. Prema istraživanjima zidovi s dvostrukom oplatom (spoljašnjim i unutrašnjim malterom) pokazuju bolje vrednosti zvučne izolacije, nego betonski i zidovi od opeke. Karakteristika zida u kojem se nalazi balirana slama, pri tome zatvorena malterom sa spoljašnje i unutrašnje strane ima vrlo dobru vatrootpornost, a spada u klasu vatrootpornosti F90. Neka ispitivanja čak dokazuju vatrootpornost klase F120. To u praksi znači da je omalterisanim balama potrebno 90 do 120 minuta da izgore pri temperaturi od 900S. Zbog sposobnosti savijanja i amortizacije slame i drvene konstrukcije, kuće od bala slame odlično apsorbuju kinetičku energiju seizmičkih šokova.

Balirana slama ima dobre elastične karakteristike. Faktor otpora difuziji vodene pare ( $\mu$ ) za glineni malter iznosi od 6 do 8, a krečni oko 10, dok cementni malter ima faktor od 20-30, što znači da slabo upijaju i otpuštaju vodenu paru. Dodatna zaštita od vlaženja slame u zidu je sloj hidroizolacije između temelja i zidova od slame kako bi se sprečilo kapilarno vlaženje iz zemlje, kao i podignuti temelji od zemlje kako bi sprečili kvašenje donjeg dela zida usled odbijanja tj. prskanja kiše. Slama se bez uticaja vlage i UV zraka ne raspada. Slama je pronađena u egipatskim piramidama. Najstarija sačuvana kuća od bala slame sagrađena je 1903. godine. Nepostojanje još starijih građevina jednostavno se objašnjava činjenicom da je koncept tvrdog baliranja slame otkriven tek krajem XIX veka. Kuće od bala slame dišu i prijatne su za život. Materijali iz prirode najbolje regulišu primanje i otpuštanja vlage, te ublažavaju nagle temperaturne promene. Slama smanjuje elektromagnetski smog. Zbog dugih stabljika slame koja je presovana u svim smerovima dobijamo veliku ukupnu površinu slamki koje amortizuju ovaj oblik zagađenja. Pri samoj gradnji prašina i sitne čestice slame mogu iritirati osobe alergične na prašinu. Korišćenjem zaštitne opreme kao što su rukavice, maske, naočare, ovaj se problem može izbexi. Nakon ugradnje i malterisanja slama postaje inertna te nestaje mogućnost razvijanja alergijskih reakcija na materijal.

## 5. ARHITEKTONSKI PROJEKAT KUĆE

Objekat koji je predmet idejnog projekta jeste porodična stambena zgrada sa jednom stambenom jedinicom, letnjom kuhinjom i pomoćnim prostorijama, spratnosti Po+P+Pk. Stambenoj jedinici i pomoćnim prostorijama se pristupa iz zajedničkog trema, do kog je omogućen pristup sa ulice i iz dvorišta parcele, a glavni ulaz je sa frontalne, ulične strane. U prizemlju su, uz jednu stambenu jedinicu, predviđene i kotlarnica, ostava, garaža i letnja kuhinja. U podrumu je predviđen deo iste stambene jedinice, a na potkrovlju je predviđena, takođe ista stambena jedinica i slobodan tavanski prostor. Završna obrada spoljnih zidova je predviđena od kvalitetnih materijala postojanih na spoljne uticaje: termoizolovana fasada sa zidom i termoizolacijom od bala slame  $d=45\text{cm}$ , malterisanim krečnim malterom. Zidovi i plafoni sa unutrašnje strane se malterišu produžnim krečnim malterom. Krovna konstrukcija je drvena, izvedena kao dvovodni krov, pokriven biber crepom. Toplotna izolacija krova rešava se balama slame  $d=45\text{cm}$ .

## 6. ZAKLJUČAK

Elementi arhetipa u obliku kuće i slami kao dominantnom građevinskom materijalu u ovoj savremenoj interpretaciji tradicionalne vojvođanske kuće imaju za cilj da dokazane vrednosti na kojima se civilizacija razvila do neslućenih razmera prikažu kao vanvremenske i neophodne. Savremena interpretacija tradicionalne vojvođanske, kolonističke, švapske ili panonske kuće, takođe, ima za cilj da ukaze na značaj narodne arhitekture, lepotu stila koji treba negovati, obogaćivati i prilagođavati današnjici, kao i vrednosti i tekovine naroda kroz bogatu istoriju.

Korišćenjem slame kao biomase za proizvodnju toplotne energije i kao građevinskog materijala potencijal za razvoj privrede i uštedu godišnjih troškova stanovništva veoma je velik.

Ovaj projekat i analiza je pokušaj da se ova vrsta građevinarstva komercijalizuje, približi građanima, prikažu pozitivni i negativni aspekti koji je karakterišu. Velika količina energije iz prirode nije iskorišćena, dok se za ti votne procese koriste neobnovljivi izvori uz određene troškove. U procesu razvoja civilizacije paradigma je uvek bio veći komfor i kvalitetniji život, a gradnja balama slame je korak nazad ka ideji i još jedan korak napred u smeru prilagođavanja stilu i potrebama savremenog sveta.

## 7. LITERATURA

- [1] Mirjana Đekić, "*Narodno graditeljstvo Vojvodine - Kuća kao spomenik kulture*", Pokrajinski zavod za zaštitu spomenika kulture, Novi Sad, 1994.
- [2] Bogdan Šekarić, "*Švapska kolonistička kuća u Vojvodini*", Časopis za arhitekturu i urbanizam "DaNS", br. 67, oktobar 2009.
- [3] Božidar Krstanović, Estela Radonjić Ćivković - "*Atlas narodnog graditeljstva Srbije*", Časopis za arhitekturu i urbanizam "DaNS", br. 51, septembar 2005.
- [4] dr Slobodan Krnjetin, "*Prirodni materijali u graditeljstvu*", Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2009.
- [5] Gernot Minke, Friedeman Mahlke, "*Building with straw - Design and technology of a sustainable architecture*", Birkhauser - Publishers for architecture, Berlin, 2004.
- [6] Ognjen Garica, "*Gradenje objekata baliranom slamom - Master rad*", Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Inženjersko društvo zaštite životne sredine, Novi Sad, 2008.

### Kratka biografija:



**Goran Milenković** rođen je u Novom Sadu 1987. godine, gde je završio osnovnu školu sa Vukovom diplomom. Završio je Gimnaziju Svetozar Marković u Novom Sadu, opšti smer. Diplomirao je na Departmanu za arhitekturu na Fakultetu tehničkih nauka Univerziteta u Novom Sadu 2012. godine. Od tada ima zvanje diplomirani inženjer arhitekture.



**BOGDAN BOGDANOVIĆ - JEZIK SIMBOLA SPOMENIČKE ARHITEKTURE****BOGDAN BOGDANOVIĆ - SYMBOL LANGUAGE OF MEMORIAL ARCHITECTURE**Nevena Hever, Milena Krklješ, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM**

**Kratak sadržaj** – *Kompleksnost socijalnog i političkog aspekta spomenika NOB mogla je biti prevaziđena jedino neutralnim jezikom, koji bi svima bio razumljiv i prihvatljiv. Snaga univerzalnog simbola mnogih naših tradicija uspela je iznaći neutralnost u kontekstima pređašnjih burnih vremena. U miru prirode pronađen je novi izraz pomirenja i sećanja, tu je sasvim skromno, kao iz arheoloških slojeva nikao svet spomenika koji je svima postao jasan. Bogatstvo i suštinska istina simbola nadvladali su vreme mnogih ideologija a mir i uzvišena saosećanja pobuđuju i danas podstičući nas na temu semnatičkog kontinuiteta.*

**Ključne reči:** Bogdan Bogdanović, simbol, arhetip

**Abstract** – *The complexity of the social and political aspects of the World War II National liberation monument could be overcome only by a neutral language, the language that would be understandable and acceptable to everyone. The power of universal symbol of many of our tradition has managed to find neutrality in the context of previous turbulent times. In piece of nature, there was found new expression of reconciliation and remembrance, and right there, quite modest, like from archaeological layers, world of monument speaks, became perceptible for everyone. Affluence and essential truth of symbol overcome the time of many ideologies and peace and sublime compassion inspiring even today inducing us to think about semantic continuity.*

**Key words:** Bogdan Bogdanović, symbol, archetype

**1. UVOD**

Suština Socijalističkog realizma, kada nastaje i većina spomenika Bogdana Bogdanovića, svodila se prvenstveno na to da umetnost ocrta pozitivan prikaz socijalističkog društva, konvencionalnim realističkim vokabularom koji je trebalo da doprinese udovoljenju političkog ukusa. Spomenik i politika bili su nerazdvojni akteri tokom komunističkog i socijalističkog perioda bivše Jugoslavije. Umetnost, a naročito memorijalna arhitektura, pozivala je na lojalnost, kako samoj umetničkoj struji tako i državi čije je ambleme i ideologiju posredno isticala i slavila. Neizostavan ceremonijal (sletovi, komemoracije, tematske ekskurzije, itd.) koji je dodatno naglašavao uzvišenost Partizanskog Narodnooslobodilačkog stradanja imao je za cilj da na jedan socijalno dopadljiv način, spomenički telos interpretira u pozitivnom duhu sa akcentom na prosperitet nacije i države.

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Milena Krklješ, docent.**

Uzvišenost čina stradanja manifestovana kroz umetnički dijalog spomenika i posmatrača-učesnika, postaje zalag za budući život. Tako prenešena porokuka imala je za cilj da učvrsti nacionalni integritet a naročito vezu pojedinac - država. Kompleksnost političkih kontekstualizacija i konstalacija spomenika NOB u jednoj multikulturalnoj i multietničkoj strukturi kao što je bila bivša Jugoslavija, mogla je biti prevaziđena jedino neutralnim jezikom, jezikom kome bi svima bio razumljiv i prihvatljiv [1]. Tragajući za univerzalnim kodom, Bogdan Bogdanović nam otkriva jedan prastari, paganski svet čijim kamenim stazama odjekuje dah mitskih vremena zarobljenih u zidovima srušenih akropolja. Njegove stilske kreature i gradske ruševine nose sa sobom duh Slovena, duh Azije i Vizantije. Snaga univerzalnog simbola ukorenjenog u tradiciji i mitologiji naših predaka, uspela je, čini se, iznaći neutralnost u kontekstima burnih vremena koja su sledila.

**2. SIMBOLIKA SPOMENIKA NOB**

Rad na stvaranju novog društva, nove klasne svesti, uslovljen je posledicom Rata protiv neprijatelja. Mit o velikoj ideji Revolucije, o novom čoveku [2], se, na području bivše Jugoslavije konstituise na temeljima socrealističke umetnosti. Kroz mitski gest memorijalne arhitekture nastoji se ovladati prološošću kako bi se kontrolisala budućnost. Predstave poginulih boraca za vreme Narodnooslobodilačke borbe koje su najučestalije, zapravo govore optimizmom, podstiču kolektivnu volju, koja se kali kroz pobeđu i nestaje u beskrajnu utopijskog društva. Duh poginulog na ovaj način daje kolektivni zalag preživelih a nove posleratne generacije zadužuje da u miru slede tekovine revolucije, za koju su partizani dali život. Kosmički planovi po tvrdnji Mirča Eliade (Mircea Eliade, 1907-1986) mesta svetog karaktera, mesta hramova, koja služe da se na neki način uspostavi vezu sa večnim životom [3]. Unutar ovih prostora čovek stupa u vanvremensku dimenziju između prolaznog i večnog života, između sveta bogova i sveta ljudi. Posmatramo li strukturu ritualala dolazimo do uslovno rečeno analogije sveta bogova i uzvišenih ideala sa, u ovm slučaju svetom partizana. Suštinski aspekt funkcionisananja sveta memorija i običnog čoveka u tadašnjem slučaju proleter-radnika leži u uzvišenosti ideje o sećanju i poštovanju koja se manifestovala grandioznošću volumenskim zahvatom. Tu se budio se kolektiv, kolektivno nesvesno, budili su se zakopani geni i osećaj pripadnosti zajednici, narodu i državi kao najviši oblik samopotvrđivanja. Ritual je na ovim mestima samog sebe opravdavao, jer je tu bio plasiran mit o slobodi kao nemerljivom i nepotkupljivom osećaju.

### 3. MIT, SIMBOL I ARHETIP KAO ELEMENTI SOCIJALISTIČKE IDEOLOGIJE

Mit i umetnost poseduju jedan zajednički proces koji žele da ostvare. Ideologija, kao i mit, usmerava svoj sistem učenja i uverenja, delujući na široke mase. Takva gledišta populacija prihvata kao deo svoje tradicije i nacionalnog identiteta. Mit, kao starija tvorevina, u stvari je prvobitan oblik ideologije. Simbolički oblici, kao elementi koji struktuiraju mitski jezik i slike predstavljaju određene sisteme mišljenja, oblike iskustva koje zatičemo u svim epohama i koji se skoro neposredno nameću. Čovek je kao misaono biće, putem procesa simbolizacije uspeo da se distancira od čisto fizičkog postojanja. Simbolom se makro svet stvarnosti transformiše u intimni mikro svet kao iskustvo te stvarnosti a potom ceo ciklus dalje rezultira izgrađivanjem kolektivne ljudske svesti. Simboliza u procesu traženja odgovara na egzistencijalna pitanja čovečanstva i zalazi u sve oblike svesti, iskustava, pojavnosti, gde se nadograđuju intuitivno, idejno, subjektivno i univerzalno. Kolektivno nesvesno kao filogenski nasleđeno iskustvo, urezano je u našoj svesti pre svakog ličnog iskustva, sa opštim, i za celo čovečanstvo tipičnim formama razumevanja, opažanja. Oni predstavljaju ogromno duhovno nasleđe ljudskog razvoja, otisci opšteljudskog iskustva sticanog u toku hiljada godina u situacijama koje se vremenom stalno ponavljaju. Arhetipovi se manifestuju u svesti pojedinca kada se ponovi jedna takva prasiituacija u njegovom ličnom zivotu.

Ideologija se na polju istorije umetnosti ispoljavala ili kao usavršavanje i estetizacija ili kao negacija. Ono što je danas činjenica, jeste da su stilovi kojima se umetnost danas klasifikuje upravo nastali kao proizvod moćnih državnih sistema i ideologija. Umetnost angažovanog realizma ili socijalna umetnost dobiće jak podsticaj posle Hrakovskog kongresa (1930) na kojem je socijalistički realizam u okvirima međunarodnog radničkog pokreta proglašen kao zvaničan umetnički pravac. Govoreći o slučaju bivše Jugoslavije, platforma socrealizma a kasnije i modernizma nije jednako primenljiva kao što je to slučaj u drugim zemljama, naročito Istočnog bloka gde su elementi bili jasno definisani i usmereni, ali gde je sama umetnost bila praćena jakom političkom represijom. Politika privrženosti Rusiji i ostaci ideologije bratskih naroda najviše su osetni u period između dva svetska rata, ali već 1950. godine umetnost Jugoslavije napušta dotadašnji socijalistički realizam. Kompleksan politički jezik zemlje nametnuo je specifičan umetnički ogovor modernističke umetnosti koja se mahom bavila ispitivanjem sopstvene unutrašnjosti.

### 4. SUBVERZIVNA (SOCIJALNA) UMETNOST

Subverzivnima se nazivaju one prakse koje posrednim kritičkim medijskim prikazivanjem ili neposrednim živim akcionim delvanjima interveniše u polju društvenosti i kulture kao realitvni antipod zastupnika, efekata i pojavnosti „moći“, u specifičnim mikro ili makro kontekstima. Avangarda kao umetnički pravac sa antirežimskim frakcijama poseduje strategiju koja se zasnivala na delovanju iznutra, odnosno napadu "institucije umetnosti" koji se reflektovao unutar nje same. Manifestacija subverzivnog u umetnosti vrši se u

kontekstu relativnih autonomija sa akcentom na problemski odnos političke moći i pojedinca. Prve ozbiljnije korake novog - drugačijeg modela posleratne umetnosti javljaju se sporadično. Jedan od nekolicine usamljenih slučajeva predstavlja delo Konstantina Brankušija i Isamu Nogučija[3]. Simboli kojima se koriste ova dva umetnika ogoljeni su do krajnjih značenja, do samog pojma. I ne samo što se koriste takvim fundamentalnim simbolima, oni vrlo uspešno kontekstualizuju dela koja uslovno ne pripadaju aktuelnim pravcima, već se, na izvestan način, izdvajaju u potpuno nove struje tadašnje avangarde.

### 5. OSNOVNI NIVOI SIMBOLIZACIJE BOGDANA BOGDANOVIĆA

Da bi se razumela Bogdanovićeva stvaralačka filozofija, neophodno je prethodno se upoznati sa osnovnim načelima i principima elemenata koji struktuiraju njegov rad. Počev od Platona koji je vodio Bogdanovića kroz mišljenje celine i celovito mišljenje u slikama i analogijama stvaralačke diskusije, preko aritmologije i njenih mističkih svojstava broja, pa sve do Jungove teorije o arhetipovima i kolektivnom nesvesnom i hermetičkog [4] (okultnog) ornamenta. Struktura njegovih nekropola zasnovana na organizmu rimskih i antičkih gradova, kroz svoje elemente pobuđuje pagansku i vernakularnu semiotiku, ne samo balkanskog –slovenskog folklor, već uvodi i drevne simbole drugih civilizacija; Etruraca, Huna, Grka, Rimljana, itd.

Tri su osnovna ključna nivoa kojima se struktura simbolički jezik Bogdanovićeve spomenika. Svaki od nivoa sa svojim ukorenjenim principima i pojavama, međusobno povezani, stiču što ni jedan nema eksplicitnu determinišuću ulogu upravo zbog slojevitog načina manifestacije.

Tri osnovna nivoa su:

- Genetički niz trojice filozofa: Platon - Jung - Pitagora
- Arheologija mesta, Gotska arhitektura i urbanizam
- Metode simbolizacije.

#### 5.1. PLATON – JUNG – PITAGORA

Tragom Platonovih ideja Bogdanovićev stvaralački metod doseže do polja nesvesnog. Rad na spomenicima, prvo onim manjim, a zatim i većim memorijalnim kompleksima približio mu je K.G. Junga koji svoje psihoanalitičke postulate upravo temelji na Platonovom učenju o arhetipu. Jung je, opet, svoju teoriju o kolektivnom nesvesnom formirao upravo na postulatima arhetipa kao pračestice kolektivnog pamćenja odnosno iskustva.

Nesvesni aspekti događaja koji nam se saopštavaju u snovima, javljaju se kao simbolične slike. Simbol (grč; *symbolon*) je znak, oznaka, amblem, po kome se nešto raspoznaje, što na prepoznatljiv način menja nešto drugo, dublje značenje nečega. Simbole koristimo stalno, javljaju se prilikom komunikacije sa drugim ljudima, prilikom komunikacije sa našim podsvesnim, odnosno nesvesnim delom ličnosti. U psihoterapiji i psihoanalizi se koriste da bi se uz pomoć njih doprlo do dubljih i nedostupnih slojeva uma i da bi se uz pomoć njih objasnili psihički neskladi i lične ne celovitost. Po principima psihoanalize, koji nalažu upotrebu simbola da bi se pomoću njih doprlo

do nesvesnih slojeva uma, te objasnio psihički nesklad i necelevitost, bićemo, kao i kod spomenika Bogdana Bogdanovića namamljeni da tragamo, da usled arhetipskog delovanja simbola, budemo stalno aktivni i otvoreni za nove sadržaje i vibracije koje nam mogu pružiti razumevanje nas samih.

Pitagorejsko poimanje kosmosa je principom kojim Bogdanović primarno teamtizuje spomenike. Pitagorejsko shvatanje kosmosa i sistemsko uvođenje broja naročito tetrade i njenih elemenata (voda, vatra, vazduh i zemlja). Ovi elementi zbog slojevitosti narativne priče i ostalih principa oblikovanja nisu metaforično izričiti, već se kroz druge narativne slojeve naslućuju. Uvođenje broja kao umetničkog principa kod Bogdanovića manifestuje se i u pogledu strukture odabira mitskih i kosmičkih elemenata. Devet je planeta sunčevog sistema na glavnom zidu teatra Partizanskog groblja u Mostaru sa teatrom života, sedam je šumskih vila u okviru Spomenika Revoluciji u Leskovcu, sedam je paganskih kraljica u Prilepu, pet kupastih kenotafa u Vukovaru sa trinaest slavonskih šajki. Dvanaest „kamenih ptica“ u Slobodištu. U mnogim najdominantniji broj je 3 pa zatim 5 i 7. Broj 3 aritmetičkim nizom donosi brojeve 9 i 12. Broj 5 ima isključivo pitagorejsku suštinu brojeva uravnotežene celine („Pitagorina teorema“), dok je broj 7 više vezan za drevnu mitologiju, i jevrejski misticizam i kabalu. Broj 7, po kabalističkom učenju, predstavlja sveukupnost prostora i vremena, pa samim tim i sveukupnost univerzuma u kretanju i dinamičko savršenstvo.

## 5.2. ARHEOLOGIJA MESTA – GOTSKA ARHITEKTURA I URBANIZAM

Na svim svojim spomenicima Bogdanović pažljivo osluškujе duh mesta sa svim primesama folklor, tradicije i istorije. I ne samo što su kod mnogih spomenika isplivali pradavni artefakti, kod mnogih se pojavio novi sloj, novi stratum. Spomenik u Vukovaru najbolje svedoči o tom arheološkom pristupu ponovnog otkrivanja zatrpanog grada (Atlantide). Kao što je i na svom poslednjem predavanju govorio. Palimpsesti minulih ratova ali i ovih skorašnjih nastalih raspadom Bivše Jugoslavije. Stim u vezi, Bogdanovićev tematski odabir kao da sa izvesnim predskazanjem svedoči o mestu koji, noseći utopiju Atlantide u svojim graditeljskim slojevima, postaje nova utopija - jer se iznova razara. Kupe u Vukovaru, po odnosu stranica vrlo slične Nubijskim piramidama, svedoče o tim razaranjima, poplavama. Na njima se jasno, načinom završne obrade ukazuje na vreme davno i vreme buduće. Pored potopljenog grada plove slavonske šajke tj njeni simboli koji dodatno ukazuju na ideju o potapanju, u ovom slučaju prošlog vremena. Iznoseći svoje viđenje gotike Bogdanović koncipira svoj urbanizam kao preslikani model divlje crnogorične šume koja je svoj smisao našla u semitskoj slici željenog grada. Konstalacijom o tome da se grad ogleda u čoveku kao u vodi, a da čovek u sebi nosi jednu malu sliku grad-formae urbis, pravi paralelu sa gotikom tvrdeći da se u svakoj gotskoj katedrali ogleda jedan grad. Materijal gotike je kamen a njen mnemosis (prirodni oblik koji je imitiran) je drvo odnosno razgranatost strukture i mnoštvo elemenata. U najstarijim arhetipovima kao i u modernim psihanalitičkim temama, grad je preovladavanje haosa, on je, za Bogdanovića, vrhunac

simbolike ljudske civilizacije. Kroz Gotiku i njenu suštinsku bliskost prirodi Bogdanović zalazi u svoje novo teoretsko polje, a to je priroda.

I priroda se kod Bogdanovića reinkarnacijom ornamenta pojavljuje na mikro i makro planu. Na mikro planu tu je pre svega obilato korišćen kamen-uzet iz zaborava, u vreme kada mu se moderna arhitektura uveliko podsmevala. Opređeljuje se za kamen koji ga je fascinirao i koji je nosio odgovarajuće značenjske konotacije. Ideja ovaploćena u kamenu, kao tradicionalnom građevinskom materijalu, bila je za Bogdanovića večna koliko i značenje onog što se pod majstrorskim dletom rađalo. Verovao je u prastaro ubeđenje graditelja-alhemičara da je krečnjak dete Sunca i Meseca [5] i da je upravo zato predodređen i pogodan za klesanje nebeskih i alhemijskih simbola.

## 5.3. METODE SIMBOLIZACIJE

Osnovna metoda simboličkog oblikovanja predstavljala je skoro u svim slučajevima „heurističku igru“ [6] kojom bi Bogdanović putem asocijacija, analogija i inverzija dolazio do konačnih oblika. Često se, u svojim crtačkim šemama služio gnozom kao metodom neposredne spoznaje i tako dobija celokupnu mitološku priču. Njegova heuristika igra predstavljala je neku vrstu mitskog hermetičkog dijagrama sa antropomorfnim i zomorfnim figurama kao glavnim figurama. Ova igra bila je zapravo ozbiljno bavljenje kulturološkim, nacionalnim i socijalnim sadržajima kako mesta gde su spomenici građani tako i celokupnog obihvata konkretne priče stradanja koju je trebalo adekvatno formulirati i prezentovati. Bogdanović je često jedan glavni motiv putem ovih metoda razrađivao i tako dobijao varijacije gde je glavni obris ili silueta prepoznatljiva na svim ostalim. Tako je stvorio jednu čvrstu riznicu koja je je stilski ostala zaokružena i naracijom prepoznatljiva.

## 6. MOSTARSKO GROBLJE – CELOVITA SIMBOLIČKA PREDSTAVA

Mostarsko spomen-groblje je, po svojoj urbanističkoj koncepciji utvrđena replika grada na Neretvi koja neodoljivo podseća na Mikenu, pa tako i ceo prostor Mostarskog spomenika partizanskim žrtvama živo podseća na Citadelu, a Bogdanović ga još naziva i *akro-nekropolisom*. Makro simbolički nivo se saopštava putem urbanističkih elemenata : kapija, ulica, zidine, stepenice, voda, plato-teatron, itd. Krvotok ove akronekropole (kao što je tome pandan saobraćajnica jednom savremenom urbanom konglomeratu) razrušenih baroknih kontura jeste veštački potok koji se sliva niz kaskade pozdravljajući žuborom posetioca koji na posvećeno tle stupa kroz repliku mikenske lavlje kapije. Mikenske ulice raspoznaju se u načinu obrade i materijalizaciji. Pristupnom stazom se, dalje, krupnim uglačanim kamenim komadima, dolazi do kaskadnog *teatrona*. Popločani put obeđen je masivnim kiklopskim zidinama koje su tu i tamo „napupele“ detaljima poput drevnih putokaza. Mikro simbolički plan pred posmatrača otkriva jedan svet kosmičkih simbola - ornamentata i hermetičkih elemenata. Oblici nadgrobni ploča kojima su obeleženi pali borci podsećaju na posećena mlada stabla, simbol prekinute mladosti. Kod groblja u Mostaru susrele su se

najhumanije, najčistije i najiskrenije ideje o životu i smrti, koje uokviruju činjeću o hrabrom stradanju mladih mostarskih partizana. Poetična slika groblja pretočena u mistični grad mrtvih saopštava sliku o jednom humanom vanvremenskom prostoru u kome vlada neka uzvišena sreća izubljene mladosti. Priča u više nivoa, bogata simbolikom baš kao i terase mostarskog groblja, razigrane kamene zidine prepune drevnih znakova i simbola zaokružuju celokupan Bogdanovićeve neimarski moto o pomirenju, humanosti i ljubavi.

## 7. UNIVERZALNI JEZIK SIMBOLA BOGDANA BOGDANOVIĆA

Stvarajući arhitekturu za mrtve, Bogdan Bogdanović je, svojim simboličnim neimarskim jezikom, nastojao da ispriča večnu priču čovekove duše, uspevajući, savim sigurno, da pomiri dva sveta, Svet života i Svet stradanja. Njegovi spomenici imaju u sebi aluziju na kosmičku simetriju svemira. To se u ovom slučaju može definisati kao proces koji ima beskonačno mnogo tumačenja i varijacija jer se u svakom elementu može pronaći njegova dualnost. Forma spomeničkog iskaza B. Bogdanovića postaje deo artefakta, neodvojivi deo rečenice i prenosilac poruke. Snažna veza sa prošlošću materijalizovana je sadržajem u saglasju sa formom i jezikom koji je bio jasan ali istovremeno i provokativan. Istorija arhitekture, ezoterija, arheologija i psihologija bili su njegove glavne smernice u procesu koji je vodio ka jednoj promišljenoj arhitekturi prepunij poruka. A poruka je čitljiva i može da se čita na različite načine, prepuštena pojedincu. Oslobođeni pragmatične svršishodnosti i funkcije, spomenici su nastali poruke radi, u cilju da je održe, da je zapamte, zabeležie i prenesu dalje. Ti bajkoviti drevni prostori spomenika govore o suštini, a vrednost poruke je autentični iskaz o događaju, sveden do apsolutnog simbola i znaka. Bogdanovićeve arhitektura govori rečima, smisla i sadržaja. Forma, neodvojivi deo spomeničkog izraza, nastala je u rukopisu koji se u dijalogu drevnih simbola i arhetipova jasno čita.

Celokupna enciklopedija spomenika NOB stoji nerazjašnjena, neobjašnjena u našim novim kontekstima, u novim doživljajima praštanja, mirenja, nostalgije i autentičnosti. Da li u potrazi za autentičnošću danas tragamo za svojom pripadnošću, tom jezgrovitom osećaju koji je utkan u sve naše davne i pradavne arhetipove? Da li je upravo arhetip taj element kojim fenotipski iz civilizacijske riznice kolektivnog iskustva deklariramo pripadnost? Simbol je, u tom smislu, vizuelna identifikacija koja nas svrstava u neku ili neke grupe, društvene ili političke recimo, on je spona sa davnim značenjima i vrednostima. Nastojanje umetnika da se simbol materijalizuje kako bi se zadovoljila upravo ona civilizacijska potreba za spoznajom koja opet upućuje na potvrdu nas samih, ljudskih osećanja, dovodi priču o spomeničkom-arhitektonskom simbolu do konačnog simbola, tačnije do one forme koja je porukom zaokružena a sa aspekta vremena večna i samoobnovljiva. Čini se da, danas, u moru hibridnih društvenih simbola, vraća na pre svega semiotiku izraza ovih spomenika. U moru hibridnih društvenih simbola, nostalgijčno tražimo izgubljen identitet u simbolima koji su nam ostavljeni kao

znak koji nam ukazuje da se rat završio sa akcentom društvenog, ljudskog nadahnuća koji teži prosperitetu.

## 8. ZAVRŠNE NAPOMENE

Bogdanovićevo delo pripada svim vremenima i nijednom vremenu. Postavlja se pitanje da li ga, zbog svih njegovih osobenosti i principa kojim se rukovodio, a ponajviše zbog bogate spomeničke arhitekture koju je za sobom ostavio, treba posmatrati kao postmodernistu ili kao nezavisnu pojavu. Jedno je svakako sigurno, Bogdan Bogdanović je, upotrebljavajući simbol kao osnovni material svog graditeljstva, uspeo da stvori samo njemu svojstven umetnički i arhitektonski izraz za koji se i danas može reći da je univerzalan i suštinski baš kao i simbol sam po sebi,

## 9. LITERATURA

- [1] Bogdanović, Bogdan (2008): Tri ratne knjige, Mediteran, Novi Sad
- [2] Continuum, Mindfulness (2006), Martin Hajdeger, 04.09.2016.
- [3] Eliad Mirča (2014): Sveto i profano; Izdavačka knjižarnica Zorana Sojanovića, Novi Sad
- [4] Wikipedia, Hermetizam, 12.05.2015.
- [5] Milanović Dušan (2011): Bogdan Bogdanović – osvrt na delo, Škrip br.2, 04.03.2015.
- [6] Bogdanović, Bogdan (2009): Zelena Kutija, Mediteran, Novi Sad

### Kratka biografija:



**Nevena Hever**, rođena je 1983. godine. u Bihaću, BiH. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitekture odbranila je 2016. godine. Od 2007. God. Aktivno se bavi strukom kao projektant-saradnik u nekoliko projektinijh biroa u Beogradu.



**Dr. Milena Krklješ** rođena je u Novom Sadu 1979. godine. Diplomirala 2002, a magistrirala 2007. godine na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Doktorirala je 2011. godine, od kada je izabrana u zvanje docenta na Departmanu za arhitekturu i urbanizam.

**СТУДИЈА УТИЦАЈА МИГРАЦИЈА НА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ  
ВОЈВОДИНЕ****STUDY THE IMPACT OF MIGRATION ON ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING  
OF VOJVODINA**Милош Алексић, Милена Кркљеш, *Факултет техничких наука, Нови Сад***Област – АРХИТЕКТУРА**

**Кратак садржај** – У оквиру рада приказани су резултати истраживања утицаја миграција на архитектуру Војводине кроз историју са посебним освртом на садашње стање, а на крају су приказана четири могућа сценарија утицаја миграција на архитектуру у будућности и приказано је решење за један од тих сценарија.

**Abstract** – In the thesis the results of research on the effect of migration on the architecture of Vojvodina through history with special reference to the current situation are presented. Four possible scenarios of the impact of migration on the architecture of the future and the solution to one of these scenarios is presented at the end.

**Кључне речи:** *Миграције, архитектура Војводине, пољопривредни комплекс*

**1. УВОД**

Територија данашње Војводине је једна од најраније насељених подручја у Европи и кроз историју, на тој територији су се смењивали многи народи доносиоци, притом, своју културу и архитектуру. Повољни услови живота на овом подручју који су вековима били доминантна карактеристика територије Војводине, и садашње, не баш повољно, стање у њој, разлог су да се посвети више пажње теми миграција на овој територији. Истраживање које је извршено бави се историјом кретања људи који су овуда пролазили или остајали, али и посебним освртом на садашње стање архитектуре и урбанизма у Војводини, као и тенденцијама на пољу миграција на овом простору. У уводном делу, дата су објашњења и дефиниције појмова и термина који су везани за миграције, као и кратки осврт на тему градова и села у Војводини, с обзиром на тренутни значај миграција на релацији село-град.

**1.1 Појмови и термини**

Реч миграција води порекло од латинске речи „мигриати“ која означава сеобу или путовање, а дефиниција која се у социологији користи за миграције јесте да оне представљају кретање људи из

**НАПОМЕНА:**

Овај рад проистекао је из мастер рада чији је ментор била др Милена Кркљеш, доцент.

једног места у друго са циљем привремене или сталне промене места боравка. Један од најзначајнијих показатеља у анализи миграција јесте миграциони салдо који представља разлику између броја исељених и броја досељених у одређеној држави, региону или граду у временском периоду од једне године. Још један битан израз јесу метанастазичка кретања. То су дуготрајна и постепена миграциона кретања као што су, на пример, биле миграције српског народа на Балканско полуострво за време турске власти. Стопе миграције значе релативну учесталост догађаја пресељења становништва унутар подручја (места) за које се врши испитивање. Основна подела миграција је:

- према трајању на: сталне, сезонске и дневне односно недељне миграције;
- према преласку границе на: спољашње и унутрашње;
- према узроцима на: политичке, економске, административне, еколошке,...

**1.2. Градови и села, дефиниције и поделе**

„Насељено место је део територије општине које има изграђене објекте за становање и привређивање, основну комуналну инфраструктуру и друге објекте за задовољавање потреба становника који су ту стално насељени“ [1]. Насеља могу бити стална и привремена, а стална насеља се деле на градове и села. Градови су већа насеља која имају индустријске, трговачке, саобраћајне и друге непољопривредне функције, а статус града се одређује законом. Према броју становника, градови могу бити: мали (до 20.000 становника), средњи (20.000-50.000), велики (преко 100.000), милионски (преко 1.000.000) и мегаградови (преко 10.000.000 становника). У Војводини, статус града има шест насељених места: Нови Сад, Суботица, Зрењанин, Панчево, Сремска Митровица и Сомбор. Поред ових шест градова, у Војводини постоји 40 општина, у оквиру којих се налази неколико стотина села.

**2. МИГРАЦИЈЕ У ВОЈВОДИНИ КРОЗ  
ИСТОРИЈУ**

Миграције су на територији данашње Војводине, кроз целу њену историју, биле интензивне и до њих је долазило из различитих разлога и за собом су остављале различите трагове. Управо ти трагови, помажу нам да сазнамо све оно о чему ће бити речи у даљем тексту а и много више. Као што је већ

поменуто, ово подручје је једно од најраније насељених у Европи па је због тога неопходно истраживање почети од праисторије.

Прве познате културе које бораве на овим просторима јесу Старчевачка и Винчанска култура, које су егзистирале у средњем подунављу у доба неолита (млађег каменог доба). Оно што је познато о архитектури Старчевачке културе јесте то да су куће биле полуукопане и неправилног или четвртастог облика у основи, површине до 10 m<sup>2</sup>, а у надземном делу имале су шаторасту конструкцију од кожа животињског порекла и прућа за кров. У бакарном добу (енеолиту), на овом подручју се смењују и бораве разне културе. Најпознатије од њих су Тисаполгар и Салкуца, а нешто касније и Бодрокерестурска култура. У бронзаном добу, на подручју Карпатске низије појављује се култура Тосег за коју је карактеристична појава трговине и занатства. Паралелно са овом, на подручју јужног Баната јављају се и многе друге културе као што су Вербићоара група, Моришка, Ватинска и Дубровачка културна група. У гвоздено доба, културе које егзистирају на овом подручју, углавном долазе са запада а једна од њих је Халштатска култура. На подручју од румунског подунавља до Дрине живела је Босутска културна група. Насеља ових култура била су утврђена земљаним бедемима, а куће су биле надземне.

Са доласком Келта, на овој територији почиње и Античко доба. У току келтског боравка на Балкану, долази до мешања са староседелачким илирским и трачким становништвом. Тако измешане Келте насељене у Срему, антички извори називају Скордисцима. Насеља Скордиска су, као и до тада, била утврђена земљаним бедемима и палисадима, а куће су биле надземне. Римљани су почетком нове ере успоставили власт у Панонској низији али нису уништили староседеоце, чак шта више, примали су њихова обележја културе. Како су Римска насеља позната по правилном систему улица и развијеној канализационој и водоводној мрежи, остатака таквих насеља има и на нашем подручју. Једини војвођански град који и данас постоји а настао је за време Римског царства јесте Сремска Митровица (Сирмиум). Провинције Паноније, Римљани су се одрекли у IV веку због новог таласа сеобе народа који су покренули Хуни. Германски народи, Готи и Алани су до V века били најбројнији на овом подручју, а онда Хуни преузимају водећи положај. 456. године, доминацију у Панонији стекли су Остроготи, али већ 471. године, њихово место заузимају Гепиди, које 568. године побеђулу Лангобарди у савезу са Аварима [2]. Повлачењем Лангобарда из Панонске низије и доласком Словена на њихово место, крајем VI и почетком VII века, наступа средњи век. Словени су заједно са Аварима ишли у поход на Византију, а 796. године, Франци су поразили Аваре и запосели територију до Дунава, док су Бугари успоставили власт до Тисе. Што се тиче архитектуре, познато је само да су Словени живели у полуукопаном кућама површине од 5 m<sup>2</sup> до 10 m<sup>2</sup>. Крајем IX века, тачније 896. године, на територију Панонске низије долазе Мађари, који са Словенима на том подручју,

формирају јединствену Бјелобрдску културу. Припадници ове културе живели су у полуукопаном кућама површине од 10 m<sup>2</sup> до 25 m<sup>2</sup>, које су у углу имале земљану пећ, што је знак да су у куће уношени котлићи и да се у кући спремао храна. Са Мађарима и Словенима, овде су сложено живели и Румуни, а таква мирна атмосфера владала је све до доласка Турака после Мохачке битке 1526. године. Раскол Хришћанства у XI веку, односно засебно јачање Православља и Католичанства, условило је настанак великог броја манастира у периоду који је следио. Према непотврђеним подацима, први манастир у Војводини је саграђен још у XII веку (Привина глава), а поред њега, један од најстаријих манастира је и манастир Војловица који је саграђен у XIV веку. Турци су на територију Војводине дошли 1526. године и постепено је освајали, и на тој територији боравили су у наредних 150 година. Ово је био период стагнације у архитектури на овом подручју јер је познато да Турци нису оснивали нова насеља већ су само освајали постојећа.

Нови талас миграција и развој архитектуре на тлу Војводине, наступају тек почетком XVIII века, након повлачења Турака. Управо у XVIII веку у Војводини, која је тада била под окриљем Аустроугарске, наступају масовне миграције, које узрокују и настанак нових насељених места, и формира се национална структура становништва каква мање – више и данас постоји. На територију Војводине, тада се досељавају Немци, Срби, Хрвати, Мађари, Словаци, Румуни, Русини, Јевреји и Роми. Уредбом коју је донела Марија Терезија, сва насељена места која су настала у овом периоду а и касније, имала су правилан ортогонални систем улица и правилне правоугаоне парцеле.

Куће су мање – више постојале у облику какав и данас постоји али су грађене од ћерпича а само код имућнијих домаћинстава користила се печена глина. Могло би се рећи да је у овом периоду архитектура била оријентисана ка јавним објектима и развоју градова као локалних центара.

Почетак XIX века донео се смањење прилива становништва из других подручја али су нешто интензивније и значајније постале унутрашње миграције на самој територији Војводине. Долази до развоја пољопривреде и у квалитативном и у квантитативном смислу што је условило популаризацију села која преузимају битну функцију. Ипак, у Војводини, град преузима примат над селом тек у другој половини, односно, крајем XIX века са почетком индустријализације и појавом железнице.

Први светски рат није донео велика разарања па је архитектура остала непромењена и могла је да настави да се развија тамо где је стала пре рата.

У војвођанским селима се, у периоду између два светска рата, ништа значајно није променило у архитектури, осим што су сељаци имали своју земљу, па су неки од њих били у могућности да себи изграде кућу од чврстог материјала. На основу Закона о аграрној реформи и колонизацији из 1945. године, у Војводину је колонизовано око 258.000 лица

### 3. АРХИТЕКТУРА И МИГРАЦИЈЕ ДАНАС

У претходном поглављу изнети су резултати истраживања историјског контекста, али како би се развила што боља стратегија развоја, неопходно је направити посебан осврт на садашње стање у Војводини и на период који је непосредно претходио, а који је имао значајан утицај на садашње стање.

#### 3.1. Утицај у протеклих 25 година

Рат на територији бивше Југославије је деведесетих година прошлог века изазвао велики талас миграција из Босне и Херцеговине и Хрватске, а избеглице су највећим делом насељаване на територији Војводине. То што је Србија из овог рата изашла без разарања на својој територији на жалост није оставило места за утеху, јер је убрзо уследило НАТО бомбардовање, 1999. године, које је нанело велике губитке целој држави а највећу жртву поднела је Војводина која је имала знатне губитке у инфраструктури и привреди. Прва деценија 21-ог века је осим промена на политичкој сцени донела и значајне промене у архитектури војвођанских градова, али се утицај могао осетити и на селима.

#### 3.2. Архитектура војвођанских села

У Војводини постоје два доминантна типа сеоских насеља. Први се односи на она села која су настала пре велике колонизације у 18. веку. Ова села настала су неплански дуж значајних саобраћајница, река, језера, брегова, те су се прилагођавала овим елементима и тако попримила неправилан облик, а самим тим ни парцеле нису могле бити правилног облика. Другом типу сеоских насеља припадају она села која су настала након уредбе Марије Терезије, а по којој су сва новоформирана села морала имати правилну ортогоналну структуру улица и правилну правоугаону парцелацију. Већина парцела у овом типу села су подељене на три целине. Прва целина је главно двориште (авлија) у коме се налази стамбени објекат са двоводним кровом, који може бити оријентисан ка улици својом дужом или краћом страном. Друга целина представља део парцеле намењен узгоју стоке и живине као и обављању свих осталих послова везаних за пољопривреду и сточарство, а трећу целину или како је неки називају, "гумно", чини башта у којој се узгаја воће и поврће за потребе домаћинства. Наравно, у сваком селу се налазе и јавни објекти који обезбеђују функционисање самог села. Јавни објекти које свако насеље има јесу црква, школа, дом здравља и наравно једна или више продавница, пекара и угоститељских објеката који су у приватном власништву.

#### 3.3. Архитектура војвођанских градова

Архитектура градова је по мери човека тако да се поприма карактер партерног града, јер нема много високих зграда. Једна од заједничких карактеристика војвођанских градова јесте то што у самом центру постоји главно шеталиште, односно пешачка зона која

је по правилу најлепши и најуређенији део града. Ужи центар чине углавном објекти грађени крајем 19-ог и почетком 20-ог века, у стилу сецесије и еклектицизма. Граница између ужег и ширег центра обично представља нека значајна градска саобраћајница која је најчешће и најпрометнија. У ширем центру града преовладавају модернички објекти грађени након Другог светског рата, и нешто су виши од оних у ужем центру. Периферни делови градова као да служе за архитектонске и урбанистичке експерименте, јер се у њима могу пронаћи објекти свих могућих намена у много различитих облика и габарита.

#### 3.4. Салаш

Да бисмо заокружили причу о војвођанској архитектури, морамо на крају да споменемо и оно што је такорећи њен симбол и једна од њених главних карактеристика. У питању су, наравно, салаш. Ови мали, али специфични комплекси карактеристични су по томе што се налазе у сред атара и не припадају нити селу нити граду већ представљају једну засебну целину. Првобитна намена салаша, која се на неким задржала и данас, јесте пољопривредно и сточарско газдинство које чини група објеката концентрисаних на једној великој парцели. Данас, велики број салаша има туристичку намену и представљају атрактивну дестинацију за викенд путовања, јер имају концепт етно села.

#### 3.5. Миграције

Негативан миграциони салдо нам говори да је на годишњем нивоу више оних људи који су напустили територију Војводине него оних који су се у њу доселили, међутим, миграције које су тренутно интензивније и значајније и које више утичу на архитектуру, јесу унутрашње миграције на релацији село-град. Наиме, велики број људи који се сели из сеоских подручја у градове, условљавају брзу и интензивну изградњу нових, углавном стамбених, објеката у градовима, и пропадање и некоришћење објеката на селу. Значајан параметар у оквиру унутрашњих миграција јесу дневне миграције које нам могу указати на значај градова и већих насеља као функционалних центара. На територији Војводине има 252.853 дневна мигранта, а 68.85% њих чине активни који обављају занимање, док преосталих 31.15% чине студенти и ученици.

### 4. ВОЈВОДИНА У БУДУЋНОСТИ

При развијању стратегије која би унапредила ову територију на свим пољима и у свим делатностима, неопходно је из детаљне анализе тренутног стања извући одређене закључке који ће послужити за предвиђања у будућности. Један од могућих сценарија јесте тај да се становништво сели из села у градове док на селима не остану само они који обрађују и поседују велике површине обрадиве земље. У том случају, њихова газдинства постала би пољопривредни комплекси у којима би био запослен



одређени број људи. Један такав комплекс представљен је у наредном делу рада.

## 5. САЛАШ ИЗ БУДУЋНОСТИ

Сам облик и подела комплекса на целине могао би да узме облик и поделу сеоске парцеле па би у основи био правоугаоног облика и подељен по дужини на три целине, па би тако комплекс био подељен на предњи део намењен становању, средишњи део намењен пољопривреди и задњи део у којем би се гајила стока. Овакви комплекси би били лоцирани изван насељених места и налазили би се у сеоским атарима, а за овај пример комплекса одабрана је локација у „срцу“ Бачке, тачније код Бачке Тополе, на путу према Врбасу.

Основна полазница јесте површина земље коју ће комплекс обрађивати, а на овој локацији, као мерило узета је просечна површина једног сеоског атара која износи око 5000 ha. На основу тога дошло се до података о очекиваном годишњем приносу и механизацији која је потребна за обрађивање те површине, те су у оквиру комплекса предвиђени објекти који задовољавају те потребе. Део комплекса намењен сточарству састоји се од две фарме за слободни систем држања крава са по 64 лежишта и помоћних објеката. За овакав комплекс неопходно је око 60 запослених, а како су већина послова сезонски, неопходан је смештај теренског типа који је организован у две зграде које својом архитектуром подсећају на традиционалну војвођанску сеоску кућу. Да би одисао војвођанском архитектуром, комплекс је осмишљен тако да објекти имају кров на две воде и забатни зид какав имају традиционалне војвођанске куће.



Слика 1. Приказ комплекса

## 6. ЗАКЉУЧАК

Архитектура Војводине је, обликована од стране народа и култура које су кроз историју боравили на овој територији или који су ту били у пролазу. Ми на ту архитектуру можемо и морамо бити поносни, јер она има богату историју и носи са собом једну врло занимљиву причу и самим тим поседује нешто јединствено. Оно што је циљ овог рада јесте да подстакне на размишљање о будућности ове покрајине и да подигне ниво свести о миграцијама као

средству којим се може обликовати та будућност. На самом почетку је било речи о потенцијалима које ова територија поседује и које треба искористити, а сада треба осмислити стратегију која ће узети у обзир претходно наведену чињеницу о утицају миграција и која ће донети Војводини светлију будућност, а архитектура ће се већ прилагодити тој стратегији и тој будућности каква год буде била, јер то је у опису војвођанске архитектуре и једна од њених основних карактеристика.

## 8. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Закон о територијалној организацији Републике Србије („Сл. гласник РС“, бр. 129/2007 и 18/2016).
- [2] Збирка текстова „Колико се познајемо – из историје националних заједница у Војводини“, ИЗВРШНО ВЕЋЕ АУТОНОМНЕ ПОКРАЈИНЕ ВОЈВОДИНЕ, уредник: Мирко Грлица, Нови Сад, 2008.

### Кратка биографија:



**Милош Алексић** рођен је 1991. године у Београду, Република Србија. Дипломирао је на Факултету техничких наука у Новим Саду 2015. године. Мастер рад брани на Факултету техничких наука из области Архитектонско пројектовање у октобру 2016. године.



**Др Милена Кркљеш** рођена је у Новом Саду 1979. године. Дипломирала је 2002, а магистрала 2007. године на Факултету техничких наука у Новом Саду. Докторирала је 2011. године, од када је изабрана за звање доцента на Департману за архитектуру и урбанизам.



**NOVI SAD – OLIMPIJSKI GRAD 2028. GODINE****NOVI SAD – OLYMPIC CITY 2028**Milija Čakarević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – ARHITEKTURA**

**Kratak sadržaj** – Rad se bavi istraživanjem strategija i principa korišćenih prilikom organizacije Olimpijskih igara. Projektom organizacije Olimpijskih igara u Novom Sadu 2028. godine, pokušano je da se izade iz standardnog okvira razmišljanja i projektovanja događaja ovog tipa. Novine su naglašene primenom potpuno nove strategije, kojom su podjednako razmatrane potrebe Igara i potrebe grada, kao i načini na koje će Igre udahnuti novi život gradu.

**Abstract** – The point of thesis is examining of strategies and principles used for organizing Olympic Games. Working on the project of organization of the Olympic Games in Novi Sad in 2028, I attempted to get out of the box concerning about thinking and designing this type of event. The innovations are accented by using a completely new strategy, which equally considers the needs of the Games and the city's needs, as well as the ways how the Olympic games will breathe a new life into the city.

**Ključne reči:** *Strategije, principi, Olimpijske igre, Novi Sad*

**1. UVOD**

Olimpijske igre predstavljaju međunarodno sportsko takmičenje u različitim sportovima i disciplinama. Podeljene su na letnje i zimske. Do 1992. godine, održavale su se iste godine, a od tada se održavaju naizmenično – svake dve godine. Smatra se da su prvi put održane 776. p. n. e. u Olimpiji, u Grčkoj, i održavale su se sve do 393. n. e. kada ih je rimski car Teodosije zabranio zbog njihovog paganskog porekla. Otičljene su krajem 19. veka delovanjem francuskog barona Pjera de Kubertena pa su „Prve olimpijske igre modernog doba“ održane 1896. godine u Atini, i od tada se održavaju svake četiri godine. U ovom radu će biti pokušano da se objasni da li je moguće i na koji način organizovati jednu ovakvu manifestaciju u Novom Sadu.

**2. ISTORIJA OLIMPIJSKIH IGARA**

Na teritoriji antičke Grčke organizovale su se razne verske svečanosti, koje su sadržavale i određene elemente nadmetanja. Prvi oblici igara održavali su se u slavu pokojnika, kao oblik kulturnog izraza. U kasnijem periodu ovakvi kulturni obredi sreću se na velikim narodnim praznicima. Za vreme svetkovina u čast boga Dionisa organizovana su atletska takmičenja u trčanju, a na svečanostima u čast boga Zeusa vojničke igre.

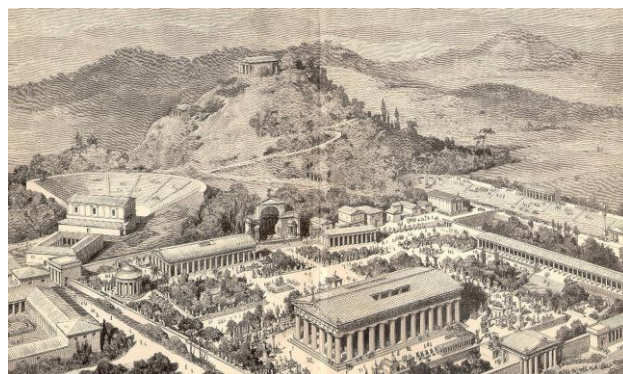
**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Milica Kostreš, docent.**

Najslavnije i najpoznatije među njima bile su igre u Olimpiji.

**2.1. Antičke Olimpijske igre**

Olimpijske igre su održavane u Elidi na zapadnoj obali poluostrva Peloponez u Olimpiji. Na brežuljku Altis ispod brda Kronos nalazilo se svetilište gde su podizani hramovi. Oko svetilišta građeni su objekti u kojima su se održavala takmičenja na Olimpijskim igrama.



Slika 1. *Antička Olimpija*

Tokom igara vladalo je primirje, a gledaoci i takmičari mogli su slobodno prolaziti do borilišta. Takmičili su se isključivo muškarci koji su rođeni slobodni. Pobediti na igrama bila je stvar prestiža, a o pobednicima, koji su krunisani maslinovom grančicom, pevane su pesme i u njihovu čast pravljene su skulpture. Nakon makedonskih osvajanja Grčke i dolaska kralja Filipa II i njegovog sina svetilištu u Olimpiji i Olimpijskim igrama posvećivala se velika pažnja. Međutim, nakon smrti Aleksandra Makedonskog 323. godine p.n.e. počeo je da opada drevni sjaj Olimpije, a sa njom i institucija Olimpijskih igara. Nakon osvajanja Olimpije od strane Rima u drugom veku pre nove ere Igre su sve više gubile svoj sjaj. Poslednje drevne Olimpijske igre održane su 393. godine jer je Teodosije već 394. godine dekretom ukinuo mnogo-boštvo, a sa tim i sve oko Olimpijskih igara. Tako je prekinuta duga tradicija održavanja igara u Olimpiji od čak 1169 godina za koje vreme su igre održane 293 puta [1].

**2.2. Oživljavanje Igara i moderne Olimpijske igre**

U 17. veku u Engleskoj počele da se održavaju sportske priredbe nalik drevnim starogrčkim igrama. Tokom sledećih vekova slična sportska događanja organizovana su i u Francuskoj i Grčkoj, ali to su bila mala takmičenja, bez ikakvog međunarodnog značaja. Zanimanje za oživljavanje Olimpijskih igara raslo je kako su iskopavanjima nemačkih arheologa, sredinom 19. veka otkrivani ostaci antičke Olimpije.

Igre su oživljene krajem 19. veka zahvaljujući francuskom baronu Pjeru de Kubertenu koji se na sednici Unije francuskih sportskih društava za atletiku 1892. prvi put založio se za obnavljanje Igara kao "periodičnih sportskih takmičenja" omladine celog sveta koja bi doprinela uklanjanju nacionalnog rivalstva i nesuglasica verske, političke i rasne prirode.

Prve moderne (obnovljene) Olimpijske igre održane su u Atini (Grčka) 1896. godine i na njima su održana takmičenja u sledećim sportovima: atletici, gimnastici, biciklizmu, streljaštvu, plivanju, mačevanju, dizanju tegova, tenisu i rvanju. Olimpijski kongres na kome je utanačen dalji razvoj igara, održan je 1897. godine u Avru (Francuska) nakon čega su usledile igre u Parizu (Francuska) 1900. godine i Sent Luisu (SAD) 1904. Godine 1906. u Atini (Grčka) su održane "privremene" igre, delimično zato što je malo Evropljana imalo priliku da se takmiči u Sent Luisu, ali i zato što je Kuberten želio ponovo da potvrdi svoj koncept olimpijskog ideala. Šesta Olimpijada trebalo je da se održi 1916. godine u Berlinu (Nemačka), ali je otkazana zbog rata, da bi potom umesto Berlina odlučeno da igre budu održane 1920. godine u Antverpenu (Holandija). Olimpijske igre koje su trebale biti održane 1940. i 1944. godine odložene (otkazane) su zbog rata.

Godine 1948. tajnim glasanjem odlučeno je da domaćin prvih posleratnih igara bude London (Velika Britanija). Londonske igre održane su u Evropi koja je bila opustošena ratom. Sportisti koji su učestvovali na Igrama, bili su smešteni u vojnim barakama i drugim improvizovanim objektima. Nakon rata Igre su održavane redovno do danas, na svake četiri godine. Godine 1996. obeležena je stogodišnjica modernih Olimpijskih igara, a organizacija je dodeljena američkom gradu Atlanti. Poslednje Igre održane su u Riju de Žaneiru u Brazilu 2016. godine, dok će domaćin narednih biti Tokio, Japan 2020. godine [2].

### 3. OPŠTI PODACI

Od 245 učesnika (samo muškaraca) iz 15 država, 1896. u Atini, Igre su narasle na 11.303 takmičara, iz 207 država koliko ih je bilo na poslednjim Olimpijskim igrama u Riju 2016. godine. Takmičili su se u 28 sportova i 306 različitih disciplina. Na prvim Igrama bilo je ukupno devet sportova, i od tada do danas je broj istih na programu letnjih Igara dostigao 28. Zvanični sportovi podeljeni su u četiri grupe i to: individualni, ekipni, borilački i sportovi na vodi.

Zvanični simboli Olimpijskih igara su baklja i krugovi. Olimpijska baklja je zapravo moderna tvorevina Karla Diema, glavnog organizatora Olimpijskih igara u Berlinu 1936. godine, dok od 1920. godine, po ideji Pjera de Kubertena, Olimpijske igre simboliše pet krugova (plavi, crni, crveni, žuti i zeleni). Međusobno isprepletani predstavljaju 5 kontinenata i simbolizuju univerzalnost olimpizma i susret sportista iz čitavog sveta tokom Igara. Krugovi se nalaze na belojoj pozadini sa kojom čine olimpijsku zastavu.

### 4. PROCES ORGANIZOVANJA IGARA

Organizovanje Olimpijskih igara nudi višestruke prednosti i mogućnosti državi i gradu koji su domaćini. Neophodno je mnogo godina pažljivog i preciznog

planiranja da bi domaćinstvo Olimpijskih igara bilo uspešno, što uključuje da sve relevantne organizacije, organi i zainteresovane strane rade zajedno kao ujedinjen tim. Poslednjih godina počela je da se posvećuje velika pažnja održivosti Olimpijskih igara, tj. pitanju šta se dešava sa gradovima domaćinima nakon završetka igara. Organizovani su mnogobrojni sastanci i donete važne agende. Proces olimpijske kandidature je određen Olimpijskom agendom 2020, koja je doneta 2014. godine i koja predstavlja strateški putokaz za budućnost olimpijskog pokreta. Postojeće veći dijalog između MOK-a i gradova kandidata i progresivna razmena informacija će se povećati. Gradovi se podstiču da bolje oblikuju vrednosti svojih predloga, da razgovaraju i iznesu predloge i potencijalna rešenja koja će izvojevati odlične Igre, kao i zadovoljavanje potreba grada i regiona kako bi se obezbedilo pozitivno, dugoročno i održivo nasleđe. Ovaj proces obuhvata sledeće faze: 1) Pozivanje gradova; 2) Proces podnošenja kandidature; 3) Faza 1: Vizija, koncept igara i strategije; 4) Faza 2: Upravljanje, mesta održavanja i finansije i 5) Faza 3: Realizovanje Igara, iskustva i održivost. Obuhvatajući sve ove faze tokom izbora za domaćina Igara, gradovi kandidati će doneti konačnu prezentaciju, a na sednici članova MOK-a tajnim glasanjem izabraće se grad domaćin Olimpijskih igara [3].

### 5. PRINCIPI ORGANIZOVANJA PRETHODNIH IGARA

Organizovanje Olimpijskih igara je vrhunac organizacije događaja ovog tipa ne samo za grad koji je domaćin, već i za celu državu. Tokom 20-og veka, države i gradovi domaćini su ulagali ogromna sredstva za organizaciju ove manifestacije. Glavni cilj je bio da se obezbedi sportska infrastruktura i smeštajni kapaciteti koje Igre iziskuju. Međutim, nije se vodila velika briga šta će se desiti nakon završetka istih, i kako će se postojeći prostori koristiti. Čak i ako su postojali planovi, kapaciteti sportskih objekata bili su preveliki za kasnije potrebe. To je iziskivalo ogromne troškove za održavanje istih, tako da su usled nemogućnosti brige grada i države ovi kompleksi bili prepušteni zubu vremena i polako propadali.

Situacija počinje da se menja početkom 21-og veka kada počinje da se vodi računa o tome šta će se desiti i nakon završetka Igara. Počinju da se koriste održivi sistemi prilikom izgradnje infrastrukture, međutim, i dalje se grade ogromni sportski i rezidencijalni kompleksi, koji nakon Igara ne mogu biti potpuno iskorišćeni. To znači da je potrebno krenuti u dublju analizu organizovanja događaja ovog tipa i možda promeniti strategiju u pristupu planiranja, što će biti pokušano na primeru Novog Sada. Postavlja se pitanje: "Da li je moguće organizovati Olimpijske igre na osnovama održiviji h strategija?"

### 6. ORGANIZOVANJE IGARA U NOVOM SADU

Vodeći se iskustvima prethodnih Olimpijskih igara jasno je da koncept građenja ogromnih sportskih i rezidencijalnih kompleksa na slobodnim prostorima uz grad generalno gledano ne bi doneo velike rezultate, tj. opravdanost postojanja istih tokom i nakon Olimpijskih igara ne bi postojala. Budući da Novi Sad spada u grupu

malih gradova (poredeći ga sa prethodnim domaćinima Igara), sa finansijske strane bilo bi nemoguće podržati izgradnju tolikog broja novih kompleksa, kao i njihovo održavanje nakon Igara. To znači da bi Novi Sad doživio istu sudbinu kao mnogi prethodni domaćini, tj. veliki broj ovih objekata bio bi prepušten zubu vremena. Dolazi se do pitanja da li su koristeći se ovakvom strategijom, gradovi koji dobiju domaćinstvo Igara zaista pobednici, ili zapravo gubitnici? Zaključaj je jasan, Novi Sad mora primeniti drugačiju strategiju organizacije Igara kako bi izbegao sudbinu prethodnih domaćina. Neophodno je napraviti paralele između potreba Olimpijskih igara i potreba grada. Izgradnja sportske i rezidencijalne infrastrukture je obaveza svakog grada, kako bi se uopšte stvorili uslovi za održavanje Igara. Međutim, treba voditi računa o tome koliko graditi i kako graditi. Potrebno je promeniti način razmišljanja i iskoristiti ono što imamo.

Novom strategijom gradu neće biti potrebne velike infrastrukture, jer će se koristiti održive strategije urbanog rasta. Usvojiće se koncept prilagodljive urbane ponovne upotrebe, što znači da će se koristiti postojeći kapaciteti i infrastrukture i razvijace se nerazvijene zone. Na ovaj način Olimpijske igre će udahnuti novi život gradu i imati trajnu korist za lokalno stanovništvo.

### 6.1 Strategije i principi intervencija

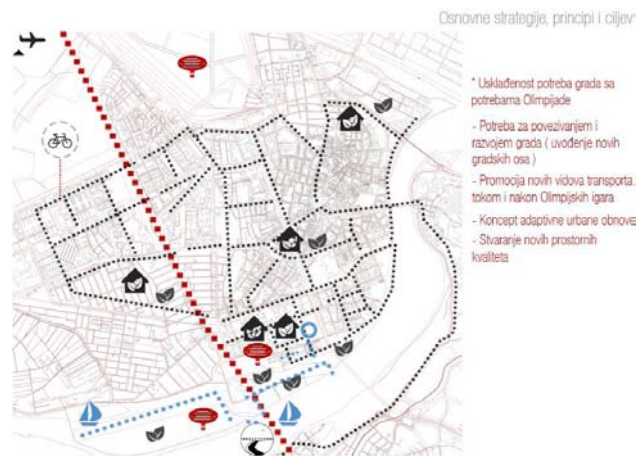
Vodeći se gore navedenim principima jasno je da se moraju uskladiti potrebe Igara i grada kako bi se stvorili preduslovi za organizaciju uspešnih Igara.

Jedan od glavnih interesa za obe strane je potreba za povezivanjem. Pri tome se misli na povezivanje samog grada sa ostalim gradovima u Srbiji, Evropi i svetu kao i povezivanje unutar samog grada. Novom Sadu, kao gradu koji se fizički širi je potrebno stvaranje novih gradskih osa, jer su stare postale prezasićene. Planom za OI predviđeno je produženje Bulevara Evrope na jug i na sever kako bi se ostvarile veze sa ostalim gradovima. Na severu bi se, pored već postojeće veze sa autoputem E-75, njegovim produženjem preko autoputa, ostvarila veza sa aerodromom u Čeneju, dok bi se na južnoj strani izgradnjom mosta preko Dunava stvorila veza sa južnim delovima Srbije.

Sledeći korak tiče se promocije novih vidova transporta gde je neophodno da staze služe kao konekcija tokom i nakon Igara. Mnogi gradovi u Evropi već godinama unazad ulažu ogromna sredstva za promociju novih vidova transporta, čime se dobija višestruka korist za grad i njegovo stanovništvo. Strategijom organizacije OI skreće se pažnja na ovo pitanje i planira se ulaganje sredstava u unapređenje drugih vidova saobraćaja, pre svega pešačkog i biciklističkog, a zatim vodenog i vazdušnog. Preduslov za smanjenje automobilskog saobraćaja je izgradnja nove infrastrukture, tj. pešačkih i biciklističkih staza. Pored ovoga intervencije bi išle u pravcu promena namena ulica kao i uvođenja novih linija javnog prevoza.

Naredni korak vezan je za primenu koncepta adaptivne urbane obnove i stvaranja novih prostornih kvaliteta. U gradu postoji veliki broj neiskorišćenih ili zapuštenih prostora čijom obnovom bi se dobila višestruka korist za ceo grad i lokalno stanovništvo. Intervencije bi se vršile u

više pravaca. Pre svega to podrazumeva da se zapušteni objekti, koji bi mogli biti iskorišćeni za organizaciju OI, obnavljaju uz promenu namene. Pored ovoga, intervencije bi se bavile i obnovom sportske infrastrukture, i išlo bi se u pravcu oživljavanja zapuštenih prostora u okviru grada, izgradne novih prostora sa jasnim planom za budućnost ili manjih intervencija u okviru već korišćenih prostora, kojima bi se udahnuo novi duh.



Slika 2. Grafički prikaz intervencija u gradu

### 6.2 Identifikacija konkretnih prostora

Vodeći se unapred određenim principima, tražili su se prostori koji će pre svega zadovoljiti uslove kao što su: da se nalaze u okviru užeg gradskog jezgra, što znači da su lako dostupni bez potrebe korišćenja automobila; da su dobro povezani međusobno, tj. da se nalaze na jednoj ili dve jasne ose zbog olakšane komunikacije; da predstavljaju potencijalne prostore čijom obnovom se može udahnuti novi život gradu i na kraju da zadovoljavaju potrebe i Olimpijskih igara i grada u budućnosti što je i osnovna strategija organizacije.

Na osnovu ovih zahteva izabrani su konkretni prostori koji obuhvataju: Industrijsku zonu na severu grada, deo Novog naselja uz Bulevar Evrope, Univerzitetski kampus, prostor oko SPENS-a i stadiona "KaraĐorĐe" uključujući i ove objekte, Limanski park, Ribarsko poluostrvo, slobodnu površinu uz Dunav-"Kamenjar" i delove Fruške gore namenjene sportovima koji zahtevaju takav teren (brdski biciklizam). Pored ovih prostora za potrebe nekih sportova korišćice se prostori van Novog Sada (jedrenje, fudbal, i drugi)

### 6.3 Numerički pokazatelji i dispozicija kapaciteta

Analizom potrebnih kapaciteta prilikom organizacije prethodnih OI i standarda za svaki sport i objekat pojedinačno dobijeni su potrebni kapaciteti za potrebe organizovanja Igara u Novom Sadu. Budući da grad ne raspolaže tolikim kapacitetima, početni korak je bio da se utvrdi koji već postojeći objekti mogu zadovoljiti zahteve. To je svakako podrazumevalo da veliki deo istih pretrpi privremene izmene u svojoj nameni. Sledeći korak bila bi analiza postojećih napuštenih objekata i procena koliki kapaciteti i za koje sportove se mogu dobiti njihovom rekonstrukcijom. Poslednji korak podrazumeva izgradnju novih sportskih objekata u onoj meri u kojoj su neophodni kako bi se zadovoljili standardi Igara. Istim principom kao i za sportske objekte, za potrebe smeštaja sportista



iskorišćeni su kapaciteti već postojećih objekata na odabranoj lokaciji. Tu pre svega spadaju studentski domovi čijim kapacitetima bi se zadovoljio smeštaj oko 2.000 sportista. Preostali kapaciteti bi se dobili izgradnjom novih kompleksa, tj. Olimpijskog sela.

#### 6.4 Intervencije u okviru odabranih zona

Zona uz SPENS i stadion "KaraĐorĐe": Postojeća zona već predstavlja manji sportsko-poslovni kompleks, u okviru kojeg se nalaze dva najznačajnija sportska objekta u gradu-SPENS i stadion fudbalskog kluba Vojvodina. Trenutno, ovi objekti nisu u najboljem stanju, budući da godinama nije ulagano u njihovo održavanje i modernizaciju, pa kao takvi ne zadovoljavaju potrebe i standarde Olimpijskih igara. Zbog toga su ove Igre idealna prilika za obnovu datih objekata, koji bi nakon Igara ostali gradu i sportskim klubovima na korišćenje. TakoĐe, u ovoj zoni planirana je izgradnja teniskog centra, a budući da Novi Sad trenutno nema nijedan teniski stadion, ovaj centar bi kasnije imao veliku ulogu za grad i drŕavu. Na kraju, uz sam Bulevar oloboĐnja i Cara Lazara izgradio bi se kompleks poslovnih zgrada, budući da je zemljište uz njih prevashodno namenjeno izgradnji ovog tipa objekata.

Intervencije u delu Novog Sada uz Dunav - Kamenjaru: Trenutno ovaj prostor stoji potpuno neizgraĐen i pored toga što se nalazi neposredno uz grad. Planom za OI predviĐeno je pre svega povezivanje datog prostora sa ostalim delovima grada, i to preko juĐnog dela Bulevara Evrope, koji bi činio granicu ovog prostora na zapadu, kao i preko Keja, njegovim nastavljanjem. Mesto ukrštanja ovih dveju osa činilo bi početak nove gradske zone u kojoj bi bio izgraĐen Olimpijski park. Na lokaciji bi bili izgraĐeni svi oni objekti koji su neophodni za održavanje Igara, a za koje grad nema postojeće kapacitete. To bi podrazumevalo izgradnju Olimpijskog stadiona, zatim arena za košarku i rukomet, velodrom i BMX stazu. TakoĐe, s obzirom na dimenzije lokacije, bila bi izgraĐena i staza za veslanje duĐine 2200 metara, koja bi nakon završetka Igara sluĐila kao veslački centar. Pored toga bio bi izgraĐeni veliki broj pratećih objekata kao što su restorani, kafići, prodavnice, muzej.

Intervencije u delu Limana 4: Prostor uz Dunav koji se direktno nastavlja na Olimpijski park i koji je planom za Olimpijske igre predviĐen za izgradnju pre svega Olimpijskog sela, a zatim i obnovom nekih od postojećih i zaštićenih objekata se pretvori u kulturni centar grada. Koncept sela bio bi organizovan suprotno od principa koji su se koristili tokom prethodnih Olimpijskih igara, tj. kada su se gradili ogromni kompleksi višespratnica, koji bi nakon Igara bili pretvarani u stambena naselja. MeĐutim, veliki broj stanova bi ostajao prazan jer grad nije imao ništa novo da ponudi kupcima, budući da su takve stanove mogli da kupe i na drugim lokacijama, koje su nudile niz prednosti u odnosu na kompleks Olimpijskog sela. Sela su obično graĐena izvan grada, na do tada neiskorišćenom prostoru, što je kasnije uslovljavalo niz problema (loša saobraćajna povezanost, nedostatak javnog prevoza, velika udaljenost vaĐnih institucija, i drugo). Princip koji bi bio korišćen u Novom Sadu podrazumevao bi izgradnju višespratnica samo u manjem delu zone, zbog nedostatka prostora za smeštaj

manjih jedinica, dok bi glavnu strukturu sela činile kuće u nizu, gde bi pristupne saobraćanice istim bile zamenjene kanalima. Pored ovih objekata kompleks bi sadrŕao i prateće infrastrukture, kao što su restorani, usluĐne delatnosti, sportski tereni,... Na ovaj naćin Novi Sad bi dobio jednu novu zonu grada, koja bi svojom strukturom koja je svojstvena zapadnim i severnim zemljama Evrope, donela jedan novi duh u ovaj region.



Slika 3. Olimpijsko selo

## 7. ZAKLJUČAK

Na primeru Novog Sada pokušalo se sa primenom jedne nove strategije. Potrebe Olimpijskih igara su takoĐe stavljene u prvi plan, meĐutim, u ovom slućaju, u kombinaciji sa potrebama grada. Mnogobrojni zahtevi su rešeni bez ulaganja ogromnih finansijskih sredstava za izgradnju nove infrastrukture, već prostom obnovom onoga što imamo, uz povećanje nekih kapaciteta. Takav pristup je ono što je gradu i njegovim stanovnicima potrebno. MoĐda naš grad donese revoluciju u organizaciji Igara i nakon više od veka, one postanu dostupne i manjim sredinama, a Novi Sad model po kojem je moguće organizovati iste. Ponoviću još jednom da je moguće postići uspeh, ako se vodimo idejom: *Nije pitanje kako će Novi Sad izgraditi nove infrastrukture za Olimpijske igre, već kako će Novi Sad rasti do 2028. godine, da bi grad mogao da se okarakteriše kao Olimpijski grad!*

## 8. LITERATURA

- [1] Sp. P. Lambros; N. G. Polites, *The Olympic games (B.C. 776. — A. D. 1896)*, Central Committee in Athens, 1896.
- [2] David C. Young, *A brief history of the Olympic games*, Wiley-Blackwell, 2004
- [3] <https://www.olympic.org/>

### Kratka biografija:



**Milija Ćakarević** roĐen je u Prijepolju 17.06.1992. godine, gde je završio osnovnu i srednju školu kao dobitnik Vukove diplome. Godine 2011. upisuje Fakultet Tehničkih Nauka u Novom Sadu, smer arhitektura, na kojem je diplomirao 2. oktobra 2015. godine, sa prosečnom ocenom 9,26. Trenutno završava master studije na istom fakultetu.

**CENTAR ZA ASTRONOMIJU NA FRUŠKOJ GORI  
CENTER FOR THE ASTRONOMY ON FRUSKA GORA**Valentina Govedar, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – ARHITEKTURA**

**Kratak sadržaj** – Tema master rada je arhitektonski projekat centra za astronomiju na Fruškoj gori. Istraživački deo rada bavi se istorijom astronomije, njenim podelama i načinima rada kao i relevantnim studijama slučaja. Objekat centra za astronomiju je slobodnostojeći, lokacija se nalazi na samom obodu građevinskog područja Novog Sada. Dva dominirajuća programa su opservatorija i planetarijum. Projekat je proistekao iz amaterskog interesovanja za astronomiju i saznanja o potrebi za novim astronomskim centrom koji će pružiti adekvatne uslove za rad, promociju i napredak astronomije, kako na naučnom tako i na amaterskom nivou.

**Abstract** – Theme for master thesis is architectural project of center for the astronomy on Fruska gora. The researching part of master thesis deals with history of the astronomy, its divisions, working methods, as well as relevant study cases. Object of the astronomy center is freestanding, its location is on the very edge of building area of Novi Sad. Two main programs are planetarium and observatory. Project emerged from amateur interest for the astronomy and the knowledge about the need for the new astronomy center which will provide adequate working conditions, promotion and advancement of astronomy on science and on the amateur level.

**Ključne reči:** *Astronomski centar, opservatorija, planetarijum, Fruška gora, naučno-istraživački projekat*

**1. UVOD**

Da li smo sami u univerzumu? Da li postoji još neko ili nešto osim nas? Ova pitanja su samo neka od mnogih i stara su koliko i samo čovečanstvo. Tokom svoje istorije čovek je tražio odgovore na ova pitanja na različite načine. Praistorijski čovek i ljudi ranih civilizacija zapažali su neobične pojave najčešće na noćnom nebu i u prirodi i pokušavali da ih objasne.

Danas, zahvaljujući velikom broju naučnih i tehnoloških dostignuća, svakodnevno se pomeraju granice naših mogućnosti. Međutim, kako se ova naučno-istraživačka disciplina odnosi na stvari koje često nisu u potpunosti sagledive vidljivim okom, a zahtevaju znatna finansijska ulaganja, često padnu u zapećak u nekim državama. Stoga, projekat centra za astronomiju na Fruškoj gori za cilj ima, ne samo poboljšanje radnih uslova u ovoj naučnoj oblasti, već i popularizaciju astronomije među ljudima čime bi se, dugoročno gledajući, podstakao razvoj ove izvanredne nauke.

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Ivana Miškeljin, docent.**

**2. ISTORIJA ASTRONOMIJE I NJENE PODELE**

Astronomija je najstarija prirodna nauka, sa svojim korenima u religijskim, mitološkim i astrološkim učenjima i praksama u praistoriji. Ona pokušava da shvati univerzum, proučava isti kao celinu, stvari u velikoj i maloj razmeri, kao i sve ono između Astronomiju sačinjavaju fizika, matematika, geologija, planetologija, biologija, egzobiologija, sociologija, filozofija... U ranim vremenima, astronomija je obuhvatala promatranja i predviđanja objekata koji su bili vidljivi golim okom. Na nekim lokacijama, poput Stounhendža, rane kulture su stvarale masivne artefakte koji su najverovatnije imali neku astronomsku svrhu. Pre nego što je teleskop otkriven rane studije zvezda su morale biti izvođene sa uzvišenja i golim okom. Kako su se civilizacije razvijale, najviše Mesopotamija, Kina, Egipat, Grčka, Indija i Centralna Amerika, stvarale su se astronomske opservatorije i ideje o prirodi univerzuma su počele da se istražuju. Značajan deo rane astronomije se sastojao iz mapiranja zvezda i planeta, a danas se ta nauka zove astrometrija. Iz ovih posmatranja, formirane su rane ideje o kretanju planeta, prirodi Sunca, Meseca i Zemlje u univerzumu i filozofski su proučavane. Začeci astronomije dogodili su se upravo u Mesopotamiji, zemlji “između dve reke” gde su nastajala drevna kraljevstva Sumera, Akada i Vavilonjana.

Drevni Grci razvili su astronomiju, koju su tretirali kao granu matematike, do veoma sofisticiranog nivoa. Renesansa u astronomiji je započela sa radom Nikole Kopernika koji je predložio heliocentrični sistem, u kom su planete rotirale oko Sunca, a ne oko Zemlje. Njegov rad je kasnije branjen, proširen i dopunjen od strane Galilea Galileja i Johana Keplera.

Moderna astronomija se zasniva na razvoju tehnologije i prirodnih nauka. Od početka 20. veka pa do danas, dogodilo se veliki broj značajnih otkrića i pomaka u astronomiji, potvrđeno je postojanje naše galaksije Mlečni put, Teorija velikog praska, otkrića velikog broja objekata u svemiru o kojima nismo imali saznanja itd. Neki od velikih astronoma modernog doba su Stiven Hoking, Karl Sejgan, Edvin Habl, Albert Ajnštajn.

Astronomija u Srbiji imala je relativno kasne početke, 18. vek, i teške trenutke tokom dva svetska rata kada je oba puta glavna opservatorija u Beogradu bila oštećena. Ipak, doprinos naše zemlje svetskoj astronomiji ogleda se u naučnicima poput Milutina Milankovića i Ruđera Boškovića.

Osnovna podela astronomije prema načinima osmatranja i opreme koju koristi: optička, radio, infracrvena, ultraljubičasta astronomija, kao i astronomija x-zraka i gama zraka.

## 2. STUDIJE SLUČAJA

### 2.1. Opservatorije

Opservatorija u suštini predstavlja osmatračku stanicu, tj. objekat iz koga se vrše osmatranja. One su istraživačke ustanove koje su u današnje vreme visoko-tehnološki opremljeni objekti, čije funkcionisanje iziskuje veliku finansijsku podršku. Potrebno je razlikovati dve vrste opservatorija: opservatorije na Zemlji i opservatorije u svemiru tj. sateliti i svemirske stanice. U ovom radu je fokus na opservatorijama koje su smeštene na Zemlji. Neke od najpoznatijih opservatorije današnjice su:

VLT opservatorija (Very Large Telescope) je najnaprednija opservatorija vidljive svetlosti na svetu i vodeća ustanova u astronomskim istraživanjima sa Zemlje. Nalazi se u pustinji Atakama u Čileu.

Opservatorija Kek (Keck) je pored izuzetno preciznih teleskopa koje poseduje, poznata i po specifičnoj lokaciji na kojoj se nalazi. Smeštena je na obroncima ugašenog vulkana Mauna Kea na Havajima. U ovoj opservatoriji smešteni su tzv. "blizanci" teleskopi – najveći optički infracrveni teleskopi na svetu.

Teleskop opservatorije Roque de los Muchachos je dug 4,2 m i nosi ime po velikom astronomu Vilijamu Heršelu (William Herschel). Ovaj teleskop je deo grupe teleskopa "Isak Njutn" (Isaac Newton), koja je osnovana kao fondacija tri države (Velika Britanija, Holandija, Španija) kao pomoć u razvoju astronomije.

### 2.2. Planetarijumi

Kako bi se što više približila ideja o svemiru običnim ljudima, nastali su objekti planetarijuma u kojima se vrši popularizacija astronomije, a ujedno i edukacija. Suštinski gledano, planetarijumi predstavljaju moderne bioskope u kojima se vrše projekcije zvezdanog neba u noćnim uslovima. Ove institucije imaju pre svega edukativnu ulogu. Glavni akcenat kod planetarijuma je na njegovoj kupoli koja ujedno predstavlja i projektno platno i ekran. Najpoznatiji savremeni planetarijumi su:

Planetarijum Hajden (Hayden), je deo Roze centra za Zemlju i svemir (Rose center for Earth and space), Američkog muzeja prirodnih nauka u Njujorku. Otvoren je još 1935. godine i delo je arhitekta Troubridža (Trowbridge) i Livingstona (Livingston). U samoj sferi nalazi se projekciona sala za emitovanje filmova o nebu, dok se u donjoj zoni nalazi teatar u kome se vrše projekcije kratkometražnog filma u trajanju od četiri minuta o nastanku našeg svemira (The Big Bang Theory).

Moskovski planetarijum je jedan od najvećih na svetu, i svakako najstariji planetarijum u Rusiji. Planetarijum se danas nalazi u kompleksu koji obuhvata moskovsku opservatoriju i ima 1440 mesta unutar kupole. Kompleks je otvoren 1929. godine. Pored pomenute velike sale, postoje još i tri manje, muzej Urana i Lunarijum, interaktivni prostor u kom posetioci mogu da se upoznaju sa najzanimljivijim stvarima vezanim za naš sistem.

Planetarijum Nagoja (Nagoya), Japan, trenutno je najveća ustanova tog tipa na svetu. Planetarijum je deo kompleksa naučnog muzeja i smešten je u njegovom središtu. Izgrađen je 2013. godine. Objektom dominira kupola, čiji je prečnik 35 m, koja lebdi u vazduhu i u kojoj je smešten

planetarijum. Ona je sva u metalu, za razliku od ostatka objekta koji je transparentan. Na svakom spratu postoji tematska izložba vezana za dešavanja u svemiru, a izložbeni postor je proširen i na trg ispred objekta, na kom su smeštene repodukcije raketa, njihovih motora i uvećanih astronomskih instrumenata. Postoji velika projekcijska sala kapaciteta od 350 mesta, sa projektorom koji važi za naveće tehnološko dostignuće.

## 3. PROJEKAT CENTRA ZA ASTRONOMIJU NA FRUŠKOJ GORI.

### 3.1. Lokacija

Odabrana lokacija za projekat centra za astronomiju na Fruškoj gori, nalazi se nadomak fruškogorskog naselja Popovica. Sama lokacija se nalazi na parcelama 3558, 3559 i 3560.

Odabir lokacije proistekao je iz potrebe da se zadovolje određeni uslovi koji su potrebni za uspešno funkcionisanje opservatorije. Pre svega, potrebno je da se opservatorija nalazi na što većoj nadmorskoj visini, stoga je Fruška gora logičan izbor. Parcele na kojima se nalazi astronomski centar nalaze se na jednom od najviših delova Fruške gore, veoma blizu Orlovog bojišta, u blizini puta 21 koji vodi ka Iriškom vencu. Bitno je da stepen svetlosnog zagađenja bude što manji, jer svetla naselja stvaraju odsjaj koji ometa funkcionisanje optičkog teleskopa.

Parcela je nepravilnog oblika, sa dugim uskim prilazom do proširenog dela. Okružena je šumom, što je još jedan od razloga zbog kog je izabrana ova lokacija jer stvara zaštitnu zonu oko samog objekta. Na početku prilazne staze, predviđena su parking mesta, dok bi se do samog objekta stizalo peške, stazom koja je duga 100m. To je gest koji uvodi posetioce i zaposlene u atmosferu povratka prirodi i nauci.



Slika 1. Prikaz parcele na kojoj je planiran centar

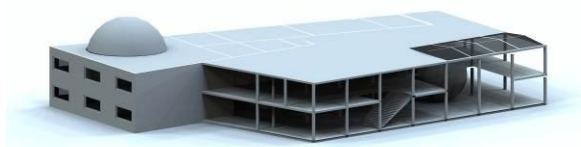
### 3.2. Koncept, funkcije i sadržaji

Koncept projekta je u osmišljavanju prostora koji je u harmoniji sa čovekom i njegovom prirodnom okolinom, a ujedno stvoriti uslove za naučni napredak. Oblikovanje objekta proizašlo je iz ideje da se isti integriše u prirodu. Stoga je zgrada nepravilnog oblika, kako bi okolina mogla da se sagleda iz svakog dela objekta.



### 3.3. Konstrukcija i materijalizacija

Konstrukcija objekta je veoma složena jer opservatorije i planetarijumi imaju izvesne konstruktivne kriterijume koji moraju biti zadovoljeni. Stoga je, posle detaljnog analiziranja programskih potreba i veličine parcele, sačinjen kombinovani konstruktivni sistem. Tako se oni sadržaji kod kojih je potreban izvesni stepen izolovanosti i zaštite, poput planetarijuma, opservatorije, laboratorija, nalaze u okviru masivnog konstruktivnog sistema od armiranog betona. Dok ostatak objekta, kako bi se ipak obezbedila što veća interakcija sa okolinom, čini skeletni sistem koji se sastoji od nosećih stubova, greda, međuspratnih tavanica i temeljnih ploča.



Slika 2. Prikaz konstrukcije objekta

Što se tiče materijalizacije, ona je jednostavna kako bi se primarni akcenat stavio na arhitektonsko oblikovanje objekta. Pored pomenutog natur betona od kog su izvedeni masivni, noseći delovi konstrukcije, koriste se čelik i staklo. Kolorit spoljašnosti je osim prirodne boje betona i titanijum bela, koja je apsolutno neophodna za kupolu opservatorije.

Unutrašnjost objekta je takođe mirna i svedena, sa akcentom na transparentnost, gde god to program dozvoljava. U jednom delu objekta je dupla visina, a iznad nje je krovni prozor koji dozvoljava upliv prirodnog svetla i pogled na noćno nebo.

Mobilijar je minimalistički i opuštenijeg karaktera, poput biblioteke na otvorenom, kafea na otvorenom, nema strogih preperaka već javni deo objekta funkcioniše kao velika prozračna celina.



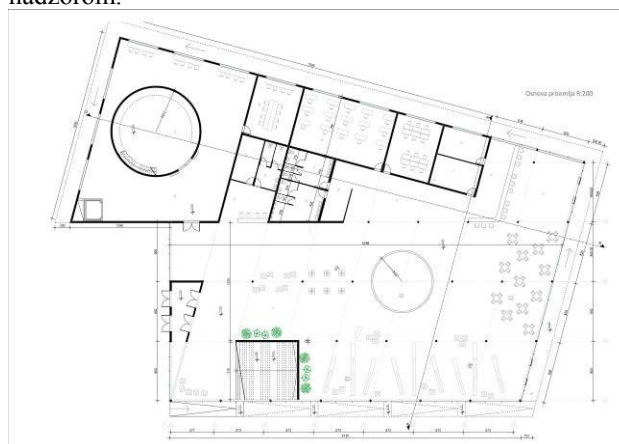
Slika 3. 3D prikaz objekta

### 3.4. Prizemlje

Prizemlje objekta se u funkcionalnom smislu sastoji iz javnog dela, koji čini veliki otvoreni hol, koji je veoma osvetljen, što južnom i jugoistočnom fasadom koja je urađena kao „zid zavesa“, već na jednom delu ima duplu visinu pa kroz otvor na krovnoj ravni moguće je sagledati nebo. U tom otvorenom, javnom delu koji je namenjen svima (posetioци, zaposleni) nalazi se infopult, biblioteka

na otvorenom, kafe na otvorenom, veliki stepenišni prostor koji je ujedno i estetski element. Osim toga, planetarijum tj. njegova sfera, pozicioniran je u centralnom delu objekta, konzolno „visi“ između prizemlja i prve etaže.

Drugi deo prizemlja je zatvorenog tipa, o čemu govori i njegov konstruktivni sklop (masivni), gde su smešteni opservatorija, tehničke prostorije i laboratorije, kao i mokri čvor. Svi ovi sadržaji zahtevaju određene uslove zaštite ili posebne konstruktivne elemente, stoga je bilo neophodno napraviti restriktivnu zonu, kojoj mogu da pristupe samo zaposleni ili posetioци pod stručnim nadzorom.

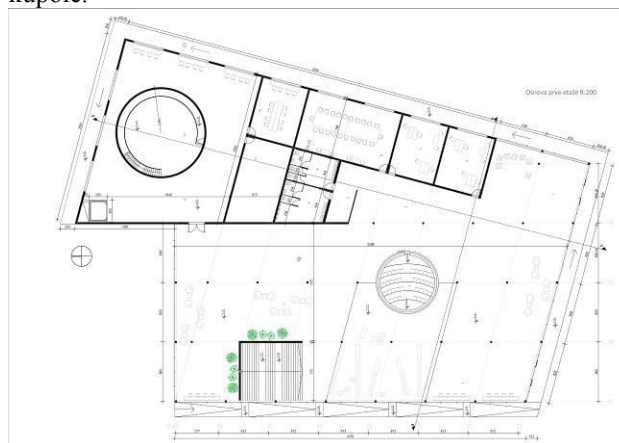


Slika 4. Osnova prizemlja

### 3.5. Prva etaža

Prva etaža se u konstruktivnom smislu ne razlikuje od prizemlja: veliki, masivni volumen koji se prožima sa transparentnim delom objekta.

Međutim, što se tiče programskog sadržaja, prva etaža, osim planetarijuma (kom se pristupa sa prve etaže) i velikog hola koji je namenjen za posmatranje neba od strane astronoma amatera, koji postavljaju svoje teleskope gde im ogovara, ostatak etaže je namenjen zaposlenima. Tu su laboratorije, tehničke prostorije, sala za astronomske konzilijume, kancelarije i slično. Važno je napomeniti da prostor gde se nalazi teleskop ima duplu visinu (to je standard za objekte ovakvog tipa) i da se jezgru opservatorije može pristupiti i sa prve etaže jer postoji stepenišni i konzolni prostor smešten ispod kupole.



Slika 5. Osnova prve etaže

#### 4. ZAKLJUČAK

Ovaj projekat je urađen ne samo sa težnjom da se kreira savremeni astronomski centar koji će svojim korisnicima služiti mnogo više od mesta za rad i istraživanje, već ujedno predstavlja oazu odmora i pronalaska sopstvenog mira u užurbanoj okolini koja okružuje savremenog čoveka.

Objekat koji u sebi ima najbolje od moderne tehnologije ali ujedno prati i poštuje prirodu, na taj način stvarajući hibrid jedne javne ustanove koja je kerirana po potrebi korisnika.

#### 5. LITERATURA

- [1] Grupa autora, *“Journal for the history of Astronomy”*, broj 29, 1998.
- [2] Grupa autora, *“Journal for the history of Astronomy”*, broj 137, novembar 2008.
- [3] J. Holmes, *“Astronomy Ancient and Modern”*, 1751.
- [4] M. Dimitrijević, A. Tomić, *Astronomija, udžbenik za IV razred gimnazije prirodno -matematičkog smera*, Beograd, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, 2000.

#### Kratka biografija



**Valentina Govedar** rođena je u Vrbasu 1989. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitektura – Centar za astronomiju na Fruškoj gori odbranila je 2016.god.



**STUDIJA OBLIKOVANJA GRADSKIH CELINA - NOVI SAD DO 2030. GODINE****A STUDY OF URBAN DESIGN PRINCIPLES - CITY OF NOVI SAD BY 2030.**Ivana Ilić Kokoruš, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM**

**Kratak sadržaj** – Cilj ovog rada je identifikacija odnosa između principa dizajniranja grada u okviru strateškog planiranja i upravljanja. Osnova istraživanja je teorijska analiza složenosti i dinamike grada, gledajući na urbanu sredinu kao na dinamični okvir. Ovi odnosi su istraženi na primeru Novog Sada, jednog od najvećih i najživljih gradova u Srbiji.

**Abstract** – The purpose of this thesis is to identify relations between city design principles within the framework of strategic planning and governance. The basis of the research is theoretical analysis of complexities and dynamics of the city, looking at the urban environment as on dynamic framework. These relations are investigated on the case of Novi Sad, one of the largest and most vibrant cities in Serbia.

**Ključne reči:** Novi Sad; transformacija; urbanizam; urbani prostor; taktički urbanizam; društvena dinamika; kretanje; strateško planiranje; razvoj; obala Dunava

**1. UVOD**

Predmet ovog rada je istraživanje principa oblikovanja grada u funkciji strateškog planiranja i upravljanja održivim razvojem grada, sa ciljem primene dobijenih rezultata u procesu planiranja i projektovanja.

U tom pogledu u radu se nastoji da se, kroz teorijsko istraživanje i projekat, koncepti strateškog planiranja povežu sa principima oblikovanja na svim nivojima (makro i mikro), koji se zatim mogu formulisati kao pravila koja se mogu primeniti u planiranju i praćenju razvoja grada. Posebna pažnja se posvećuje preklapanju nivo delovanja - makro razmere planiranja i mikro razmere projektovanja.

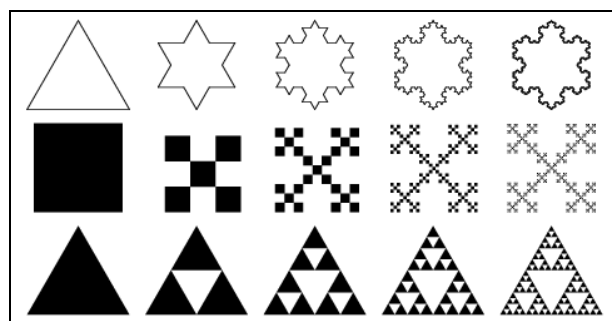
**2. PRINCIPI OBLIKOVANJA**

Jednostrani pristupi planiranju u koncepcijama modernog urbanizma u prvoj polovini XX veka, koji su bili zasnovani isključivo na tehničko - funkcionalnim kriterijumima u realizaciji, doveli su do nastajanja gradova kojima nedostaje suštinski urbani kvalitet - vitalnost, a koji se može postići jedino sprovođenjem razvojnih strategija na svim nivoima grada [1].

**NAPOMENA:**

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bila doc. dr Milica Kostreš.

Veliki doprinos u sferi sistema u oblikovanju gradova dali su arhitekta Kristofer Aleksandar i matematičar Nikos Salingaros. Njihovo istraživanje kreiralo je novu školu misli o urbanim prostorima zasnovanoj na morfogenezi (morphogenesis and emergence). U knjizi *The Nature of Order* Aleksandar definiše urbani razvoj kao kompjuterski proces sličan rastu ćelija u organizmu, i da razvoj ovih procesa ima za proizvod urbani pejzaž sa svojim tipologijama [2].



Slika 1. Fraktali (emergence)

**3. ATRAKTORI I NJIHOVO DEJSTVO****3.1. Definisane atraktora**

Definisanjem atraktora na strateški odabranim mestima izbeći će se centralizacija koja je prisutna na području grada. Atraktori će imati ključnu ulogu u održivom razvoju grada. Namera je da se formiraju pokretači i strategija, a ne da se definiše prostor u potpunosti. Iz jednostavne analize glavnih atraktora grada može se zaključiti da društveno aktivni - dinamički atraktori imaju veće dejstvo. Dinamički atraktori jesu pokretači statičkih atraktora.

**3.2. Elementi koji proizilaze iz njihovog dejstva**

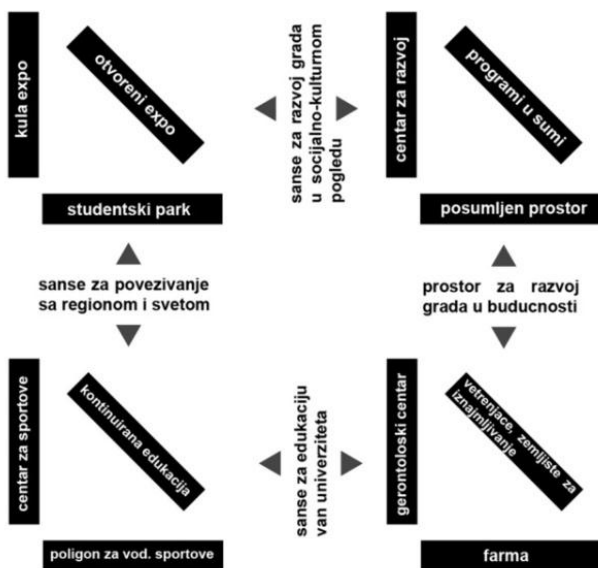
Elementi - dinamičke atraktore možemo da posmatramo kao vektore pokretače; dok statičke atraktore možemo da posmatramo kao potencijal za programe. Projektom su definisani dinamički i statički atraktori kao i elementi koji proizilaze iz njihovog dejstva.

Metode - elementi:

a) horizontalni (sloboda, mesto, vazduh) - ukoliko se u gradovima sve definiše i ne ostavi dovoljno mesta-slobode kompleksnost i gustina kao jedne od osnovnih prednosti gradova mogu da postanu kočnica (čak i bukvalna fizička barijera). Stoga se projektom kao princip oblikovanja horizontalnih elemenata definišu praznine.

b) vertikalni (koncentracija, gustina) - društveni pokretači programa.

c) kombinovani (potencijal, zajednica, događaj) regulišu spoj s tim što su oni dinamički i menjaju se sa vremenom u zavisnosti od potreba.



Slika 2. Elementi i veze između njih

#### 4. STUDIJE SLUČAJA

Osnovni kriterijumi za izbor studija slučaja predstavljali su sagledivost veze principa oblikovanja i revitalizacije, kao i kvalitet rešenja u konceptualnom i izvedenom stanju.

##### 4.1. Rajs Kampus Šejning Univerziteta

U tradicionalnom pristupu urbanizaciji, univerziteti su bili mesto za džentrifikaciju ruralnih područja i stanovništva i pejzaža u urbano. U predhodne tri decenije hiljade hektara obradive zemlje se transformisalo u kampuse, ornamentalne travnjake i cveće. Kao alternativni pristup Šejning univerzitetski kampus je koncipiran kao produktivan. Projektom je predviđen sistem prikupljanja kišnice koji vodu skladišti u rezervoare za navodnjavanje pirinčanih polja. U središtu pirinčanih polja locirane su učionice na otvorenom. U poljima se uzgajaju ribe i žabe koje se hrane insektima, a koriste se i u ishrani. Ovaj projekat demonstrira kako poljoprivredni pejzaži mogu da postanu deo urbanizovane sredine, a pri tom zadrže kvalitete prirodnog zaduženja u estetskom pogledu.



Slika 3. The Rajs Kampus Šejning Univerziteta

##### 4.2. Tange Park uz reku

U procesu urbanizacije i transformacije područja, prirodni predeli često budu zamenjeni predizajniranim baštama i parkovima. Projekat za Tange park uz reku istražuje alternativni pristup koji integriše umetnost sa postojećim prirodnim okruženjem. Koncept razvoja se ogledao u tome da se sa minimalnim dizajnom u smislu promene i ulaganja postigne maksimalan rezultat.

U postojećem prirodnom okruženju projekat predviđa klupu dužine 500 metara koja se može okarakterisati kao umetnička instalacija. U instalaciji je pored prostora za sedenje integrisano i osvetljenje, dok oblik klupe prati okruženje.

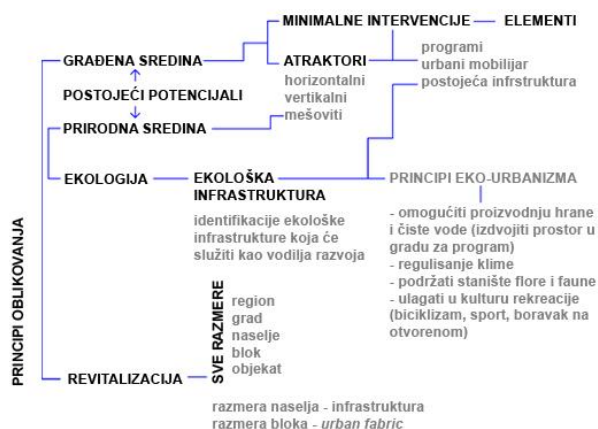


Slika 4. Tange Park uz reku

Ovaj projekat demonstrira kako sa minimalnim dizajnom može da se postigne znatno poboljšanje urbaniteta - ulaganje u programe (kretanje) donelo je mnogo više od ulaganja u novu infrastrukturu i veštački stvoren pejzaž.

##### 4.3. Zaključak studija slučaja

Osnovni zaključak analize studija slučaja prikazan je u dijagramu:



Slika 5. Uočeni koncepti, principi i pravila

Različiti pristupi i metode u različitim geografskim i socijalnim sredinama pomažu da se principi oblikovanja i njihova uloga u razvoju sagledaju sa različitih aspekata. Doprinos autora studija slučaja temama koje ovaj rad obrađuje je veliki.

Odabrani su primeri sa različitim razmerama delovanja, od nivoa elementa urbanog dizajna do nivoa plana aglomerata.

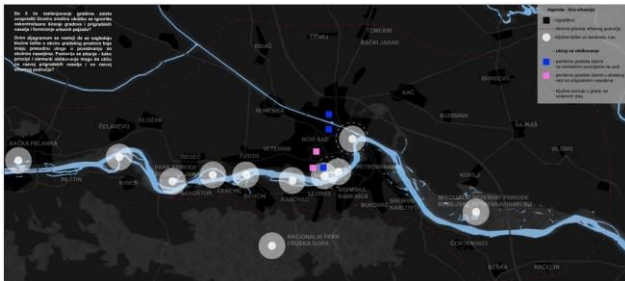
## 5. STRATEGIJE I METODE OBLIKOVANJA

### 5.1. Kontekst

Konkretan okvir u kom se primenjuju zaključci prethodnih analiza je grad Novi Sad. Opisani su principi a zatim njihova primena na području Ribarskog ostrva. U definisanom urbanom prostoru nastojalo se da se situacija sagleda iz oba pravca - od grada ka okolini i iz okoline prema gradu. U tom smislu neophodno je uključiti mrežu okružujućeg urbanog regiona u sve faze strateškog planiranja grada. Shodno tome u formiranju principa oblikovanja za gradsku periferiju i prigradska naselja granice se ne smeju posmatrati kao kraj-početak već kao veza.



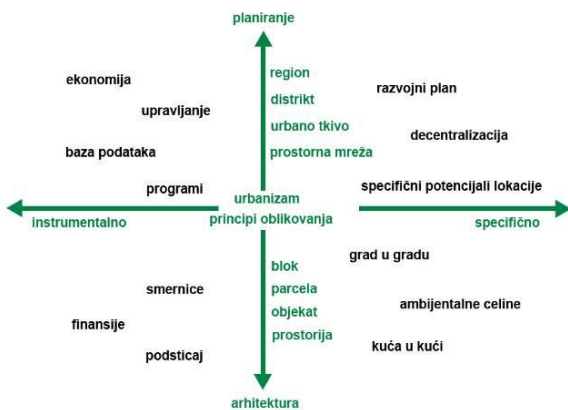
Slika 6. Granice i veze sa okolinom



Slika 7. Grad kao deo regiona

### 5.2. Razmera planiranja

Principi oblikovanja grada kao nosioci razvoja (fizičkog i društvenog) moraju da ispune i funkcije grada u širem smislu. Ukoliko grad nosi titulu regionalnog centra, jasno je da funkcije grada moraju da ispune zahteve regionalnog centra, te je stoga neophodno pri definisanju principa oblikovanja posmatrati više od jedne perspektive. Ukoliko regionalni centar posmatramo kao sportsko - rekreativni ili kulturni centar regiona pri postavljanju strategije oblikovanja možemo da predvidimo ispunjenje tih potreba na više nivoa.



Slika 8. Dijagram razmere planiranja

### 5.3. Veza

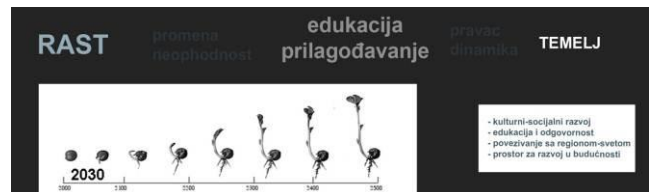
Veza (dinamička) - predstavlja spoj promenljivog konteksta i definisanog koncepta - dobra strategija je ona koja može da se prilagodi. Ukoliko se izuzmu dimenzije vremena (prirodne promene, društvene promene) rešenja (principi oblikovanja) postaju neodrživa i pre nego što se primene. Ideja veze je princip oblikovanja koji je nevidljiv - ostavljanje fizičkog prostora za promene u budućnosti.



Slika 9. Kontekst kao dinamička komponenta

### 5.4. Princip sadnje-rasta

- Principi rasta obuhvataju: male intervencije na početku, ali, intervencije koje imaju potencijal da porastu i postanu kompleksne i kompletne.
- Principi oblikovanja ne kao konačna rešenja već kao osnova za budući održivi razvoj- grad koji raste.
- Sagledavanje situacije. Sagledavanje funkcija unutar jedinice i van nje (veza sa susednim).
- Principi oblikovanja u funkciji dizajna i razvoja. Oba pojma posmatrati kao promenljiva i dinamička.



Slika 10. Koncept sadnje-rasta

### 5.5. Zeleni prsten

Kako bi se primenio koncept kretanja, a ujedno poboljšali narušeni ekološki uslovi u gradu i stvorio potencijal za dalji razvoj predviđa se spajanje koncepta kretanja sa konceptom ozelenjavanja. Prsten koji definiše novu putanju definiše se kao ozelenjen sa akcentom na diverzitet prostora i mogućnosti za aktivnost. Prsten se pozicionira tako da dodiruje periferna naselja i da im mogućnost nadovezivanja. Dodatno, s obzirom da Novi Sad predstavlja ključnu tačku u području, oblikovanje zelenih prostora formiraće se na osnovu šire slike. U starom jezgru grada predviđa se širenje pešačke zone i povezivanje sa novim zelenim prstenom. Zelenilom su pregrađene ulice i uklonjen je saobraćaj. U perifernim naseljima predlaže se pretvaranje napuštenih parcela koje čekaju prenamenu, u parkove i igrališta. Ovaj princip je potrebno primeniti u svim delovima grada gde je naglo povećana gustina stanovnika.





Slika 11. Koncept zatvaranja ulica i ozelenjavanje u centru - nivo bloka

## 6. PRINCIPI OBLIKOVANJA - RIBARSKO OSTRVO SA OKOLINOM

### 6.1. Koncept

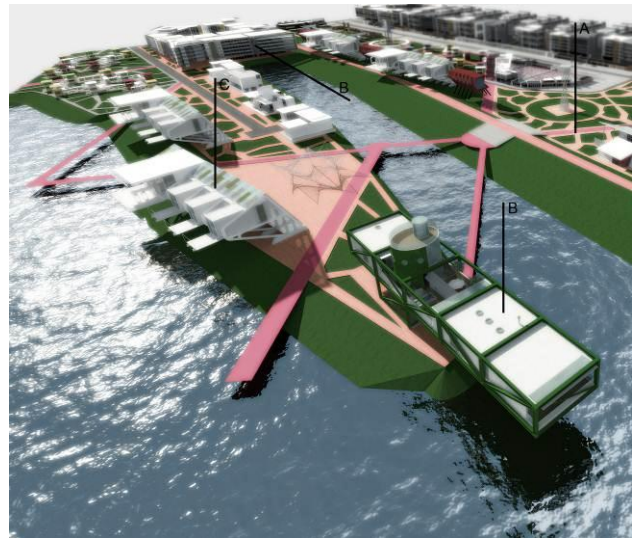
Osnovni koncept za oblikovanje baziran je na formiranju jedinica koje se vremenom razvijaju - fleksibilne jedinice, koje uz strateško upravljanje mogu da obezbede kontinuirani razvoj, gde će se program prilagođavati potrebama društva. Da bi se tako upravljanje moglo ostvariti potrebno je predvideti fizičke okvire koji to mogu da ispune. Takve okvire potrebno je razviti u svim razmerama grada, od generalnog plana, nivoa bloka do nivoa arhitekture, kroz principe oblikovanja.



Slika 12. Prostorni koncept 2D prikaz

### 6.2. Primenjene strategije

- Definisano područje postaje deo sistema šetališta uz reku (nivo područja) i gradskog zelenog prstena (nivo grada),
- Osnovni princip oblikovanja za Ribarsko ostrvo je minimalno narušavanje prirode (planiranje za budućnost),
- Kolski saobraćaj se uklanja sa ostrva i oživljava se pešačko - biciklistički kao i veza sa šetalištem (usporavanje saobraćaja takođe pospešuje aktivaciju programa),
- Uvodi se program gerontološkog centra kao prvi razvojni projekat za stariju populaciju,
- Uvode se elementi urbanog mobilijara, koji su u skladu sa potrebama gerontološkog centra (nivo bloka - aktivacija područja).



Slika 13. 3D prikaz predloženog rešenja

## 7. ZAKLJUČAK

Fizička struktura se ne može posmatrati isključivo sa fizičkog aspekta već kao posledica složenog sistema uticaja i relacija. Iako se oblikovanjem grada prethodno bavi arhitektonsko - urbanistička struktura, multidisciplinarnost predstavlja nužnost na putu ka održivom razvoju. Ipak povezivanje različitih disciplina neophodno je sprovesti na matičnom polju delovanja - polju oblikovanja i manifestacije u fizičkom prostoru.

Ubrzanim razvojem tehnologije i generalno koncentracijom razvijenog društva na specijalizaciju, tehnički problemi u arhitekturi i urbanizmu postaju sve više trivijalni. Sa druge strane mediji i instrumenti koji objedinjuju, prate i primenjuju razgranato stablo akademskih disciplina i industrije - tehnologije predstavljaju i dalje izazov za struku pre svega u državama u razvoju. Ovom studijom se nastoji da se pruži uvid u potencijale za razvoj grada kroz instrumente oblikovanja i da se ukaže na mogućnosti i probleme sa kojima se struka svakodnevno suočava.

## 8. LITERATURA

- [1] Jacobs, Jane. 1961. The Death and Life of Great American Cities. New York: Random House
- [2] The Nature of Order: An Essay on the Art of Building and Nature of Universe

### Kratka biografija:



**Ivana Ilić Kokoruš** rođena je u Novom Sadu 1986. god. Diplomski-master rad odbranila je na Fakultetu Tehničkih Nauka, na Departmanu za arhitekturu i urbanizam, oktobra 2016. god



**Milica Kostreš** rođena u Novom Sadu. Diplomirala na FTN-u 2001.god., u prvom mogućem roku od osnivanja fakulteta. Odranila magistarsku tezu 2005. god. i doktorirala na Fakultetu tehničkih nauka.

**ARHITEKTONSKI KONCEPT MUZEJA U NOVOM PAZARU –  
MUZEJ KAO FAKTOR DRUŠTVENE INTEGRACIJE****ARCHITECTURAL CONCEPT MUSEUM IN NOVI PAZAR –  
MUSEUM AS A FACTOR OF SOCIAL INTEGRATION**

Nermina Halilović, Dragana Konstantinović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – ARHITEKTURA**

**Kratik sadržaj** – Rad se bavi istraživanjem teorijskih i prostornih koncepcija muzeja. Muzej se u ovom radu ne posmatra samo kao objekat kulture već kao globalni kulturni fenomen, gde je uobičajena zgrada muzeja tek središnja tačka muzejske akcije, odakle se muzeji doslovno šire izvan vlastitih zidova. Ispituje se pojam „integracija“ u kontekstu muzeja. Na toj osnovi, ispituje se kako muzeji formiraju svoju ulogu u društvu, lokalno i globalno, i kako podstiču međukulturni i međugrupni dijalog. Zaključuje se da oni svojim sadržajem i simbolizmom ističu i menjaju urbane prostore u kojima se nalaze i koje definišu. Rezultat istraživanja predstavlja arhitektonski koncept muzeja – objekat koji se ne bavi samo predmetima već i ljudima, sklop više sadržaja namenjenih različitim korisnicima, od najmlađih do najstarijih.

**Abstract** – The article examines the theoretical and spatial conception of the museum. The museum is in this work not only as an object of culture but as a global cultural phenomenon, where the usual museum building is only the focal point of the museum campaign, where the museums are literally spread beyond their own walls. The concept of "integration" has been examined in the context of the museum. On this basis, we examine how museums create their role in society, locally and globally, and how to encourage intercultural and intergroup dialogue. The conclusion is that museums, with their content and symbolism, are denoting and changing urban spaces in which they exist and which they even define. The result of this research is the architectural concept of the museum - the facility that deals not only with objects but also people, a set of various content aimed for different users, from the youngest to the oldest.

**Ključne reči:** Arhitektonsko projektovanje, muzej, društvena integracija, urbani prostor.

**1. UVOD**

Tema nove teorijske i prostorne koncepcije muzeja su osnovni predmet istraživanja ovog rada. Muzej i muzeologija će se, u ovom radu, posmatrati ne samo kao objekat i nauka, već u širem smislu – kao globalni kulturni fenomen. Stoga se može definisati naslov istraživanja u širem tematskom smislu i to kao: „Muzej u svetu koji se menja“, a samim tim i bliži tematski okvir – „Muzej kao faktor društvene integracije“.

**NAPOMENA:**

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Dragana Konstantinović, docent.

Istraživanja doprinosi razumevanju problematike, širine i obima fenomena „muzej“.

U radu će se razmatrati uloga muzeja u isključivanju /uključivanju pojedinih društvenih grupa/kategorija u pristupu kulturi kao načinu socijalnog stratifikovanja i mogućnosti promene te uloge u smislu aktivnijeg angažovanja muzeja u društvenom okruženju, u skladu sa novom muzeološkom paradigom.

Cilj istraživanja jeste predlog formiranja prostornog i funkcionalnog sistema – muzeja u Novom Pazaru, koji će otvoriti pitanje mogućnosti transformacije prostora muzeja, tradicionalne „škrinje sa blagom“ u javni prostor – atraktor događaja.

**2. MUZEJ**

Prema definiciji Međunarodnog saveta muzeja – ICOM-a (International Council of Museums): „Muzej je neprofitna, stalna ustanova u službi društva i njegovog razvoja, otvorena za javnost, koja skuplja, čuva, istražuje, izlaže i prenosi materijalno i nematerijalno nasleđe čovečanstva i njegovog okruženja za potrebe obrazovanja, studija i uživanja“ [1].

Klod Tjilber kaže da su muzeji mesta privilegovanog znanja i vaspitanja, prostori u kojima se čuva i prenosi memorija čoveka i prirode, gde se raščlanjavaju procesi i značenja sveta, umetnička, kulturna i naučna dostignuća, dodiruje nedodirljivo i vidi nevidljivo [2]. Za one koji vole muzeje – ne postoji dragoceniji prostor saznavanja od jednog dobro osmišljenog, dobro realizovanog i dobro vođenog prostora.

**2.1. Čemu muzeji danas**

Smatra se da muzeji moraju da učestvuju u izgrađivanju svesti o različitim vrednostima, u formiranju najdubljih znanja, treba da budu suštinski izraz čovekove istorije, njegovog bića i njegovih misli. Svaki čovek će u muzejskim predmetima najpre prepoznati sebe, pronaći elemente svojih interesovanja, drugim rečima – ostaviti deo sebe u njima.

Pored uobičajene, osnovne uloge, muzeji su sada postali fleksibilniji, osetljiviji na prostor i vreme u kojem postoje, više se prilagođavanju tim votu, potrebama i željama svojih korisnika. Doživeli su konceptualnu revoluciju: njihove postavke, izložbe i informacije su pristupačnije, zanimljivije, otvorenije.

Aktuelna muzeološka praksa više postavlja pitanja – šta znači jedan izložen i predmet i šta je istina o njemu – nego što je sam, konkretan i izolovan predmet cilj i svrha postavke. Da bi se ozbiljnije teme savladale, a muzejsko iskustvo opravdalo svoju veću i značajniju funkciju –

prosvetnu, didaktičku, pripovedačku – u postavke izložbe se, svesno i razrađeno, uključuje još jedan, donedavno nezamisliv faktor- zabava, razonoda i užitja nje.

## 2.2. Funkcija muzeja

Moderan muzej predstavlja „atrakciju“ koja, uz viđenje predmeta i informaciju, posetiocima nudi i potpuni doživljaj, i to kao osnovni, kompleksni proizvod i preduslov ponovljenog obilaska i preporuke. Tako centralne, stalne muzejske postavke, kao i izložbe u galerijama za tematske programe, postaju tek deo proizvodnog miksa jednog muzeja, koji sadrži i druge, osnovne, očekivane, proširene i potencijalne proizvode, a svi zajedno stvaraju doživljaj.

Pored izložbenih angažmana, u kreiranju proizvodnog miksa koji stvara doživljaj kao kompleksni muzejski proizvod značajnu ulogu ima i širok spektar različitih programa (promocije, predavanja, seminari, filmske večeri, kamerni koncerti i scenski nastupi, raznovrsne edukativne radionice...), ali i sadržaja danas već uobičajenih dodatnih muzejskih prostora, od čitaonica i medijateka, preko suvenirnica i info punktova, do kafea i restorana. Ovako koncipirani muzeji, odgovarajući na najveći izazov savremenog doba – pitanja komunikacije- postaju jedni od najvažnijih kulturnih centara današnjice, otvoreni kako prema najširoj publici iz svog okruženja, tako i prema turistima.

## 3. ULOGA MUZEJA U KULTURNOM MEHANIZMU GRADA

Muzeji svojim sadržajem i simbolizmom ističu i menjaju urbane prostore u kojima se nalaze i koje definišu. Forma je u službi doživljaja, kompleksan je doživljaj prostora. Doživljaj prostora je jedna od ključnih funkcija arhitektonskog oblikovanja, ali kako arhitektonska forma utiče na percepciju prostora, prema analogiji ona biva i njome dovršena, a sam arhitektonski prostor definišu događaji u njemu, odnos stvarnog/virtualnog kroz odnos svesnog i nesvesnog.

Muzej mora da predstavlja obiman sadržaj vodiča kroz grad. Ako žele da ostanu/postanu dinamičan deo društva, muzeji moraju da se pretvore u sastajališta, mesta za društveni dijalog i bavljenje kulturnim dostignućima prošlosti i sadašnjosti.

## 4. EDUKACIJA U MUZEJIMA

Muzeji sa svojim resursima, idealna su mesta za postizanje širokog i raznovrsnog spektra neformalnog i formalnog učenja, usmerenih ka odraslima različitih kategorija i sa različitim potrebama. Neke aktivnosti koje se sprovode u muzejima u Evropi i koje su namenjene odraslima, imaju za cilj borbu protiv socijalne isključenosti, edukaciju za aktivno građanstvo, održavanje interkulturalnog dijaloga i doprinosa ličnom razvoju. Učenje u muzejima i galerijama i drugim neškolskim sredinama se često pominje kao neformalno učenje i učenje po slobodnom izboru (*free-choice learning*). To je termin koji uzima u obzir i okruženje i motivaciju posetilaca.

Muzeje i galerije posećuje vrlo raznolika publika. Analizom muzejske publike uočena su dva osnovna pristupa: psihološki i kulturalni [3]. Psihološki pristup objašnjava motivaciju za posetu muzeju kao potrebu za

zabavom. Kulturalni pristup posetu muzeju vidi kao kulturnu delatnost. Međutim, većina studija gleda na motivaciju posete muzeju kao pristupu koji je negde između psihološkog i kulturalnog. Ove studije obuhvataju ne samo ono šta se dešava tokom posete, već se bave i onim procesima koji se dešavaju pre i posle posete.

## 5. MUZEJI U DOBA SAVREMENE KOMUNIKACIJE

Muzej kao institucija koja stvara, obrađuje i širi informacije u savremenom svetu tumači se kao medij, žarište komunikacionih aktivnosti sa izraženo m društvenom funkcijom. „Muzej sam po sebi je sredstvo komunikacije“ [4], a Enciklopedija Britanika tvrdi da je muzej „audio-vizuelni medij“. Postavlja se pitanje da li muzeji moraju da se takmiče sa društvenim mrežama, internetom itd.

### 5.1. Muzeji i digitalne tehnologije

Promene koje sa sobom donosi savremeno doba stavljaju muzeje pred brojne izazove ali u isto vreme pružaju i uzbuđuju nove mogućnosti. U njih se, svakako, ubrajaju i različiti savremeni vidovi komunikacije sa publikom. Napredak tehnologije nije muzeje učinio suvišnim, kao što ni televizija nije zamenila bioskop. Muzeji imaju brojne prednosti nad drugim medijima: uzbuđenje koje se oseća kada se gleda originalni predmet i iskustvo koje se doživljava prilikom posete muzeju ne mogu se porediti sa onim što televizija može da ponudi.

Tehnološke „revolucije“ često su predmet kritike; međutim, besmisleno je najavljivati da će zbog Interneta i digitalizacije klasični muzeji nestati. Ali, zauzvrat, muzeji treba da se menjaju. Podjednako bi bilo besmisleno da se uticaj novih pojava zanemaruje. Korišćenjem digitalne tehnologije, kao uostalom i bilo kog drugog medija, menja se odnos prema informaciji koja se prenosi, kao što je to svojevremeno bilo sa knjigom, a kasnije, sa televizijom.

Ne treba davati sliku posetiocima kako je nešto u prošlosti bilo nego im dati mogućnost da sami to iskuse, razmisle i zaključe. Iskustvo umesto klasičnog podučavanja. Uvek ima dosta interaktivnih delova i poređenja sa sadašnjim trenutkom, kao npr. koliko se brzo putuje, sada i kroz istoriju, kako je izgledao dan jedne sedmogodišnje devojčice u 15. veku, a kako izgleda u 21. veku, jer onda postoji mogućnost dvosmerne komunikacije između edukatora i posetioca.

Radionice na kojima deca nešto prave smatraju se u Švedskoj zastarelim, treba pronaći konekciju sa nečim što znaju, što povezuje današnje vreme i vreme o kome govorimo kako bi ih zainteresovali.

## 6. PROGRAMSKA ANALIZA I OBJAŠNJENJE PRISTUPA PROGRAMU NOVOG MODELA MUZEJA U NOVOM PAZARU

Iz predhodnih analiza savremenih objekata muzejskog karaktera, i njihovog predstavljanja korisniku dolazimo do nekih opštih karakteristika koje bi savremni muzej danas trebalo da poseduje:

- da bude lako pristupačan,
- promenljiv,



- neočekivan,
- razvija solidarnost,
- stvara veze (društvene i porodične),
- opuštenost,
- ušivanja,
- zabava,
- komunikacija
- obrazovanje

Ovakva prostorna struktura bila bi smeštena na lokaciji koja je sama po sebi cilj kretanja. Prostori muzeja, danas, predviđeni su takođe da budu dostupni u svakom trenutku. Ova struktura, dakle, neće biti zatvarana, već će stalno pružati svoje sadržaje korisnicima. Upravo, funkcionalno slično internetu kao izvoru informacija. Iz ove relacije interneta i muzeja, proističe ideja o stalnoj promenljivosti kako sadržaja tako i same prostorne strukture u vidu otvorenog lako promenljivog prostora. Oni moraju biti neočekivani, novi, nepredvidivi, a samim tim i uvek interesantni.

## 7. KONTEKST I KONTEKSTUALNA ANALIZA

Muzeji svojim sadržajem i simbolizmom ističu urbane prostore u kojima se nalaze i koje definišu. Svaki grad je pozorište. U toj igri posmatranja, u kojoj se uloge posmatrača i posmatranog konstantno smenjuju, takozvana objektivnost je mrtva, ubijena nesposobnošću objekta da posmatra. Muzeji bi trebalo predstavljati gradsku kulturu što je moguće svestranije. Mesto muzeja u gradskom tkivu je važan faktor koji može da utiče na posećenost muzeja. Najidealnija lokacija muzeja je blizu gradskih šetališta i parkova, jer ljudi u muzej dolaze pešice, njih 59%.

### 7.1. Analiza lokacije

Od svog početka, Novi Pazar je imao svoju fizionomiju orijentalnih oznaka naselja. Pored čaršije, koja je i bila središte Novog Pazara, postojale su i mnogobrojne mahale, a svoja imena su dobijale po porodicama poznatih aga, begova i verskim objektima kao što su „Pod hamam“, „Altun alem mahala“, „Osman pašina mahala“, „Kapudži Baši mahala“ itd.



Slika 1. Mapa grada - čaršija okružena mahalama

Lokacija je građevinska parcela formirana od katastrske parcele 3628 KO Novi Pazar. Površina građevinske parcele je 8662m<sup>2</sup>. Vlasnik zemljišta je Grad Novi Pazar. Lokacija je u neposrednoj blizini samog centra grada, okružena je Gradskim parkom, rekreacionim centrom, rekom Raškom. Moguće joj je pristupiti iz više pravaca.



Slika 2. Lokacija



Slika 3. Fotografija lokacije

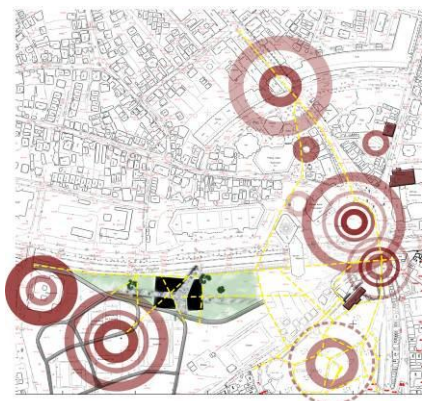


Slika 4. Žižne tačke – najveća koncentracija ljudi sa označenim pešačkim stazama i mogućim pravcima

## 8. PROSTORNI KONCEPT ARHITEKTONSKE STUDIJE MUZEJA

Ideja je da se parter objekta uredi na principima „landscape“ dizajna, kako bi se ispoštovao zadati cilj, a to je da se na lokaciji dobije javni gradski prostor u sklopu muzejskog kompleksa. Ovo bi se postiglo podizanjem na visinu kategorije dodatnih sadržaja, rasterećujući time veći deo parcele.

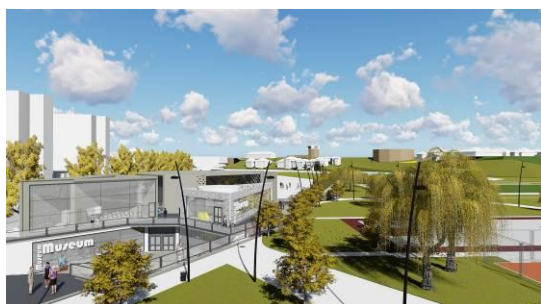
Kvalitet lokacije je mogućnost pristupa iz više pravaca, pa ti pravci definišu i oblik objekta u osnovi. Ideja je da u središnjem delu bude javna površina, tako da muzej na taj način „privlači“ korisnike. Objekat bi bio u velikom delu transparentan, time se pojačava osećaj susreta, korisnici prostora imaju svest o prisustvu drugih. Transparentnošću se postiže jedinstvo među korisnicima, bilo da su u, ili van zgrade.



Slika 5. Konceptualna analiza 1



Slika 6. Prostorni prikaz objekta



Slika 7. Prostorni prikaz objekta

Savremeni muzej treba sebe da shvata kao duhovno-kulturni centar sopstvenog društvenog okruženja koje, s jedne strane, utiče na sadržaj njegovog rada, a koje on, s druge strane, tumači. Ako se to ostvari, muzej će postati izvor kreativne energije u tom društvu. Ako žele da ostanu/postanu dinamičan deo društva, muzeji moraju da se pretvore u sastajališta, mesta za društveni dijalog i bavljenje kulturnim dostignućima prošlosti i sadašnjosti.

## 10. LITERATURA

- [1] *Časopis ICOM Srbija*, Beograd, 2012
- [2] „*Muzej i publika*“, Klod Zilber, Beograd, 2005
- [3] *Časopis ICOM Srbija*, Beograd, 2011
- [4] „*Muzej i publika*“, Dragana Martinović, Beograd, 2010
- [5] „*Nemesta*“, Mark Oče, Beograd, 2005
- [6] „*Prema totalnom muzeju*“, Tomislav Šola, Beograd, 2011.
- [7] „*Kulturna politika nacionalnih muzeja u Srbiji*“, Beograd, 2011

### Kratka biografija:



**Nermina Halilović** rođena je u Novom Pazaru 1990.godine. Diplomirala je na Državnom univerzitetu u Novom Pazaru 2014. godine. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti – Arhitektura odbranila je 2016.god.



**dr Dragana Konstantinović** je docent na Departmanu za arhitekturu i urbanizam na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu na predmetima iz oblasti arhitektonskog projektovanja.

## 9. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

„Ništa nije gore od tihog muzeja.“ Poseta muzeju treba da bude što prijatnija, da predstavlja događaj, zadovoljstvo, da bude interaktivna, kontroverzna i provokativna...

Savremenost spada u najneposrednije i najlepše zadatke muzeja. Ako ovu kulturnu instituciju želimo da sačuvamo kao mesto na kojem se sakuplja, čuva i obrazuje, onda moramo da je prilagodimo novim kontekstima, ali pri tom ne zapostavljajući zadatke muzeja i njegovu suštinu.



**ARHITEKTONSKA STUDIJA - NOVI MODEL BIBLIOTEKE U NOVOM PAZARU****ARCHITECTURAL STUDIES - NEW MODEL LIBRARY IN NOVI PAZAR**Emir Ljajić, Dragana Konstatinović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – ARHITEKTURA**

**Kratak sadržaj** – Rad predstavlja moderne i nove koncepte biblioteka u kontekstunovih radnih prostora, tehnologija i multimedijalnih uređaja, kao i njihov uticaj na arhitektonske prostore. Osnovni pristup za biblioteku u ovom radu počinje sa analizom postojećih koncepta biblioteke. Studija postavlja važna pitanja kao što su: Šta je biblioteka danas? Koje je značenje knjige u eri interneta? Kako učimo i radimo danas?. Težnja je da se kreira mesto okupljanja u centralnom gradskom području u Novom Pazaru, gde urbani potencijal nije u potpunosti iskorišćen. Zbog toga ideja o novom modelu biblioteke kao mestu okupljanja predstavlja koncept kreiranja prostora koji je već deo svakodnevnog života. Ideja i projekat novog modela biblioteke treba da obezbede mesto za sve grupe korisnika i na taj način prilagode koncept biblioteke u kome ona postaje dodatak javnog prostora; hibrid između biblioteke i javnog prostora.

**Abstract** – The paper represents modern and new concepts of libraries in the context of new working spaces, technologies and multimedia devices, and also their influence onto architectural spaces. The primary approach for a library in this Paper begins with the analysis of the existing library concepts. The study questions significant issues such as: What is a library today? What is the significance of a book in the Internet era? How do we study and work today? The main aim of the project is to create a gathering place in the central city area in Novi Pazar, where an urban potential is not completely used. Hence, the idea on a new model of a library as the gathering point, represents the concept of space creation that is in large a part of everyday life. The idea and project of the new library model should secure a place for all groups of its users, and in this way, adjust the library concept where it becomes an addition to a public space; a hybrid between the library and public space.

**Ključne reči:** arhitektonsko projektovanje, Biblioteka, radni prostori, depo za knjige, javni prostori, tehnologija

**1. UVOD**

Rad se bavi promenama funkcije, prostorne organizacije i karaktera biblioteke pod uticajem razvoja informaciono-komunikacijskih tehnologija, a koje omogućavaju nove metode učenja i nove mogućnosti prikupljanja informacija.

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Dragana Konstatinović, red.prof.**

„U savremenoj arhitekturi biblioteke su postale nosioci ideja. One otvaraju složena pitanja urbaniteta i grada kao celine. Kao generatori urbanog tkiva s izvorima u istorijskoj ulozi temeljnih institucija kulture i njenih vremenskih modifikacija, biblioteke ogledaju slojevita značenja: od individualnih intelektualnih naziranja, pa sve do osobenosti savremenih kulturnih politika“ [1].

Krajem 80-ih i početkom 90-ih informatika dobija novi zamah. U tom kontekstu ni biblioteka ne može biti tek mesto odlaganja knjiga već mora biti umreženi rezultat projektovanja informatike i novih tehnologija.

Savremene biblioteke postale su primeri nove paradigme; kako kulturološkog tako i arhitektonskog aspekta unutar novog vala modernizacije u drugoj polovini 80-ih godina prošlog veka, u doba kada savremene javne građevine doživljavaju kapitalne promene. Biblioteke postaju i grad i kolektivno mesto grada, a izvoriste im leži u istorijskoj ulozi temeljnih institucija kulture.

Predmet istraživanja je razvoj informacionih tehnologija i fenomen medija u savremenom svetu, kao i dostupnost informacija svim korisnicima. Digitalna ekspanzija dovela je do toga da određeni tipovi objekata, tradicionalne biblioteke postanu nepotrebni i da njihovu ulogu preuzmu medijateke. Kroz fenomen biblioteka danas, uz razvoj tehnologija i definisanja nove tipologije, medijateka, koji preuzimaju ulogu biblioteke definiše se tema rada – Novi model biblioteke u Novom Pazaru. Tema predstavlja istraživanje koncepta biblioteke, koja integriše više sadržaja različitog karaktera, od biblioteke, medija centra, izložbene galerije, prostora za učenje i rad, kafea itd.

Cilj istraživanja jeste predlog urbanističko-arhitektonskog rešenja koje bi odgovorilo na zahteve koncepta novog modela biblioteke danas, gde je dominantan slobodan pristup medijima i informacijama. Pored tradicionalnih bibliotekskih usluga, cilj biblioteke je da ponudi širok spektar područja za obuku, prostora za opuštanje, kao i da utiče na prirodno okruženje i ispuni zahteve svih korisnika.

**2. BIBLIOTEKA**

„Reč biblioteka potiče od grčkih reči *biblion* (knjiga) i *theke* (škrinja, spremište), što bi u prevodu kod nas značilo, u bukvalnom smislu, spremište za knjige. Međutim, biblioteka se može definisati kao sređena zbirka knjiga po autorskom, predmetnom ili katalogu, koja pripada privatnim licima ili državnim institucijama, ili ustanovama u kojima se čuvaju zbirke knjiga“ [2].

Biblioteke služe da osiguraju da su informacije i znanje dostupne svima, ne samo onima koji to mogu da priušte. U prošlosti, biblioteka je bila tu da obrazuje kroz knjigu,

međutim, danas, postoji mnogo načina na koje se informacija može podeliti i izraziti. Tradicionalne biblioteke čuvaju informacije u svojim ograničenim prostorijama i nude ograničeni broj književne građe, što je najčešće u štampanoj formi, gde se nudi mogućnost da se koriste samo tekstovi i slike. Današnje informacije nisu prisutne samo u pisanoj formi, već i u obliku drugih medija kao što su novine, magazini, grafičke slike, audio i video zapisi. Ovo znači da biblioteke nisu više mesta samo za čuvanje knjige, već i mesta gde se čuvaju mediji, takođe.

### 2.1. Današnje društvo i njegove delatnosti

„Blíže analize ukazuju da većina korisnika koji uđu u biblioteku, ne koriste usluge ili resurse biblioteke. Oni kupuju u našim kafeima, čitaju e-mail na našim kompjuterima, druže se sa prijateljima ili koriste grupe za različita učenja.“[3] Ovo znači da se biblioteke koriste kao mesto lokalne zajednice ili sklonište, kao mesto za informacije, inspiraciju i rad. Ako korisnici, koji su nastavnici, đaci, deca i odrasli, ne veruju da im biblioteke nude nešto što žele, nešto jedinstveno koje ne mogu naći nigde, motivacija za njihovim korišćenjem će da opadne. Ovo je već slučaj sa bibliotekama. Glavna prepreka u promeni biblioteke i njenoj rekonstrukciji čini se da je u tradicionalnom mišljenju i nedostatku svesti ili čak izbegavanju onoga što stimuliše današnje društvo. Buduće biblioteke bi se mogle izgraditi na već zasluženom identitetu i reputaciji, da su deo kulturnog nasleđa, ali one takođe treba da odražavaju trenutne društvene promene i tehnološke razvoje. Međutim, bitno je da nastave da budu mesta gde se uspešno promovira kulturne i društvene vrednosti.

### 3. ZNAČAJ BIBLIOTEKE

Hoće li biti biblioteka u budućnosti?

Broj *on-line* pozajmljivanja raste s obzirom da je više izvora dostupno gde ih korisnici koriste. Ovaj napredak čini da se često budućnost biblioteke dovede u pitanje. Zašto bi trebalo da bude neophodno da imamo posebnu lokaciju za informacije koje su lako dostupne bilo gde? Očigledno je da ljudi koji postavljaju ova pitanja nisu razumeli pravu funkciju biblioteke. Biblioteka je danas mnogo važnija nego ikada. Društvo konstatno doživljava promene i stoga i biblioteka.

#### 3.1. Biblioteka + grad

Percepcija grada se menja, obzirom da se doživljavaju novi kvaliteti urbanog prostora. To se odnosi na postajanje svesnosti grada, kao dela svog identiteta, gde se osećate kao stanovnik grada, gde ste svesni drugih. Ipak, mnogim gradovima nedostaje jedan važan element: ne-komercijalizovani javni prostor. Leti gradski trgove i parkove po navici okupiraju i koriste građani tog grada, nedostatak zatvorenih ne-komercijalizovanih javnih prostora zimi postaje zanemarena oblast. Biblioteke ostaju kao jedini takvi prostori.

Kakve biblioteke treba da budu?

Videvši pravu funkciju biblioteka u ovim slučajevima, postaje jasno da biblioteke neće postati višak, već će postati važnije nego ikada. Biblioteka nikada nije imala fiksni koncept, već se on konstatno menja. Tokom poslednjih decenija, funkcija biblioteke se dramatično

proširila, i tiče se ne samo medija koji se nude, već što je još važnije, proširenje društvenih funkcija sa kojima biblioteka mora da izađe na kraj. U skandinavskim zemljama, posebno, ovo je postalo uobičajno od početka 20. veka, gde se biblioteke ponašaju kao centri zajednice. Prema Toradžu (Thourage), savršena biblioteka je „hibrid, gde vitalni i tradicionalni resursi ispunjavaju jedan drugog“. Rem Kolhas (Rem Kolhas) vidi vrednost biblioteke u „omogućavanju pomoći“ i „potpunosti“ [5]. Možda je sve ovo nuđnje otvorenosti i fleksibilnosti korisnicima šansa da uvedu nova korišćenja u ovom prostoru. Na taj način, biblioteka nikada neće biti zastarela.

### 4. PROGRAMSKA ANALIZA I OBJAŠNJENJE PRISTUPA PROGRAMU NOVOG MODELA BIBLIOTEKA U NOVOM PAZARU

Danas smo svedoci učestalih osnivanja biblioteka koje se programima otvaraju prema medijima i medijskoj umetnosti, prostorima za istraživanje video i drugih medijskih sadržaja. Usled toga, pojavljuju se laboratoriji koncipirani sa idejom da obezbede što više medijskih sadržaja korisnicima. Danas korisnici tih centara predstavljaju sve starosne grupe ljudi, s posebnim osvrtom na osobe sa invaliditetom, Unutar takve inicijative svi programi se najčešće superponiraju u jedinstven prostor – audio i muzički studiji, laboratorije za video, kompjutere, biblioteka, dečiji centar, umetničke galerije itd., pri čemu se naglašava njihova međusobna povezanost. Cilj ove arhitektonske studije je prostor namenjen istraživanju, edukaciji i socijalizaciji u kojem će se klasični, štampani i elektronski, digitalni mediji međusobno dopunjavati.

Tematske celine definisane za program novog modela biblioteke su:

- Biblioteka
- Media centar
- Izložbena galerija
- Digitalna laboratorija i radionica
- Prostori za učenje i rad („learning box“)
- Dečije radionice
- „public living room“

Svi ovi prostori neophodno je da budu: fleksibilni, raznovrsni, transparentni, dobro organizovani. Poseban akcenat je na prožimanju ovih zona i formiranju prostornih celina koje će korisnicima omogućiti otvoren pristup svim informacijama.

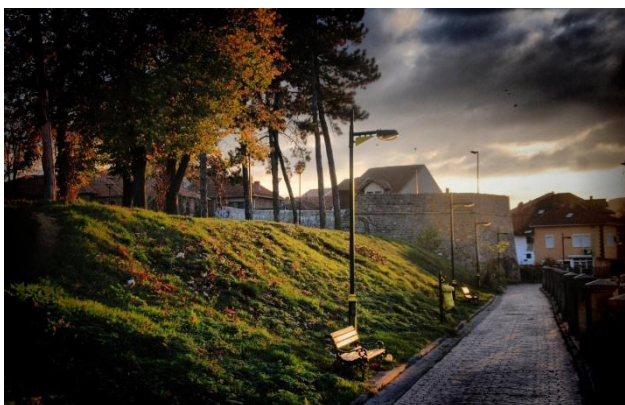
### 5. KONTEKST I KONTEKSTUALNA ANALIZA

Predviđena lokacija za projekat novog modela biblioteke nalazi se na području grada Novog Pazara, na lokaciji Gradske tvrđave. Lokacija predstavlja veliku zelenu površinu i deo je gradskog parka. Na odabir same lokacije uticalo je više faktora. Pre svega prirodno okruženje gradskog parka, reke Raške i neposredna blizina gradskog centra, kao i blizina Državnog univerziteta i srednjih i osnovnih škola. U blizini lokacije nalazi se i objekat gradske biblioteke „Dositej Obradović“.

Na postojećoj lokaciji pored gradske biblioteke ne postoji kulturnih sadržaja, sadržaja za zabavu i socijalizaciju, pa ona predstavlja povoljan položaj za izgradnju novog modela biblioteke u Novom Pazaru.



Slika 1. Fotografija kule Motrilje



Slika 2. Fotografija bastiona (bedema)

Kroz park vodi i puno značajnih pešačkih staza, okupljaju se građani različitog starosnog doba, izgrađena je i gradska biblioteka, klubovi, koristi se dečiji mobilijar, iz parka se pružaju vizure ka centru grada, rekreacionom centru, staroj ulici 1. Maj.

U parku se nalazi puno zanimljivih delova koje prolaznici prepoznaju i rado ih obilaze.



Slika 4. Dijagrami a) vizure b) intezitet buke

## 6. PROSTORNI KONCEPT ARHITEKTONSKE STUDIJE BIBLIOTEKE

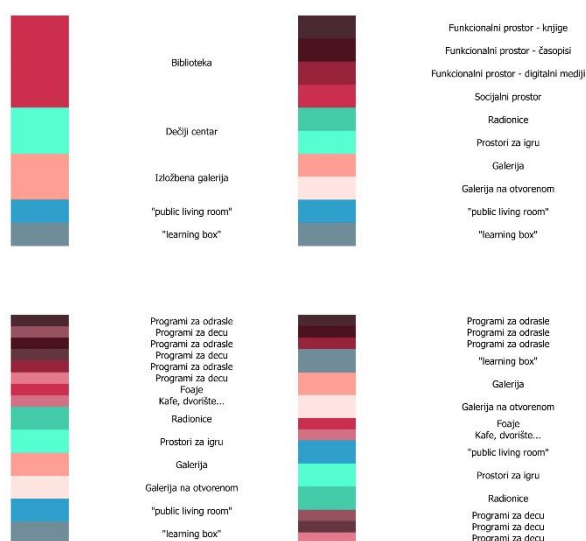
Predloženi prostorni koncept će biti fizički prostor u kome će se konstatno prenositi informacije i znanje, ovaj put uključujući i evoluciju današnjih zahteva u edukaciji i informisanju. Koncept se razvija iz programske postavke sadržaja biblioteke.



Slika 3. Dijagrami a) područje b) ulazi i staze

### 5.1. Analiza lokacije

Gradski park je jako značajan za grad Novi Pazar. Gradski park je nastao unutar zidina stare tvrđave. Potrebni su mu novi akteri kako bi dobio na značaju. Park se i danas koristi, ne na pravi način ali veći deo parka je frekventan i sadrži različite namene.



Slika 5. Dijagram- program biblioteke

Predloženi koncept će ohrabriti grad da nastavi da raste jači kroz znanje, kulturu, edukaciju, druženje. Prostorni koncept će delovati kao nastavak javne površine, gradskog parka. Uz transparentnu fasadu, postoje prostori koji nude predivan pogleda na grad i njegovu okolinu.

## 7. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Razvoj novih tehnologija i konstruktivnih sistema izvršio je značajan uticaj na prostornu organizaciju i spoljašnje oblikovanje savremenih objekata ove tipologije.

Ovakavi objekti teže da promene koncept zatvorenih objekata. Za razliku od tradicionalnog koncepta, oni teže da budu mesta socijalizacije, da pruže informacije, edukaciju.

Objekti tipa biblioteka, medijateka, edukativnih centara imaju važnu ulogu u društvenom životu gradu i locirani su najčešće u centru grada. Objekti ovakvog tipa su uglavnom slobodnostojeći, nekada su utkani u gradsko tkivo, a nekada ih okružuju slobodne površine, najčešće parkovski uređene.

Kao javni objekat, biblioteka može da prodre u temelje onoga što čini kvalitetan javni prostor. Kao i kod svakog javnog objekta, javni prostor je jednako važan kao i prostor unutar objekta.

Čak i ako osoba ne ulazi u objekat, doživljava prostor, te se pitanje projektovanja za grupu korisnika - članove biblioteke – pretvara u projektovanje za zajednicu.

S druge strane, biblioteka koja je otvorena za sve predstavlja isto tako javni prostor i značajnu tačku mape javnih prostora grada.

## 8. LITERATURA

- [1] Prof. Dr. Sc. Vesna Mikić, "Fenomeni suvremene arhitekture u prostorima biblioteka", Zagreb, Maj 2011.
- [2] Peter Brophy, "Biblioteke u XXI veku: nove usluge za informaciono doba", Clio, 2005.
- [3] Lyman Ross and Pongracz Senney, "The Library is Dead, long live the Library", The Journal of Academic Librarianship, Vol. 34. No. 2., 2008.
- [4] Arets W., Beek M., Boom I., DeCarlo E., van Eyck J., Savenije B., "Living Library", Munchen, 2005.
- [5] Jens Thorhauge, "Die Bibliothek der Zukunft", in: Bucherei perpektiven, 01/04.
- [2] [http://www.zaprokul.org.rs/LKP/Novi%20Pazar/novo\\_pazarska\\_tvrdjava.html](http://www.zaprokul.org.rs/LKP/Novi%20Pazar/novo_pazarska_tvrdjava.html)

### Kratka biografija:



**Emir Ljajić** rođen je u Novom Pazaru 1990. god. Diplomirao je na Državnom univerzitetu u Novom Pazaru 2013. god. Upisao je master studije na Fakultetu tehničkih nauka 2014. god. Oblasti interesovanja su projektovanje stambenih i rezidencijalnih objekata, javnih kulturnih objekata i uređivanje javnih prostora.



**dr Dragana Konstantinović** je docent na Departmanu za arhitekturu i urbanizam na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu na predmetima iz oblasti arhitektonskog projektovanja.



**GALERIJA SAVEZA UDRUŽENJA LIKOVNIH UMETNIKA VOJVODINE****GALLERY OF FEDERATION OF ASSOCIATIONS OF FINE ARTISTS OF VOJVODINA**

Ana Marčeta, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – ARHITEKTURA**

**Kratak sadržaj** – Rad se bavi istraživanjem programa Galerije saveza udruženja likovnih umetnika Vojvodine, kao kulturnog objekta od velikog značaja za zajednicu. Analizom pojma kultura odstupilo se od njene elitističke percipije. Socijalna odredba kulturu definiše kao opis posebnog načina života koji pored umetnosti i učenosti uključuje i institucije i svakodnevno ponašanje čoveka [1]. Javni prostori grada su, kroz istraživanje, prepoznati kao mesta stvaranja savremene kulture. Potreba da i sama Galerija postane deo javnog prostora, pored utilitarnosti, je uticala na odluke tokom projektovanja.

**Abstract** – In the paper, program of the Gallery of federation of associations of fine artists of Vojvodina is researched as a cultural object of great importance for the community. The analysis of the conception of culture, departed it from its elitist perception. Social provision defines culture as a particular way of life which, besides art and science, includes the institutions and the everyday behavior of people [1]. The public spaces of the city are recognized, through research, as a places of creation of contemporary culture. The need for the Gallery itself to become part of the public space, in addition to the utilitarian, affected the decision during the design.

**Cljučne reči:** Galerija, Kulturni objekti, Javni prostori

**1. UVOD**

Shvatanjem kulture kao posebnog načina života, oblikovanog u određenom vremenu i prostoru, ona se premešta iz elitističke oaze večnih vrednosti, velikih umetničkih dela i uzvišenosti duha u obično iskustvo svakodnevnog života. Samim tim i objekti namenjeni kulturi menjaju svoju ulogu u društvu. Prostor i vreme, i naše shvatanje istih, se bitno izmenilo u odnosu na sve prethodne periode sa razvojem tehnologije. Nadmodernost, do koje je doveo razvoj tehnologije, je individualnoj svesti nametnula sasvim novo iskustvo usamljenosti, neposredno povezano sa nedostatkom prostora u kojima se pojedinačni putevi ukrštaju i mešaju razvijajući socijalnu mrežu u fizičkom prostoru. Takođe, brzina kojom se tehnologija obnavlja prisiljava nas da neprestano i nepodnošljivim tempom menjamo svoje navike i potrebe, zbog čega se ne mogu jasno predvideti prostorni okviri za njihovu realizaciju.

„Grad ne samo što je prostor stvaranja savremene kulture, prostor njenog razgrađivanja i konstrukcije novih značenja, već je on i ključni prostor političkog i ekonomskog života - prostor u kome se definišu osnovne odrednice savremenog života i civilizacije“ [2].

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Ivana Miškeljin**

U strukturi jednog grada, u kontekstu formiranja kulture, posebno su važni njegovi javni prostori. Kako bi objekat Galerije mogao da osvari svoju kulturalnu funkciju, neophodno je da bude deo javnog prostora grada.

**2. KULTURNI OBJEKTI**

Kultura je obična, kako podvlači Rejmond Vilijams, „društveno locirana i oslobođena elitističke isključivosti, vezana uz celokupan način života“ [3]. Kako bi i kulturni objekat bio „običan“ i kako bi kulturni radnici mogli da učestuju u kreiranju kulture, mora da pripada javnom prostoru jedne zajednice. Prostor, bilo objekat ili neizgrađena površina, je javan ukoliko je lako dostupan i kod korisnika izaziva osećaj pripadnosti.

**2.1. Studija slučaja - kulturni objekti u Novom Sadu**

Analizom nekih od najvažnijih objekata kulture u Novom Sadu utvrđeno je da su oni pretežno introvertni. Građeni u različitim vremenskim periodima neki od njih su u oscilaciji između fizički stabilnih konfiguracija i različitih istorijskih događaja izgubili prvobitnu funkciju i značenje i nisu uspeali da se prilagode novom istorijskom trenutku. Upadljivo je odsustvo socijalnih i ekonomskih dinamizatora u prostoru, kao mesta susretanja, razmene i doživljaja. Monumentalnost, po jedan naglašen glavni ulaz, do kog vodi stepenište, kao jedina veza sa okruženjem, nepostojanje javnih prostora oko objekta koji bi doprineo pristupačnosti kulturnih sadržaja neke su od zajedničkih karakteristika ovih objekata. Svojom arhitekturom i odnosom prema okolini nameću elitističko i zatvoreno određenje kulture i na taj način doprinose njenom isključenju iz svakodnevnog života.

**3. GALERIJE**

Galerije kao nezavisne institucije koje likovnom umetničkom stvaralaštvu daju poseban legitimitet su veoma bitne za kulturu zajednice. U digitalnom dobu govorimo o „informaciji“, „procesu“ i „korisniku“, pre nego o „predstavljanju“, „objektu“ i „autoru“ [4]. U skladu sa tim dolazi do prevazilaženja ideje galerije kao sadržitelja, idejom o galeriji kao mestu za susretanje, zadržavanje i komunikaciju, kroz izložbe, organizovanje radionica, okruglih stolova i neformalnih razgovora, manifestacija, projekata, izdavanje publikacija, pokretanje edicija itd. Takođe galerija je mesto koje nudi bogate podsticaje i koje nije odvojeno od gradskog života, već spaja prostor svakodnevnog života i prostor za posmatranje dela.

**3.1. Galerija i umetnost**

Zahtevi vremena u pogledu umetnosti ponekad bivaju radikalno nepredvidljivi, programski ideali brzo nestaju ili se umetničkom praksom transformišu, najčešće

modifikuju. Ova nepredvidivost obavezuje arhitekturu da stvori prostorne okvire koji se tokom upotrebe, u zavisnosti od zahteva umetnosti mogu transformisati.

### 3.2. Galerija i korisnici

Korisnici prostora galerije mogu se svrstati u tri grupe: zaposleni, umetnici, publika. Prve dve grupe korisnika očekuju od izložbenih prostora da im obezbede dovoljne kapacitete i mogućnosti prilagođavanja prostora njihovim potrebama. Danas izložbeni prostori i galerije usmeravaju svu svoju pažnju na publiku, koja se deli na turiste, lokalnu publiku/publiku blizine, istraživače i publiku u prolazu/potencijalnu publiku. Poslednjom grupom korisnika značajno se širi javna sfera i poništava elitistička koncepcija. Galerije i izložbeni prostori nisu, samo mesta na kojima se prosto prezentuju ostvarenja umetnika, već su to i prostori koji aktivno učestvuju u životu jedne sredine. Zato je važno istaći značaj rada sa što većom i raznovrsnijom publikom po godištu, polu, interesovanjima, obrazovanju, zbog čega nije vršena podela publike u odnosu na te odrednice.

### 3.3. Studija slučaja - galerije u Novom Sadu

Novi Sad prema statističkim podacima spada u gradove sa najrazvijenijom infrastrukturom izložbenog sistema savremenih vizuelnih umetnosti posle Beograda. Od ukupnog broja izlagačkih prostora u Srbiji 199, 110 se nalazi u Beogradu i Novom Sadu što potvrđuje njihovu poziciju kulturnih centara Srbije [5]. Na osnovu analize galerija u Novom Sadu zaključeno je da se polovina njih nalazi u sklopu drugih kulturnih i obrazovnih objekata i u sklopu muzeja. Galerije koje u Novom Sadu deluju kao samostalne institucije mogu se prema prostoru u koji su smeštene podeliti u dve grupe: galerije smeštene u deo objekta koji pored toga ima i neku drugu namenu i galerije smeštene u objekat sa samo jednom namenom. Kako bi se povećao kvalitet delovanja, prostori galerije moraju odgovarati potrebama u funkcionalnom pogleda ali takođe moraju se izdvojiti kao posebni elementi u urbanoj strukturi grada. Samostalni objekti galerija u Novom Sadu se nalaze na Trgu galerija. Kapacitet ovog javnog prostora, uvođenjem komunalne funkcije javnog gradskog parkirališta na delu njegove površine, je ostao neiskorišćen.

### 4. Studija slučaja – primeri iz svetske prakse

U studiji slučaja posebna pažnja je posvećena identitetu kulturnih objekata, odnosu sa javnim prostorima, koji podrazumeva i vođenje računa o zauzetosti istih, i utilitarnosti prostora. Ovo su neki od elemenata koji su se kroz prethodno istraživanje pokazali kao važni za objekat galerije. Kod analiziranih objekata uočava se da je za lokaciju birana gusto izgrađena gradska struktura. Velika frekventnost i laka dostupnost dovode do toga da objekat i njegovo okruženje postaju deo svakodnevnog urbanog iskustva velikog broja potencijalnih korisnika. Radi što bolje vidljivosti objekti kulture su smešteni na većim javnim prostorima, trgovima i platoima, ili na raskrscima frekventnih ulica. Malom visinom u odnosu na susedne objekte, oblikom dijamanta, dinamičnošću ili velikom veličinom, u svakom slučaju, svojom formom objekti teže da dominiraju u okruženju. U svim analiziranim primerima posebno se ističe potreba da kulturni objekti postanu deo javnog prostora grada. Kod

objekata u kojima se izlažu vizuelne umetnosti razlikuju dva različita pristupa. Kod jednog uočava se pokušaj projektanta da stvori različite prostore koji bi bili pogodni za izlaganje umetničkih dela različitih veličina, potreba za osvetljenjem i uopšte vrsta umetnosti. Kako nije moguće beskonačan broj različitosti svesti na konačan broj prostora, kao ni predvideti kretanje umetnosti i njene buduće potrebe kod ovog pristupa se uočavaju nedostaci. Drugi pristup nudi fleksibilne, otvorene prostore u kojima se uslovi mogu kontrolisati u zavisnosti od trenutnih potreba.

## 4. GALERIJA SAVEZA UDRUŽENJA LIKOVNIH UMETNIKA VOJVODINE

Savez udruženja likovnih umetnika Vojvodine (SULUV), udružuje slikare, grafičare i vajara sa područja Vojvodine. Sačinjavaju ga sedam gradskih udruženja: Novi Sad, Pančevo, Vršac, Zrenjanin, Kikinda, Sombor i Subotica. Udruženje okuplja 400 profesionalnih likovnih stvaralaca. Udruženje organizuje likovne stvaraoce i afirmiše njihovo stvaralaštvo preko Galerije SULUV-a u Novom Sadu se nalazi u prizemlju objekta na Bulevaru Mihajla Pupina br. 9. Dobrom selekcijom izložbi, koja podrazumeva afirmaciju novih i predstavljanje već afirmisanih autora, ovaj prostor je postao izuzetni deo kulture naše sredine.

### 4.1. Lokacija

Odabrana lokacija se nalazi na uglu Ulice Maksima Gorkog i Stražilovske ulice. Na odabir lokacije je uticala velika frekventnost potencijalnih korisnika, blizina sadašnje lokacije galerije SULUV i pozicija na uglu. Kroz istraživanje i studiju slučaja zaključeno je da kulturne institucije, važne za kulturu jedne zajednice u celini, treba da budu na lokacijama koje čine svakodnevni prostor njihovog života. Zbog toga je odabrana lokacija na raskrscnici dve veoma frekventne ulice koje povezuju različite delove grada. Objekti u okruženju po periodu izgradnje mogu se podeliti u tri perioda. U periodu između dva svetska rata nastali su stambeni objekti duž Stražilovske ulice, sa strane naspram odabrane lokacije i masivna slobodnostojeća jednospratnica, sagrađena 1928. godine na ugaonoj parceli Radničke i Stražilovske ulice, u koju je smeštena Muzička škola „Josip Slavenski“. Neposredna blizina omogućava stvaranje zajedničkog javnog prostora, „kulturnog klastera“ [6] Stambeni objekat sa poslovnim prizemljem, koji se nalazi do odabrane parcele, i stambene kule nastale su u drugom periodu. Izgrađeni su u vreme socijalizma, i kao i većina objekata nastalih u tom periodu, izražavaju jednostavnost forme i fasade lišene svakog ornamenta. Sa strane Stražilovske ulice, na kojoj se nalazi odabrana lokacija, kada se ide ka centru grada nalazi se niz stambeno-poslovnih objekata nastalih u trećem periodu, oko 2000. godine. Na početku ovog dela Stražilovske ulice se nalazi Metalska banka, delo arhitekata Milenije i Darka Marušića. Ova banka ima repenu poziciju na raskrscnici koja, iz pravca centra grada, prethodi uglu na kom se nalazi odabrana lokacija. Objekat svojim gabaritom i formom prati složene regulacione linije raskrsnice tri ulice, čime je izgubljena granica između arhitekture i urbanizma. Postepenim vizuelnim sagledavanjem objekat se može postaviti i u kontekst sa objektom Banovine, arhitekta Dragiše Brašovana iz 1936. godine. Fasada je



urađena od stakla u kombinaciji sa belim kamenom, kao i objekat Banovine, čime je objekat doprineo jedinstvu i podizanju likovnog nivoa ovog dela grada.

#### 4.2. Forma

Postavljanjem objekta uz samu regulacionu liniju, kako Ulice Maksima Gorkog tako i Stražilovske ulice, definiše se ugao. Na ovaj način objekat postaje saglediv iz više pravaca. Takođe, ispraćena je i zatvorenost fronta Ulice Maksima Gorkog. Pravilna forma okružujućih stambenih objekata i sam ugao su nametnuli i formu objekta. Mala visina Galerije SULUV i Muzičke škole, u odnosu na stambene objekte u neposrednoj okolini, čini ih jednom celinom. Između dva objekta javne namene je stvoren prolaz koji vodi ka slobodnoj površini unutar bloka-trgu.

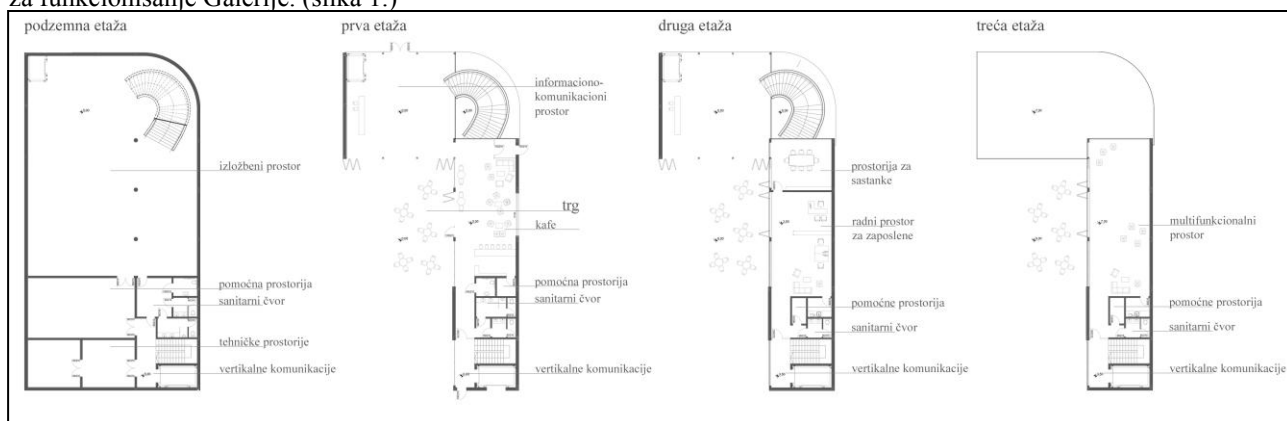
#### 4.3. Funkcija

Definisanjem slobodne površine trga u sklopu objekta stvara se mesto kraćeg ili dužeg zaposedanja, u toku kojeg korisnici dolaze u kontakt i sa sadržajima Galerije. Kroz studiju slučaja je zaključeno da se stvaranjem slobodnih površina pored i u sklopu objekta povećava dostupnost i osećaj pripadnosti. Pored potpuno dinamičnog i tekućeg spoljnog prostora ulice, stvoreno je statičnije i zauzetije okruženje. Takođe u ovom prostoru komuniciraju Muzička škola i Galerija.

Pored izložbenih prostora u sklopu objekta se nalazi kafić, prostor za zaposlene i multifunkcionalni prostor koji se može prilagoditi različitim potrebama realizacije različitih radionica, manifestacija, neformalnih razgovora i svih izložbenih i neizložbenih aktivnosti galerije. Takođe u objektu postoje tehničke i pomoćne prostorije neophodne za funkcionisanje Galerije. (slika 1.)

Kako bi se sa jedne strane ostvarili dovoljni kapaciteti za izlaganje a sa druge strane oslobodio prostor u nivou pešačke zone, veliki izložbeni prostor je smešten u podzemnoj etaži. U podzemnoj etaži se nalazi i magacinski prostor/prostorija za pripremu izložbi i tehničke prostorije.

Komunikacija nadzemnog i podzemnog izložbenog dela je ostvarena stepeništem. Kako bi podstaklo na korišćenje, stepenište je oblikovano kao nezavisan element u galerijskom prostoru. Zavojna forma odgovara potrebi za ostvarivanjem što lakše i suptilnije komunikacije među etažama. Na taj način je ostvaren tok kretanja u kom su izbegnuta oštra skretanja i promene pravca. Svi ostali sadržaji su smešteni u drugom, volumenu koji se nalazi uz regulacionu liniju Stražilovske ulice. Ovaj volumen svojim gabaritom definiše i štiti prostor trga, dok kafić koji se nalazi u prizemlju omogućava povezanost. Orijentacijom i mogućnošću otvaranja prema trgu, i ovde se osvaruje komunikacija koja uvodi objekat u deo javnog prostora grada. Na spratu se nalazi administrativni deo. Obezbeđeni su dovoljni kapaciteti za tri stalno zaposlena radnika Galerije ali takođe i prostor u kom je moguće okupljanje većeg broja ljudi. Na drugom spratu se nalazi multifunkcionalni prostor u kom mogu da se održavaju različite aktivnosti galerije kao što su prezentacije, radionice i sl. Zajedničke komunikacije, stepenište i lift, povezuju sve četiri etaže. Lift je dimenzionisan i ima ulaz i sa spolja kako bi se olakšalo unošenje postavki u izložbeni prostor u podzemnoj etaži. Sanitarni čvorovi se nalaze na istom mestu na svakoj od etaža.



Slika 1. Osnove etaža

Kako bi u što većoj meri objekat postao deo javnog prostora, volumen na uglu svojom velikom spratnom visinom i slobodnim prostorom ostavlja utisak otvorenosti. Ulazima u nivou pešačkih zona, ulice i trga, povećava se dostupnost sadržaja Galerije. Ovaj volumen svojom pokretnom fasadom može potpuno da se otvori prema trgu, čime je sada i u potpunosti stvoren jedinstven prostor u kom se izgubila granica između spolja i unutra. Ovaj izložbeni i komunikacioni volumen je smešten upravo na ugao, čime je dodatno naglašen javni, kulturni i galerijski identitet. U ovom prostoru komunicira spolja i unutra, umetnost i korisnik, korisnik i korisnik.

#### 4.4. Materijalizacija

Kroz istraživački rad se nemetnula potreba da Galerija postane deo javnog prostora grada. Kako bi se to postiglo potrebno je da se ostvari komunikacija između spolja i unutra, korisnika i umetnosti. Takođe zaključeno je da su za identitet Galerije najvažnije njene aktivnosti i sadržaji, čijim sagledavanjem se uspostavlja vizuelna prepoznatljivost. Staklena materijalizacija fasade volumena na uglu omogućila je ispunjenje ovih uslova. Takođe, nedostatak vizuelnih prepreka povezuje ulicu, preko izložbenog prostora, sa trgom. Prolaženje, ulaženje, zastajanje, gledanje nisu samo moguće funkcije u ovom prostoru. Formiranje jednog ovakovog volumena, sa ulazima u nivou pešačke zone, direktnim kontaktom sa

trgom i mogućnost potpunog otvaranja ka njemu kao i staklena materijalizacija čine povezana značenja koja nas upućuju na primenjivanje tih funkcija.

Potpuna povezanost i otvorenost objekta ka trgu je postignuta i staklenom fasadom drugog volumena. Fasada orjentisana ka ulici u prizemnoj etaži, u delu gde se nalazi kafić, ima staklene otvore koji ostvaruju vidljivost i dostupnost sadržaja. Ostatak fasade je urađen od belih kamenih ploča kao reminiscencija na objekat Banovine, Dragiše Brašovana, i Metals banku, Sibina i Milene Dorđević.

Na ovaj način, kada se sagledava u serijama, objekat je integrisan sa svojim urbanim okruženjem. Jednostavna monohromna površina je u kontrastu sa aktivnostima i sadržajima vidljivim kroz fasadu od stakla, čime se oni naglašavaju. U delu Stražilovkse ulice, između dve raskrsnice nalaze se samo dva objekta kulturne namene. Ujednačenom visinom objekti grade usaglašen kulturni front ulice, dok minimalistički pristup tretiranju fasade Galerije ističe eklektičke elemente na objektu Muzičke škole.

Bele površine zidova izložbenog prostora, kao i sivi podovi od livenog polikarbonata, stvaraju neutralnu podlogu, kojom se u prvi plan postavljaju izložena dela.

## 5. ZAKLJUČAK

Galerija Saveza udruženja likovnih umetnika Vojvodine je jedna od najvažnijih institucija kulture za podsticanje savremenog likovnog stvaralaštva na teritoriji Pokrajine. Svojom ulogom čuvara identiteta nameće se kao veoma bitna za zajednicu u celini. Postojanje nezavisnog objekta u koji je smeštena Galerija naglašava i učvršćuje njenu poziciju.

Na osnovu istraživanja zaključeno je da svoju kulturalnu i socijalnu funkciju objekat Galerije može da ostvari, pored utilitarnosti, time što će postati deo javnog prostora grada. Ovde je prostor definisan kao javni ukoliko kod korisnika izaziva osećaj dostupnosti i pripadnosti, bio on prostor unutar objekta ili slobodna površina trga ili ulice.

Formiranjem prostora trga i gradacijom javnog prostora unutar objekta izgubljena je granica između prostora za izlaganje dela i prostora svakodnevnog života. Ovo je postignuto odabirom lokacije, formom, različitim funkcijama oko i unutar objekta kao i materijalizacijom. Na ovaj način Galerija, kao kulturni objekat, odražava socijalnu odredbu pojma kultura.

## 4. LITERATURA

- [1] D. Duda, „Nadziranje značenja: što je kultura u kulturalnim studijama“, <http://fabrikaknjiga.co.rs/rec/64/235.pdf>, pristupljeno 27. 09.2016.
- [2] Dragičević-Šešić M., „Urbani spektakl“, Beograd, 2000.godina
- [3] D. Duda, „Nadziranje značenja: što je kultura u kulturalnim studijama“, <http://fabrikaknjiga.co.rs/rec/64/235.pdf>, pristupljeno 27. 09.2016.
- [4] Mevorah V. „Internet i umetnost na prostoru Srbije 1996-2013 – Odluke umetničkih diskursa na polju Interneta u Srbiji“, Univerzitet umetnosti u Beogradu, Beograd, 2015. godina
- [5] Mevorah V. „Internet i umetnost na prostoru Srbije 1996-2013 – Odluke umetničkih diskursa na polju Interneta u Srbiji“, Univerzitet umetnosti u Beogradu, Beograd, 2015. godina
- [6] Nikolić M., Klasteri i mreže muzeja u Srbiji: Vojvodina, Novi Sad, 2013.

### Kratka biografija:

**Ana Marčeta** rođena je u Bihaću 1990. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitektura odbranila je 2016.god.

## ОГЛЕДИ У АРХИТЕКТУРИ – ТЕМАТСКЕ ВАРИЈАЦИЈЕ

## ARCHITECTURAL ESSAYS - THEMATIC VARIATIONS

Саша Пејић, Факултет техничких наука, Нови Сад

## Област – АРХИТЕКТУРА И УРБАНИЗАМ

**Кратак садржај** – Тема мастер рада представља нетипичан покушај аксиллошке евалуације укупне феноменологије човека и његовог окружујућег – материјалне средине. У свој укупности апострофира се уметност и у ужем смислу архитектура. Позитивни идеално-типски образац представља антички свет интегралности (целовитости и свестраности), који се, као такав, транспонувао на сам рад. Човек као свесно и мисаоно биће формира представе, потежући празапитаности. Свака накана потпуности достиже се тек онда када се учини осврт ка почецима, који су заправо духовна исходишта. Партикуларност коју нуди академизам, онемогућава решавање гносеолошког проблема, неопходног за сазнавање сложених истина. Човек је тако постављен у центар, који окружује старогрчки принцип *paideia* – ИДЕАЛ ЉУДСКОГ САВРШЕНСТВА. Он нуди кохерентност теорије и *praxis*-а, генеришући тако вишу целину – синтезу. Тиме је **филозофији** омогућен надређен положај у животу једне културе, као и **лепоти**.

Архитектонско-пројектни део рада долази као последица једног специфичног осећања две блиске средине: сарајевско-планинске и београдско-дунавско-савске. У њему доминира мера, сведеност и пропорција, као и узлазна градација које се рефлектује као животно начело.

**Abstract** – The Master thesis topic represents the atypical attempt of axiological assessment of the entire phenomenology of human beings and their surroundings – material environment. The art is emphasized in its integrity and the architecture in particular. A positive ideal-typical model is symbolized by the integrity of the ancient world (completeness and versatility) that, as such, was transferred to the paperwork. Being a conscious and thinking being, man creates representations and makes primeval questions. The completeness is achieved only when the retrospective look at the starting point is made, since our spiritual origins are there. Particularity provided by the academism impedes the solution of gnoseological problem, indispensable for revelation of complex truths. The man is positioned in the center surrounded by the Greek concept of *paideia* – IDEAL OF HUMAN PERFECTION.

**Напомена:**

Овај рад произишао је из мастер рада, започетог под менторством проф. др Нађа Куртовић Фолић, а чији је ментор током 2016 године била доц. др Мирјана Сладић.

*It offers coherence between theory and praxis, generating the higher level of integrity - synthesis. In such a way, superior position within the culture is reserved for philosophy and beauty, as well.*

*The part of this paperwork dedicated to architecture and design is the result of some kind of specific perception of two complementary environments: Sarajevo – predominantly mountainous and Belgrade – characterized by Danube and Sava rivers. This part is dominated by measure, simplicity and proportionality and by upward gradation that is reflected as the life principle.*

**Кључне речи:** антика, филозофија, култура, уметност, архитектура, човек, историја, интегралност, синтеза, старогрчки, *praxis*, еквилибријум

**1. УВОД**

Угледни обрасци дилем Старог континента, сусрета ни међу људима и уметностима, условили су један диференциран приступ. Ту се, више од осталих, истичу филозофи и античка уметност – посматрана у ширем смислу као фундамент многим стиливима. Тежња потпуном сазнању или само инклинација ка њему, силом историјског протока и заборав, предмет је још само прашњавих ропотарница и аутодидактике. Оно садржи у себи кодекс интегралности, који заправо значи обухватање целокупности људске историје.

**ПИТАЊЕ ПИТАЊА** – Али је велика разлика да ли неко живи под сталним утиском да је његов живот елемент у једном далеко ширем животном току који се протеже на векове или миленијуме, или осећа свој живот као нешто у себи заокружено и затворено.

ОСВАЛД ШПЕНГЛЕР

**1.1. Предмет рада (истраживања)**

Мастер рад већ је својим насловом *Огледи у архитектури – тематске варијације* нагласио једно широко посматрање феномена у њиховом каузалитету, односно узрочно-последичној вези. Европски континент и његова култура обухваћени су у целокупности временског и просторног оквира. Понекад се излазило из њих како би се помоћу парадигми и аналогија створила што јаснија слика о посматраном. Ипак, централна тема јесте уметност, а у оквиру ње архитектура као *volens-nolens praxis* (рад, дело; активан човеков однос према стварности).

Посматрана је уметност и њен значај у историји човечанства у различитим културама европских народа, али смо као један израз или део једног великог интегралитета иманентног човеку. Друштвена устројства, активна и владајућа филозофија, *осећање света* човека одређене културе... све су то пресудни

фактори у процесу генерисања уметности и, у оквиру ње, архитектуре.

Недостаци модерне науке огледају се у максимуму симплификација и форсиране анализе (рашчлањивања) феномена, као и у самој пауперизацији научних програма. Као вид решења понуђен је филозофски приступ синтезе – *стварање више целине сједињавањем*.

Основни медијум преко кога се мења културни поредак – као предуслов изменама доминанти уметности – јесте човек. Отуда је приступ евоцирао и из амбиса упарложене историје извукао поново на сцену, у пуном сјају и моћи, античког човека и забашурен принцип *paideia* – **ИДЕАЛ ЉУДСКОГ САВРШЕНСТВА**.

Темом рада *Огледи из архитектуре – тематске варијације* покушан је један другачији приступ истраживањима и искуству, који се најпре осврнуо на стару Грчку са чије територије су ветрови разнели по читавој Европи живот у свим његовим облицима, да би пут непредвидиво водио кроз пространства филозофије и њених мисаоних категорија, дошавши до уметности – архитектуре, сликарства, вајарства пре свега – захвативши њен историјски ток, уз покушај увођења критичког суда и указивања на: идеалне образце архитектонске сублимности, романтизам у односу човек-град и утопијски идеализам чија је порука успостављање осећаја *demos* заједништва, положај и улогу образовања, књижевни језик као потврду идентитета и еманципације, Београд као ултимативну вредност и персонификацију митолошког Олимпа, простор (историјске) Србије и њену уметност, реални Београд посматран аксиолошки, дедукцију и аутодидактику, евалуацију учињеног и неповратног, неминовност превредновања свих активних вредности, дисеквилибријум и неминовност еквилибријума, античко *херојско* схватање живота, сазнање из искуства, гратификација као честа аномалија модерног друштва, живот у симулакруму, инволуцију и регресију духовног човека, антиуметност или *све је уметност*, ефемерност израза социјалне средине и мишљења, *terra inkognita* модерног, инклинацију интегралном, резолутну рејекцију масовне културе, позив на вербалну инсурекцију, развитак атлантске личност, чист и непосредан катонизам, онтичке опсервације, негацију презентизма, *damnatio memoriae* класичних вредности, Атину и јонику, Спарту и дорику, евоцирање *начела правде* и делање кроз *строгу правичност*, аскетизам као нужност, контемплацију 'место конзумеристичке егзистенције'...

Ваља напоменути да је *a priori* полазиште, у оба дела мастер рада, представљало идеју да се супростави на једној страни *свет класичних вредности* и на другој *модерни свет* прекривен копреном – *све је уметност*. Тиме би се, како се мислило, дала аутентификација за звање партикуларног архитекте и истовремено негира свака способност одговора спрам (нео)класицистичких вредности.

## 1.2 Методе рада (истраживања)

Истаживање се највише базирало на општем филозофском приступању проблемима, стога што је њен приступ феноменима радикалан, фундаменталан,

целовит. Филозофија својом методом обухвата свет у интегралном, док чисто историјски или у конкретном случају уметничко-историјски метод нуди само површно и партикуларно објашњење. Филозофи су се одувек бавили појавом уметности, практично од успоставе мишљења, као једним веома важним изразом човека, док су чисто усмерена истаживања ка уметности прилично младе науке. Таква метода истраживања неминовно доводи до превредновања импресија претходног знања (оних која су до тада постојала), заснована на чистом сензибилитету, или пак до потпуно нових открића и сазнања до тада страних посматрачу. Управо је филозофија увела метафизички поглед на свет. Метафизичко сазнање подразумева *непосредно искуство* и *основне законе логичког мишљења*. Може имати два појавна облика: *емпиријско-снтетчки* и *спекулативно-дедуктивни*. Спољни свет се сагледава кроз међусобне односе, супротности, квантитет, квалитет, време (одређено прошло, неодређено будуће), простор (постварање бића)...

Филозофски приступ примењен је и у историји и појму уметности како би се сагледала еволуциона стаза и промене њиховог значењског.

Затим, примењен је чист историјско-уметнички метод, базиран на историчарима уметности, који у обиму података нуди једну систематизацију и иницијацију у квантитет уметности, али не и расветљавање примордијалног значење феномена. Тај метод може се дефинисати као помоћни или посредни, односно као један од претходних назаобилазних нивоа који неумитно доводе до филозофије. Она је с тога неизбежна и ултимативна. Меотод поезије или писане речи састоји се од стихова, (самокритички) дубоких и симболичних система речи, које у себи носе сву трагедију, руине, удесе културе и човека.

Следећи примењени метод јесте прозноматичарски, како би се представила важност и снага одређене ствари или појаве у односу на човека. Тако се покушао нагласити куриозитет и значај места, као једног моћног културолошког симптома, чија последица бива брига, дијалог, разумевање и савршени израз. То заправо значи да не постоји ништа изван човека што може да утиче на њега негативно (мито, сладак живот), односно са чим не би могао да се избори, већ да је он, управо снагом своје повезаности, кадар само за оно најбоље. У прозноматичарском методу постоји и иницијацијска улога грађевина или споменика, представљена као нада и победа уметности. У једном таквом заносу може се претерати, постати превише некритичан, бескрајно субјективан, али зато је ту филозофија као еквилибријум.

*Опти метод*, који у себи садржи или надилази све остале, може се дефинисати као метод *синтезе*, чија последица треба да буде *интегралан* рад, његова близина или пак само пут ка њему.

## 2. ПРОЈЕКАТ ПЛАНИНСКЕ КУЋЕ

Први пројекат у низу везан је за близину града Сарајева, за рурално-планински амбијент Нишићке

висоравни, нашироко опружене по обронцима планина Романије и Звијезде. Историја из овог планинског краја доста црпе за своје странице, па тако жива прича која се преносила казује о караванском путу, чији правац и данас просеца шуме, не дозволивши јој да сакрије вековни традиционални правац. На оним деловима где престаје шума нуди се природа ливада и планинских потока, чије симфоније допуњавају цвркути невидљивих птица, полегалих високо у крошњама. Нахерене ограде и обрасле ливаде данас сведоче о измени демографских околности. Неке пак и даље сарађују са својим господарима, издашно узвраћајући приносима. Још је једна прича веома важна. Породице Пејића, пре само једног века, живеле су заједно око великог огњишта.



Слика 1. Кућа (1933.) Радована Пејића

С обзиром на географску позицију доминантна делатност је сточарство, па затим земљорадња и воћарство. Таква констелација подразумева је одређену (вернакуларну) архитектуру.

Почетна идеја узимала је у обзир пројекте и других потребних објеката у једном домаћинству, поготово стога што је схватање за стаје (штале) било прилично примитивно.



Слика 2. Планинска кућа

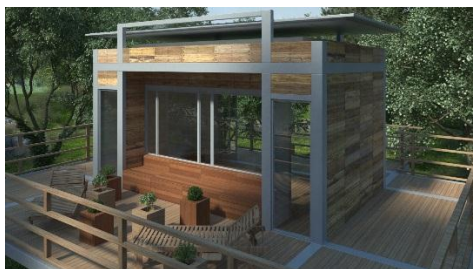
### 3. ПРОЈЕКАТ СОЈЕНИЦА ДУНАВСКИХ

Велико ратно острво у Београду, силом прилика и срећних околности остало је острво, јер је пропао план за његово повезивање са десном обалом Дунава. Оно представља природно станиште већег броја животиња, највише птица. Временом су Београђани, махом из Земуна, почели да конзумирају овај јединствени простор, нејспецифичнији по свом високом растињу, као и великом систему осталог растиња које га сврстава у ред праве дивљине. Специфично песковито и влажно тло, притом

равничарске физиогномије, послужило је и за повртарску делатност. Све то је довело до увођења и неке врсте вернакуларне, или боље лаичке архитектуре.



Слика 3. Сојеница дунавска – Тип V



Слика 4. Сојеница дунавска – Тип III

### 4. ПРОЈЕКАТ СОЈЕНИЦЕ СОЛАРНЕ САВСКЕ

Планирана локација налази се у Београду, на простору савске аде познате као Ада Међица. Сојеница може бити реализована у сличној амбијенталној целини десне или леве обале реке Саве, уз акценат оријентацију. Усред велике урбане градске целине, каква је Београд, налази се на аурбане просторе, просторе чисте природе. То је велика предност града који мноштвом специфичних амбијената нуди разне архитектонске могућности.



Слика 5. Сојеница соларна савска

### 5. САВСКИ СПЛАВ

Планирана локација налази се у Београду, на простору савске аде познате као Ада Међица. Сплав може бити реализован у сличној амбијенталној целини десне или леве обале реке Саве, на оним локацијама где је пракса постављања породичних, а не комерцијалних, сплавова. Град на рекама поседује и могућност дословног живота на води.

Решење сплава може се посматрати дуално – обалска страна (фасада) и водена страна (фасада). Прва се огледа у једноставности и у неку руку затворености према обали, са којом је повезана мостом. Фасада окренута ка води потпуно је покренута са две велике



терасе, приземном и спратном. Контакт са водом за купаче остварен је преко два велика степеника-нивоа. Платформа сплава поседује простор – сплавну терасу, која окружује читав објекат.



Слика 6. Савски сплав

## 6. ГАЛЕРИЈА

На самој међи Сењака и Дедиња, у непосредној близини Топчидерске звезде, одређена је локација за галерију. Простор пројектованог објекта контурира Булевар војводе Путника и улица Толстојева. Парцела је неправилног облика са високим растињем и благог нагиба.

Узимајући у обзир да је планирани простор смештен у једном од најлепших делова Београда, решење је, поред чисто архитектонског, имплицирало и урбани проблем. Он је решен тако што су две улице, Булевар војводе Путника и Толстојева улица, директно спојене уз помоћ два мања трга, која употпуњује и раздваја објекат галерије.



Слика 7. Галерија

## 7. ЗАВРШНА РАЗМАТРАЊА

Антика заснива своју бит на *лепом* и пропорцијама које доводе до *лепог*. Проблем модерног лежи и у једној неодређености његовог доба, једном еkleктичном галиматијасу, никако константном, већ увек, налик мору у олуји, узбурканом и непредвидивом. Некако се намеће преимућство дивље, незасите *воље*, која је у основи свих културних дешавања. Напуштена воља, без надгледања и васпитања од стране етике, постаје тако најдоминантнији израз душе. Често је та воља у каузалном односу према моћи, како то разуме и саопштава Ф. Ниче.

*Унутрашњи* живот не постоји, гаси се; човек се окреће *спољном* животу и живи међу фактима и у строгом материјализму – *чисти егзистенцијализам*.

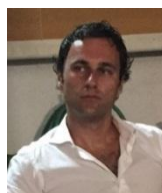
Класична уметност је иманентна одређеном типу човека, а она је за њега ништа друго до природан и логичан след. Тиме што се човек осећа странцем пред неком уметношћу или културом, говори уствари о његовој одрођености, неразвијеност, површности и огромној различитости у односу на њих.

Терет уметности или одређеног уметничког стила осећа се онда када човек више није кадар да га носи, када постаје духовно малаксао и изнемогао за велика дела. Урбане културе градова покрећу се сагоревајући људство, извлачећи из њега енергију за свој паразитски опстанак на тај начин што га приморavaju да животи статистички и у сталном напору превазилажења загонетки њеног постојања.

## 8. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Гомбрих Е. Х., *Уметност и њена историја*, Београд 1980.
- [2] Дучић Ј., *Градови и химере*, Београд 2008.
- [3] Ђурић М. Н., *Историја хеленске етике*, Београд 1976.
- [4] Ђурић М., *Хуманизам као политички идеал*, Београд 1968.
- [5] Јегер В. В., *Паидеиа – Обликовање грчког човека*, Нови Сад 1991.
- [6] Ниче Ф., *Антихрист*, Београд 2011.
- [7] Платон, *Држава*, Београд 2002.
- [8] Ростовцев М., *Историја старог света*, Суботица, 1974.
- [9] Шопенхауер А., *О животној мудрости*, Београд 1987.
- [10] Шпенглер О., *Пропаст запада*, Београд 2010.

### Кратка биографија:



**Саша Пејић**, рођен је у Сарајеву 06.02.1986. године. Дипломски рад одбранио је на Високој грађевинско-геодетској школи Универзитета у Београду, Грађевински одсек – смер Архитектура, 2009. године; дипломски рад под насловом *Пројекат маузолеја – породичне гробнице* одбранио је на Факултету техничких наука Универзитета у Новом Саду, Департаман за архитектуру и урбанизам, област Архитектонско пројектовање, 2013. године, стекавши звање дипл. инж. арх.



**Мирјана Сладић**, рођена је 1980. године у Сомбору. Докторску дисертацију под насловом *»Настанак и трансформација управних зграда грађених од 1970. до 1941. године на територији Војводине«* под менторством проф. др Нађе Куртовић Фолић, одбранила је у октобру 2015. године на Факултету техничких наука, Универзитета у Новом Саду.



**ARHITEKTONSKA STUDIJA BANJSKOG KOMPLEKSA U BRUSU****ARCHITECTURAL STUDY OF SPA COMPLEX IN BRUS**Slobodan Gmijović, Milena Krklješ, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM**

**Kratak sadržaj** – U ovom radu je predstavljen proces istraživanja odnosno redefinisavanja značenja pojmova „spa“ i „medicinski turizam“. U prvom delu istraživanja, navedeni pojmovi se redefinišu na osnovu tumačenja dosadašnjih, ustaljenih, teorijskih zaključaka u konstelaciji sa sociološkim potrebama i shvatanjima savremenog čoveka. Analiziranje i komparacija ova dva elementa bi trebalo da pruži adekvatne odgovore na pitanje „Da li je domen medicinskog i spa turizma luksuz ili neminovna potreba savremenog čoveka?“ U drugom delu istraživanja se gore navedeni pojmovi analiziraju u realnom vremenu, na osnovu konkretnih, pre svega socioloških, uticajnih faktora koji deluju na odabranoj lokaciji. Kao rezultat istraživanja, dobija se nova definicija termina „spa“ i „medicinski turizam“, materijalizovana i oživljena kroz arhitektonsku prizmu u realnom kontekstu.

**Abstract** – This paper presents a research process which is redefining the meaning of "spa" and "medical tourism". In the first part of the research, the following terms are redefining the interpretation of previous theoretical conclusions in the constellation with social needs and perceptions of contemporary man. Analysis and comparison of these two elements should provide adequate answers to the question "Does the domain of medical and spa tourism, luxury or unavoidable need of modern man?" In the second part, the above concepts are analyzed in real time, based on specific, primarily sociological, influential factors affecting to the selected location. As a result of research, we get a new definition of the term "spa" and "medical tourism", materialized and brought to life through the architectural lens, in real context.

**Ključne reči:** Arhitektura, Spa, Zdravstveni turizam

**1. UVOD**

Banje su postale važna kulturološka sila, uticajna ne samo na to kako korisnici upravljaju svojim zdravljem, izgledom i stresom, već i na to kako se socijalizuju, spiritualizuju, putuju i rade. (Scott, 2005) Porast nivoa prihoda, obrazovanja i prefinjenosti među putnicima i korisnicima širom sveta su dramatično podigli svest o banjama i banjske spa tretmane učinili još poželjnijim i prestižnijim.

Tržišni potencijal razvoja banjskog turizma i spa usluga definisan je od strane banja i spa centara koje nose epitet „globalne“ i „premium“, koje su proširile lepezu svojih proizvoda i usluga van ustaljenih okvira.

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Milena Krklješ.**

Istovremeno, ustanove koje nude različite vidove tradicionalnog kupanja, lečenja, biljnih i terapijskih tretmana, dobijenih viševekovnim iskustvom, prepoznale su potencijal sopstvenog brendiranja kao banjske ustanove, a neke ponovnim ulaganjem u nove usluge, opremu, objekte ili remodelovanje kompletnih ambijenata.

Kako interesovanje i svest o fizičkoj dobrobiti raste, spa terapija je postala popularna među potrošačima i preporučuju je mnogi lekari specijalisti. (Koh, 2009).

Danas se na banje gleda kao na sastavni deo života ljudi. Prema poslednjem izveštaju svetskog praćenja banja od strane ISPA (Međunarodna Asocijacija Banja) procenjuje se da u svetu trenutno postoji oko sto miliona aktivnih banja. Prema svetskom ekonomskom izveštaju banjskih prihoda, procenjuje se da globalni godišnji prihod od banjskih aktivnosti iznosi oko 270 milijardi dolara.

**2. DEFINISANJE TERMINA SPA/BANJA**

Ovaj termin je uveden još kod starih Rimljana tokom Hipokratove ere, 400 godina p.n.e. Spa je akronim za latinsku sintagmu Solus Per Aqua (lečenje korišćenjem vode), gde su se mlazevi tople vode izručivali na tela rimskih legionara izmorenih borbom, pružajući im tako oslobođanje od iscrpljenosti, kao i zalečenje rana i ožiljak a zadobijenih u borbi.

Banje su, prema definiciji Međunarodne asocijacije banja, entiteti koji se bave povećanjem ukupnog blagostanja kroz različite profesionalne usluge koje podstiču obnavljanje uma, tela i duha. Za potrebe tržišta termin „banja“ definiše „poslovnu ponudu na bazi vodenih tretmana koje obavlja kvalifikovano osoblje u profesionalnom, opuštajućem i lekovitom okruženju.

Ova definicija je usvojena kako bi podržala izvorno značenje termina banja/spa – „isceljenje kroz vodu“. Tretmani na bazi vode mogu uključivati razne obloge tela, pilinge tela, kupke i ostalo. Opuštajuće i lekovito okruženje banje razlikuje od standardnih kozmetičkih salona i kliničkih medicinskih centara koji se ne promovisu kao spa preduzeća. Neophodno kvalifikovano osoblje čine zaposleni koji su uspešno završili neophodne kurseve obuka, bilo kroz zvanične obrazovne institucije ili direktno kroz obuku i praktičan rad od strane profesionalnih spa preduzeća.

**3. ZDRAVSTVENI TURIZAM**

Zdravstveni turizam je termin modernog doba koji susrećemo u svakodnevnoj terminologiji turističkih agencija i medija i koji opisuje brzo-rastuću praksu putovanja preko regionalnih i međunarodnih granica radi ostvarivanja usluga zdravstvene zaštite. U početku, ubičajene usluge koje su putnici tražili su bile

specijalizovane, kompleksne operacije, kardiohirurgija, oralna hirurgija, estetska hirurgija. Međutim kasnije praktično sve vrste zdravstvene zaštite, uključujući i psihijatriju, alternativnu medicinu, rehabilitacionu negu i slično postaju potreba i zahtevi ovakve vrste korisnika.

Prvi oblik zdravstvenog turizma datira hiljadama godina unazad kada su grčki hodočasnici putovali iz celog mediterana u malo mesto u Saronskom zalivu, Epidauriju, svetište boga lečenja Askelepija. Začeci banjskog turizma su novijeg datuma i okvirno datiraju iz perioda osamnaestog veka gde imamo primere Engleza koji su posećivali banje jer su pretpostavljali i verovali da se upravo tu nalaze izvori mineralne vode koja leči od kostobolje, preko poremećaja unutrašnjih organa do bronhitisa.

### 3.1 Pojam i razvoj zdravstveno-rekreativnog turizma

Zdravstveni motiv je evolucijski gledano bio prvi motiv privremene promene domicilnog okruženja, a povećavanjem svesti ljudi o značaju zdravlja, svi su izgledi da će on i u skorijoj budućnosti ponovo zauzeti primat, bez obzira da li je reč o preventivi, rehabilitaciji ili kurativi.

Banjski turizam je vid turizma koji u Srbiji ima najdužu tradiciju. Banje i klimatska mesta u Srbiji bili su poznati još u vreme Rimljana, koji su otkrili lekovitost voda i klime Srbije. Po broju nalazišta termomineralnih voda i njihovoj raznovrsnosti, i po broju banja srazmerno površini Srbija je najbogatija u Evropi i jedna od najbogatijih u svetu.

Banje su retka i nezamenljiva nacionalna bogatstva, dragoceni prirodni, ali i rekreativno turistički potencijal, sa komparativnim prednostima evropskog značaja. Banje bi trebalo da budu osnov razvoja kontinentalnog turizma, ali kod nas to nisu, jer samo nekoliko banja može da se smatra savremenim.

### 3.2 Pojam i razvoj zdravstveno-rekreativnog turizma

Zdravlje je jedan od najstarijih trajnih i najjačih motiva turističkih kretanja, tako da turizam u svim svojim oblicima manje-više uvek vrši zdravstvenu funkciju. Preteča današnje Svetske turističke organizacije (WTO), organizacija JUOTO (UIOTO), još je početkom 70-ih godina prošlog veka u studiji „Health Tourism“ definisala pojam zdravstvenog turizma ističući korišćenje mineralne vode i klime u zdravstvene svrhe. Isti stav kasnije preuzela je i WTO, kao i ostale međunarodne organizacije koje se bave zdravstvenim turizmom sa medicinskog (WHO), balneološkog (FITEC-Međunarodno udruženje naučnika a termalizam i klimatizam), te turističkog stanovišta (Aiest- Međunarodno udruženje naučnih turističkih eksperata).

Upravo je Aiest dao vredan doprinos razjašnjavanju niza aktuelnih pitanja iz ove oblasti, posvetivši im godišnji kongres 1989. godine u Budimpešti. Prateći savremene trendove u turizmu, bitno je spomenuti i sve češće upotrebljivan pojam „wellness“ kao sopstveni deo zdravstvenog turizma.

Koncept wellness-a i wellness filozofije razvija američki doktor Halbert Dunn 1959. godine kada je prvi put pisao o posebnom stanju zdravlja koji podrazumeva osećaj dobrostanja gde se čovek posmatra kao telo, duša i um,

zavisni od svoje okoline. Dunn je nazvao ovo stanje ličnog zadovoljstva „high-level wellness“.

### 3.2 Značaj zdravstvenog turizma

Savremena medicina na današnjem stepenu razvoja promenila je svoj odnos prema čoveku, koji se ne tretira više kao zbir različitih dijagnoza i patološko-anatomskih analiza, nego kao kompleksna biološka jedinica, kao član društva sa nizom teškoća psihičke, socijalne, ekonomske i emocionalne prirode, te izuzetnom podložnošću zdravstvenim poremećajima.

Omogućiti obolelom čoveku da se vrati u aktivan život i vratiti mu psihofizičku i socijalnu ravnotežu svrha je kompletnog procesa koji obuhvata čitav spektar aktivnosti, kako medicinskih tako i drugih, koje naizgled nemaju medicinski karakter, ali postižu upravo takve efekte. U okviru ovog procesa sve više prevladava težnja za što manjom upotrebom medikamenata, a sve većim korišćenjem prirodnih faktora, vode, vazduha, sunca, vežbanja i psihičke i fizičke relaksacije u prirodi, te primenom različitih oblika terapije posebno u vodama ili na moru.

Pored ovih faktora pozitivno delovanje turističkih rekreacija na čoveka zasniva se i na skupu drugih faktora kao što su : psihički – u samoj privremenoj promeni sredine, zatim blagotvornosti i lekovitosti nezagađene flore i faune, čist primorski ili planinski vazduh, zatim aerosoli i eterična ulja, uredno spavanje, tišina, pravilna ishrana, kretanje u prirodi i sl.

## 4. KONKRETAN KONTEKST – LOKACIJA

Opština Brus se prostire u centralnom delu Srbije, u Rasinskom okrugu i graniči se sa opštinama Aleksandrovac, Raška, Blace, Kuršumlja, Leposavić i Kruševac. Grad Brus je sedište istoimene opštine. Nalazi se na raskrsnici puteva za Kopaonik, Kruševac, Aleksandrovac, Jošaničku i Vrnjačku Banju, Rašku, Novi Pazar i Kosovsku Mitrovicu. Od Beograda je udaljen 246km i povezan auto-putem Beograd-Niš, preko isključenja Pojate kod Kruševca. Opština Brus sa svojih 605km<sup>2</sup> obuhvata istočne padine Kopaonika, dolinu reke Rasine i deo župskog vinogorja. Prosečna nadmorska visina je oko 450 metara. Prema podacima Zavoda za statistiku iz 2011. godine na teritoriji opštine živi 15916 stanovnika u 58 naseljenih mesta. Većina stanovništva se bavi poljoprivrednom proizvodnjom na oko 31653 ha obradivog poljoprivrednog zemljišta. Ostali deo od ukupne površine opštine čine pašnjaci i šume.

### 4.1 Reljef

Planinsko zaleđe se izdiže iznad zatalasane jezerske površine Donje Tupe i nižih dolinskih strana rečnih tokova zahvatajući tako najveći deo teritorije (više od 70%). Ova oblast je složne geološke građe i sastoji se iz sedimentnih, magmatskih i metamorfnih stena. One su formirane i pod raznim uticajima menjane od starijeg paleozoika pa do holocena. Stariji paleozoik je predstavljen raznoraznim škriljcima, najčešće filitskog habitusa, makšistima, gnajsevima, kristalnim krečnjacima, mermerima i dolomitima. Ove stene se prostiru sredinom planinskih masiva čineći neposrednu krovinu mlađih

mezozojskih (krečnini i jurskih formacija dolomita i krečnjaka) i vulkanskih stena (grandioritskih, kvarcioritskih, bazičnih i ultra bazičnih „zelenih“ i drugih stena). Ostale morfološke karakteristike ovog područja su česte pojave tektonskih rasedanja, magmatskih izliva i proboja, tragovi glacijalnog reljefa u izvorišnoj čelenci Duboke reke, brojne kraške, hidrološke i steleoške pojave. Područje opštine bogato je i mineralnim vodama.

Do sada su izvršena istraživanja na lokalitetu u Brusu, Sudimlju i Țarevu. Iza sadašnjeg zdanja Doma kulture nalazi se izvor mineralne vode iz kog sa dubine od 700 metara teče 8 litara vode u sekundi čija je temperatura konstantna tokom cele godine i iznosi 29 stepeni C. Pored mineralnih svojstava ove vode imaju i lekovita svojstva naročito kod lečenja kožnih bolesti i bolesti unutrašnjih organa. Zbog svojih fizičkih i hemijskih osobina mineralna voda u Brusu može se koristiti kao dopunsko sredstvo za lečenje kod oboljena kao što su hronični gastritis, duodentitis, oboljena želuca i creva, hronični holecitis, hronično oboljenje jetre, oboljenje bubrega i mokraćnih puteva i druge. Teritorija opštine Brus nema većih tranzitnih vodotokova. Vode koje nastaju na teritoriji opštine odvodnjavaju se u tri sliva. Najmanji sliv je Ibar kome pripada Gobeljak, Pločanska i Kriva Reka. Slivu Toplice pripadaju Golička, Zaplaninska i Duboka Reka, a slivu Zapadne Morave najveći vodni tok ove teritorije – Rasina (sa 598km<sup>2</sup>). Tektonski uslovi središnjeg dela teritorije opštine Brus usloveli su izrazit tok Rasine sa laktastim skretanjem od jugoistoka ka severoistoku. Rasina je „hidrološki hendikepirana“ jer su sve njene pritoke sa desne strane. Najveće pritoke Rasine su Grabovnička, Graševačka, Batotska i Blatašnička reka. Karakteristične hidrološke pojave su bušotina tople sumporovite vode u Brusu, i kisele vode u Țarevu i Sudimlju.

#### 4.2 Klima

Zavisno od geografske širine i nadmorske visine, kao i drugih faktora, klimatski varijeteti umerene klime se kreću od tipične umereno-kontinentalne, u ravničarskim delovima, do subplaninske i planinske iznad 800mnv. U najvećem delu teritorije opštine vlada umereno kontinentalna klima u lepo izraženim godišnjim dobima i postepenim prelazima između njih. Prvi hladni dani počinju na Kopaoniku već krajem septembra, a u nišim predelima u drugoj polovini oktobra. Rani mraz se javlja u drugoj polovini oktobra. Srednja januarska temperatura na godišnjem nivou iznosi 0°C a srednja julska temperature kao najtoplijeg meseca je 25°C. Apsolutni minimum koji je izmeren je iznosio -30°C a apsolutni maksimum +37°C. U protekloj deceniji prosečna srednja godišnja vrednost padavina je oko 700mm. Najviše padavina se izluči u maju, 88,45mm, a najmanje u avgustu i septembru, oko 40mm. Ukupna suma je nedovoljna ali godišnji raspored je povoljan, pa se uspešno gaje sve srednjoevropske kulture. Ipak u proseku je svaka četvrta godina sušna a svaka deseta je sa obilnim letnjim kišama i velikim poplavama.

Najčešći vetrovi su jugoistočni i istočni, koji uglavnom duvaju u proleće i jesen, ali se javljaju skoro redovno i u zimskom periodu. Zimski vetar (severac) uslovljava niske temperature po čemu ih ljudi dugo pamte. Magle se ovde

retko javljaju. Na višim delovima opštine, klima prelazi u hladnu i vlažnu, pravu planinsku klimu determinisanu pojasom Țbunasto polegle kleke, borovnice, niske subliske smrče i visokih planinskih suvata. Broj sunčanih dana se kreće oko 200, vlažnost vazduha od 66% do 80% a sneg se zadržava od 50 do 100 dana. Svi pobrojani faktori, svojim dejstvom čine da u većem delu teritorije preko cele godine imamo zastupljenu klimu „većitog proleća“ sa svetlim jutrima i večerima a umereno toplim danima.

#### 4.3 Sociološki aspekti

Trend smanjenja populacije u ruralnim područjima i njihova migracija ka velikim gradovima nije zaobišao ni opštinu Brus, tako da je zahvaljujući ovoj tendenciji kretanja stanovništva prouzrokovano smanjenje broja stanovništva, kao i očigledno pogoršanje starosne strukture stanovništva. Naime, prema podacima popisa iz 1991. godine na teritoriji opštine je Țivelo ukupno 21 420 stanovnika, 2002. godine se ovaj broj smanjio na 19 698, da bi 2011. godine dostigao alarmantnu minimalnu brojku od 15916 stanovnika. Takođe izmenio se udeo urbanog u odnosu na stanovništvo ruralnih oblasti, gde je procenat gradskog stanovništva 1991. godine iznosio 22%, 2002.godine 24% da bi u 2011. godini dostigao maksimalnih 30%.

Paradoksalnu situaciju smanjenja broja stanovništva, i pored prirodnog priraštaja koji je u porastu, 1991. godine je iznosio 2,2%, 1995. godine 0,4% da bi pozitivan rast nastavio u 2002. godini sa 6,8% a u 2011. sa 7,3%, jasno prouzrokuje veliki odliv, prevashodno mladog i radnosposobnog, stanovništva ispod 30 godina starosti. Ovakvo negativno kretanje stanovništva izazvano je dvema pojavama: odlaskom mladih ljudi u dobi od 15-19 godina na školovanje u neki od srednjskolskih ili univerzitetskih gradskih centara, ili odlaskom stanovništva u dobi od 19-30 godina u neki od većih gradskih centara u zemlji ili izvan nje, radi pronalaska boljeg posla i obezbeđenjaboljih Țivotnih uslova.

Stanovništvo iz prve grupe se u znatnom broju zadržava u gradovima u kome se obrazuje, posle završetka obrazovanja gde pronalazi posao i time trajno napušta opštinu prebivališta.

#### 4. KONCEPTUALIZACIJA REŠENJA

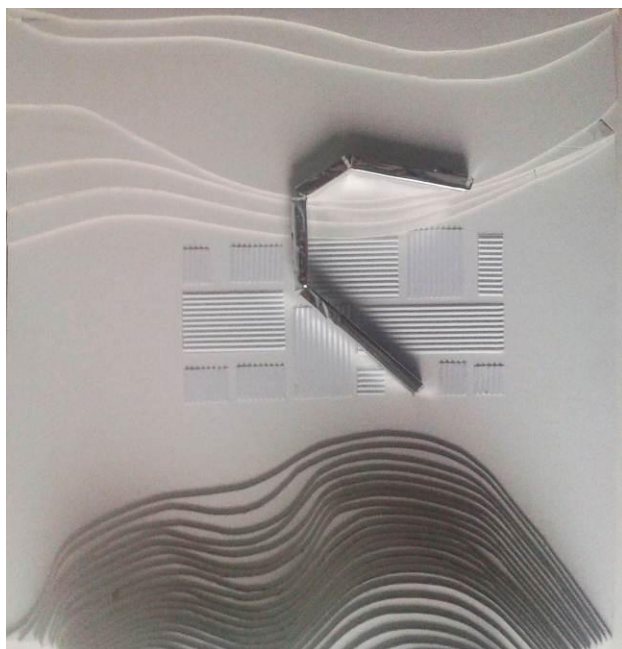
Na osnovu izloženih činjenica, stanja u gradu, kako u ekonomskom, tako i u sociološkom smislu, sagledanog stanja na lokaciji i analiziranih uticajnih sila, kao sveobuhvatni produkt razmatranja i istraživanja ovakvog slučaja, ponuđen je odgovor, odnosno rešenje koje će ispoštovati odlike konteksta u kome nalazi ali i pokušati da mane, odnosno ograničenja i probleme na lokaciji preusmeri i remodeluje kako bi se dobilo najpoželjnije i najadekvatnije, kako programsko, tako i oblikovno rešenje.

Rešenje je u prvom koraku predstavljeno konceptualnom maketom nazvanom „Bekstvo iz senke“. Ova metafora istovremeno rešava dve najizraženije problemske linije koje karakterišu u prvom slučaju socio-ekonomsko stanje u gradu, a u drugom nepovoljne uslove na lokaciji.



Slika 1. Koncept „Bekstvo iz senke“

Prvi slučaj, odnosno, socio-ekonomski problem je kao što je već navedeno u predhodnim poglavljima, je problem velike migracije mladog stanovništva i zamrle gradske ekonomije. Mladi stanovništvo u nedostatku zaposlenja i adekvatnih životnih uslova migrira iz grada koji je u „socio-ekonomskoj senci“ ka severu i većim gradskim centrima u potrazi za poslom i boljim uslovima života. Drugi slučaj je vezan za nepovoljne lokacijske uslove, prevashodno prouzrokovane reljefom i orijentacijom. U južnoj zoni kompleksa je nepovoljna senka koju stvara tu pozicionirano brdo, što je paralela „socio-ekonomskoj senci“ u južnim gradovima, tako da su uslovi u severnoj zoni kompleksa znatno povoljniji.



Slika 2. Prostorni prikaz rešenja

„Bekstvo iz senke“ predstavljeno kroz prostorni prikaz koji podrazumeva liniju koja simboliše objekat na predmetnoj lokaciji koja „beži“ odnosno „migrira“ poput mladog stanovništva, iz senke u južnoj zoni lokacije, ka severnoj zoni gde se izdiže na prirodan reljefni plato i uz zaokret ka istočnoj strani „se osvrće“ prema južnoj zoni,

baš onako kako mladi ljudi čine kada napuštaju svoj rodni kraj. Ova linija, odnosno objekat, nije u potpunosti napustila jug i senku, već je ostala u čvrstoj vezi sa južnom zonom, ali duboko rešena da mesto ne menja svoju domicilnu sredinu već da kvalitativno promeni uslove koji u njoj vladaju.

Ona na sve načine pokušava da se „izvije“ i „iskrivuda“ kako bi svojom morfologijom autonomno, sebi na ovakvoj lokaciji obezbedila adekvatne uslove, pa čak, kvalitativno jednake onima u severnoj zoni. Ovakav pristup ove skoro apstraktne linije rešavanju problema u kojima egzistira kako bi sama sebi obezbedila prosperitet bi možda mogao da posluži kao model i strategija mladim ljudima da ne menjaju svoju sredinu tako što će se iz nje odseliti, nego tako što će na sve načine pokušati da poboljšaju uslove u njihovoj matičnoj sredini.

### 3. ZAKLJUČAK

Sintezom teorijskih hipoteza koje su predhodno filtrirane kroz niz kako lokalnih tako i globalnih uticajnih faktora, istraživanje pokušava kroz materijalnu i funkcionalnu konkretizaciju da da jedno potencijalno rešenje složenog organizma, kakav je spa-kompleks, u još delikatnijem i složenijem realnom kontekstu, čije se vrednosti i originalnosti moraju zadržati, a ograničenja i mane otkloniti, unaprediti i nadomestiti.

### 4. LITERATURA

- [1] Čerović S., Strategijski menadžment u turizmu, Beograd, 2009.
- [2] Đuričin D., Upravljanje pomoću projekata, Beograd, 2003.
- [3] Institut za javno zdravlje Srbije, Zdravlje stanovnika Srbije – analitička studija 1997-2007, Beograd, 2008.
- [4] Geić S., Geić J., Čmrlec A. : Zdravstveni turizam egzistencijalan potreba u suvremenom društvu, Split, 2010.
- [5] Nešić D., Balšić V., Janjić M., Balneoklimatologija Vrnjačke Banje, Vrnjačka Banja, 2001.

#### Kratka biografija:



**Slobodan Gmijović** rođen je u Kruševcu 1990. Završio je osnovne strukovne studije na VGGŠ u Beogradu 2012. godine. Diplomirao je na Fakultetu tehničkih nauka 2015. godine. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitektonsko i urbanističko projektovanje, brani 2016. godine.



**Dr Milena Krklješ** rođena je u Novom Sadu 1979. Diplomirala je 2002. a magistrirala 2007. godine na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Doktorirala je 2011. godine, od kada je izabrana u zvanje docenta na Departmanu za arhitekturu i urbanizam.

**АРХИТЕКТОНСКА РЕВИТАЛИЗАЦИЈА КОМПЛЕКСА "АГРОХЕМ" У НОВОМ САДУ****ARCHITECTURAL REVITALISATION OF THE COMPLEX "AGROHEM" IN NOVI SAD**

Јасмина Костадиновић, Факултет техничких наука, Нови Сад

**Област – АРХИТЕКТУРА**

**Кратак садржај** – Рад се састоји из две целине. Прву целину чини истраживачки рад подељен на две тематски независне групе. Прву групу чини анализа архитектонске ревитализације приказана кроз низ примера из светске праксе. Другу групу чини просторно- програмска анализа центара за сценски перформанс. Друга целина представља пројектантски рад на архитектонској ревитализацији хале у оквиру комплекса «Агрохем» у Новом Саду.

**Abstract** – Master's degree thesis consists of two parts. The first one is a research divided into two independent groups. Analysis of architectural revitalization, which is the first out of two groups, is shown through a series of international practice examples. Second group is spatial analysis of the stage performance center. The second part of the project is architectural revitalization of the hall in the complex "Agrohem" in Novi Sad.

**Кључне речи:** Архитектонска ревитализација, центар за сценски перформанс, архитектонско пројектовање

**1. УВОД**

Као главни критеријум за одабир теме био је заступљеност дате типологије на подручју Србије. Оснивањем катедре за Сценски дизајн на Факултету техничких наука, град Нови Сад има претензију да постане центар сценске уметности у земљи, али и региону.

**1.1. Предмет рада**

Предмет рада је архитектонски пројекат ревитализације хале "Агрохем" у центар за сценски перформанс. Рад се састоји из истраживачког и пројектантског дела. Кроз кратак осврт на значај индустријског наслеђа и примере адаптације ових објеката у светској пракси, ближе је објашњена вредност трансформације и пренамене индустријских објеката, која се може применити на задати простор – комплекс некадашњег „Агрохема“. Кроз студију случаја сличних примера из светске праксе покушано је да се укаже на механизме трансформација пост-индустријских објеката. Затим се истраживање посвећује проучавању програма објекта - центра за сценски перформанс.

**НАПОМЕНА:**

Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је био доц. Марко Тодоров.

**1.2. Циљ рада**

Циљ истраживања јесте да укаже на значај индустријског наслеђа и кроз примере прикаже могућности имплементације ових објеката у савремено друштво. Проблематика истраживања креће се у домену успостављања релације између савременог човека и индустријске револуције. Архитектонски простор који је наслеђен чини спону између датих чинилаца и представља главни циљ истраживања. У првом делу рада фокус је на односу човек – (наслеђени) простор, док ће се у другом делу они поставити у специфичан уметнички контекст у ком је акценат на односу посматрач – простор – догађај.

**1.3. Задатак рада**

Водећи се основним средствима обликовања, задатак је да се кроз предлог решења како екстеријера тако и ентеријера, простору да иконичност и репрезентативна улога.

**2. Индустријско наслеђе**

Иако се за период индустријализације везују приче о тешком положају радничке класе, многи индустријалци су покушавали да унапреде услове живота радника, па је изградња фабрика пратила изградња станова, јавних објеката попут купатила, школа, болница, а индустрија је утицала и на развој инфраструктуре, и тиме на целокупни развој градова. Многа од старих индустријских постројења и машина су и дан-данас сачувана и помоћу њих се може пратити развој науке и технологије. Све ове вредности и потенцијали индустријског наслеђа се у последњих неколико деценија користе у урбаној обнови, посебно у градовима који су доживели пад у индустрији и економији и сада траже нове опције за развој.<sup>1</sup>

У Повељи донетој 17. јула 2003. године од стране Интернационалног комитета за конзервацију индустријског наслеђа дефинисан је појам индустријског наслеђа:

„Индустријско наслеђе према Интернационалном комитету за конзервацију индустријског наслеђа представља заоставштину индустријске културе, која има историјску, технолошку, друштвену, архитектонску или научну вредност. Ови остаци се састоје од објеката, машина, радионица, млинова,

<sup>1</sup> Јасна Цизлер, Индустријско наслеђе као потенцијал за развој града - Реактивација неискоришћених индустријских објеката у Панчеву, стр. 1



фабрика, магацина, хангара, инфраструктуре, простора у којима је енергија генерисана, пренесена и коришћена, као и простора употребљених за све друштвене активности везане за индустрију.<sup>2</sup>

## 2. АДАПТАЦИЈА ПОСТ-ИНДУСТРИЈСКИХ ОБЈЕКТА

Период који називамо постиндустријско доба везује се за период транзиције ка неолибералном економском систему, настаје средином седамдесетих година XX века, упоредо с развојем информационалне технологије, у ком долази до радикалне промене економске парадигме и појаве нових друштвених односа.<sup>3</sup>

Појам адаптација односи се на прилагођавање или подешавање једног или више делова грађевине како би се она у целости могла уклопити и задовољити актуелне потребе корисника. Подразумева измене у смислу уклањања или додавања појединих грађевинских елемената, као што су зидови, врата, степенице, увођење нових инсталација и сл. Најважнији начин заштите пост-индустријског наслеђа је давање нове функције објекту који је предмет трансформације. Таква интервенција одржава континуитет историјско – културног простора и гарантује даљи живот објекта. Вредност трансформације је вишеструка:

- Економска (коришћење постојеће структуре, смањење потрошње материјала, смањење потрошње енергије, потенцијал за развој туризма, итд.)
- Технолошка (нови изазови приликом извођења радова у зависности од специфичности објекта и његовог стања у ком се налази)
- Едукативна (ширење свести о значају индустријског наслеђа и самог процеса индустријализације)
- Психолошка (јачање друштвеног идентитета)
- Еколошка (решење проблема локације, уштеда енергије)

### 2.1. Центар за сценски перформанс

Центар за сценски перформанс представља мултифункционалан културно-уметнички простор који комбинује различите облике сценске уметности: акробацију, плес и глуму. Вишеструка употреба простора је главна особина која одваја центар за сценски перформанс од других културно-уметничких простора (позориште, концертне дворане, опере...).

Перформанс, као вид визуелне уметности, подразумева четири елемента: време, простор, присуство тела или медијима посредовано присуство тела, публику или медијима посредован однос према публици.<sup>4</sup> Простор је посуда за причу, њена љуштура.

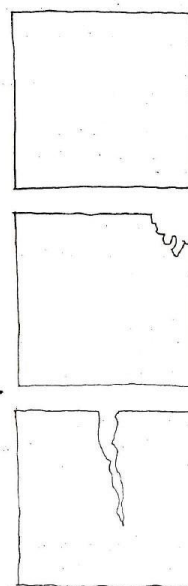
<sup>2</sup> James Douet, *Industrial Heritage Re-tooled*, Lancaster: Carnegie Publishing Ltd., str. 235.

<sup>3</sup> Тодоров Марко, Конзумеризам и архитектонски наративи у модерном ентеријеру на крају XX и на почетку XXI века, докторска дисертација, Факултет техничких наука у Новом Саду, Нови Сад, 2014

<sup>4</sup> Zoran Belid Weiss, *Performans/Ritual/Teorija*. Tumačenje Vežbe: Ispoljavanja-Uobličavanja Prostora Posmatranja, Department for Graphic Design, Savannah College of Art and Design (SAD), str. 11

У оквиру центра за сценски перформанс можемо констатовати две врте простора: архитектонски простор и простор за игру(перформанс).

Архитектонски простор не дозвољава битно мењање односа. Он мора да умирује, да пружа осећање сигурности и удобности, то је простор који измирује и не подстиче конфликте, који је оно што јесте и што ће бити. Он живи у својој “одсутности”, у одсутности форме, кад се форма притаји. Простор игре створен је да би се у њему нешто догодило. Овај простор постаје просторна “инсталација” која по природи обликовања не омогућава умештање неке друге приче у своју љуштуру. Простору игре мора нешто да недостаје - игра.<sup>5</sup>



Слика 1. Слика као савршен квадрат – попуњен и сценски простор коме нешто недостаје.<sup>6</sup>

## 3. ПРОЈЕКАТ

### 3.1. Опис локације



Слика 1. Поглед на комплекс “Агрохема” са железничке пруге

Одабрана хала у оквиру напуштеног комплекса “Агрохем” налази се североисточно од центра Новог Сада, у индустријској зони Пристаништа и Луке Нови Сад. Комплекс се простире подужно уз канал Дунав-

<sup>5</sup> Meta Hočevar, *Prostori igre*, Jugoslovensko dramsko pozorište, Beograd, 2003, str. 13, 21, 22, 28, 30, 43, 44.

<sup>6</sup> Meta Hočevar, *Prostori igre*, Jugoslovensko dramsko pozorište, Beograd, 2003, str.30

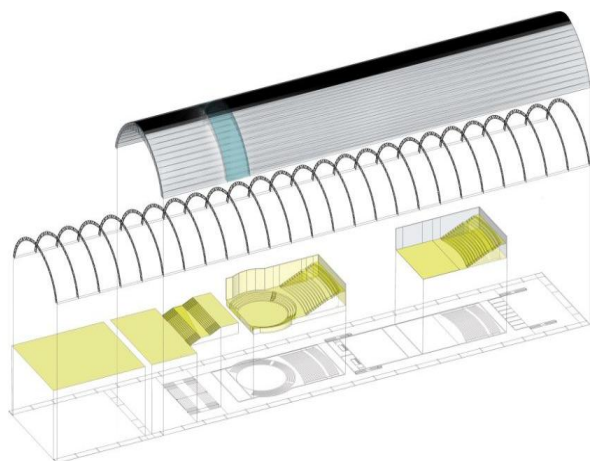
Тиса- Дунав, западно од луке. Око постојећег комплекса постоји заштитна ограда. У комплекс се приступа преко три улаза са капијама, са сувоземне јужне стране, као и прилаз са воденог пута (канала).

Комплекс је добро повезан друмским саобраћајем, преко улица Бајчи Жилинског, Београдски кеј, Рибарске улице, Темерински пут и пута Нови Сад – Зрењанин – Београд. Поред друмског саобраћаја комплекс је повезан и железничким и воденим саобраћајем преко канала Дунав - Тиса – Дунав.

Комплекс има све елементе развијене инфраструктуре. Водовод и канализација су прикључени на градску мрежу, као и трафостаница за дистрибуцију електричне енергије. Инсталације централног рејања су преко централне котларнице и подстанице спроведене до свих делова. У комплексу постоји и интерна телефонска централа.

Објекти који се налазе у комплексу служили су за потребе производње, администрације и управљање вештачких ђубрива. Бонитет хале која је служила за складиштење вештачког ђубрива, која је предмет рада, је релативно добар. Конструкција од бетонских лучних носача је у добром стању, као и кров, док су отвори на објекту у веома лошем стању.

### 3.2. Просторно-програмска концепција објекта

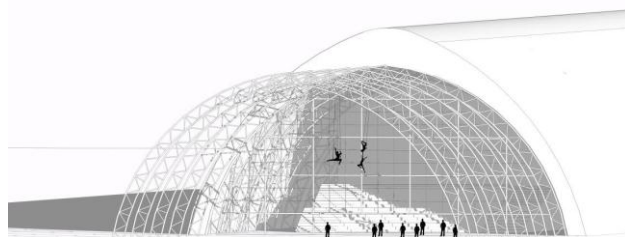


Схематски приказ објекта:  
■ простор за перформансе

Слика 2. Шематски приказ простора

Постојећи објекат адаптиран је у мултифункционалан културно-уметнички простор који комбинује различите облике сценске уметности: акробацију, плес и глуму. Центар располаже са две сале за перформанс капацитета 960 и 560 гледалаца. На источној страни објекта налази се главни улаз у халу. Испред објекта се налази велики плато са огољеним бетонским носачима из ког се приступа у улазни хол. Простор хола има двојаку улогу: примарну – окупљање људи, и секундарну – простор за перформанс. Доминантну структуру унутар хола чини централно степениште које прелази у трибине у средишњем делу (гледалиште). Главни улаз у објекат је померен са бочне стране ради несметног одвијања перформанса у простору хола. Он је наглашен стакленом опном, ради осветљења улазног дела и наговештавања улаза посетиоцима са спољашње стране. Испод степенишног простора, одмах након

главног улаза, налази се билетарница са гардеробом. Великој сали се приступа са два нивоа преко четири улаза, у приземљу десно од главног улаза и билетарнице налазе се два улаза, и на спрату до којег води велико степениште са трибинама су такође два улаза. Позорница је укупана два метра у односу на коту приземља. Иза бине налази се бекстејџ, просторија за костиме и техничке просторије. Мања сала се налази на другој страни хале, приступа јој се преко четири улаза на две етаже. У централном делу објекта, на обе етаже, налазе се сале за вежбање. На супротном делу хале од главног улаза налази се кафетерија у приземљу, а на спрату су смештене административне просторије.



Слика 6. Скица платоа

### 3.3. Конструкција

Наслеђена конструкција са лучним армиранобетонским рамовима остаје примарна носећа конструкција и задржава се у непромењеном облику.

Идеја је била да новонастала структура буде делимично ефемерног карактера, односно да остави могућност трансформације унутрашњег простора у будућности. Новоформирани носећу конструкцију чини челична монтажно – демонтажна конструкција. Зидови које формирају челични стубови обложени су гипс – картон панелима, а унутрашњост је испуњена звукоизолационим материјалима. Темељи су тракасти армиранобетонски, усклађени са постојећим темељима. Испод дела велике сале који је укупан налази се армиранобетонска темељна плоча. Постојећи кров је замењен новим због акустичних перформанси.

### 3.4. Обликовна логика

Плато испред објекта ствара прелазну зону између спољашњег и унутрашњег света. Бетонски лукови који нас и даље окружују граде простор конфликта – ни споља, ни унутра. Гледано из унутрашњег простора, ритмично ређање лукова визуелно продужава унутрашњи простор. Плато може бити део перформанса, место окупљања, гледалиште и тд. Гледано са спољашњег простора, плато нас уводи у објекат, даје нам назнаку шта би могли очекивати унутар опне.

Улазни хол се надовезује на плато. У њему доминира монументално степениште које у средишњем делу прелази у трибине (гледалиште). Са трибина се може посматрати перформанс који се изводи унутар простора хола или на платоу. Трибине служе и за окупљање људи, седење за време паузе, могу бити и

амфитеатар за едукативне сврхе. Обликовање унутрашњег простора карактерише „одсутност“ – архитектонски простор прави оквир за перформанс који је у првом плану.

Под је изливен у натур бетону, док је челично степениште обложено каменим плочама. Кровна конструкција је са унутрашње стране „скривена“ профилисаним лимом иза које су смештене инсталације, оветљење и звучни апсорбери.



Слика 6. Архитектонска визуелизација ентеријера улазног хола

#### 4. ЛИТЕРАТУРА

[1] Јасна Цизлер, Индустијско наслеђе као потенцијал за развој града - Реактивација неискоришћених индустријских објеката у Панчеву, стр. 1

[2] James Douet, *Industrial Heritage Re-tooled*, Lancaster: Carnegie Publishing Ltd, , str. 235.

[3] Тодоров Марко, Конзументизам и архитектонски наративи у модерном ентеријеру на крају XX и на почетку XXI века, докторска дисертација, Факултет техничких наука у Новом Саду, Нови Сад, 2014

[4] Zoran Belid Weiss, *Performans/Ritual/Teorija*. Tumačenje Vežbe: Ispoljavanja–Uobličavanja Prostora Posmatranja, Department for Graphic Design, Savannah College of Art and Design (SAD), str. 11

[5] Meta Hočevar, *Prostori igre*, Jugoslovensko dramsko pozorište, Beograd, 2003, str. 13, 21, 22, 28, 30, 43, 44.

#### Кратка биографија:



**Јасмина Костадиновић** рођена је 1992. године у Ужицу. Основне академске студије архитектуре завршила је 2015. године на Факултету техничких наука у Новом Саду.

**ПРОЈЕКАТ РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ТРЖНОГ ЦЕНТРА У ПРИБОЈУ****RECONSTRUCTION OF SHOPPING CENTER IN PRIBOJ**Исидора Вуковић, *Факултет техничких наука, Нови Сад***Област – АРХИТЕКТУРА**

**Кратак садржај** – *Тема рада је идејно решење пројекта реконструкције тржног центра. Тржни центар се налази у Лимској улици у Новом Прибоју. Раd се бави истраживањем локације, дефинисањем програма и садржаја, анализом капацитета и корисника, анализирајући светске примере и њихове утицаје на пројектовање сличних објеката. Као продукт истраживања уследио је пројекат модерне куће, која задовољава потребе савременог корисника.*

**Abstract** – *The topic of the thesis is an architectural solution for a reconstruction of shopping center. Shopping center is located in the Limska street in the city of New Priboj. Main goal of project is to research site, define programs and contents, to analyze capacity and users, by analyzing global situations and their impact on the design of similar facilities. As a product of the research project was followed by a modern house, which meets the needs of the contemporary users.*

**Кључне речи:** *Тржни центар, Прибој, пројектовање, анализа, реконструкција*

**1. УВОД**

Трговина, као посебна привредна делатност је процес размене робе и услуга. Својом активношћу она треба да обезбеди понуду робе и услуга у количинама и асортиману које тржиште тражи и по ценама и условима које су купци спремни да плате. Савремени објекти трговине су покривени простори гигантских размера, који својим садржајем треба да одговоре на различите потребе корисника. Данас ови објекти представљају архитектонски израз динамичности савременог начина живота.

**1.1. Предмет рада**

Предмет рада базира се на истраживању и пројектовању модерних места за продају, тржних центара, који би својом формом и функцијом на адекватан начин одговорили потребама савременог друштва.

Раd би обухватао и теоретске постулате на којима почива проблематика пројектовања оваквих типова објеката, са циљем дефинисања нових облика јавних простора.

**НАПОМЕНА:**

**Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је др Ивана Мишкељин.**

**1.2. Циљ рада**

Циљ рада је превасходно анализа аспеката који би допринели проналажењу прихватљиве (адекватне) просторне организације, једног разграђеног простора, како би се акцентовао његов значај и очувао идентитет.

Раd би требало да отвори нови угао посматрања и анализе успешно решених практичних задатака који доводе до стварања високовредних објеката овога типа; пре свега односи се на схватање важности утицаја социјалних фактора на креирање јавних простора у шопинг центрима.

**1.3. Задатак рада**

Водећи се основним средствима обликовања, задатак је да се кроз предлог решења како екстеријера тако и ентеријера, простору да иконичност и репрезентативна улога.

**2. ГРАД ПРИБОЈ**

Историја Прибоја и његове околине богата је догађајима који су се овде збивали у данима бурне историје наших народа. Не постоје тачни подаци када је Прибој настао, сматра се да су га подигли средњовековни српски феудалци као четвороугаони зидани град Јагат на падинама планине Бић. У многим средњовековним путописима описиван је као утврђење, војничка заштита и називан: Прибон, Прибој и Бишћански град; то потврђују и данашњи остаци града на врху малог Бића.



Слика 1. Град Јагат XIV

Сматра се да Прибој постоји много пре 1418. године када се први пут помиње у историји, и када га осваја Исак – бег. Касније се помиње у Повељи краља Фридриха III 1448. године.

Потпуније податке о Прибоју, као граду, дали су Бенедикт Курипешки, словеначки путописац који кроз Прибој пролази 1530. године и Евлија Челебија који борави у Прибоју 1662. године.



## 2.1. Историјско – друштвени контекст

Након 1885. године Прибој почиње да се успоставља као чаршија-пре тога није имао облик градског насеља. Долазак аустроугарског већег гарнизона у Прибој 1878. године допринео је доласку све већег броја трговаца у град. Прибој је 1850. године имао 26 кућа; 1860. године 36 кућа, 2 хана и 1 државну зграду у којој је била војна посада, мудар (управник) и заптијска станица (жандармерија). Крајем 19. века Прибој броји 180 кућа и 1200 становника. Од јавних зграда 2 школе (српску и муслиманску), џамију, српску капелу, 1 амбуланту, 4 хана, 1 модернији хотел, зграду среске испоставе, зграду општине, турску касарну и неколико дрвених барака у којима је била смештена аустроугарска војска. Повећањем броја кућа формирала се и чаршија.



Слика 2. Приказ значајнијих институција у граду са краја 19. века

Највећи део кућа, подигнут је у стилу грађанске архитектуре, нешто раније подигнутих у балканско-источњачком стилу. Град се дели на два дела, српску и муслиманску махалу. Куће су биле окренуте улици, са дућанима у приземљу и становима на спрату; остале су биле затворене великим дрвеним оградама, са широким авлијама у којима су били вртови и баште. Главна улица све до 1885. године није била калдрмисана, а споредни сокаци нису ни касније имали калдрму.

Свој процват и бурни привредни развој Прибој доживљава тек после Друдог светског рата, захваљујући аутомобилској индустрије (Фабрика аутомобила Прибој). Тада је изграђен читав један нови град са јаком индустријом. У том периоду подигнуто је више основних и средњих школа, других образовних и здравствених установа, угоститељских објеката, станова у државном и приватном власништву.

## 3. ПРОЈЕКАТ

Кроз своју дугу историју, која траје колико и историја човечанства, трговина је еволуирала и прилагођавала се потребама савременог друштва. Током читаве еволуције, трговина је директно утицала на квалитет

живота, самим тим остављајући значајан траг на унапређење и развој насеља.

У новом делу града Прибоја, насеље Водовод, наметнуо се задатак реконструкције постојећег комплекса тржног центра, како би се оживео идентитет постојећег. Циљ реконструисаног објекта је да успостави јединствену атмосферу у себи, а простор да се прилагоди условима и захтевима локалне средине.

## 3.1. Опис локације



Слика 3. Анализирана локација

Локација на којој се налази тржни центар, чија је реконструкција предмет задатка, смештена је у новом делу Прибоја, насеље Водовод. Уоквирена је са једне стране прометном Лимском улицом, а са друге стране релативно мирним Лимским шеталиштем.

Само подручје има изузетно повољан положај, удаљено је на око десет минута пешачења од центра града, а опет смештено у ушушканој стамбено – пословној зони.

Објекти који окружују парцелу, у највећем броју су намењени становању и пословању, спратности п+4+пк и п+6+пк, што ову локацију чини изузетно живом и прометном.

Како се објекат налази готово уз саму обалу реке, контраст између природног и урбаног амбијента отвара низ могућности који би допринели оживљавању и искоришћавању бројних потенцијала овог „заборављеног“ простора.

Уочавајући наведене погодности локације, приликом разраде концепта, акценат ће бити на оживљавању постојећег објекта, на начин који неће реметити урбану равнотежу, а допринеће њеном оплемењивању и социјализацији.

## 3.2. Концепт

Идејни концепт пројекта заснован је на решавању два основна задатка: први подразумева да се објекат тржног центра реконструише, на начин који ће допринети његовом оживљавању и приближавању корисницима, други – да се оствари директна веза између куће и природе.

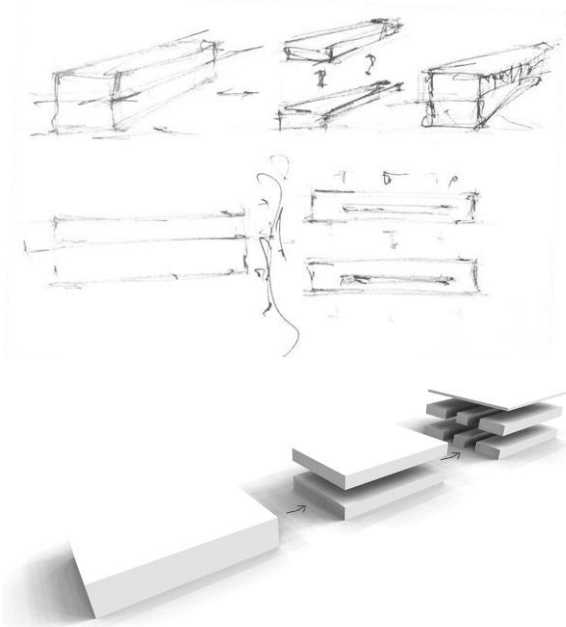




Слика 4. Приказ екстеријера и ентеријера објета

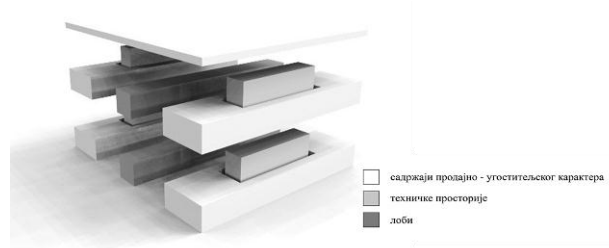
Решење реконструисаног тржног центра које ће по карактеру кореспондирати јединственом контексту постојећег, као места социјалног окупљања, заснива се на искоришћавању повољних услова који произилазе из саме локације. Оно мора пружити унапређење карактеристичног амбијента као и промоцију културно – традиционалних образаца живота и понашања карактеристичних за ово поднебље.

Тежи се да омотач објекта, његов екстеријер, буде изведен тако да коегзистира са околином, односно буде њен први, али и ненаметљив део, мора бити „свестан“ своје величине и значаја околних објеката. Својим дизајном не сме нарушавати окружење. Сведени облик, не и неатрактиван, мора одговорити мирном и достојанственом амбијенту малог места, какав је Прибој.



Слика 5. Приказ концепта

Полазна тачка у решавању ентеријера заснивала се на проналажењу и постизању склада и равнотеже између различитих програмских јединица. Како се основна идеја базирала на транспарентности, визуелна и физичка веза остварена је између сваке просторије. Функционално језгро објекта представља заједничка просторија, лоби, из које се може приступити у сваки „кутак“ објекта.



Слика 6. Концепт

### 3.3. Функционална организација

Пројектним задатком предвиђено је да се у оквиру постојеће структуре објекта предложи решење комплексне ентеријерске целине, уз оживљавање екстеријера исте, који програмски треба да одговоре затвореном градском центру. Полазни циљ заснивао се на организовању простора тако да свака просторија заузима значајно место у оквиру функционисања комплекса као целине.

Функционална концепција тржног центра заснива се на диференцијацији основних функција према врсти корисника, што значи да су кроз објекат на неки начин успостављене „функционалне вертикале“, са посебно наглашеним улазима и централним холлом. Коначно, решење је засновано на трансформацији низа мањих локала у веће просторне јединице које би у исто време задовољиле естетске и потрошачке потребе корисника.

Објекат је подељен на две етаже.

У оквиру приземне етаже, из које се и приступа објекту, смештени су маркет, парфимерија, продавница кућне галантерије, низ помоћних просторија и тоалети. Како је контраст између пуног и празног, представљао полазну идеју у развоју концепта, смена стаклених и зиданих површина, зависно од намене просторија, ствара динамику простору.

Централни садржај приземља, али и целог објекта заузима пространи лоби, због своје отворености, али и визуелне везе коју гради са остатком објекта, у овом простору стиче епитет затвореног трга.

Вертикалним комуникацијом, остварена је веза са првом етажом.

Прву етажу употпуњују бутик мушке и женске гардеробе, књижара и кафетерија. Визуелна и физичка веза остварена је између сваке просторије. Простор је лишен „тешких“ преграда, са стаклом као основним материјалом, остварен је визуелни контакт и физичка веза различитих садржаја. Како се са прве етаже приступа тераси која уоквирује објекат, ова етажа уједно представља везу са ентеријером.

Природни амбијент, поглед на реку и парк на десној обали Лима, утицали су да се цела фасада прве етаже отвори, границе споља – унутра се руше, простор добија нови дух и постаје место социјализације.

### 3.4. Конструкција

Конструктивни систем објекта чини армирно бетонска конструкција, континуалне греде и стубови, односно хоризонтални и вертикални серклажи. Стубови су квадратног попречног пресека димензија 30x30 цм, постављени на растојањима који варирају у опсегу од 3.30 м до 4.55 м. Међусупратна конструкција

је лака, монтажна. Кроз средину објекта је пасаж са пуном армирано бетонском плочом  $d=15$  цм, који у конструктивној ламели чини укнуту од бочних сила. Објекат је фундиран на тракасте темеље који су димензионисани на основу предпостављене носивости тла.

Спољашњи зидови изведени су од армираног бетона, димензије 30 цм, док су унутрашњи зидови тањи и износе 15 цм. У зависности од функције сваке од просторија, зидови су изведени или од бетона или од стакла.

Фасадни зид у приземљу објекта изведен је од бетона, док се као контраст, на првој етажи јављају доминантне стаклене површине заштићене брисолејима. Стакло просторе чине светлим и осунчаним, док брисолеји пружају адекватну заштиту од сунца у најтоплијем делу године.

### 3.5. Материјализација

Примена стакла, алуминијума, нерђајућег челика у комбинацији са бетоном има дугу традицију у архитектури, а данас представља модерно и широко применљиво решење, тако да су ови материјали нашли примену и у овом пројекту, са стаклом и бетоном као основним материјалом.

Необрађеним бетоном наглашена је масивност објекта, у коме су изведени готово сви носећи зидови. Преградни зидови су изведени од гипскартонских плоча, што обезбеђује брзу и laku монтажу, док део објекта који има за циљ отварање простора ка посетиоцима, зидови су изведени у стаклу.

У спољашњој материјализацији преплићу се пуне (бетонске) и празне (стаклене) површине. Бетон доминира приземљем објекта, док прву етажу употпуњују стаклене површине. Стакло примењено на фасади је термоизолационо, двоструко и нискоемисионо, чиме успева да задовољи термоизолационе стандарде.

Стаклени зидови пружају директан визуелни контакт са екстеријером, стварајући пријатан поглед и атмосферу. Такође у зимском периоду, стаклене површине омогућавају лакше загревање током сунчаних дана, а са друге стране лети обезбеђују великодушну вентилацију. Примена брисолеја на првој етажи, осим примарне, заштитне улоге има и свој естетски карактер.

### 4. ЗАКЉУЧАК

Бавећи се истраживањем у области савремене архитектуре трговачких центара, уочавам да су се комплекси ових објектата развијали паралелно са развојем трговачке делатности. Данас они не представљају само објекте намењене трговини, њихова улога и функција је вишеструка, заузимајући значајно место у развоју савременог друштва.

Трагајући за рационалним решењем, покушала сам, са низом интервенција да оживим постојећи објекат. Из жеље да он постане место догађаја, у оквиру комплекса уводим различите функције, при чему је свака од њих равноправна, једнако важна, пружајући велики допринос у функционисању објекта као целине.

Како сваки сегмент простора учествује у стварању идентитета и карактера једне веће просторне целине, коначном архитектонском формулацијом редирајнирала сам и надам се одбранила естетске и функционалне стандарде који су нужни, чиме би се уклонила панорамска небрига и ова грађевина скренула пажњу на себе.

### 5. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Мајлс Л.: Архитектура: елементи архитектонског стила, Моно и Мањана, Београд, 2009. године
- [2] Малдини С.: Лексикон архитектуре и уметничког занатства, Службени гласник, Београд, 2012. године
- [3] Милосављевић Д.: Последњи чувари подриња, Завичајни музеј у Прибоју, 2015. Године
- [4] Општа енциклопедија Larousse, први том, право и економске науке, Вук Караџић, Београд, 1971. године
- [5] Шалипуровић В.: Прилози за историју грађевинарства у Средњем Полимју у 19. веку, Филозофски факултет у Београду, Београд, 1979. године

### Кратка биографија:



**Исидора Вуковић** рођена је 1991. године у Прибоју. Основне академске студије архитектуре завршила је 2015. године на Факултету техничких наука у Новом Саду.

## ARHITEKTONSKA STUDIJA OBJEKTA ZA PRIVREMENI SMEŠTAJ MIGRANATA ARCHITECTURAL STUDY OF THE BUILDING FOR TEMPORARY ACCOMODATION OF MIGRANTS

Sanja Krasulja, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

### Oblast – ARHITEKTURA

*Kratak sadržaj* – Studija se bavi pitanjem potreba prisilnih migranata, kako migracije utiču na pojedinca i da li arhitektura može da pomogne prilikom prilagođavanja migranata na novu sredinu. Takođe, posmatraju se i potrebe lokalnog stanovništva, kao i njihov odnos sa migrantima. Predlog arhitektonskog rešenja treba da neutrališe negativne posledice migracija sa jedne strane, a sa druge da istakne njene pozitivne uticaje.

**Abstract** – *The study deals with the issue of forced migrants need, how migration impacts on the individual and whether architecture can help migrants when adjusting to the new environment. Also, it observes needs of the local population, as well as their relationship with migrants. Proposal architectural solutions is designed to neutralize the negative effects of migration on the one hand and on the other hand to highlight its positive effects.*

**Ključne reči:** *Migranti, Lokalna zajednica, Prilagođavanje*

### 1. UVOD

Od početka posmatranja istorije poznato je da se ljudi sele sa jednog prostora na drugi iz različitih razloga. Migracije su obeležile većinu događaja u ljudskoj prošlosti, a danas, u savremenom svetu, postale su deo svakodnevnice.

Razlozi zbog kojih ljudi kreću da migriraju su različiti, i menjali su se tokom prošlosti – od socioloških, ličnih, preko pojava u društvu, do savremenog sveta gde su migracije postale sastavni deo života.

Posmatrajući temu migracija sa stanovišta arhitekture i urbanizma moguće je rešiti jedan od najvećih problema s kojima se migranti suočavaju za vreme migriranja.

Kod masovnih migracija veliki problem je smeštaj velikog broja ljudi za kratak vremenski period. Najčešća praksa kod ovakvih situacija je smeštanje ljudi u sportske dvorane, prihvatne centre..., ali tada nastaje problem nedostatka privatnosti, manjak higijene, koji dalje dovodi do pojave raznih bolesti. Potrebno je pronaći novi, povoljniji tip stanovanja koji će da omogući bolje rešenje ovih problema.

### NAPOMENA:

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Ivana Miškeljin, docent**

### 2. MOTIV I CILJ ISTRAŽIVANJA

Migracije ljudi su oblikovale istoriju, uticale na razvoj društva, kulture, bile posledice ili uzroci raznih ratova. Poslednjih nekoliko vekova njihov obim i intenzitet se drastično povećao, nastale su masovne migracije, a vremenski razmak između migracija smanjio, da bi u savremenom svetu postale svakodnevna pojava.

Ratovi koji se dešavaju svakodnevno u raznim delovima sveta u prethodnih 15 godina su posledica siromaštva sa kojim se veliki broj država suočava. Takođe, sporazumi iza kulisa koji su ostvareni između vođa tih država sa državicima vodećih država u zamenu za resurse koje siromašne države imaju, onemogućuju demokratsku smenu vlasti koja je potrebna stanovništvu ovih siromašnih zemalja. Neredi unutar država onda nastaju kao posledica suočavanja pobunjenika i vladinih državnika.

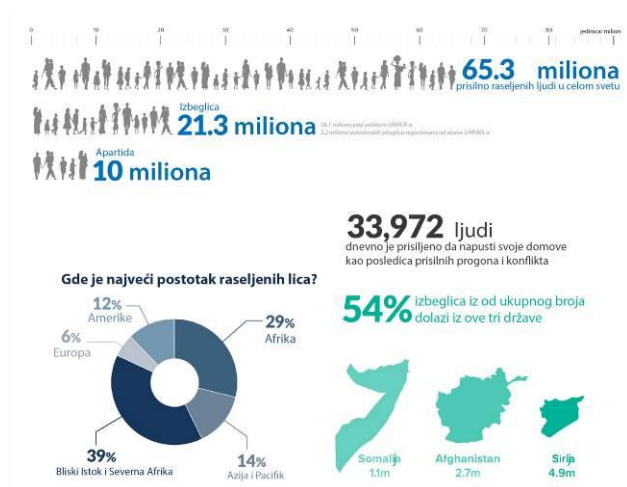
Gomilanje problema koje vladine organizacije širom sveta nisu rešavale tako da odgovaraju svima dovode i do pojave masovnih ratnih stanja širom planete, što dalje prouzrokuje masovne migracije. U periodu 2010-2015. migracije prouzrokovane borbom za život pod ratom okupiranim državama i gradovima dostižu najviši nivo ikada u istoriji. Na kraju 2015. je bilo 65 miliona migranata u svetu koja nisu imali rešeno stambeno pitanje, a danas 34 000 ljudi svakodnevno je primorano da migrira na globalnom nivou.

Migracije koje su početkom milenijuma bile omogućene lakšim i pristupačnijim putovanjima između država sveta dobrovoljnih migranata, sada su zamenjena rizikovanjem života u putu migranata i njihovih porodica, jer se nisu više osećali sigurno u svojim domovinama. Prosečno svaki 24. stanovnik sveta je po minutu proteran iz svojih domova. I dok se države Evropske unije međusobno optužuju kako nijedna ne želi da primi migrante i izbeglice, rešenje treba da se traži na globalnom nivou, jer proces integrisanja migranata treba da se odvija između država celog sveta.

Čini se da je svet primetio probleme izbeglica tek kada je njihov dolazak ugrozio ekonomsku stabilnost velikih sila Evrope. Situacija sa izbeglicama iz Sirije jedna od najtežih od Drugog svetskog rata, gde je više od 11 miliona Sirijaca (skoro polovina ukupnog stanovništva Sirije) prisiljena da napusti svoje domove, ali problemi izbeglica se mere milionima i u ostalim delovima sveta, te je potrebno predstaviti koncept projektovanja objekta za

privremeni smeštaj migranata koji će moći da se primeni širom sveta.

Podaci predočeni na sledećoj slici prikazuju statističke podatke koje je izdala UNCHR organizacija u junu 2016. godine.



Slika 1. Statistički podaci o broju izbeglih i raseljenih ljudi u svetu

### 3. ODABIR I ANALIZA LOKACIJE

Izgradnja objekta za privremeni smeštaj migranata treba da reši neke od osnovnih problema koji nastaju za vreme, kao i po završetku migriranja. Jedan od njih jeste i problem budućeg prenaseljavanja severnih država Evropske unije. Kako bismo to sprečili potrebno je postavljanje ovakvih objekata duž trase kojom se migranti kreću. Objekte ovakvog tipa je potrebno postaviti u prvoj sigurnoj zoni u kojoj se migranti nađu, tj. na prostorima koji nisu okupirani ratom.

Što ranija izgradnja ovih objekata omogućava migrantima da ne rizikuju svoj život u putovanju na udaljene destinacije, ako je već moguće da im se svi potrebni uslovi za život obezbede u blizini granica sa svojom domovinom. Jasno je da jedan deo migranata čine i ekonomski migranti. Međutim, ipak veći broj trenutnih migranata čine žrtve rata koje nisu želele da napuste svoje domove, ali su ipak bili prisiljeni to da urade. Trenutna situacija im nameće kao najbolje rešenje putovanje u severne, razvijene države Evropske unije. Ipak, može da se pretpostavi da imaju mogućnost da ostanu u blizini granica svoje domovine u uslovima koji su bolji od trenutnih prihvatnih centara i improvizovanih šator-naselja, veliki broj njih bi je prihvatio. Na ovaj način rešio bi se i problem velikog broja žrtava koji stradaju u ilegalnim transportima, kao i broj migranata koji uopšte i stupe na teritoriju Evrope. Ukoliko bi im se omogućilo da ostanu u blizini svojih država, to bi im dalo mogućnost da se lakše vrata u njih, po završetku rata.

Međutim, ovo bi bilo idealno rešenje. Trenutna situacija je takva da je nekoliko miliona migranata ipak ušlo na teritoriju Evropske unije i jedino za sada što je sigurno jeste da veliki broj njih tu planira i da oстане. Kako

migranti i dalje ulaze u Evropu, potrebno je da se počne sa izgradnjom ovakvih tipova objekata pre nego što oni dođu na krajnji sever i još više zaprete da prenasele te države i oslabe njihovu ekonomiju. Odrđene održave smatraju da će podizanjem žica i ograda da spreče dalji protok migranata u Evropsku uniju, ali možemo slobodno da zaključimo da to nije najbolje rešenje. Međutim, ovde ćemo ipak da uzmemo novu trasu koja je nastala nakon podizanja spomenutih ograda i da pozicioniramo objekat za privremeni smeštaj migranata u prvu ekonomski jaku, bezbednu državu koja će dati migrantima mogućnost lakšeg prilagođavanja novonastalu situaciju.



Slika 2. Trasa kretanja migranata nakon podizanja ograda oko državnih granica (na slici obeleženi crvenom bojom)

Sa prikazane slike možemo da zaključimo da oni sada ulaze u centralnu Evropu preko Slovenije, čiji glavni grad će biti prvi primer izgradnje ovakvog tipa objekta za privremeni smeštaj migranata. Pretpostavlja se da je glavni grad – Ljubljana, kao politički centar države, usled svoje ekonomske moći, mogućnosti budućeg zapošljavanja i lakšeg prilagođavanja sa lokalnom zajednicom, koja je već sada sastavljena od više različitih nacionalnih i etničkih grupa – logičan izbor za pozicioniranje objekta.

Objekat za privremeni smeštaj migranata se nalazi u bloku koji najvećim delom čine stambene zgrade. Ovi slobodnostojeći objekti stambenih zgrada su izgrađeni u periodu od pre 10 godina, pa do danas, te se može zaključiti da bliže okruženje budućeg objekta čine objekti savremene arhitekture. I sami stanovnici tih zgrada su u relativno bližoj prošlosti došli na ovu lokaciju, neki i dalje dolaze u nove stanove, tako da im iznenadni dolazak nove grupe ljudi neće predstavljati prevelik šok.

Spratnost okolnih objekata se kreće od P+3+Pk (stambene zgrade) do P+8 (ministarstvo). Pozicija objekta na raskršnici najznačajnijih putnih pravaca u gradu omogućava prilaz objektu sa svih strana i ulaska u grad. Veličina parcele od 15 894 m<sup>2</sup> dozvoljava da se izgrade svi potrebni prateći sadržaji, pored samog prihvatnog centra i dela za objekat socijalnog stanovanja. Na samoj lokaciji je moguće postavljanje i parking mesta za zaposlene, kao i za druge korisnike javnih prostora i sadržaja koji će biti ponuđeni na lokaciji osim samih migranata. Pretpostavlja se da će samo mali broj migra-



nata imati lično vozilo za koje je potrebno predvideti parking mesto.



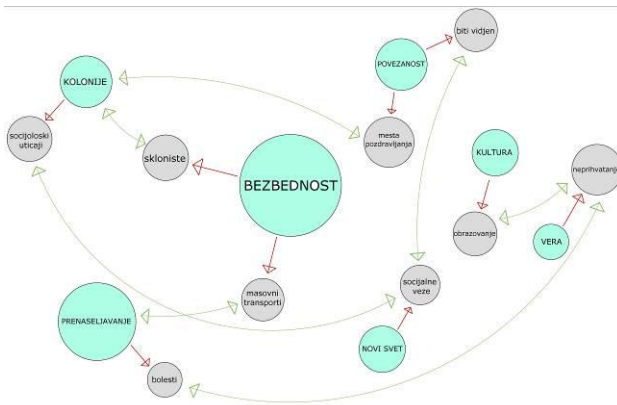
Slika 3. Uža situacija

Takođe, kako bi javni sadržaji mogli da se postave na sve četiri strane i da im se omogući direktan pristup, u blok se uvidi dodatna kolska saobraćajnica.

Ona će da oblikuje novu lokaciju za postavljanje objekta i pored omogućavanja pristupa sadržajima pomoći će i u potrebnom opskrbljivanju istih.

### 3. KONCEPT OBLIKOVANJA LOKACIJE

Prilikom analize negativnih i pozitivnih posledica koje nastaju nakon migriranja dobili smo određene faktore koji će da nam pomognu prilikom samog oblikovanja koncepta i objekta.

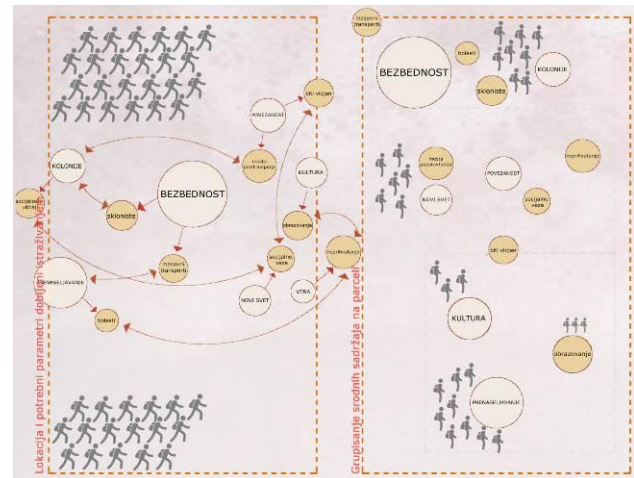


Slika 4. Posledice migracija (zeleni krugovi) i uticaji koji nastaju za vreme migriranja (sivi krugovi)

Ako uzmemo u obzir da su nam ovo problemi koje moramo da rešimo ovim projektom, onda ćemo rešenje za njih predočiti u vidu arhitektonskih programa i sadržaja. Grupisanjem pozitivnih i negativnih posledica dobijamo delove objekta i potrebne sadržaje koji će da se nalaze u tim delovima.

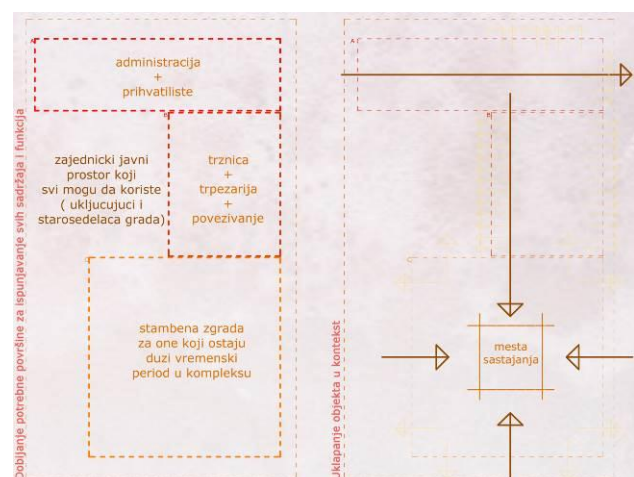
Nakon što ih grupišemo, uviđamo da postoje tri podele na parceli, te iz toga izvlačimo zaključak da će i objekat imati tri funkcionalna segmenta. U prvom delu objekta koji migranti posete kada dođu na parcelu nalaze se administracija i prihvatilište. Tu je potrebno izvršiti

njihovo registrovanje i dati im mogućnost da provedu određeni vremenski period, ukoliko nemaju prethodno rešeno stambeno pitanje.



Slika 4. Postavljanje međusobnog odnosa parametara na parcelu (levo) i njihovo grupisanje po srodnosti (desno)

U centralnom delu objekta se nalaze javni sadržaji koji treba da povežu starosedeoce i pridošlice, u vidu tržnice, kao i slobodnog javnog prostora koji mogu svi da koriste. Pošto stanovnici okolnih stambenih zgrada nemaju zajedničke prostore parka ili prostora za igru dece, ovaj slobodni deo parcele je idealno mesto za njihovu interakciju. Na jugu parcele nalazi se prostor za stambenu zgradu čije stanove će moći da koriste migranti koji i nakon predviđenog vremena za boravak u prihvatilištu nisu uspeli samostalno da reše stambeno pitanje. Prvenstvo pri dobijanju stanova imaju porodice sa bolesnim članovima, stariji samci, roditelji sa malom decom kao i osobe koje su fizički povređene za vreme migriranja.



Slika 5. Dobijanje potrebne površine za zadovoljavanje sadržaja (levo) i uklapanje objekta u kontekst sa dominantnim pravcima kretanja kroz parcelu (desno)

Južni deo, tj. stambena zgrada je najudaljenija od raskrsnice i zbog redosleda funkcija koje migranti koriste kada dođu na lokaciju, ali i zato što je ovo najtiši deo



parcele. Ova pozicija je takođe povoljna jer se vizualno uklapa u svoje okruženje, jer se u ovom delu bloka dalje nastavljaju i ostale stambene zgrade.

### 3.1. Materijalizacija objekta

Upotreba različitih materijala na određenim delovima ovog objekta dodatno doprinosi koncepciji prostora, naglašava nivoe intimnosti, zaštite, ali i otvorenosti i pristupačnosti, sve zavisno od namene prostorija. Objekat je izgrađen u armirano-betonskoj konstrukciji, a oblogu čini kombinacija stakla i drvenih letvica, koje se nalaze sa spoljne strane staklene površine.

Gustina letvica diktira količinu upada svetlosti u određeni prostor, ali istovremeno i ograničava vizure koje se pružaju ka spoljašnjem prostoru i obrnuto. U glavnom ulaznom holu, gustina je najveća na prvih 3 metra visine fasade, a onda se sledećih 6 metara proređuje naviše, dozvoljavajući veći upad svetlosti. Najmanji upad svetlosti u nižim delovima ovde omogućava osećaj bezbednosti migrantima, jer kada dođu povređeni ili umorni na lokaciju i uđu u objekat, ukoliko se nalaze u velikom staklenom prostoru, imaju osećaj kao da su postavljeni u izlog da ih prolaznici i lokalno stanovništvo posmatra. Ukoliko se postavi ova zaštitna opna, a omogući dovoljan upad svetlosti sa viših delova prostorije, daje se mogućnost migrantima da se lakše akomodiraju na novonastalu situaciju, bez dodatnih stresnih faktora koji dolaze spolja.

Postavljanje ovih letvica omogućava i kontrolu vizura koje se pružaju ka spolja, i dozvoljava naglašavanje određenih delova lokacije. Ovo nijansiranje granice između spolja i unutra se najviše može videti na fasadama stanova, gde je jedina staklena površina postavljena oko lođe, ali i ovo ograničava poglede ka unutrašnjosti usled pozicije ovih površina. Postojanje delova fasade koji su u potpunosti stakleni, bez dodatnog sloja letvica, naglašava da je namena tih prostora javna i ovo doprinosi povezivanju zajednica.



Slika 6. Vizualizacija objekta

## 4. ZAKLJUČAK

Primer projektovanja objekta za privremeni smeštaj migranata lociranog u Ljubljani prikazuje mogućnost razvoja novog koncepta organizacije gradske celine na način da se dobije prostor koji je aktuelan, ne zbog nesreće ljudi koji su morali da se zadovolje životom na toj lokaciji, već sadržajima koje taj prostor pruža svima.

Fleksibilnost stanova, kao i promena sadržaja u objektima kulture na lokaciji daje mogućnost za konstantim promenama i dinamikom prostora. Usled toga ne postoji opasnost da će vrednost i popularnost lokacije da opadne nakon prolaza vanredne situacije, ili neke društvene krize koja je bila polazna osnova za izgradnju kompleksa. Multifunkcionalna upotreba slobodnih delova parcele dozvoljava okupljanja stanovnika bloka, jer trenutna situacija ne zadovoljava njihove potrebe za javnim prostorima. Broj ugroženih socijalnih grupa može da se smanji ukoliko postoje prostori za njihovo smeštanje na parceli kada stanovi i prihvatilišta nisu zauzeta žrtvama vanrednih situacija. Takođe, javna kuhinja koja postoji u kompleksu rešava problem ishrane velikog dela ugroženih porodica ili pojedinaca u gradu.

Uključivanje lokalne zajednice u sve procese integracije igra ključnu ulogu i njena interakcija sa svim starosnim grupama koje žive na ovoj lokaciji dovode do smanjenja predrasuda koje starosedeoci imaju ka pridošlicama, a to dalje pomaže pri povećanju tolerancije i međusobnog razumevanja između različitih društvenih slojeva. Migriranja ljudi usled ratnih dešavanja ili bilo koje druge vanredne situacije je socijalni, ekonomski, politički problem. Proces integracije druge etničke zajednice u novu sredinu je dugotrajan, traži aktiviranje spomenutih odgovornih grupa i njihovih predstavnika, ali postavlja se pitanje da li arhitektura na ovaj način može da pomogne pri rešavanju nekog od tih problema i bude posrednik između dve različite strane.

## 5. LITERATURA

- [1] UNHCR The UN Refugee agency, "Global trends, forced displacement in 2016", UNHCR, jun 2016.
- [2] Braga M., Palvarini P., "Social Housing in the EU", Policy Department A: Economic and Scientific Policy European Parliament, Brisel, 2013.

### Kratka biografija:



**Sanja Krasulja** rođena je 1992. godine u Glini u Republici Hrvatskoj. Osnovne akademske studije završila je 2015. na Fakultetu tehničkih nauka. Master studije završava 2016. godine na Departmanu za arhitekturu i urbanizam, smer Arhitektonsko i urbanističko projektovanje.

**UPOREDNA ANALIZA FAKTORA INOVATIVNOSTI PROIZVODNIH I USLUŽNIH  
PREDUZEĆA****A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE INNOVATION FACTORS WITHIN  
MANUFACTURING AND SERVICES COMPANIES**Stefan Rankov, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – *Inovativnost preduzeća predstavlja ključ razvoja i rasta preduzeća. Inovacione aktivnosti moraju biti osnov strategije svakog preduzeća, bez obzira na vrstu delatnosti, veličinu, i druge bitne karakteristike koje ga određuju. Osnovni zadatak ovog rada jeste da se kako sa teorijskog, tako i sa praktičnog aspekta istraži i objasne potencijalne sličnosti i razlike proizvodnih i uslužnih preduzeća po pitanju kritičnih faktora njihovih inovativnih aktivnosti.*

**Abstract** – *Innovation presents key item of enterprise development and growth of the company. Innovation activities must be the base of business growth of every company, regardless of the type of company, size, and other characteristics which define it. The main task of this paper is to explore and explain, from both theoretical and practical aspects, the potential similarities and differences between manufacturing and service companies regarding critical factors of their innovative activity.*

**Ključne reči:** *inovacije, inovativnost, merenje inovativnosti, Balansirana tabela rezultata*

**1. UVOD**

U današnjim uslovima, prisutna je dominacija informacionih tehnologija u svim oblastima, prisutne su česte i brze promene i stalni napredak kroz razvoj tehnologije. Tehnologija i uređaji koji se danas koriste, čine se sasvim normalnim pojavama. Izuzetno je značajan doprinos razvoja tehnologije za pojavu inovativnih rešenja, bilo da su u pitanju proizvodi, usluge, procesi i/ili novi nastupi na tržište.

Inovacija je promena, novina, nov načina organizovanja; predstavlja značajnu promenu u odnosu na postojeće stanje. Može označavati potpunu novost i/ili unapređenu verziju proizvoda/usluge/procesa/softvera/strukture ili kompletne organizacije.

Pojam „inovacija“ potiče od latinske reči „*innovare*“ što znači napraviti nešto novo. Prema [1] „Inovacija predstavlja novi proizvod/uslugu, proces ili unapređenje tehnologije, koji su nastali primenom sopstvenih ili tuđih rezultata naučno-istraživačkog rada, učenja i razvoja, koja je sa odgovarajućom novom vrednošću plasirana na tržište“.

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Jelena Borocki, van.prof.**

**2. ZNAČAJ I MERENJE INOVACIJA****2.1. Značaj inovacije**

Mnoštvo inovacija leži u različitom kombinovanju postojećih tehnoloških rešenja i stvaranju nove vrednosti za potrošače. Inovacije nisu samo nove tehnologije ili novi proizvodi, nego su to i novi i pametniji načini za realizaciju planiranih aktivnosti, nove metode upravljanja, novi poslovni sistemi ili nove usluge.

Visok kvalitet proizvoda/usluge je ključni faktor zadovoljstva i lojalnosti kupaca preduzeća, koja treba da budu fleksibilna kada su u pitanju promene i zahtevi potrošača.

Inovacije su ključne karakteristike odgovora na promene. Sve poslovne aktivnosti su izložne stalnim promenama.

Značaj inovacije, merenja i praćenje inovativnosti, jedan su od preduslova postizanja konkurentne prednosti i opstanka na tržištu. Preduzeća koja teže da budu uspešna i da napreduju u tržišnom pogledu, moraju da budu inovativna.

**2.2. Merenje inovativnosti**

Donošenje kvalitetnih strateških odluka, praćenje realizacije inovativnih aktivnosti i rešenja, zahteva kontinuirano merenje i upoređivanje dobijenih vrednosti sa odgovarajućim referentnim vrednostima. Merenje inovativnosti predstavlja ključ uspeha za donošenje adekvatnih strateških odluka. Pre više od dve decenije, jedan od najvećih stručnjaka iz oblasti menadžmenta Tom Peters, napisao je rad pod naslovom "Ono što se meri bude i urađeno" ("What Gets Measured Gets Done"). On je pokazao iz sopstvenog istraživanja da odlična preduzeća vrlo rado koriste merenja i pokazatelje, sa razlogom da bi se osiguralo da zaposleni provode vreme na onim zadacima koji su zaista potrebni preduzeću [2].

Merenje inovativnosti se mora realizovati u preduzeću na tačno određeni način, koji ne predviđa nasumičan odabir mernih jedinica i merila. Merenje i faktori koje se prate, kreiraju se za svako preduzeće posebno, u skladu sa strateškim ciljevima preduzeća, koji moraju biti usklađeni sa strategijom preduzeća.

**3. ALATI MERENJA INOVATIVNOSTI**

Na početku primene ovih alata, merenje se zasnivalo na prijavi patenata jedne države.

Danas je takođe zastupljeno merenje inovativnosti po državama i regionima, ali se posmatraju i drugi faktori pored broja prijavljenih patenata. Neki od alata koji se koriste u te svrhe su: Globalni indeks inovativnosti (GII) i

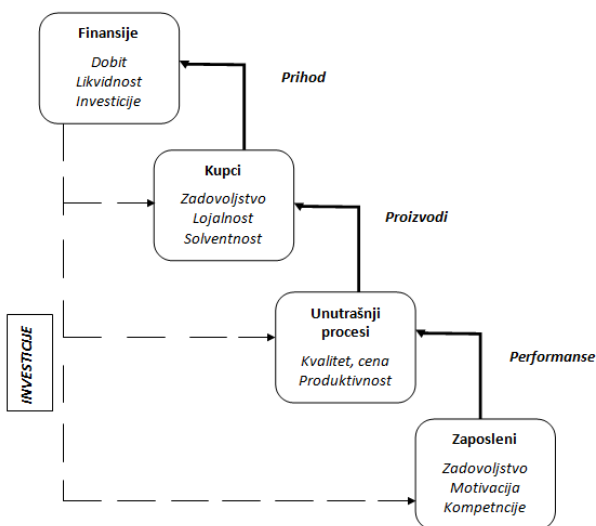
Objedinjena inovativna tabela (ranije poznat alat kao Evropska inovativna tabela - European innovation scoreboard).

Pored mogućnosti merenja inovativnosti sa aspekta država i regiona, meri se i inovativnost sa aspekta preduzeća. Neki od poznatih modela za merenje inovativnosti preduzeća su: Diamond model, Inovacioni tunel, Innovation value chain – IVC, OSLO Manual Innovation measurement Framework i modifikovana inovativna balansirana tabela rezultata (BSC) [3].

### 3.1. Innovation balanced Scorecard

Za potrebe merenja inovativnosti (inovativnih aktivnosti u preduzeću) kreira se tabela inovacionih rezultata, bazirana na tradicionalnoj balansiranoj tabeli rezultata (BSC). Ovom tabelom meri se vrednost dobijena rangiranjem značajnosti faktora za preduzeće.

Prednosti ovog alata su u aktivnom učestvovanju ključnih zaposlenih iz različitih delova (funkcija) preduzeća. Adekvatna komunikacija sa zaposlenima o rezultatima inovativnosti, pomaže u prevazilaženju barijera prilikom sprovođenja promena, i povećavaju verovatnoću uspešnosti procesa. Značaj ovog modifikovanog BSC modela za poslovanje preduzeća je izuzetan, prvenstveno jer jednaku važnost pridaje merenju i praćenju vrednosti finansijskih pokazatelja, pokazatelja internih procesa, pokazatelja učenja i razvoja zaposlenih i kupaca, što predstavlja ujedno i četiri osnovne perspektive modela. Svaka od perspektiva obuhvata određeni broj faktora koji su odabrani tako da procenjuju inovativne aspekte poslovanja.



Slika 1. Povezanost perspektiva u inovativnosti i procesu merenja BSC metodom po [4]

### 4. OPIS ISTRAŽIVANJA

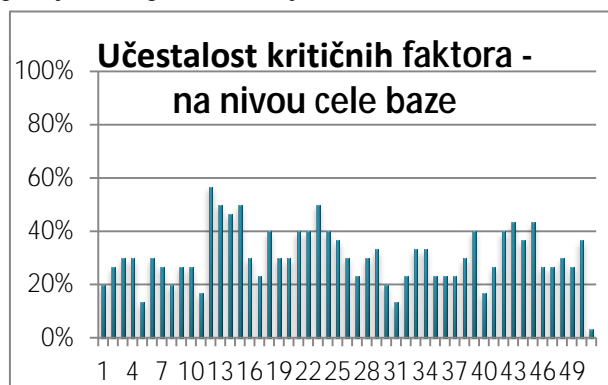
Istraživanje je sprovedeno ličnim intervjuom zaposlenih u 30 preduzeća (12 proizvodnih i 18 uslužnih) u kojima je realizovano ocenjivanje (popunjavanje upitnika koji predstavljaju osnovu dobijenih rezultata). Intervjui su uglavnom izvršeni sa rukovodiocima ovih preduzeća koji su kompetentni i imaju uvid u stepen razvijenosti preduzeća i procese koji se sprovode na svim nivoima i strukturama.

Modifikovan BSC model obuhvata 51 faktor značajnosti za ocenu nivoa inovativnosti preduzeća (inovacionih aktivnosti). Faktori su svrstani u četiri dimenzije. Svaki faktor procenjen je sa dva aspekta: sa stanovišta značaja za poslovanje preduzeća i sa stanovišta nivoa (njegove trenutne vrednosti). Dvodimenzionalni aspekt rezultata obezbeđuje preduzeću uvid u to koji su faktori značajni za njegovo poslovanje a koji za posmatrani uzorak, odnosno kolike su vrednosti svakog faktora [5].

### 5. ISTRAŽIVANJE

Rezultati prvog dela istraživanja pokazuju koliko se u preduzećima iz uzorka istraživanja vodi računa o inovacijama

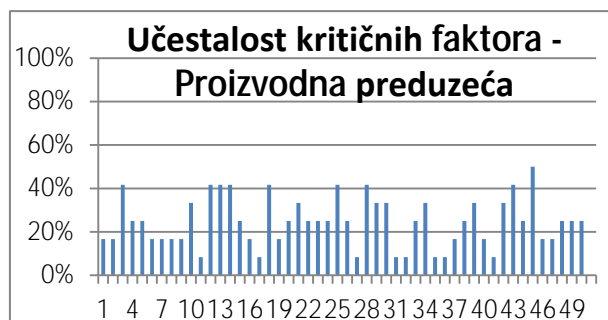
Preduzeća pokazuju veoma veliku zainteresovanost za inovacije. Tako je 71% anketiranih preduzeća označilo inovacije kao veoma bitan faktor razvoja, a čak 60% i kao jedini faktor razvoja i prosperiteta. Važnost inovacija su ocenile sa manje važnim i uopšte nevažnim (svega 2% i 1%). Velika većina preduzeća bez obzira na veličinu i delatnost stavlja inovacije i poziciju inovativnosti na prvo mesto, kao ključno za razvoj, a kao veliki značaj tome pridaju i sam proces merenja inovativnosti.



Grafikon 1. Kritični faktori na nivou uzorka

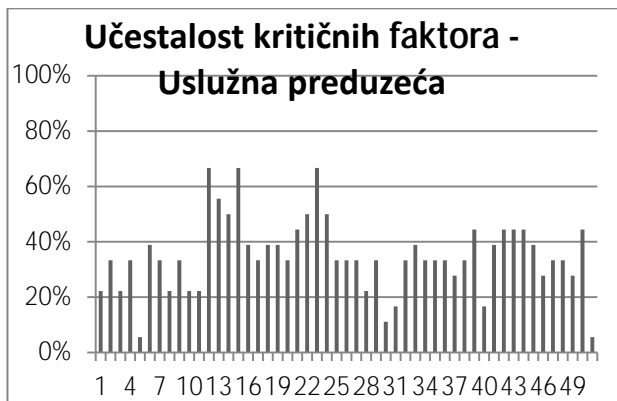
Grafikonom 1. prikazani su svi faktori na nivou uzorka preduzeća. Analizom rezultata učestalosti primetno je da je najučestaliji faktor broj 12, odnosno *Broj ideja pristiglih od kupaca*. Sa ovim problemom se suočava skoro 60% preduzeća iz uzorka.

Veliki procenat učestalosti imaju i faktori koji se odnose na vreme potrebno za plasman novog proizvoda/usluge kao i za vreme potrebno za generisanje profita od strane novog proizvoda/usluge. Blizu 50% preduzeća iz uzorka je putem merenja utvrđeno da moraju promeniti način delovanja u ovom aspektu kako bi inovativni proces bio delotvorniji i isplativiji.



Grafikon 2. Učestalost kritičnih faktora kod proizvodnih preduzeća

Analizom proizvodnih preduzeća iz uzorka utvrđeno je da su najučestaliji faktori koji se odnose na *rast novih kupaca, ideje proizašle od kupaca*, kao i *vreme potrebno razvoj i za plasiranje novog proizvoda*. Takođe, učestali kritični faktori su i faktori koji kategorišu *raspoloživo tehničko znanje zaposlenih, finansijska sredstva uložena u razvoj i procenat uštede nastao razvojem i plasmanom novog proizvoda*.



Grafikon 3. Učestalost kritičnih faktora kod uslužnih preduzeća

Najučestaliji i najprisutniji kritični faktori kod uslužnih preduzeća su faktori koji se odnose na *ideje koje pristižu od strane klijenata* (blizu 70%), *reagovanje na poslovnu šansu na tržištu* (oko 65%), kao i *sam razvoj usluga* (68%). Ovakav pokazatelj znači da anketirana preduzeća, i to više od 2/3 imaju problem sa generisanjem inovacija, ideja, predloga od strane svojih klijenata. Ovakvo zanemarivanje segmenta klijenata, pogotovo u uslužnim preduzećima, u procesu inovativnosti može uticati na poziciju preduzeća na tržištu.

Takođe, veoma veliki broj anketiranih, opet oko blizu 2/3 analiziranih preduzeća, ne realizuje uočene šanse na tržištu. Ovaj procenat pokazuje da ova preduzeća ni ne uočavaju šanse u okruženju, što ih košta daljeg razvoja i prosperiteta.

## 6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Tabela 1. Najučestaliji faktori na nivou uzorka

10 najučestalijih kritičnih faktora	Procenat učestalosti %
1. Broj ideja pristiglih od kupaca – <i>perspektiva kupaca</i>	56,7 %
2. Vreme potrebno za plasiranje novog proizvoda na tržište – <i>perspektiva internih procesa</i>	50,0 %
3. Prosečno vreme reagovanja preduzeća na određenu poslovnu mogućnost u okruženju – <i>perspektiva internih procesa</i>	50,0 %
4. Razvoj proizvoda/usluga – <i>perspektiva internih procesa</i>	50,0 %
5. Finansijska sredstva utrošena u aktivnosti istraživanja i razvoja – <i>perspektiva finansija</i>	43,3 %
6. Procenat uštede (povećanje ili smanjenje u zavisnosti od toga koliko je novih proizvoda/usluga uvedeno) – <i>perspektiva finansija</i>	43,3 %
7. Razvoj ljudskih resursa – <i>perspektiva učenja i razvoja</i>	40,0 %
8. Vreme potrebno za izradu novog proizvoda/usluge – <i>perspektiva internih procesa</i>	40,0 %

9. Usklađivanje organizacione strukture sa promenama u spoljašnjem i/ili unutrašnjem okruženju – <i>perspektiva internih procesa</i>	40,0 %
10. Razvoj tehnologije rada – <i>perspektiva internih procesa</i>	40,0 %

Uticao ovih faktora, koji su najprisutniji u uzorku na preduzeća je veoma veliki. 50% uzorka ima problem sa vremenom razvoja i plasiranja proizvoda. Ovakav problem dovodi do neadekvatne iskorišćenosti šansi iz okruženja. Samim tim je i spora reakcija preduzeća na promene iz okruženja. Posmatrajući faktore koji se procentualno najčešće pojavljuju u posmatranom uzorku preduzeća, primetno je da čak 6 faktora pripada perspektivi: *internih/unutrašnjih procesa*. Ovaj podatak govori da preduzeća imaju ogromnih internih problema koja se tiču inovativnosti i mogućnosti rasta, što je gotovo polazna tačka za svaki dalji razvoj. Koliko je problematično što većina faktora pripada ovoj perspektivi, toliko je i dobro jer su to faktori na čiju promenu vrednosti preduzeće može samostalno da utiče i ta promena vrednosti najčešće ne zavisi u velikoj meri od ponašanja faktora iz spoljašnjeg okruženja.

Tabela 2. Sličnosti proizvodnih i uslužnih preduzeća

Faktori (redni br. faktora)	Sličnosti
12. Broj ideja pristiglih od kupaca – <i>perspektiva kupaca</i>	Najučestali faktor kod oba tipa preduzeća
18. Usklađivanje organizacione strukture sa promenama u okruženju – <i>perspektiva internih procesa</i>	40% proizvodnih i uslužnih preduzeća ima problem sa usklađivanjem organizacione strukture
43. Finansijska sredstva utrošena u aktivnosti istraživanja i razvoja – <i>perspektiva finansija</i>	Oko 43% preduzeća iz uzorka, odnosno 41,7% i 44,4% proizvodnih i uslužnih preduzeća ima ovaj kritičan faktor prisutan u merenju
25. Raspoloživo tehnološko znanje (know-how) zaposlenih – <i>perspektiva internih procesa</i>	Ovaj faktor je podjednako prisutan kao kritičan faktor i kod uslužnih i kod proizvodnih preduzeća (41%).
33. Broj zaposlenih koji daju predloge o poboljšanjima proizvoda/usluga, načina rada, procesa, itd. – <i>perspektiva učenja i razvoja</i>	Oko 30% preduzeća iz uzorka ima problem sa predlozima koje daju zaposleni
31. Zadovoljstvo zaposlenih – <i>perspektiva učenja i razvoja</i>	Kod oba tipa preduzeća ovaj faktor je prisutan kao kritičan u 13% slučajeva
11. Lojalnost kupaca (broj ponovljenih porudžbina) – <i>perspektiva kupaca</i>	Jedan od najmanje prisutnih faktora, tek 1 do 3 preduzeća na nivou celog uzorka istraživanja imaju problem sa lojalnošću kupaca

Veliki problem posmatrana preduzeća imaju u odnosima sa kupcima i prikupljanju ideja od strane kupaca. Preduzeća, ukoliko ne isprate buduće želje kupaca, rizikuju da ih izgube u budućnosti. Očekivano je da postoje problemi sa finansijama (s obzirom na opšte stanje u spoljašnjem okruženju): oko 43% oba tipa preduzeća ima problem sa generisanjem sredstva za dalja ulaganja u istraživanje i razvoj. Potrebno je pronaći mogućnosti akumulacije sredstava za ovaj veoma bitan



segment poslovanja bez obzira na tip preduzeća. Pohvalno je da sličnost kod oba tipa preduzeća faktori *lojalnost kupaca* i *zadovoljstvo zaposlenih* je na veoma niskom nivou učestalosti. Perspektiva sa najviše sličnosti među proizvodnim i uslužnim preduzećima je **perspektiva učenja i razvoja**, jer upravo iz tih perspektiva je podjednak problem i kod proizvodnih i uslužnih preduzeća. Tri kritična faktora iz tabele sličnosti proizvodnih i uslužnih preduzeća: (25) *Raspoloživo tehnološko znanje (know-how) zaposlenih*, (31) *Zadovoljstvo zaposlenih*, (33) *Broj zaposlenih koji daju predloge o poboljšanjima proizvoda/usluga, načina rada, procesa* su iz navedene perspektive, a dva: (11) *Lojalnost kupaca (broj ponovljenih porudžbina)* i (12) *Broj ideja pristiglih od kupaca iz perspektive klijenata*.

Tabela 3: Razlike proizvodnih i uslužnih preduzeća

Faktori (redni br. faktora)	Razlike
6. Korišćenje kapaciteta u odnosu na glavne konkurente – <b>perspektiva kupaca</b>	Veliki broj uslužnih preduzeća ne iskorišćava svoje kapacitete u odnosu na svoje konkurente što nije slučaj sa proizvodnim preduzećima.
15. Prosečno vreme reagovanja preduzeća na određen poslovnu mogućnost u okruženju – <b>perspektiva internih procesa</b>	25% proizvodnih preduzeća ima problem sa ovim faktorom; 66% uslužnih ima ovaj faktor kao kritičan.
17. Rokovi odgovora na zahteve kupaca – <b>perspektiva internih procesa</b>	Jedno proizvodno preduzeće zahteva promenu ovog faktora, dok 30% uzorka uslužnih ima problem sa ovim faktorom.
23. Razvoj proizvoda/usluga – <b>perspektiva internih procesa</b>	25% proizvodnih preduzeća ima problem sa ovim faktorom kao i 66% uslužnih.
36. Liderske sposobnosti rukovodioca da stvori integrisanu celinu – <b>perspektiva internih procesa</b>	33% uslužnih preduzeća nema menadžere sa liderskim sposobnostima, dok je u proizvodnim to slučaj u samo jednom analiziranom preduzeću.
41. Stopa rasta prihoda – <b>perspektiva finansija</b>	Tek jedno proizvodno preduzeće zahteva promenu ovog faktora, dok 40% preduzeća iz uzorka uslužnih ima problem sa ovim faktorom.

Predstavljene razlike prikazuju najveće razlike prisutnosti kritičnih faktora kod proizvodnih i uslužnih preduzeća. Veliki procenat uslužnih preduzeća ima problem sa iskorišćenošću kapaciteta, što nije slučaj sa proizvodnim preduzećima.

Faktor (36) *Liderske sposobnosti rukovodioca da stvori integrisanu celinu*, prikazuje neprisustvo menadžera sa liderskim sposobnostima kod uslužnih preduzeća, u čak 1/3 uzorka, dok samo jedno preduzeće ima ovaj faktor označen kao kritičan u proizvodnim preduzećima.

Najveće razlike koje su uočene u poređenju ova dva tipa preduzeća dolaze iz perspektive unutrašnjih/internih procesa

## 7. ZAKLJUČAK

Inovativnost preduzeća predstavlja imperativ održavanja njegove konkurentne prednosti. Inovacione aktivnosti moraju biti osnov plana razvoja svakog preduzeća, bez

obzira na vrstu delatnosti, veličinu, i druge bitne karakteristike koje ga određuju.

Ovaj rad prikazuje rezultate istraživanja sprovedenog u odabranom uzorku preduzeća (uslužnih i proizvodnih) u domenu faktora inovativnosti. Detaljnom analizom rezultata istraživanja došlo se do sledećih zaključaka:

- I. Postoje sličnosti i razlike među kritičnim faktorima inovativnosti kod proizvodnih i uslužnih preduzeća. Takođe, moguće je modifikovanim modelom Inovativne balansirane tabele rezultata meriti inovativnost kroz ove faktore kod proizvodnih i uslužnih preduzeća.
- II. Zaposlenima u preduzećima iz uzorka istraživanja je potrebno dodatno usavršavanje u sledećim znanjima/veštinama: menadžment, poboljšanje i praćenje inovativnosti, prikupljanje ideja od kupaca/klijenata, razvoj proizvoda/usluga u optimalnom vremenu, unapređenje znanja zaposlenih. Ova znanja/veštine mogu se obezbediti organizovanjem treninga i obuka.

Od četiri perspektive inovativnosti koje su merene, preduzeća su najslabiji rezultat pokazala u **perspektivi internih procesa**. Čak šest faktora je iz ove perspektive u 10 najkritičnijih. Ta činjenica navodi na zaključak da je preduzećima potrebna pomoć eksperata i stručnjaka iz oblasti menadžmenta i organizovanja.

Jedan od predloga za dalja istraživanja bi mogao biti povećanje uzorka, odnosno broja preduzeća koja učestvuju u istraživanju. Takav uzorak bi pomogao da se sagledaju najkritičniji faktori inovativnosti preduzeća u Republici Srbiji, i da se kreiraju institucije od strane države koje bi mogle da pomognu preduzećima u prevazilaženju kritičnih faktora inovativnosti.

## 8. LITERATURA

- [1] Draker, Piter F. (1991.) *Inovacije i preduzetništvo - praksa i principi*. Beograd, Privredni pregled, pp 56.
- [2] Peters T. (1982.) *“What Gets Measured Gets Done”*
- [3] Borocki J., Tekić A., Cvijić M. (2013.) *„Challenges for the Future - Engineering Management”*, Chapter: *Measuring organizational innovativeness*, pp. 155
- [4] Malionski M., Gail S. Perry (2000.) *„How do I MEASURE innovation“*, Balanced Scorecard Institute
- [5] Borocki, J. (2009.) *Doktorska disertacija - Razvoj modela strategijskog planiranja u funkciji inovativnosti preduzeća.*, Novi Sad, Fakultet tehničkih nauka

### Kratka biografija:



**Stefan Rankov** rođen je u Novom Sadu 1992. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti industrijskog inženjerstva i menadžmenta – menadžment inovacija i promena, odbranio je 2016. god.



**RAZVOJ SISTEMA ZA NADZOR I UPRAVLJANJE PROCESIMA U  
MEĐUSKLADIŠTIMA SISTEMA ZA MONTAŽU AUTOMATSKIH OSIGURAČA****DEVELOPMENT OF A SYSTEM FOR MONITORING AND CONTROL OF PROCESSES  
IN THE STORAGE SYSTEM FOR MOUNTING MINIATURE CIRCUIT BREAKERS**

Milan Bjelica, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO**

**Kratak sadržaj** – Tema ovog master rada jeste razvoj sistema za nadzor i upravljanje automatskog načina dopunjavanja određenih materijala potrebnih za sklapanje automatskih osigurača. Sistem se sastoji od skladišnog prostora za materijal, transportnog sistema koji je izdijeljen u više segmenata, klasera za materijal i svih senzora i aktuatora potrebnih za funkcionisanje sistema.

**Abstract** – The topic of this master thesis is development of a system for monitoring and control of automatic method of refilling certain parts required for assembly of miniature circuit breakers. The system consists of a storage area for material, transport system which is divided into multiple segments, separators for materials and all the sensors and actuators necessary for the functioning of the system.

**Ključne reči:** SCADA, Sistem za nadzor i upravljanje, automatizacija, PLK

**1. UVOD**

Razvoj sistema za automatsku dopunu materijala za montažu automatskih osigurača u znatnoj mjeri ubrzava i poboljšava sistem za dopunu materijala u odnosu na manualni način dopune. Sistem se sastoji od skladišnog prostora za materijal, transportnog sistema koji je izdijeljen u više segmenata, klasera za materijal i svih senzora i aktuatora potrebnih za funkcionisanje sistema. Pored mehaničkih delova, sistem je povezan i sa SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) sistemom radi lakšeg nadzora i upravljanja. Rad sadrži opis svih elemenata potrebnih za mehaničku konstrukciju sistema. Od toga koji elementi se koriste za skladištenje i transport gravitacionim konvejerom pa do specijalnih klasera koji su dizajnirani posebno za potrebe operatera i funkcionisanja sistema. Praktični deo prikazuje trenutni način funkcionisanja dopune materijala u „EATON Electric doo“ iz Sremske Mitrovice i automatizovani sistem sa detaljnim opisima i tehničkim karakteristikama svih segmenata. Analizirani su svi nedostaci kod trenutnog načina i sva moguća poboljšanja koja se dobijaju automatizacijom procesa. U samom kraju rada prikazana je analiza i poređenje dva načina dopune materijala na osnovu čega je određen sistem za bolje funkcionisanje dopune materijala.

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Gordana Ostojić, vanr.prof.**

**2. KONSTRUKCIJA SISTEMA ZA AUTOMATSKU  
DOPUNU MATERIJALA**

U početnom skladištu se nalazi 9 kontejnera napunjenih materijalima koji su potrebni za sklapanje automatskih osigurača. Svaki kontejner je napunjen sa toliko materijala da proces montaže može da funkcioniše nedelju dana (5 radnih dana – 10 smena) bez ikakvog dodatnog dopunjavanja materijala. Svaka dopuna se vrši pri završetku radne nedelje, odnosno u petak između 21h i 22h kada je i kraj druge smene. Samim tim se postiže željeni efekat da cela sledeća nedelja može da funkcioniše neometano. Zbog potrebe dnevnih kapaciteta montaže osigurača, za funkcionisanje sistema dovoljno je da radnici na kraju smene u petak dopune 18.000 komada od svakog materijala.

Kako je materijal uskladišten u kontejnere sada je potrebno da se prebaci do transportnog sistema. U transportnom delu sistema materijal se ne može posmatrati kao klasičan rasuti materijal (pesak, šljunak, pšenica, šećer itd. odnosno materijal čija fizička deformacija ne utiče na kvalitet procesa) te iskoristiti gravitacione konvejere koji se na izlaznom delu iz konvejera zatvaraju ventilom, tj pregradom, jer bi takav način zatvaranja oštetio sve delove koji se na Duna izlazu iz konvejera prilikom zatvaranja pregrade. Jedan od načina da se materijal transportuje do transportnog dela jeste upotreba takozvanih bucket elevatora. Ovaj način osigurava da se svi materijali, neoštećeni, na Duna kutijama na transportnom modulu. Bucket elevatori funkcionišu tako što što posude postavljene na pokretnoj traci rotiraju oko dva valjka – od kojih je jedan pogonski priključen na motor. U opisanom sistemu posude su već uronjene u materijal u inicijalnom položaju, odnosno nalaze se u delu gde je materijal uskladišten.

Transportni sistem predstavlja deo sistema koji služi da transportuje materijal od skladištenja do samih klasera koji se nalaze ispred operatera. Transport se vrši u kutijama (u kojima se materijal sipa preko bucket elevatora) preko gravitacionih valjkastih konvejera. Transportni sistem je podeljen u četiri segmenta. Prvi segment predstavlja deo gde kutije prazne „stoje u redu i čekaju signal“ odnosno podizanje prve rampe kako bi nastavile kretanje ka drugom segmentu. Drugi segment predstavlja deo gde se kutija dopunjava materijalom. U tom delu se nalaze rampe koje zaustavljaju kutiju ispred jednog od devet skladišta sve dok se materijal potreban za montažu ne napuni u kutijama preko elevatora. Treći segment predstavlja deo gde se vrši rukovanje kutijama. Potrebno je usmeriti kutiju ka željenoj radnoj poziciji

(pozicija 1, 2 ili 3), ovo se izvodi isto sa rampama koje blokiraju dalji put kutiji, a zatim preko segmenta za manipulaciju se dopunjavaju klaseri. Četvrti segment je povratni hod, koji vraća kutije na početak sistema, odnosno u „red da čekaju signal“.

Na svakoj radnoj poziciji su postavljena po tri specijalno dizajniranih klasera. Njihov dizajn omogućava da se automatsko dopunjavanje materijalom vrši neometano, bezbedno i kvalitetno.

Klaseri se sastoje iz dva dela.

Prvi deo predstavlja zapremnu koju ispunjava materijal i koji je zatvoren sa svih strana.

Drugi deo je deo koji se nalazi odmah do operatera i koji omogućava operaterima da uzimaju materijal tokom procesa montaže osigurača. Ovaj deo klasera je otvoren te omogućava pristup operaterima materijalu i stalno se dopunjava materijalom iz prvog dela usled zemljine teže. U klaserima su postavljena dva senzora. Prvi senzor detektuje da li je klaser pun do vrha, što onemogućava operateru da pošalje signal sistemu da je potrebno dopuniti klaser koji je napunjen. Drugi signalizira da li je klaser skoro prazan čime se automatski započinje proces dopune ovog materijala. Što se tiče bezbednosti, klaseri su dizajnirani tako da ispunjavaju sve ergonomske uslove.

### 3. NADZOR I UPRAVLJANJE SISTEMOM

U SCADA sistemu koji je implementiran u sistem za automatsku dopunu materijala vrši se praćenje aktiviranja i deaktiviranja svih senzora koji su postavljeni u separatore za materijal. Početni signal šalje senzor u klaserima ili operater lično. Taj signal pokreće transportni sistem time što oslobađa kretanje kutije podizanjem zaustavne rampe. Pored nadgledanja, SCADA sistem ima i primenu upravljanja. Upravljanje sistemom, pored automatskog koje pokreće senzor, može da odradi i operater. Ispred svakog operatera nalazi se displej osetljiv na dodir sa prikazanim materijalima koji se nalaze na radnoj poziciji. Svaki material ima tri stanja na displeju:

1. Materijal je dopunjen – Tada operater nije u mogućnosti da pokreće sistem;
2. Materijal je potrebno dopuniti – Ovo je faza kada količina materiala padne ispod vrednosti gornjeg senzora. Operater može, ali ne mora nužno da pokreće sistem;
3. Dopuna materijala – Ovo je faza kada nivo materijala padne ispod donje granice senzora i sistem automatski počinje da dopunjava materijal.

Ovakav način funkcionisanja daje operateru mogućnost da kada primeti da je sistem slobodan može manuelno započeti dopunu materijala, kako se ne bi desilo da već nekoliko materijala „stoji u redu“ i čeka njihovu dopunu, a npr. operater je primetio da iz nekog razloga do njega dolazi materijal sa dosta škarta i potrebno je što pre dopuniti klaser. Pošto je ovo prva verzija SCADA sistema prikazani su samo materijali, odnosno njihovo stanje – da li su klaseri napunjeni, polu prazni, ili ih je potrebno napuniti; pored toga pratiće se istorija operacija koje su se izvršavale i isto tako greške koje su se pojavljivale. U nekim narednim verzijama SCADA sistem će biti

unapređen do te mere da se prati svaki deo sistema i da je moguće upravljanje svakim delom procesa.

U automatizovanom sistemu za dopunu materijala PLC je glavni uređaj na osnovu kojeg se odrađuju sve potrebne operacije, odnosno PLC prima signale od strane senzora poput „kutija je prisutna“, „rampa je spuštena“, itd. i na osnovu tih ulaznih signala šalje izlazne signale poput „pokrenuti motor za dopunu materijala“, itd. Svi senzori i upravljačke jedinice aktuatora su adresirani u PLC uređaju, na osnovu čega je moguće njihovo upravljanje. Njihovo adresiranje se vrši u alokacionoj listi.

Alokaciona lista predstavlja skup svih promenljivih koje su uključene u rad PLC-a i prikaz osnovnih podataka o njima sa dodeljenim memorijskim lokacijama. Takođe predstavlja osnovu za programirane SCADA aplikacije. Pored adresiranja aktuatora i senzora, PLC sadrži jedinstveni kôd preko kojeg se odvijaju sve logičke operacije. Ovaj kôd ne predstavlja klasične koplikovane kodove prilikom izrada raznih aplikacija, već predstavlja jednostavan kôd koji tačno definiše redosled operacija, npr. ukoliko se aktivirao senzor za prisutnost materijala, podići rampu, itd. Celokupan kôd koji je implementiran u sistemu će biti prikazan kasnije u radu.

### 4. PROJEKTOVANJE SISTEMA ZA AUTOMATSKU DOPUNU MATERIJALA

Kutije su napravljene od aluminijumskog lima debljine 2 mm sa elementima polikarbonata. Upotrebom aluminijumskog lima dobija se na lakoći kutije, a ujedno i čvrstoći. Lakoća kutije je potrebna zbog manipulacionog dela sistema, gde je svaka ušteda na gramima neophodna. Polikarbonatni deo služi kao prozirni deo kroz koji se preko optičkih senzora utvrđuje količina materijala u kutijama. Nije ista vrednost ukoliko kutija prenosi 500 komada radnih poluga koji su plastični kabastiji delovi ili 500 čeličnih okidača mnogo veće težine. Optički senzori su postavljeni pred svaku rampu prilikom sipanja materijala u kutije i postavljeni su na različitim vrednostima. Time se dobija da će svaki materijal imati sopstvenu definisanu količinu za prenos.

Iz razloga što se različiti materijali nalaze unutar svakog od 9 skladišta, napravljen je univerzalni dizajn koji omogućava laku, jednostavnu i brzu dopunu svih materijala. Visina skladišta od svega 1200 mm omogućava radnicima u magacinu da bez preko potrebne upotrebe sile iz kutija presipaju materijal u skladišteni deo tako što će kutiju nasloniti na ivicu, koja je zaobljena iz bezbednosnih razloga, i nagnuti je preko nje.

Kutije koje se koriste za presipanje materijala su dimenzija 340 x 380 x 300 mm stoga širina skladišta od 500 mm odgovara lakoj manipulaciji kutijom. Zadnja strana skladišta je prosečena celom dužinom kako bi traka sa posudama za transport materijala mogla da se kreće kroz skladište i zahvata materijal. Na dno skladišta koje je isto prosečeno radi kretanja trake sa posudama postavljena je gumena površina koja je pričvršćena vijcima. Ova gumena površina služi kako materijal ne bi ispadao iz skladišta kroz otvor koji je prosečen za prolazak posuda. Nakon dopune skladišta materijalom potrebno je prebaciti materijal iz skladišta do transportne

kutije. Ova operacija se izvršava preko transportnog dela elevatora. Transportni deo je sačinjen od rotacione pokretne trake, posuda za prenos za materijala i od mehaničke konstrukcije. Pokretna gumena traka služi kao glavni prenosnik posuda. Traka je postavljena između dva valjka (osovine prečnika 10 cm) od kojih je jedan pogonski, i njenom rotacijom omogućava se zahvatanje materijala posudama. Osovine su postavljene između dva kuglična ležaja. Iz razloga što je glavni prenosnik gumena traka, sav materijal koji spadne sa posuda u toku transporta neće ispasti sa transportnog dela već će se vratiti u skladišni deo. Oko trake su postavljeni limeni graničnici kako bi se sprečilo ispadanje materijala sa strane. Mehanička konstrukcija je izrađena od aluminijumskih profila 45x45 mm. Ova konstrukcija obezbeđuje stabilnost i veoma lako i progodnu za dodatne instalacije na sistemu. Pored toga veoma lako se montira i demontira. Pošto je gravitacioni konvejer postavljen pod uglom od 3°, konstrukcija je različita kod prvog elevatora u odnosu na konstrukciju kod poslednjeg. Glavna i jedina razlika je u visini transportnog dela. Kod prvog elevatora visina iznosi 2000 mm dok kod poslednjeg 1800 mm. Samim tim mehanička konstrukcija od aluminijumskih profila zajedno sa transportnom trakom je kraća, a ujedno manji broj posuda je postavljen na pokretnoj traci.

Gravitacioni konvejer predstavlja sponu između skladišnog dela i sistema za manipulaciju kutijom i ujedno glavni transportni deo. Transportna kutija se tokom transporta na gravitacionom konvejeru može naći u četiri faze. Prva faza je kada je kutija prazna i kada "čeka" prolazak kroz prvu rampu. U drugoj fazi kutija se puni materijalom, dok je druga prolazna rampa zadržava. U trećoj fazi kutija se zaustavlja ispred treće prolazne rampe gde je sistem za manipulaciju kutojom hvata i prebacuje materijal u separatore. U četvrtoj fazi kutija se vraća na početnu fazu. Sve ove faze se izvršavaju uz pomoć gravitacionog kretanja kutije koje zaustavljaju cilindri, odnosno rampe uz pomoć senzora. Preko senzora se detektuje tačna pozicija kutije, odnosno npr da li u početnoj fazi postoji kutija koja "čeka", ukoliko kutija "čeka" cilindar se uvlači i kutija prolazi do druge faze. U drugoj kao i u trećoj fazi kretanja senzor detektuje kutiju čime se sprečava njen dalji hod izvlačenjem cilindra, odnosno spuštanjem rampe.

Dizajn mehaničke konstrukcije omogućava kutiji neometano kretanje kroz ceo sistem. Konstrukcija sadrži pogonske kotrljajuće elemente i ramove u koje se kotrljajući elementi postavljaju, granične elemente, transportnu paletu i celokupnu konstrukciju od aluminijumskih profila. Pogonski kotrljajući valjci predstavljaju osnovni deo za kretanje kutije. Deo u koji se postavljaju valjci je sačinjen iz tri elementa: postolja, graničnik i nosač postolja i graničnika. Postolja je dizajnirano tako da vrlo lako može da se nastavi jedno na drugo. Postolja se dalje ubacuje u noseći element, a zatim se u kružne usećene delove postavljaju valjci. Iz razloga što je celokupan transportni deo nagnut pod 3° kutiju je potrebno usmeriti u suprotnom smeru isto pod uglom od 3°. Ovaj deo transporta se izvršava preko ugaonih elemenata koji su lučnog oblika i na sebi imaju uležištene kuglice. Pošto je sistem nagnut pod uglom od 3° i paleta se konstantno

kreće na dole (Potrebno ju je vratiti na početni položaj) drugi zakretni element odnosno drugi par ugaonih elemenata je mobilan. Oni su u mogućnosti da se pomeraju gore dole u zavinosti od prisutnosti praznih kutija.

Funkcionisanje celog sistema pod uglom od 3° nije izvodljivo bez zaustavljanja kutija sa paletama. Stoga su postavljeni cilindri odnosno rampe na određenim mestima putanje koji sprečavaju dalje kretanje kutija. Rampe su podeljene u tri grupe. Prva grupa je rampa koja zaustavlja kutije u početnoj fazi (Pre zadavanja signala za potrebe dopune materijala), druga grupa predstavlja rampe koje zaustavljaju kutije ispred bucket elevatora (Tokom dopune materijala u kutije) i treća grupa predstavlja rampe koje zaustavljaju kutije ispred samih radnih pozicija, odnosno ispred klasera koje je potrebno dopuniti. U prvoj grupi nalazi se jedan cilindar, drugoj devet, trećoj tri. Registrovanje zaustavljanja kutija se omogućava preko senzora. Kako bi se određeni cilindri izvlačili radi zaustavljanja kutija potrebno je registrovati prvo da li je kutija na određenoj poziciji odnosno da li je određeni cilindar uvučen ili izvučen. Registracija prisutnosti kutija se odrađuje preko induktivnih senzora.

Kada se kutija zaustavi pred jednom od tri rampe u trećoj fazi transporta potrebno je sav materijal koji se nalazi u njoj prebaciti u klasere. Ova operacija se izvršava sistemom za manipulaciju. Sistem je projektovan tako da uhvati kutiju, podigne je sa palete, prenese do radnih pozicija odnosno željenog separatora, prebaci sav materijal i zatim vrati kutiju. Za ovu operaciju potrebna su četiri aktuatora:

1. Zakretna hvataljka
2. Vertikalni aktuator
3. Horizontalni aktuator
4. Linearni aktuator

Osnovne funkcije hvataljke su da čvrsto prihvati kutiju i drži je stabilnom tokom transporta do klasera, zatim u određenom momentu da zakrene kutiju kako bi se ceo materijal iz kutija ispraznio, vrati kutiju u provibitni položaj i zatim čvrsto drži dok se kutija ne vrati na paletno mesto, a zatim otpusti kutiju.

Kada se kutija nađe u stisku hvataljke potrebno ju je podići sa paletnog mesta. Glavne funkcije vertikalnog aktuatora su vertikalno podizanje i spuštanje kutije.

Pošto je kutija podignuta iz paletnog mesta potrebno ju je prebaciti do klasera, odnosno potrebno ju je skloniti sa gravitacionog konvejera. Ova operacija se izvršava sa horizontalnim aktuatorom.

Kako je kutija transportovana do prostora iznad klasera potrebno je istu prebaciti do određene pozicije. Na svakoj radnoj poziciji postoje tri različita materijala za montažu automatskog osigrača, te je kutiju potrebno transportovati do prve, druge, ili treće pozicije. Ova operacija vrši se sa linearnim aktuatorom. Linearni aktuator na sebi ima pričvršćeni horizontalni, vertikalni aktuator i hvataljku koja drži kutiju. U inicijalnoj poziciji nalazi se iznad drugog separatora, odnosno srednjeg. Ukoliko je potrebno dopuniti prvi, linearni aktuator se pomera u levu stranu, a u koliko treći u desnu stranu. Ovim pomeranjem, prenosi

ceo sistem za manipulaciju pa i kutiju iznad željene pozicije.

Program PLC uređaja je pisan u programskom okruženju CoDeSys V3.5. Način na koji je program pisan je korišćenjem funkcionalnih blok diagrama (FBD).

Svaki operater ispred sebe ima uređaj sa ekranom osetljivim na dodir (PLC sa ekranom). Preko ekrana na kojem je prikazana aplikacija operater može da prati stanje materijala u klaserima i da zada funkciju dopune materijala ručno pritiskom na taster ispod željenog materijala. Kada su zelene lampice uključene klaseri su puni i nije moguće dopuniti klaser. Kada je žuta lampica uključena operater je u mogućnosti da pokrene sistem, a kada se crvena lampica uključi to znači da je materijal u klaserima pao ispod donje vrednosti i da je sistem za dopunu pokrenut automatski.

## 5. ANALIZA TRENUTNOG PROCESA DOPUNE MATERIJALA

U kompaniji „EATON Electric doo“ iz Sremske Mitrovice dopuna materijala za montažu osigurača se vrši manuleno od strane operatera zaposlenih u magacinu preduzeća i pomoćnih radnika (Pičmena) koji dopunjavaju materijale po linijama montaže. Sistem funkcioniše tako što zaposleni radnici u magacinu svakodnevno dopunjavaju police na kojima su kutije sa materijalima. Kako montažni deo proizvodnje koristi materijale, odnosno kako ih radnici odnose na linije montaže tako magacioneri dopunjavaju potrošene količine. Svaki radnik ima svoj standard rada koji definiše tačno vreme kada je potrebno da dopuni određeni materijal, međutim na osnovu vremenskog praćenja stvarnog stanja dopune materijala ustanovljeno je da se standard rada često ne poštuje.

## 6. ZAKLJUČAK

Kada se uzme u obzir da je za manuelni način dopune materijala potrebno utrošiti dnevno ukupno 3 h rada magacionera (1 h svakodnevne dopune materijala na police) i pičmena-ljudi koji opslužuju linije (2h za opsluživanje jedne linije), dok za potrebe funkcionisanja automatizovanog sistema je potrebno svega 1 h nedeljno (dopuna materijala u skladište), jasno se vidi, da, što se tiče ljudskih resursa automatizovani sistem je bolji.

Očigledno je da je automatizovani sistem bolji kada su u pitanju vremena dopune materijala. Dopuna materijala kod trenutnog načina iznosi od 3 minuta pa ponekad čak do 5 minuta, dok kod automatizovanog sistema od 27 do 42 sekunde.

Automatizovani sistem svodi na minimalne moguće šanse pojavljivanja pogrešnog materijala, dok kod trenutnog stanja ta pojava je moguća, jer na nju utiče ljudski faktor. Za implementiranje automatizovanog sistema potrebna su velika ulaganja. Samo za sistem su potrebne desetine hiljada evra, dok za trenutni način jedina ulaganja su mesečne naknade za zaposlene.

Pored povećanih početnih troškova, povećavaju se i troškovi rezervnih delova, isto tako i troškovi preventivnih i reaktivnih servisa. Međutim kada se uzme u obzir da automatizovani sistem pokriva samo jednu liniju, i to vrši dopunu za svega 30ak sekundi, lako je uočljivo da ovaj sistem ima kapacitet da se proširi i na ostale linije montaže. Pokrivanjem 10 linija bi teoretski značilo da je dopunom jednog materijala od 5 minuta moguće zadovoljiti potrebe dve smene svih 10 linija i to sve kompletno automatizovanim sistemom. Kada se sve ovo uzme u obzir početna automatizacija iziskuje mnogo veća ulaganja ali se dobija mnogo kvalitetniji proces.

Proširenjem sistema na više linija bi samim tim smanjilo početne troškove, a proces bi se odvijao kvalitetnije. Samim tim automatizacija procesa je uvek bolje rešenje od ručnog rada, odnosno rada gde je ljudski faktor glavni faktor.

## 7. LITERATURA

- [1] <http://nastava.sf.bg.ac.rs>
- [2] Konvejeri“ Prema tekstu prof. B. Madjarevića, iz "Praktičara", 3. dio
- [3] <https://sr.wikipedia.org/wiki/SCADA>
- [4] <http://es.elfak.ni.ac.rs/>
- [5] „Termini i definicije kod zavarivanja“, Dr.sc. Ivan Samardžić
- [6] „Zbirka zadataka iz predmeta upravljanje procesima računarom sa rešenjima“ Velimir Čongradac i Ilija Kamenko, februar 2013.

### Kratka biografija:



**Milan Bjelica** rođen je u Novom Sadu 1989. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti industrijskog inženjerstva odbranio je 2016.god.

**UPRAVLJANJE PROJEKTIMA IZ OBLASTI INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA  
MANAGING IT PROJECTS**Mladen Zagajac, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – *Struktura rada je podeljena na šest poglavlja. Prvo poglavlje se sastoji od predmeta istraživanja ovog rada. Drugo poglavlje se bavi teorijom upravljanja projektima. Treće poglavlje se bavi teorijom iz oblasti informacionih tehnologija sa prikazom metodologija za upravljanje IT projektima. Četvrto poglavlje se odnosi na primer konkretnog projekta iz oblasti informacionih tehnologija, i na koji način funkcioniše vođenje takvog projekta. Peto poglavlje je ukratko zaključak rada, a šesto se odnosi na literaturu upotrebljenu u ovom radu.*

**Abstract** – *The structure of the paper is divided into six chapters. The first section consists of a research subject of this paper. The second chapter deals with the theory of project management. The third chapter deals with the theory in the field of information technology and the representation of a methodology for managing IT projects. The fourth chapter refers to an example of a concrete project in the field of information technologies. Furthermore, it shows in what way the managing of such a project works. The fifth chapter, in brief, is a conclusion of the paper. Finally, chapter six refers to the literature used in this paper.*

**Ključne reči:** *Upravljanje projektima, Upravljanje IT projektima, Metodologija upravljanja projektima*

**1. UVOD**

U današnje vreme, usled konstantnog rasta korišćenja softverskih aplikacija, potrebno je da se brzo odgovori na promene i nepredviđene izazove u softverskoj industriji, što podrazumeva razvoj metodologija upravljanja IT projektima. Jedan od nezaobiznih faktora efikasnog poslovanja i rešavanja složenih problema u savremenom svetu jeste primena informacionih tehnologija. Da bi na što lakši način rešili probleme kojima se bave, sve naučne discipline na neki način koriste informacione tehnologije. Danas ne možemo zamisliti menadžment bez korišćenja informacionih tehnologija. Jedna od specijalizovanih disciplina menadžmenta u kojoj se koristi informaciona tehnologija, svakako jeste projektni menadžment, gde je potrebno da se posebna pažnja posveti realizaciji IT projekata i primeni metodologije projektnog menadžmenta u upravljanju realizacijom IT projekta.

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Nikola Radaković, vanr. prof.**

Računari su značajno promenili ti vot ljudima. Iako nam softveri u velikoj meri pomažu u svim mogućim oblastima, projekte razvoja softvera prati reputacija da su neuspešni, a glavni uzroci takve reputacije su česta kašnjenja, premašivanje budžeta i neispunjavanje potreba kupca. Veoma je teško utvrditi procenat neuspešnih projekata, jer većina neuspešnih softvera, a posebno onih iz privatnog sektora kojima je u interesu da što manje ljudi zna za njihov neuspeh, ostaje neprijavljena, što istraživanje čini veoma teškim. Zbog svega toga, potrebno je da se analiziraju specifične karakteristike pojedinih IT projekata i da se prilagodi odgovarajuća metodologija upravljanja projektima.

**2. TEORIJSKE OSNOVE IZ UPRAVLJANJA  
PROJEKTIMA****2.1 Šta predstavlja projekat?**

Postoji više definicija o tome šta projekat predstavlja, ali u većini slučajeva se svodi da projekat predstavlja privremeni napor koji je poduzet, da bi se proizveo jedinstveni proizvod, usluga ili neki drugi rezultat [1].

Svaki projekat mora podrazumevati jasan početak i kraj, a ova odlika projekata je jedna od glavnih karakteristika svakog projekta. Jedini način da se projekat završi tj. da ima svoj kraj, jeste da se tokom rada ispune svi ciljevi projekta. Drugi način da se projekat završi je taj, da ciljevi nisu ispunjeni, a razlog tome je nemogućnost ispunjavanja, ili potreba za završetkom projekta više ne postoji, jer projekat sam po sebi nije potreban.

Svaki projekat je jedinstven i na taj način proizvodi jedinstveni proizvod, uslugu ili rezultat. Više različitih metoda koje se pojavljuju u projektima, ne čine to da projekat izgubi svoju unikatnost.

**2.2 Upravljanje projektom**

Upravljanje projektom se ostvaruje kroz odgovarajuću primenu i integraciju velikog broja procesa, koji se mogu razvrstati na sledeće grupe procesa: iniciranje, planiranje, izvršavanje, kontrolisanje i zaključenje [2].

U cilju uspešnog vođenja projekata, potrebno je veliko znanje i poznavanje velikog broja veština, alata i tehnika. Znanja koja su potrebna se mogu svrstati u sledeća: opšta znanja, specifična znanja i znanja o projektnom okruženju.

Svaki projekat ima svoje učesnike, a učesnici imaju svoje uloge na projektu. U neposrednoj realizaciji projekta učestvuju, kao glavni učesnici: sponzor projekta, menadžer (rukovodilac) projekta i članovi projektnog tima.



### 3. UPRAVLJANJE PROJEKTIMA IZ OBLASTI INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA

#### 3.1 Metodologije za upravljanje projektima u IT

Metodologija je, prema PMI definiciji, sistem praksi, tehnika, procedura i pravila koje koristi onaj ko radi na području određene discipline, gde je procedura niz koraka koji se da bi se nešto postiglo, odvijaju po redosledu [1]. U teoriji i praksi ima nekoliko metodologija koje se koriste za upravljanje IT projektima: PMI, IPMA, PRINCE 2, YUPMA i AGILNE metodologije.

PMI metodologija je jedna od najpoznatijih i obuhvata devet oblasti znanja: upravljanje integracijom projekta, upravljanje obimom projekta, upravljanje vremenom projekta, upravljanje troškovima projekta, upravljanje kvalitetom projekta, upravljanje ljudskim resursima projekta, upravljanje komunikacijama na projektu, upravljanje rizikom projekta i upravljanje nabavkom za projekat. Ova metodologija zahteva puno i teška je za primenu na neke vrste projekata. Uz dalju razradu i prilagođavanje može se primeniti za informatičke projekte. Prednost ove metodologije je klasičan pristup upravljanju projektima, koji se može primeniti na velikim projektima, kao i znanje na kojima se zasnivaju druge metodologije.

IPMA metodologija je metodologija kod koje ne postoje procesi koji je definišu. Ova metodologija zavisi od kompetencija menadžera, to su same osobine menadžera, njegove kontekstualne i biheviorističke kompetencije, prema kojim IPMA vrši internacionalnu sertifikaciju. Na taj način određeni projektni menadžeri dobijaju potvrdu da su sposobni za upravljanje projektima. IPMA metodologija deli kompetencije projektnih menadžera na tri grupe, a svaka grupa ima područja: tehnička kompetencija, ponašanje i kontekstualna kompetencija.

YUPMA metodologija je razvijena u okviru udruženja YUPMA. Osnovni principi na kojima se bazira ova metodologija su tri modula upravljanja - vremenom, resursima i troškovima, a prikazuje se kroz tri osnovne faze: planiranje realizacije, praćenje realizacije i kontrola realizacije.

PRINCE 2 je standard koji je razvijen u Velikoj Britaniji kao pandan američkom PMBOK standardu. Ova metodologija je najpre formirana za informatičke projekte, ali je vremenom dorađena i prilagođena i za druge vrste projekata. PRINCE 2 obuhvata osam osnovnih elemenata: organizacija, planiranje, kontrola, faze, upravljanje rizikom, kvalitet u projektnom okruženju, menadžment konfiguracije i kontrola promena.

#### 3.2 Agilne metodologije

Agilno upravljanje projektima temelji se na tradicionalnom pristupu i njegovih pet faza: planiranje, nagađanje, istraživanje, prilagođavanje i zatvaranje.

Agilne metodologije se definišu kao upravljačke metodologije razvoja softvera koje koriste aktivnu ulogu naručioca, uvođenje stalnih promena i specifičan timski rad, pri čemu je značajno podržavati stalnu komunikaciju u vidu čestih sastanaka i aktivnu razmenu informacija.

Ove metodologije rade kroz kraće razvojne cikluse, koji se zovu sprintovi, nakon čijih završetaka nam je omogućeno da isporučimo deo proizvoda i na osnovu

mišljenja klijenta možemo dalje da ga usavršavamo. Agilne metodologije podrazumevaju čvrstu vezu i saradnju sa klijentima, daju mogućnost stalnih promena i timski rad, gde su se članovi tima sami organizovali i imaju slobodu da deluju. Imamo veći broj agilnih metodologija, a jedne od najpoznatijih su: Scrum, Extreme Programming (XP), RUP, Lean Six Sigma i Kanban [4].

**Scrum** je agilna metodologija po kojoj tim intenzivno radi na razvoju softvera u kratkim iteracijama, od kojih svaka daje predviđeni rezultat. Osnovne prednosti ovakvog pristupa se ogledaju u većim uštedama novca, uspešnom razvoju projekta u kojem se teško nalaze kvantifikovani poslovni zahtevi i dokumentacija i kreiranje kvalitetnog proizvoda u predviđeno vreme.

**Extreme Programming (XP)** ima samo jedan cilj, završiti projekat na kojem se radi, primenjujući niz jednostavnih principa. Tipični ciklus se sastoji od pet faza, kojima je malo promenjen naziv: istraživanje, planiranje, iteracije do završnog međuproizvoda, pretvaranje u proizvod, održavanje i smrt. Cilj ove metodologije je u poboljšanju kvaliteta softvera i pružanju brzog odgovora na promenljive zahteve korisnika.

**RUP** je objektno orijentisana metodologija za razvoj sistema i pogodna je za različite veličine timova koji učestvuju u razvoju. RUP je strukturisan u dve dimenzije: vremenska i dimenzija koja predstavlja podelu zadataka. Ovaj veoma značajan pristup je prvenstveno namenjen za razvoj softvera i sadrži osnovne karakteristike modernog razvoja softvera poput: iterativnog razvoja, arhitekture utemeljene na komponentama, vizuelnog modeliranja, upravljanja zahtevima, stalne kontrole kvaliteta, kao i kontrolisanja promena.

**Lean Six Sigma** je kombinacija dva najvažnija trenda unapređivanja i poboljšanja radnih rezultata: učiniti rad boljim (uz pomoć Six Sigma) i učiniti ga bržim (kroz Lean načela). Six Sigma metodologiju je razvila firma Motorola, a Lean metodologiju je razvio Tojotin proizvodni sistem. Implementacija Lean Six Sigma podrazumeva petofaznu metodologiju: definisanje, merenje, analiziranje, poboljšanje i kontrola.

**Kanban** je metodologija koja u suštini ima tablu podeljenu u šest vertikalnih sekcija. Svaka od sekcija predstavlja stanje jednog razvojnog zadatka (task), a ideja je da svaki task, kako bude napredovao ka svom završetku, prelazi iz jedne sekcije u drugu i to sekvencijalnim putem, bez preskakanja.

#### 3.3 Tehnike u upravljanju projektima

Metodologija upravljanja projektima obuhvata skup različitih tehnika. Neke od najčešće korišćenih su: strukturni dijagrami, Gant dijagram i Ishikawa dijagram.

##### Strukturni dijagrami

Strukturni dijagrami se koriste da se stvore uslovi, olakša i poboljša planiranje, praćenje i kontrola projekta. Postoje tri strukturna dijagrama: PBS (Product Breakdown Structure), WBS (Work Breakdown Structure) i OBS (Organization Breakdown Structure).

##### Gant dijagram

Gant dijagram (tzv. gantogram) se koristi za predviđanje ishoda vremena, troškova, kvaliteta i kvantiteta. To je

horizontalni dijagram koji grafički predstavlja vremenske odnose između koraka u projektu, zadatke koji se nadovezuju, kao i zadatke koji se paralelno izvršavaju.

Zadaci se unose prema redosledu izvođenja, a shodno svom vremenskom trajanju. Na taj način se sagledava minimalno ukupno vreme potrebno za realizaciju projekta, potreban niz koraka, kao i zadaci koji će se izvršavati paralelno.

### **Ishikawa dijagram**

Ishikawa dijagram se koristi za analizu uzroka i posledica, odnosno za analiziranje složenih problema koji imaju više povezanih uzroka. Ovaj dijagram je nazvan po japanskom profesoru Kaoru Ishikawi, koji je prvi koristio ovu vrstu dijagrama još 1943. godine.

### **3.4 Softveri za upravljanje projektima**

Velika zastupljenost metodologije upravljanja projektima dovela je do brzog razvoja i primene različitih softvera u ovoj oblasti, a najpopularniji su: Cooper project je web alat kompanije Element Software, HP Project and Portfolio Management Center, JIRA, Merlin, Microsoft Office Project, Onepoint Project, Open ERP Project Management, Primavera Project Planner, Project Open, SAP Portfolio and Project Management.

## **4. UPRAVLJANJE PROJEKTOM NA PRIMERU VESSEL VIRTUAL INTERACTIVE MAP 2013**

### **4.1 Istorijat kompanije Norshore**

Norshore je osnovan 2007. godine kao nezavisna Norveška Offshore kompanija sa sedištem u Bergenu, Norveška. Kompanija "Norshore" se bavi izgradnjom višenamenskih brodova za podvodno bušenje u naftnoj industriji. Fokus kompanije je na potrebama klijenata, inovativnim rešenjima i stručnosti zaposlenih, a kao glavne osnove poslovanja su briga o sigurnosti, zaštita ti votne sredine, kvalitet i efikasnost.

### **4.2 Istorijat 3DV Srbija**

3D Visualisation Srbija je osnovna 2012 godine sa sedištem u Novom Sadu, Srbija. Firma se bavi izradom softvera u industriji, industrijskih animacija, virtuelnih treninga, 3D CAD modela, laserskim skeniranjem, virtuelnom realnošću i dr. 3DV Srbija je multidisciplinarni tim sastavljen od mašinskih inženjera, 3D dizajnera, programera i game developera.

### **4.3 Projekat "Vessel Virtual Interactive Map 2013"**

Projekat "Vessel Virtual Interactive Map 2013" sadrži sledeće delove: opšti pregled, članovi tima, zahtevi, raspored projektnih zadataka, resursi, planovi implementacije i planovi podrške.

#### **Opšti pregled**

Svrha projekta je izrada softvera za virtuelni trening, simulacije i tehničke animacije procesa na brodu. Cilj je da se animacijom kako marketiški tako i u edukativnom smislu poveća potencijal kompanije, a softverom unapredi obuka zaposlenih.

#### **Članovi projektnog tima**

Na ovom projektu tim čine: vođa projekta, 3D dizajneri, programeri, mašinski inženjeri, grafički dizajner, administrator, fotograf i predstavnik kompanije Norshore.

### **Zahtevi**

Zahtevi predstavnika kompanije Norshore koji moraju biti realizovani: logo animacija, četiri modula povezana na bazu podataka, meni aplikacije, kretanje avatara po celom brodu, mogućnost bezbednosnog treninga, modul za poziciju opreme i informacije o opremi, modul za kompletan sistem cevi na brodu, modul virtuelni trening sa opremom, modul za održavanje glavne opreme, izrada 3D modela, izrada animacije održavanja opreme i procesa na brodu.

### **Planiranje projekta**

Korak 1- vođa projekta u razgovoru sa predstavnikom kompanije Norshore utvrđuje koji su krajnji rezultati projekta. Korak 2 - vođa projekta počinje da uočava potrebne zadatke i utvrđuje faze projekta. Korak 3 - definisani svi elementi (događaji, zadaci i faze) projekta, koji čine WBS dijagram.

### **Resursi**

Za realizaciju projekta tim je koristio sledeće resurse: 14 radnih stanica, oprema za pravljenje fotografija, programerski alat i softvere (obradu fotografija, upravljanje projektom, CAD, animiranje i rigovanje, postprodukciju).

### **Planovi impementacije**

Razvojni plan ima nekoliko slojeva: priprema 3D modela i grafičkog interfejsa, pisanje koda i izrada animatika, isporuka softvera i povezivanje na bazu podataka.

### **Planovi podrške**

U planu je da programeri pruže direktnu podršku za sve probleme koji budu nastali u vezi sa kodom.

### **4.4 Upravljanje rizikom**

Procenu rizika, zbog kompleksnosti potencijalnih problema, vođa projekta morao je da uradi zajedno sa predstavnikom kompanije Norshore. Najverovatniji i najopasniji rizici su: softver možda neće biti efikasan, saradnja između kompanije Norshore i 3DV Srbija, problem u funkcionisanju opreme, može doći do kašnjenja projekta, neprihvatanje softvera od strane zaposlenih.

### **4.5 Upravljanje promenama**

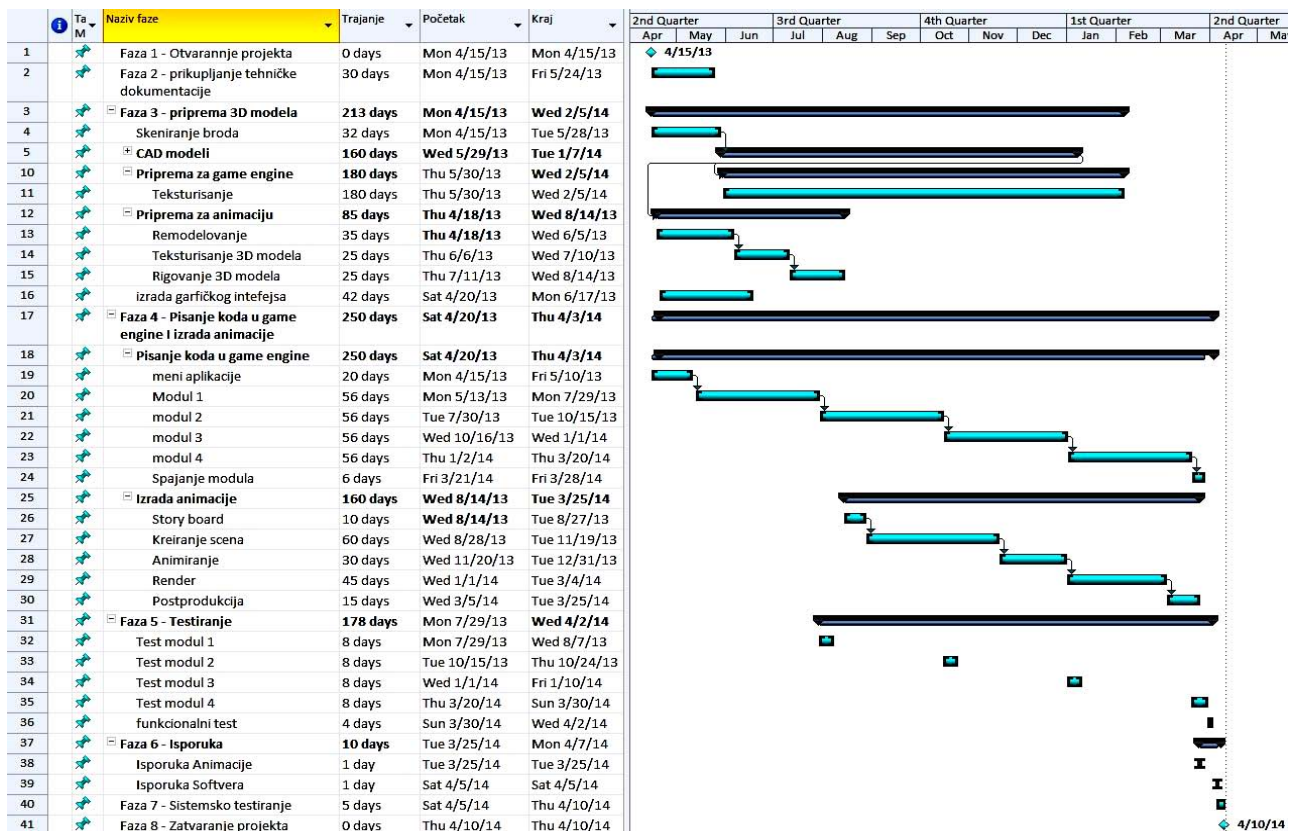
U situaciji kada više programera zajedno piše kod, tad je potrebno da koristimo odgovarajući softver za kontrolu verzija. Cilj primene takvog softvera je da sprečimo situacije u kojima jedan programer unese odgovarajuće izmene u kodu, a drugi programer te izmene poništi pri prvom narednom susretu sa tim kodom. Da bi rešili ovakav problem potrebno je da uradimo sledeće: potrebno je dokumentovati sve izmene u kodu, dokumentovanje lokacija sa kojih se mogu kontrolisati sve buduće verzije softvera.

### **4.6 Upravljanje kvalitetom**

Kontrola kvaliteta se prati tokom realizacije projekta, prema određenim kontrolnim tačkama. Zadatak vođe projekta je da dokumentuje sve izvršene kontrole.

### **4.7 Realizacija projekta po fazama**

Projekat "Vessel Virtual Interactive Map 2013" biće realizovan po fazama projekta prikazanim u gantogramu rasporeda projektnih zadataka, datom na slici 1.



Slika 1. Gantogram realizacija projekta po fazama i zadacima

Prva faza obuhvata otvaranje projekta. Druga faza obuhvata prikupljanje tehničke dokumentacije. Treća faza obuhvata pripremu 3D modela. Četvrta faza obuhvata pisanje koda i izradu animacije. Peta faza obuhvata testiranje. Šesta faza obuhvata isporuku. Sedma faza obuhvata sistemsko testiranje softvera. Osmo faza obuhvata zatvaranje projekta.

#### 4.8 Zatvaranje projekta

Zahvaljujući dobroj organizovanosti i pravovremenom reagovanju na situacije nastale tokom realizacije projekta, vođa projekta i njegov tim su projekat uspešno završili nekoliko dana pre kraja predviđenog roka.

### 5. ZAKLJUČAK

U ovom radu je prikazano na koji se sve način može upravljati projektima iz oblasti informacionih tehnologija. Cilj je bio da prikažu koje sve metodologije i tehnike omogućavaju lakše vođenje projekata iz ove oblasti. Po mišljenju autora, najveći značaj i primenu u ovoj oblasti imaju agilne metodologije i to za primenu na projektu kakav je prikazan u ovom radu.

Uzimajući u obzir kompleksnost projekta, za ovaj projekat se ne može striktno reći koja metodologija treba da se koristi, ali je verovatno najbolja kombinacija dve metodologije - scrum i ekstremno programiranje.

Danas se u svetu uspešno koriste razne tehnike za upravljanje projektima i ljudi su shvatili koliki je njihov značaj, ali na žalost u Srbiji to još uvek nije slučaj. Ljudi još uvek nisu shvatili koliko mogu da olakšaju upravljanje projektom, uštede vreme i novac i naravno što je najvažnije budu uspešni u realizaciji projekta. Razlog tome jeste nedovoljna upućenost i neophodne su dodatne edukacije.

### 6. LITERATURA

- [1] Project Management Institute – PMI; “Vodič kroz korpus znanja za upravljanje projektima”; Project Management Institute, Inc; 2010
- [2] Jack J. Phillips, Wayne Brantley, and Patricia Pulliam Phillips; “Project Management ROI - A Step-by-Step Guide”; John Wiley & Sons, Inc; 2012
- [3] Charvat J.: “Project Management Methodologies: Selecting, Implementing, and Supporting Methodologies and Processes for Projects”, Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc, 2003.
- [4] Highsmith J.: *Agile Project Management*, Boston, MA: Addison-Wesley, 2004.

#### Kratka biografija:



**Mladen Zagajac**, rođen je 10.03.1986. godine u Sarajevu. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, odbranio je 2016. godine iz oblasti projektne menadžmenta, na Departmanu za industrijsko inženjersvo i menadžment.

## TEHNO-EKONOMSKA ANALIZA IZGRADNJE MINI SOLARNE ELEKTRANE NA VIŠESPRATNOM OBJEKTU

## TECHNO-ECONOMIC ANALYSIS OF THE CONSTRUCTION OF MINI SOLAR POWER PLANT AT THE RESIDENTIAL BUILDING

Dragoljub Ilić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

## Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

**Kratak sadržaj** – U radu su date osnovne informacije o sunčevom zračenju, potencijalu sunčevog zračenja u našoj zemlji, objašnjeni su principi nastajanja fotonaponske konverzije u poluprovodnicima, dat pregled vrste fotonaponskih ćelija. Izvršena je tehnička analiza izgradnje fotonaponske elektrane na krovu stambene zgrade, kao i ekonomska isplativost investiranja u navedeni projekat. Navedeni su postupci investitora za dobijanje statusa povlašćenog proizvođača električne energije iz obnovljivih izvora i pregled pravnih propisa koji regulišu korišćenje obnovljivih izvora u Republici Srbiji.

**Abstract** – This paper presents basic information of solar radiation, and its potential in the Republic of Serbia, explain the principles of photovoltaic conversion, provides an overview of types of photovoltaic cells. Techno-economic analysis of the construction of mini power plant on the roof of a residential building in Novi Sad. All necessary procedures for acquiring the status of privileged producer of electricity from renewable sources, as well as an overview of the legal regulations that govern the use of renewable energy sources in Serbia are presented in the Paper.

**Cljučne reči:** fotonaponske ćelije, električna energija, povlašćeni proizvođač električne energije

## 1. UVOD

Opstanak ljudskog društva vezan je za upotrebu energije, a ona za eksploataciju energenata. Energija predstavlja središte gotovo svih ljudskih delatnosti. Ako energiju definišemo kao sposobnost obavljanja rada, onda je jasno koliko je ona važna za čovečanstvo. Sveukupnu energiju delimo na obnovljive izvore i neobnovljive.

Obnovljivi izvori energije dobijaju na svom značaju u vreme prvih takozvanih energetske krize, sedamdesetih godina prošlog veka. Saznanje o ograničenim rezervama fosilnih goriva i stalni rast cene njihove eksploatacije, dovodi čovečanstvo u problem obezbeđenja dovoljne količine neophodne energije. Korišćenje obnovljivih izvora energije i globalna strategija razvoja energetike postala je ekološki i ekonomski opravdana, a u nekim zemljama postaje obaveza razvoja i uvođenja, kao i postepenog prelaska na korišćenje isključivo obnovljivih izvora energije.

## NAPOMENA:

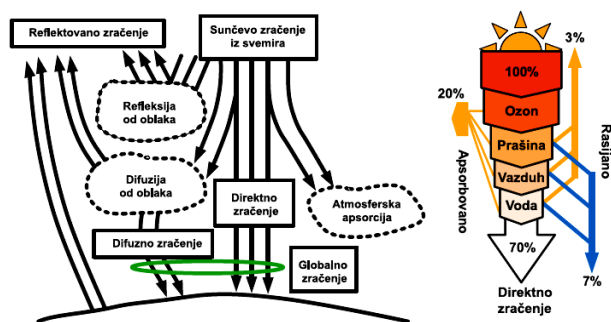
Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila doc. dr Branka Gvozdenac-Urošević.

## 2. ENERGIJA SUNČEVOG ZRAČENJA

U najznačajniji obnovljivi izvor energije spada Sunce koje skoro pet milijardi godina pokreće i održava život na Zemlji. Sunce je glavni izvor elektromagnetnog zračenja koje prolazi atmosferu. Ono daje energiju koja održava život, pokreće atmosferu i različitim sistemima pomeranja oblikuje vremenske prilike i klimu na planeti Zemlji. Pored neposrednog zagrevanja Zemljine površine, Sunčevo zračenje dovodi do stalnog obnavljanja energije vetra, morskih struja i talasa, vodenih tokova i termalnog gradijenta u okeanima.

## 2.1. Raspodela sunčeve energije

Zbog velike udaljenosti Zemlje i Sunca oko  $150 \cdot 10^6$  km, može se smatrati da se Sunčevo zračenje pre ulaska u atmosferu Zemlje sastoji od snopa paralelnih elektromagnetnih talasa. Sunčevo zračenje se može apsorbovati, reflektovati ili može manje ili više nesmetano proći kroz atmosferu. Direktno zračenje Sunca je kratkotalasnog karaktera, u sunčanom danu i odražava se kao kombinacija svetlog vidljivog snopa zračenja i pojava toplote.



Sl. 1. Ilustracija zračenja Sunca koje dopire na horizontalnu ravan

## 2.2. Sunčevo zračenje u Srbiji

Snaga sunčevog zračenja se menja tokom dana, meseca i godine. Njena vrednost zavisi i od geografskog mesta, uslova atmosfere, koje pokazuju veliku promenljivost snage zračenja Sunca. Ipak te promene nisu nagle i one se mogu sa većom ili manjom tačnošću predvideti, jer je poznat ritam pojava (izlazak i zalazak Sunca).

Energetski potencijal sunčevog zračenja je za oko 30% viši u Srbiji nego u Srednjoj Evropi i intenzitet sunčeve radijacije je među najvećima u Evropi sa prosekom od 272 sunčana dana, odnosno godišnjim prosekom od 2200 sunčanih sati. Prosečan intenzitet sunčevog zračenja na teritoriji Republike Srbije se kreće od  $1,1 \text{ kWh/m}^2/\text{dan}$  na



severu do 1,7 kWh/m<sup>2</sup>/dan na jugu – tokom januara, a od 5,9 do 6,6 kWh/m<sup>2</sup>/dan – tokom jula.

### 3. OSNOVNI PRINCIPI KORIŠĆENJA SOLARNE ENERGIJE

Postoje tri načina korišćenja solarne energije, i to su:

1. Pasivni
2. Aktivni
3. Kombinovani

Aktivno korišćenje solarne energije podrazumeva korišćenje posebnih uređaja za pretvaranje solarne energije u druge oblike energije, a prema načinu konverzije energije dele se u dve grupe, i to:

- a) Sistemi kod kojih se sunčeva energija pretvara u toplotnu energiju (toplotni prijemnici, koji mogu kasnije da se koriste za pretvaranje u električnu energiju ili da se koriste za zagrevanje objekata).
- b) Sistemi kod kojih se sunčeva energija direktno pretvara u električnu energiju PV (fotonaponski sistemi)

Solarna fotonaponska energija je metoda direktnog pretvaranja energije Sunca u jednosmernu električnu energiju pomoću poluprovonika koji imaju fotonaponski efekat.

Fotonaponski efekat predstavlja stvaranje napona ili odgovarajuće električne energije u određenoj materiji prilikom njenog izlaganja svetlosti. Fotonaponski efekat se zasniva na principima kvantne fizika, a energiju fotona, čestice zračenja možemo izračunati Ajnštajnovim zakonom:

$$E = h \cdot \nu = h \frac{c}{\lambda} \quad (1)$$

Solarna ćelija je osnovni deo fotonaponskog sistema u kome se neposredno transformiše sunčeva u električnu energiju i sastojice iz:

- Zaštitnog providnog sloja
- Providnog prijanjavajućeg sloja
- Antirefleksionog sloja
- Mreže električnog kontakta
- Električnog providnog sloja
- Podloge

Fotonaponske ćelijske tehnologije su uglavnom podeljene u tri generacije, u zavisnosti od osnovnog materijala koji se koristi i nivoa komercijalizacije:

Prva generacija fotonaponskih sistema koja je potpuno komercijalizovana koristi tehnologiju baziranu na pločama kristalnog silicijuma (c-Si) i monokristalnog (sc-Si) ili polikristalnog (mc-Si)

Druga generacija fotonaponskih sistema, koja je u ranom razvoju na tržištu, bazirana je na tankoslojnim (thin-film) fotonaponskim tehnologijama i obično se deli na tri osnovne grupe: a) amorfni (a-Si) mikromorfni silicijum (a-Si,  $\mu$ c-Si), b) kadmijum-telurid (CdTe) c) bakar-iridijum selenid (CIS) i bakar-indijum-galijum-diselenid (CIGS).

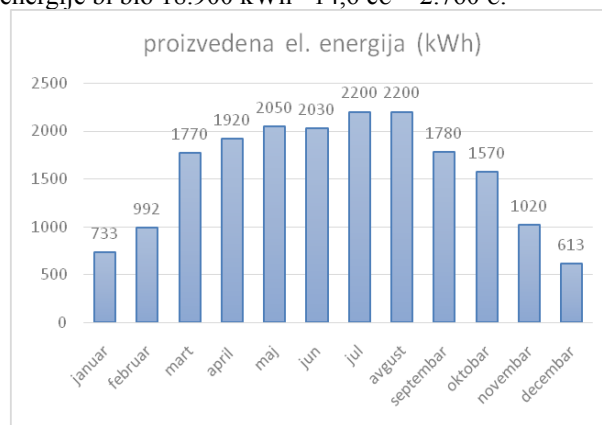
Treća generacija fotonaponskih sistema zasniva se na tehnologijama kao što su koncentrisane fotonaponske ćelije (CPV) i organske fotonaponske ćelije, koje se još uvek testiraju ili još nisu široko komercijalizovane.

### 4. POSTAVLJANJE PANELA NA KROVU VIŠESTAMBENE ZGRADE

Objekat na kome bi se instalirao fotonaponski sistem je ravna površina krova stambene zgrade koja se nalazi u Novom Sadu, Ulica Pariske komune br. 17, katastarski broj parcele 5064, Katastarske opštine Novi Sad I, plan broj 37. Sastoji se od prizemlja i devet spratova, sa po šest stambenih jedinica na svakom spratu. Namera je da se skupština stanara zgrade konstituiše, dobije status privrednog subjekta, finansira izgradnju mini solarne elektrane na krovu zgrade i svu proizvedenu električnu energiju isporuči garantovanom snabdevaču po povlašćenim cenama. Osnovni zadatak mrežno vezanih fotonaponskih sistema je proizvodnja elek. energije i isporuka celokupno proizvedene energije u elektroenergetsku mrežu, uz što veću moguću proizvodnju i uz što manje moguće gubitke. Mrežno vezani sistemi uglavnom se sastoje od tri odvojene funkcionalne celine, međusobno logično povezane:

- Polja fotonaponskih modula – sa funkcijom generisanja električne energije iz sunčevog zračenja
- Invertor – sa funkcijom pretvaranja struje jednosmernog napona u struju naizmeničnog napona, određene frekvencije
- Tačke predaje električne energije – sa funkcijom merenja isporučene električne energije.

Fotonaponski sistem postavljen na krovu zgrade bi činilo polje od 54 fotonaponskih panela instalisane snage 300W marke Schutten solar polikristalnih solarnih ćelija. Solarni paneli bi bili vezani rednom vezom, a ukupna snaga solarnog polja bi bila 16,2 kW. Ukupna godišnja proizvodnja električne energije dobijene iz solarnih panela bila bi 18.900 kWh. Podsticajna cena otkupa električne energije od povlašćenog proizvođača iznosi 14,6 c€ po kWh. Godišnji prihod od prodaje električne energije bi bio 18.900 kWh · 14,6 c€ = 2.760 €.



Sl. 2 Grafički prikaz potencijalno proizvedene energije iz FN elektrane po mesecima izražen u kWh, instalirane na krovu zgrade u Novom Sadu, ul. Pariske komune br. 17 (izvor PV GIS)

### 5. EKONOMSKA ANALIZA IZGRADNJE SOLARNE ELEKTRANE

Ukupni troškovi ovog projekta iznose 24.337 €, od toga troškovi fotonaponskih panela iznose 8.910 €, invertor 2.650 €, noseća konstrukcija 1686 €, radovi postavljanja podzemnog kablovskog voda to najbliže trafo stanice iznose 1.645 €.



Izvor finansiranja je pozajmljeni kapital u vidu kredita komercijalne banke za finansiranje projekata energetske efikasnosti i korišćenja obnovljivih izvora energije u iznosu od 24.337 €, sa grace periodom od godinu dana, rokom otplate 96 meseci, efektivne kamatne stope 5,95%, otplate kredita bi se vršila jednakim mesečnim anuitetima u iznosu od 349,84 €, nakon isteka grace perioda.

Prihodi dobijeni od prodaje električne energije po povlašćenim cenama na godišnjem nivou su 2.760 €, a iznos otplate kredita na godišnjem nivou iznosi 4.189,08€. Iz prikazanog odnosa se vidi da prihodom od proizvodnje električne energije dobijene iz solarnih panela nije moguće u predviđenom vremenskom periodu otplatiti uzeti kredit, 2.760 € - 4.189,08 €.

Izvršeno je utvrđivanje finansijske isplativosti projekta korišćenjem dve dinamičke metode: neto sadašnje vrednosti (NPV) i interne stope prinosa (IRR), sa pretpostavkom da investitor ima dovoljnu količinu sopstvenih finansijskih sredstva za izgradnju prezentovanog projekta. Za neto sadašnju vrednost je uzet diskontni faktor od 6%. Izračunavanje je vršeno na 10 godina do kada proizvođač garantuje maksimalnu snagu solarnih panela i na 25 godina do kada je ekonomski vek solarne elektrane. Računanjem neto sadašnje vrednosti projekta za vek trajanja od 10 godina, koristeći diskontnu stopu od 6% dobijena je vrednost 2.719 €. Računanjem neto sadašnje vrednosti projekta za vek trajanja od 25 godina, koristeći istu diskontnu stopu od 6% dobijena je vrednost od 33.519 €. Dobijeni rezultati računanja neto sadašnje vrednosti nam ukazuju da je isplativiji projekat sa dužim vekom trajanja. Računanjem vrednosti interne stope prinosa za vek trajanja projekta od 10 godina, dobijen je rezultat 2%, dok je izračunata vrednost interne stope prinosa kod veka trajanja projekta od 25 godina 9%. Iz prikazanih dobijenih rezultata interne stope prinosa može se zaključiti da je projekat izgradnje solarne elektrane na višestambenom objektu neisplativ sa vekom trajanja projekta od 10 godina, odnosno dužim vekom trajanja projekta isti je isplativ, jer je dobijena vrednost veća od diskontne stope od 6%, koja je korišćenja kod računanja neto sadašnje vrednosti.

## **6. PRIBAVLJANJE OSNIVAČKIH I MATERIJALNIH PRAVA ZA IZVOĐENJE RADOVA NA PROJEKTU**

Prezentovanu izgradnju mini solarne elektrane na krovu višestambenog objekta bi preduzela skupština stanara. Da bi ostvari željeni cilj, neophodno je da se konstituiše, dobije status privrednog subjekta, izabere predsednika koji je zastupa, otvori račun u banci.

Potrebno je pribavljanje mišljenja lokalne elektrodistributivne mreže za tehničke uslove mogućnosti priključivanja solarne elektrane na lokalnu elektrodistributivnu mrežu.

Preduzimanje radova na postavljanju solarnih panela na krovu zgrade je kategorisano kao izvođenje radova sanacije krova, tako da nije potrebna građevinska dozvola za izgradnju. Lokalnoj samoupravi se podnosi zahtev za sticanje statusa privremenog povlašćenog proizvođača električne energije iz obnovljivih izvora. Po dobijanju rešenja o sticanju statusa privremenog povlašćenog

proizvođača predaje se projektna dokumentacija lokalnoj samoupravi na saglasnost. Nakon dobijene saglasnosti na projektnu dokumentaciju pristupa se ugovaranju radova i izgradnji mini solarne elektrane. Po izgradnji solarne elektrane zahteva se od lokalne elektrodistribucije tehnički prijem, rešenje o odobrenju za priključenje na elektrodistributivnu mrežu i kontrola mernog mesta.

Ministarstvu energetike se predaje zahtev za sticanje statusa povlašćenog proizvođača električne energije dobijene iz obnovljivih izvora energije. Dobijanjem statusa privremenog povlašćenog proizvođača električne energije od strane Ministarstva energetike i rudarstva vrši se tehnički prijem izvršene sanacije na krovu zgrade i lokalna samouprava izdaje upotrebnu dozvolu. Po sticanju statusa povlašćenog proizvođača električne energije podnosi se zahtev za zaključivanje ugovora o otkupu električne energije JP EPS.

## **7. PRAVNI OKVIRI ZA PROIZVODNJU ELEK- TRIČNE ENERGIJE IZ OBNOVLJIVIH IZVORA**

Evropska unija je donela direktive državama članica kojima ih obavezuje na korišćenje obnovljivih resursa energije, u skladu sa svojim potencijalima, a u cilju podsticanja razvoja obnovljivih izvora energije i povećanja primene. Proces punopravnog članstva u Evropskoj uniji zahteva od Republike Srbije da uskladi svoje energetske politike sa energetsom politikom i Direktivama Evropske Unije, a kroz njih da dostigne i ostvari ciljeve vezane za udeo korišćenja obnovljivih izvora energije u ukupnoj proizvodnji električne energije. U okviru obaveze primene Direktiva EU, Republika Srbija je usvojila pravne regulative od kojih su najznačajniji:

- Zakon o energetici
- Strategija razvoja energetike Republike Srbije do 2025. godine sa projekcijama do 2030. godine
- Zakon o efikasnom korišćenju energije

Na osnovu pomenutih zakona doneti su i drugi pravni akti kojima se preciznije pravno reguliše proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora.

## **8. ZAKLJUČAK**

Na osnovu dobijenih rezultata se može zaključiti da je projekat izgradnje mini solarne elektrane, preduzete od strane skupštine stanara zgrade, neisplativ ukoliko bi se za izvor finansiranja koristio samo kredit banke. Umanjena otkupna cena električne energije "Feed In" tarife, donošenjem Uredbe o povlašćenim cenama u junu ove, 2016. godine i još uvek visoke kamatne stope kredita komercijalnih banaka, neophodnih za finansiranje investicije obeshrabruju i smanjuju interesovanje budućih investitora za ovakve vrste projekata.

Pored smanjenja otkupne cene za povlašćene proizvođače iz obnovljivih izvora, zakonodavac vremenski ograničava proizvodnju električne energije dobijenu iz obnovljivih izvora, koju će otkupiti po povlašćenju ceni, što takođe smanjuje isplativost ulaganja u ovakve i slične projekte. Ukoliko država želi da privuče ulaganja i investicije u projekte koji koriste obnovljive izvore energije za proizvodnju električne energije, bilo bi potrebno da se

donošenjem novih pravnih propisa produži vremensko trajanje podsticajnog perioda otkupne cene električne energije.

Povećanjem proizvodnje električne energije dobijene iz obnovljivih izvora država bi se približila zacrtanim ciljevima predviđenim u Nacionalnom akcionom planu za obnovljive izvore energije, čime bi povećala i ukupnu društvenu korist obimnijim korišćenjem obnovljivih izvora energije.

## 9. LITERATURA

- [1] "Energija i društvo", skripta FTN, Novi Sad, 2008, Vojin Grković, Branka Gvozdenac-Urošević
- [2] "Obnovljivi izvori energije", FTN, Novi Sad, 2011, Dušan Gvozdenac, Branka Nakomčić-Smaragdakis, Branka Gvozdenac-Urošević
- [3] "Studija energetskeg potencijala Srbije za korišćenje sunčevog zračenja i energije vetra" NPPE, 2004, Ministarstvo nauke i zaštite životne sredine, Beograd, 2004
- [4] "Studija izvodljivosti o mogućnostima korišćenja solarne energije za dobijanje toplotne i električne energije na području grada Bjeljine i opštine Bogatić, Enova Sarajevo 2014, grupa autora

- [5] "Studija o proceni ukupnog solarnog potencijala – solarni atlas i mogućnosti proizvodnje i korišćenja solarne energije na teritoriji AP Vojvodine", Novi Sad 2011, Tehnički fakultet Mihajlo Pupin, Zrenjanin, grupa autora
- [6] "Obnovljivi izvori energije u Srbiji", Centar za ekologiju i održivi razvoj, Subotica, 2008, Nataša Đereg, Zvezdan Kalmar, Krnjajski Jović, Ionut Apostol

### Kratka biografija:



**Dragoljub Ilić** rođen je u Novom Sadu 1970. god. master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetski menadžment, odbranio je 2016.god.

**PROJEKAT ISTRAŽIVANJA MULTIKULTURALIZMA KOD MLADIH  
RESEARCH PROJECT OF MULTICULTURALISM AMONG YOUNG**Kristina Luc, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** - Analiza mladih o znanju multikulturalizma obuhvata prikupljanje i sortiranje njihovih stavova i mišljenja o pripadnicima nacionalne manjine. Rezultat istraživanja obuhvata ocenu postojećeg odnosa mladih prema pripadnicima manjine i predlog poboljšanja istog u budućnosti na osnovu rezultata istraživanja.

**Abstract** – Analysis of the situation of young people on the knowledge of multiculturalism involves the collection and sorting of their attitudes and opinions about members of national minorities. The result of the research includes evaluating the existing members of the young people's attitudes towards minorities and a proposal to improve it in the future on the basis of the research results.

**Ključne reči:** Multikulturalizam, Pripadnici nacionalne manjine, Multikulturalna zajednica, Upravljanje projektom.

**1. UVOD**

U radu je prikazan projekat koji se odnosi na istraživanje multikulturalizma kod mladih, odnosno postojanje i uticaj multikulturalizma na mlade. U sredini gde su nastanjeni ljudi različite kulture i materijalnih sredstava, danas - u 21. veku, mora postojati tolerancija i poštovanje svih ljudi bez obzira na različitosti. Trebalo bi pokazati odgovarajući stepen humanitarnosti i pomagati prilagođavanju manjina (različitih), a u najmanju ruku trebalo bi pokazivati neophodno poštovanje prema njima. Time bi se pokazala tolerantnost prema svima i izražavao stav da svako vredi na svoj način bez obzira na različitost.

Svrha istraživanja u ovom radu je dobijanje pouzdanih podataka i informacija o ophođenju mladih prema pripadnicima nacionalnih manjina kako bi se u budućnosti znalo koje korake preuzeti radi smanjenja negativnih uticaja na pripadnike manjine i radi prihvatanja i ostvarenja međusobne integracije zajedničkog života sa pripadnicima nacionalnih manjina.

Glavni cilj ovog rada je istraživanje multikulturalizma kod mladih ljudi. Istražuje se kako mladi ljudi shvataju pripadnike nacionalnih manjina, kako ih doživljavaju i na osnovu toga se dobijaju valjani rezultati, koji će pomoći u budućoj interakciji između mladih i pripadnika manjine.

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Nikola Radaković, red. prof.**

**2. ŠTA JE MULTIKULTURALIZAM?****2.1 Pojam multikulturalizam**

Pojam multikulturalizam svakim danom sve više postaje poznat i moderan. Došlo je modernije vreme koje je karakterisano različitostu i drugačijim pogledima na svet. Multikulturalizam obuhvata komunikaciju i interakciju između pripadnika različitih kultura. Sama definicija multikulturalizma pojašnjava njegovo značenje. Multikulturalizam je politička i društvena reakcija na socijalnu situaciju koja je okarakterisana nepostojanjem konsenzusa o jedinstvenoj nacionalnoj kulturi koja bi trebala spojiti plurietničko i plurikulturalno društvo (kakvo je bilo pre).

U multikulturalnom okruženju, odnosno okruženju različitosti, baziranom na idejama pluralizma i interkulturalizma, najvažniju ulogu ima obrazovanje. Pored obrazovanja (škole, univerziteta, raznovrsni seminari, obuke i drugo), važnu ulogu ima i vaspitanje. Mladi se u današnjem modernom vremenu nalaze u središtu multikulturalnog obrazovanja koje nije vezano samo za školu pa se iz tog razloga zahteva uspostavljanje i razvoj odnosa i na drugim područjima obrazovanja koji će, zajedno sa školskim, osigurati dovoljno znanja, veština i iskustva prilikom stupanja u odnose s brojnim kulturalnim različitostima. Multikulturalizam obuhvata delovanje različitih kultura unutar iste zemlje.

**2.2 Multikulturalno okruženje**

Multikulturalno okruženje se može opisati kao skup ljudi različitih kultura, rase, religije, shvatanja i materijalnog staža. Kako se nalaze u istoj zajednici, ljudi moraju međusobno komunicirati i pronaći način kako da se tolerišu. Bitno je vaspitanje, njihov način ophođenja prema drugima i obrazovanje.

Obrazovanje igra najvažniju ulogu u razvoju komunikacionih i ostalih bitnih veština, sposobnosti koje su potrebne za život i toleranciju. Talcott Parsons [1] je ustanovio da je obrazovna institucija (škola, univerzitet) jezgro socijalizacije u modernom društvu. Zbog ovog stava možemo da potvrdimo da je za multikulturalno društvo, tj. moderno društvo, veoma bitno obrazovanje jer će samo na taj način ljudi različitih obeležja biti jednaki i ravnopravni. Po Talcott-u sve mogućnosti su jednake za sve i obrazovna institucija predstavlja osnovno sredstvo za postizanje uravnoteženja.

Kako multikulturalno obrazovanje uči o drugim kulturama, ono planira da omogući prihvatanje ili bar toleranciju drugih kultura. Ovde je najvažnije poštovanje. Bez obzira da li si druge rase, druge boje i druge kulture, za život u multikulturalnoj zajednici je najvažnije međusobno poštovanje.

### 2.3 Razvoj interkulturalne osetljivosti. Benetov razvojni model

Svako poseduje različite sposobnosti. One se odnose na sposobnosti uočavanja i prihvatanja kulturnih razlika. Isto tako se razlikuje i društvo. Benetov razvojni model interkulturalne osetljivosti [2] prikazuje nivoe kroz koje ljudi prolaze prilikom suočavanja s teškoćama drugih kultura. Način ophođenja prema kulturnim razlikama se kreće od nivoa poricanja postojanja razlika ka nivou uočavanja i prihvatanja kulturnih razlika.

Benet govori o tri osnovna nivoa etnocentrizma i tri nivoa etnorelativizma, a u svakom od njih još nekoliko razvojnih međunivoa, kako je prikazano u narednoj tabeli

ETNOCENTRIZAM			ETNORELATIVIZAM		
1	2	3	4	5	6
Poricanje	Obrana	Minimiziranje	Prihvatanje	Adaptacija	Integracija
Izolacija separacija	omaložavanje superior-nost obrtanje u suprotnost	fizički univerzalizam	bihevioralni relativizam	Empatija pluralizam	kontekstualna evaluacija konstruktivna marginalnost
		transcenden- talni univerzalizam	vrednosni relativizam		

### 2.4 Ograničenja u interkulturalnoj komunikaciji

U interkulturalnoj komunikaciji redovno nailazimo na nevidljive zidove - ograničenja koja otežavaju i spečavaju razumevanje. Ispitivajući uzroke nerazumevanja tokom interkulturalnog susreta, Barna je izvršio podelu šest ograničenja- "kamen spoticanja" u interkulturalnoj komunikaciji [3].

**Pretpostavka o sličnostima** predstavlja prvi kamen spoticanja. Kada imamo nedovoljno informacija o drugoj kulturi, logično je da nećemo obrazložiti razlike nego sličnosti. U slučaju ako se prilikom komuniciranja sa ljudima druge kulture ponašamo naspram pretpostavke o sličnostima, tada nailazimo na teškoće ili iznenađenja. Ovde se javlja rizik da ne budemo u stanju uviđanja bitnih razlika.

**Korišćenje različitih jezika i stilova komunikacije** predstavlja drugi kamen spoticanja. Ukoliko se, prilikom komuniciranja između ljudi različitih jezika, desi pogrešno prevođenje reči, izraza i fraza, tada može doći do pogrešnog razumevanja namere drugih ljudi i do totalno netačnog razumevanja druge strane kao neiskrene, nepoštene, arogantne, agresivne ili zlonamerne.

**Pogrešne interpretacije neverbalnih poruka** su treći kamen spoticanja. Neverbalni znaci ili poruke mogu biti različitog značenja u različitim kulturama. U nekim kulturama neverbalnim znacima se daje najviše pažnje i oni imaju veći značaj u komunikaciji nego kod drugih kultura. Pogrešne interpretacije neverbalnih poruka u interkulturalnoj komunikaciji mogu dovesti do velikih poteškoća.

**Pretpostavke i stereotipi** predstavljaju četvrti kamen spoticanja. Stereotipi su pojednostavljena, preterana i veoma uopštena mišljenja o pripadnicima pojedinih grupa. Stereotipi pomažu ljudima kod smanjena pretnje od neizvesnog čineći svet lako predvidljivim.

**Tendencija da vrednujemo** predstavlja peti kamen spoticanja. Ljudi se često prema svojoj kulturi i načinu života ophode kao nečim sasvim normalnim i drugim ljudima sude na osnovu svojih kulturnih standarda.

**Anksioznost ili tenzija** je šesti kamen spoticanja. Svaka interkulturalna komunikacija u sebi ima određenu neizvesnost i zato se anksioznost i tenzija često pojavljuju. Na primer, kada odemo u inostranstvo, daleko od kuće, postajemo izloženi ovim pojavama na koje nismo navikli.

### 2.5 Interkulturalna kompetentnost

Interkulturalna kompetentnost predstavlja sposobnost uočavanja i upotrebe kulturnih razlika za sticanje novih znanja. Ljudi najviše mogu naučiti međusobnom podelom znanja kada su drugačiji. Ovde je neophodno međusobno poštovanje i radoznalost kako bi se probio zid i nastala opuštenost između ljudi.

Bitni činiooci interkulturalne kompetentnosti su:

- shvatanje sebe kao kompleksnog kulturnog bića,
- shvatanje uticaja naše kulture na naše razmišljanje i ponašanje,
- sposobnost angažovanja sa drugima u istraživanju pretpostavki koje imaju uticaja na naše ponašanje i
- otvorenost za testiranje različitih gledišta, načina razmišljanja i rešavanja problema.

## 3. ISTRAŽIVANJE MULTIKULTURALIZMA KOD MLADIH

### 3.1 Cilj istraživanja

Cilj istraživanja i ispitivanja učesnika jeste pronalaženje i skupljanje tvrdnji o postojanosti interkulturalnih sadržaja u literaturama i na časovima, služeći se mišljenjem učesnika o manjinama i njihovim međusobnim komuniciranjem. Drugi cilj se odnosi na istraživanje ponašanja učesnika naspram manjina u poznavanju sopstvene kulture, važnosti znanja i upotrebe drugih jezika, dobrovoljnog učešća učesnika sa učenicima koji su kulturno različiti od učesnika pripadnika većinske kulture, procene uspešnosti upotrebe interkulturalnih sadržaja na časovima učenika, njihova znanja o interkulturalizmu i postojanosti stereotipa i predrasuda prema pripadnicima drugih kultura i naroda. Ostvareni rezultati ovim istraživanjem obezbeđiće određeni podsticaj da se postojanost interkulturalnih sadržaja više naglašava u srednjim školama.

### 3.2 Postupak i učesnici u istraživanju

Istraživanje je sprovedeno od 01.09.2016. do 20.09.2016. godine u srednjoj saobraćajnoj školi Pinki u Novom Sadu. Razlog zašto je izvršeno istraživanje učenika srednje škole jeste što se baš u tom periodu života, oko 18-te godine, razvijaju sve sposobnosti za rad i život. Učenika srednje škole je ukupno bilo 82, od kojih je 40 bilo ženskog, a 42 muškog pola. Vršenje istraživanja je bilo vršeno tokom nastave, a ispunjavanje ankete je trajalo oko 20 minuta. Učenici su bili dobrovoljni učesnici istraživanja i samo ispunjavanje ankete je bilo anonimno.

### 3.3 Alat za merenje

Rensis Likert (1903 – 1981) je napravio lestvicu kako bi se moglo vršiti istraživanje stavova i mišljenja učesnika. U ovoj lestvici se za to istraživanje upotrebljava stepen od 1 do 5. Ovim alatom se dolazi do pronalaženja stepena prihvatanja ili neprihvatanja učesnika neke tvrdnje. Step (ne)prihvatanja se kreće od apsolutnog prihvatanja

do apsolutnog neprihvatanja s tim da je jedna od navedenih stavki neutralna (stavka 3 – niti prihvatam, niti ne prihvatam).

Merni alat je napravljen tako da njegovu strukturu čini nekoliko delova. Prvi deo sadrži 26 tvrdnji koje se odnose na ispitivanje ponašanja učenika naspram pripadnika manjine, na mišljenja o njihovom poznavanju manjina i na njihovu sposobnost proučavanja interkulturalnih sadržaja:

1. Kod nas je previše pažnje posvećeno manjini
2. Pripadnici manjine su prijateljski okrenuti naspram pripadnika većine
3. Pripadnici manjine kod nas imaju ista prava kao pripadnici većine
4. Glavni uzročnik nerazumevanja u komunikaciji manjine i većine je jezik
5. Povećanje broja manjina kod nas dovodi do povećanja svađa
6. Manjine uglavnom traže da se većina njima prilagodi
7. Uživam u razgovoru sa pripadnicima manjine
8. Plašim se komunikacije sa pripadnicima manjine
9. Čudno se ponašam kada komuniciram sa pripadnicima manjine
10. Izbegavam komunikaciju sa pripadnicima manjine
11. Sposoban sam uočiti kulturne razlike u svom okruženju
12. Poznajem svoju kulturu
13. Ne bih želeo da se družim sa pripadnikom manjine
14. Želeo bih naučiti da komuniciram sa pripadnikom manjine
15. Puno se govori o osetljivosti manjine na časovima
16. Na časovima se uči kako da se konflikti reše bez nasilja
17. Na časovima se uči o reagovanju na društveno osetljive teme
18. Na časovima se ne uči o empatiji
19. Na časovima se priča o drugim kulturama
20. Na časovima se nedovoljno govori o događajima drugih zemalja
21. Na časovima se previše govori o nacionalnim manjinama
22. Na časovima se previše porede znanja i dostignuća drugih zemalja
23. Na časovima učestvujemo u razgovorima sa drugim učenicima
24. Jezik drugih zemalja ne treba učiti na časovima
25. Engleski jezik je bitan
26. Jezik nacionalnih manjina je bitan

U drugom delu mernog alata se istraživala uspešnost upotrebe interkulturalnih sadržaja u pojedinim oblastima na koje učesnici nailaze (ili će nailaziti tokom nastavka svog školovanja).

Učesnici su bili pitani za mišljenje o tome u sastavu kojih nastavnih predmeta bi se na najuspešniji način mogli realizovati sadržaji iz oblasti interkulturalnog obrazovanja (srpski jezik, strani jezik, muzička umetnost, istorija, geografija itd.).

Treći deo mernog alata je napravljen na način da istraži postojanost stereotipa i predrasuda prema manjinama kroz pitanje koju bi zemlju želeli da posete prilikom ekskurzije (Italija, Bosna i Hercegovina, Hrvatska, Turska, Japan, Afrika itd.).

### 3.4 Rezultati istraživanja i interpretacija

Utvrđeno je da su svi učesnici bili dobro raspoloženi i popunili svoje ankete.

#### 3.4.1 Prvi deo mernog alata

Prvi deo ankete su učesnici ispunili na način da se procene tvrdnje ocenom od 1 do 5 (1 označava potpuno neprihvatanje, a 5 potpuno prihvatanje s tvrdnjom).

Svaka tvrdnja ima frekvenciju i procenat za svaku stavku. Rezultati su kategorisani u pet kategorija.

**Učeničko mišljenje o manjini** – učesnici misle da se ista pažnja upućuje pripadnicima manjine kao i pripadnicima većine, da se pripadnici manjine odnose na prijateljski način naspram većine, da imaju ista prava (45,12% uglavnom ili u potpunosti ne prihvataju ovu tvrdnju). Jezik ne posmatraju kao razlog nesporazuma u komunikaciji (48,78% uglavnom ili u potpunosti ne prihvataju da jezik predstavlja uzrok nerazumevanja), ali više od 50% učesnika, tačnije 60,97% uglavnom ili u potpunosti prihvata tvrdnju da manjina traži da im se većina prilagodi.

**Komuniciranje sa pripadnicima manjine** – iz ovih rezultata istraživanja se vidi ispoljavanje uživanja prilikom komuniciranja s pripadnicima manjine; učesnika uglavnom ili u potpunosti ne prihvata tvrdnju da ima strah kada komuniciraju s pripadnicima manjine i da izbegavaju komunikaciju (46%).

**Ponašanje učesnika naspram manjine i poznavanje sopstvene kulture** – 62,19% učesnika uglavnom ili u potpunosti ne prihvata tvrdnju da poznaje svoju kulturu. 65,85% učesnika uglavnom ili u potpunosti prihvata tvrdnju da mogu uočiti kulturne razlike u svom okruženju, ali kada pričamo o učenju učesnika o načinu komuniciranja pripadnicima manjina tu se radi o neprihvatanju uglavnom i u potpunom neprihvatanju te tvrdnje, i to čak 62,19 procenata.

**Koliko se uči o interkulturalnosti i manjinama na časovima?** – Učesnici na časovima uglavnom ili u potpunosti prihvataju tvrdnju da se na časovima puno govori o osetljivosti manjine, o učenju rešavanja konflikta, o učenju o drugim kulturama, o tome da se ne uči o empatiji (sposobnost doživljavanja osećanja i doživljaja druge osobe „kao da“ su naši sopstveni), o događajima drugih zemalja ali nedovoljno, o poređenju znanja i dostignuća drugih zemalja, ali najviše učesnici uglavnom ili u potpunosti prihvataju tvrdnju (čak 77,27%) da se na časovima uči o reagovanju na društveno osetljive teme.

**Važnost drugih jezika na časovima** – U ovom slučaju, najviše procenata učenika uglavnom ili u potpunosti prihvata tvrdnju da je engleski jezik bitan a da jezik nacionalnih manjina nije bitan. Prema ovoj anketi studenti ne žele da uče jezike nacionalnih manjina na časovima.

#### 3.4.2 Drugi deo mernog alata

U drugom delu mernog alata se istraživala uspešnost upotrebe interkulturalnih sadržaja u pojedinim oblastima na koje učesnici nailaze (ili će nailaziti tokom nastavka svog školovanja). Učesnici su daju svoju procenu o svakoj tvrdnji i na nju daju ocenu od 1 do 5 (1 se odnosi na potpunu neuspešnost upotrebe, a 5 potpunu uspešnost upotrebe interkulturalnih sadržaja u navedenoj oblasti).



Rezultati su grupisani naspram oblasti.

**Društvene nauke** – strani jezici (engleski, nemački, ruski), srpski jezik, pedagogija, filozofija, psihologija, geografija, istorija, socijologija, računarstvo i informatika. Iz rezultata se može videti da je realizacija interkulturalnih sadržaja (prema mišljenjima učesnika) najuspešnija (uglavnom ili u potpunosti) u društvenim naukama u sledećim procentima: socijologija (69,51%), strani jezici (68,30%), istorija (67,06%), pedagogija (62,19%), srpski jezik i geografija (56,09%), psihologija (53,66%) i informatika i računarstvo (39,02%).

**Umetničke oblasti** – muzička, likovna i dramska umetnost. Realizacija interkulturalnih sadržaja prema uspešnosti se (prema mišljenju učesnika) nalazi odmah iza društvenih predmeta, sa procentima većim od 50% kako sledi: likovna umetnost (59,76%), muzička umetnost (58,54%) i dramska umetnost (56,09%).

**Prirodne nauke** – matematika, fizika, hemija i biologija. Učesnici smatraju da je upotreba interkulturalnih sadržaja primenjiva u prirodnom skupu predmeta o čemu govore sledeći podaci: biologija (67,08%), hemija (60,97%), fizika (59,76%), a najmanje matematika (4,88%).

**Izbor predmeta koji bi postojao u obrazovanju za manjinu** – Učesnici, kako je pokazano datim rezultatima ispitavanja, nemaju jasan stav prema izboru sadržaja vezanih za interkulturalizam. 48,78% učesnika je zaokružilo neutralnu česticu za obavezni predmet, a 47,56% za izborni. Iz prethodnog može se reći da učenici još ne znaju dovoljno o interkulturalizmu pa je rešenje uvođenja interkulturalnih sadržaja u sve oblasti i predmete.

### 3.4.3 Treći deo mernog alata

Treći deo mernog alata je napravljen na način da istraži postojanost stereotipa i predrasuda prema manjinama kroz pitanje koju bi zemlju želeli da posete prilikom ekskurzije. Rezultati pokazuju da učesnici imaju puno stereotipa i predrasuda. Učenici su na lestvici od 1 do 5 pokazali koliko prihvataju navedenu tvrdnju (1 govori o tome da ne bi nikada otišli u tu zemlju na ekskurziju, a 5 da bi uvek otišli u tu zemlju na ekskurziju).

Želja za odlazak u određenu zemlju je navedena redom u procentima od najvećeg ka najmanjem procentu. Često i uvek bi se učesnici odlučili za odlazak u sledeće zemlje prilikom odlaska na ekskurziju: Nemačka (75,60%), Slovačka (74,39%), Finska (70,72%), Grčka (69,51%), Italija (69,50%), Rusija (68,29%) itd. Želju da se ode na eskurziju u Bosnu i Hercegovinu je najmanja (12,18%), zatim u Albaniju (20,73%) i u Hrvatsku (21,75%).

## 4. ZAKLJUČAK

Na osnovu istraživanja multikulturalizma kod mladih, možemo zaključiti da mladi nemaju dovoljno razumevanja za pripadnike nacionalne manjine. Razumevanje pojmova kao što su: “diskriminacija”, “ravnopravnost”, “dominacija”, “isključenost”, “moć” je za njih nejasno. Oni su još mladi i nemaju dovoljno razvijen stepen poštovanja i tolerancije. Izražen je visok stepen predrasuda i stereotipa kao forme diskriminacije, a manje racizma kod nekih.

U budućnosti je važno da se kod mladih razviju sposobnosti za ispitivanje različitih izvora pre samog izvođenja zaključka, za uvid u uzroke i posledice sukoba, za praktikovanje veština rešavanja konflikta i za empatiju, povezivanje s ljudima iz različitih sredina i s različitim shvatanjima, kao i da razviju sposobnost poređenja i suprostavljanja različitih mišljenja.

Mladi bi trebali pokazati veću spremnost tako što će na miroljubiv način rešavati neslaganja i sukobe. Trebaju biti otvoreni za shvatanje drugih, a ne zatvoreni. U budućnosti trebaju biti spremniji da uče iz tuđih shvatanja, isto kao i iz svojih. I koliko veruju u sebe, toliko bi trebali verovati i u pojedince da mogu promeniti nešto.

Od velikog značaja je da svi mladi kasnije pokažu razumevanje da sukob smatraju normalnim delom ljudskog života. Isto tako, trebali bi naučiti šta je empatija sa onima koji su diskriminisani, učestvovati u dijalogu s ljudima različitog porekla i biti spremni na promovisanje ravnopravnosti. Pozitivan stav prema predrasadama i stereotipima je najvažniji s obzirom na to da negativnog stava ima mnogo kod mladih.

Poštovanje sebe i drugih, poštovanje bogatstva kultura i tradicija, priznanje da svako ima pravo da se čuje i poštuje njegovo mišljenje, verovanje u sposobnost pojedinca da pravi razliku i utiče na promenu, uvažavanje različitosti, su neki od glavnih faktora kvalitetnog života mladih u svetu različitosti.

*“Pojam različitosti nije prestajao da se širi i da pobeđuje, da bi vremenom postao vrednost za sebe, snažna činjenica zapadne culture” [5].*

## 5. LITERATURA

- [1] Parsons, S. (1968): *Theories & Contributions to Sociology*
- [2] Bennett, J. (1993): *Towards Ethnorelativism: A Developmental Model of Intercultural Sensitivity in Paige*
- [3] Barna, L., M. (1998): *Stumbling Blocks in Intercultural Communication in Bennett, M. J. (ed.) Basic Concepts of Intercultural Communication*, Selecting Readings, Yarmouth, Maine, Intercultural Press
- [4] [https://en.wikipedia.org/wiki/Likert\\_scale](https://en.wikipedia.org/wiki/Likert_scale).
- [5] Semprini, A. (1999): *Multikulturalizam*, Clio, Beograd

### Kratka biografija:



**Kristina Luc**, rođena je 3. maja 1990. god. u Novom Sadu. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, iz oblasti projektnog menadžmenta, odbranila je 2016. godine na Departmanu za industrijsko inženjerstvo i menadžment.

UNAPREĐENJE PROCESA RADA PRIMENOM PROJEKTOG PRILAZA U  
PREDUZEĆU „DUNAV.NET“IMPROVING WORK PROCESSES USING THE PROJECT APPROACH IN COMPANY  
„DUNAV.NET“Dejan Radenković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – Rad je sačinjen iz delova u kome je najpre komentarisano o važnosti i uticaju video igara na decu i odrasle danas, zatim su opisani modeli i metodologije projekata gde je posebna pažnja bila usmerena na „Scrum“ agilnu metodologiju, i najveći deo je odvojen za analizu ankete, sprovedene u kompaniji „Dunav.net“ u Novom Sadu, i prikaz rezultata, zaključaka i mogućih unapređenja na osnovu iste.

**Abstract** – The paperwork contains parts where, firstly, can be found a description of the importance and impact of video games on children and adults today, the second part shows models and methodologies of projects where special attention is focused on the agile methodology called "Scrum", and the biggest part of the paper is dedicated to the analysis of the survey, implemented in the company "Dunav.net" in Novi Sad, and display of results, conclusions and possible improvements based on the same.

**Ključne reči:** modeli projekata, „Scrum“ metodologija, uticaj video igara

**1. UVOD****1.1. Uticaj aktuelnih video igara na decu i adolescente**

Često se po medijima mogu čuti razna mišljenja vezana za uticaj video igara na decu. Nažalost, većina članaka se odnosi na negativan uticaj video igara. Profesor kognitivne nauke Daphne Bavelier je sa svojim saradnicima sa univerziteta Rochester 24. Avgusta 2010. objavio studiju koja je pokazala da igranje akcionih igara povećava igračima mogućnost donošenja bržih i ispravnih odluka.

Da li igranje igara kao što su HALO, Mortal Kombat ili Grand Theft Auto kod dece gde je prisutan simptom depresije služi kao okidač u povećanju depresije ili povećane agresivnosti? Prema profesoru Christopher Ferguson sa Stetson univerziteta i nezavisnom istražitelju Cheryl Olson koji su objavili studiju u naučnom časopisu Springer's Journal of Youth and Adolescence odgovor je NE [1].

**1.2. Predmet istraživanja i alati korišćeni kroz analizu**

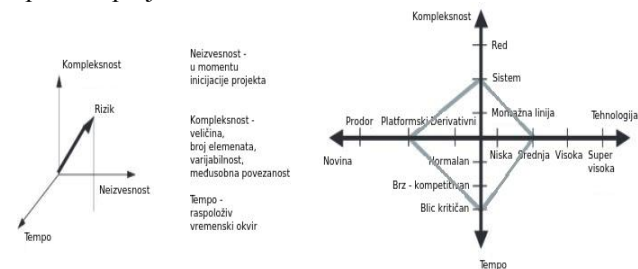
Istraživački rad, koji je zamišljen da se sprovede u vidu „Case study“-a, a prikupljanje informacija u vidu anketiranja zaposlenih, sproveden je u okviru IT kompanije „Dunav.net“, 2. jula, 2014. godine u Novom Sadu.

Projekti u radu objašnjeni su analizom anketa i usmenog ispitivanja menadžera projekata. Osnov koji je dobijen je dalje provučen kroz modeliranje a na osnovu matičnog koordinantnog sistema koji su razvili Shenhar i Dvir. Reč je o NTCP matrici gde je projekat mogao objektivno da se sagleda i da se konkretnije definiše.

Wheelwright & Clark model korišćen u cilju da dalje približi svaki projekat i mapira ga na osnovu dveju dimenzija (stepen primena procesa i promena proizvoda) je iz istog razloga i neizostavan alat.

**2. MODELI PROJEKATA****2.1. UCP Model**

Istraživače Shenhar-a i Dvir-a iz 1996. takođe pokazuje kako „teorija mođe da bude upotrebljena u organizacijama, pokazujući da različiti stilovi projektnog menadžmenta treba da budu korišćeni kada se radi o različitim tipovima projekata.“



Slika 1. Trodimenzionalni okvir za projekte (UCP model)

U svojoj novoj studiji „Toward a NASA-Specific Project Management Framework“ iz 2005, koju su radili sa još deset istraživača, objasnili su dimenzije novog modela:

- 1) Novina – koliko je proizvod nov korisnicima i kupcima: derivativni projekat (poboljšanje već postojećeg proizvoda), platformski projekat (nova generacija postojećeg proizvoda) ili projekat probijanja (u potpunosti nov proizvod na tržištu).
- 2) Tehnološka neizvesnost – obim nove tehnologije u kompaniji koja je korišćena za projekat: niska (nije korišćena nova tehnologija), srednja (nešto nove tehnologije), visoka (većinom nova, ali postojeća tehnologija) i veoma visoka (potrebna tehnologija za iniciranje projekta ne postoji).
- 3) Kompleksnost, složenost s sistema – koliko su kompleksni sistem i podsistemi: red (široko razučena kolekcija sistema sa zajedničkom misijom), sistem (više podsistema koji imaju više funkcija) i montažna linija (podsistemi koji funkcionišu kao pojedinačna funkcija).

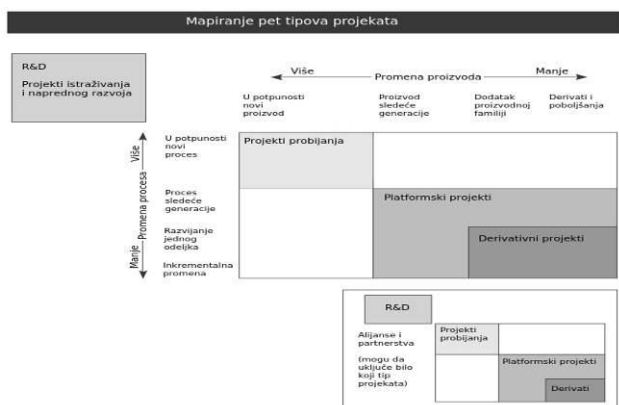
**NAPOMENA:**

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Bojan Lalić, red. prof.

4) Tempo – koliko je kritičan vremenski okvir projekta: normalan (odlaganje nije kritično), brz konkurentski (vreme za koje će proizvod da izađena tržište je važno za kompaniju) i blic kritičan (krizni projekat – potrebno je hitno rešenje) [2].

## 2.2. Wheelwright & Clark Model

S druge strane, Wheelwright i Clark su razvijali svoj model, jer u svojim radovima tvrde da se „nedovoljna kontrola i neefikasnost često pojavljuju u projektima koji spadaju u kategoriju prodora u novo polje, odnosno dolaze iz funkcije istraživanja i razvoja. To kompromituje sveukupne rezultate i obim projekta.“ Oni u svom radu navode da je često uzrok takvih problema pristup kompanija prema celokupnom procesu razvoja, pa su razvili način da se projekti mapiraju i u odnosu na to kojoj kategoriji spadaju – menadžment treba na određeni način prema tim projektima da se postavi.



Slika 2. Wheelwright and Clark model

„Derivativni projekti (derivative projects)“ kreću se u rasponu od verzija već postojećih proizvoda, ali smanjenih troškova, do dodataka ili poboljšanja postojećeg proizvodnog procesa. Rad na razvoju derivativnih projekata obično spada u jednu od tri kategorije: inkrementalne promene proizvoda (na primer, novo pakovanje ili nova karakteristika, sa malim promenama i procesu proizvodnje ili bez njih) inkrementalne promene procesa (proizvodnja sa smanjenim troškovima, poboljšana pouzdanost, ili manja promena u korišćenim materijalima, sa veoma malim promenama u proizvodu) i inkrementalna promena u obe predhodne dimenzije.

Projekti probijanja (Eng. breakthrough projects) nalaze se na drugom kraju spektra razvoja jer uključuju značajne promene postojećim proizvodima ili procesima. Uspešan projekat probijanja postavlja ključne proizvode i procese koji se fundamentalno razlikuju od onih iz prethodne generacije. Oni često imaju revolucionarne nove tehnologije ili materijale, pa podrazumevaju i revolucionarne procese proizvodnje. Menadžment bi trebalo da da razvojnom timu značajnu slobodu kada se radi o dizajniranju novih procesa, pre nego ih terati da rade sa postojećim postrojenjem i opremom, operativnim tehnikama ili mrežama dobavljača.

Platformski projekti se nalaze u sredini spektra razvoja prema Wheelwrightu i Clarku, pa ih je zato i teže definisati. Oni podrazumevaju značajnije promene u proizvodu i/ili procesu od derivativnih, ali ne uvode neisprobane nove tehnologije ili materijale kao što je to slučaj sa projektima probijanja.

Dobro isplanirani i izvedeni platformski projekti obično nude fundamentalna poboljšanja u ceni, kvalitetu i performansama od proizvoda prethodnih generacija. Oni uvode poboljšanja u čitavom dijapazonu dimenzija performansi – brzini, funkcionalnosti, veličini, težini itd. S druge strane, derivativni obično uvode promenu u jednoj ili dve dimenzije [3].

## 3. USPEŠNOST PROJEKATA

Postoji mnogo kriterijuma uspeha prema literaturi, ali bez obzira na različita imena koje autori daju tim kriterijumima, oni mogu da budu alocirani na neki od sledećih nivoa: 1) efikasnost (ogleda se u tome da li su preduzete akcije bile dovoljno dobre da se dostave zahtevani isporučive, odnosno da li je projekat urađen prema planiranom budžetu, u određenom vremenu i koliko je efikasno bilo izvršenje), 2) uticaj na klijenta, 3) uticaj na poslovanje i 4) gradnja za budućnost [4].

## 4. SCRUM

U knjizi Essential Scrum: „A Practical Guide to the Most Popular Agile Poces“, Kenet Rubin kaže da je Scrum jednostavan okvir koji se bazira na ljudima, zaposlenima i zasniva se na otvorenosti, iskrenosti, poštovanju, fokusu, poverenju, poboljšavanju i timskom radu. On napominje da je Scrum metodologija oličena u određenim ulogama, aktivnostima, predmetima i pravilima koja se na njihov odnos.

Scrum tim čine Product Owner (Vlasnik proizvoda), Razvojni tim (Development team) i Vođa tima (Scrum master). Vlasnik proizvoda i Scrum master su jedna osoba, dok u Development timu ima dovoljno ljudi sa različitim kompetencijama kako bi samostalno mogli da urade posao.

U Scrumu se rad vrši u iteracijama ili ciklusima zvanim **Sprintovi**, koji traju do mesec dana. Rubin opisuje sve aktivnosti u jednom sprintu u drugom poglavlju svoje knjige i napominje da posao koji se uradi u svakom sprintu treba da proizvede nešto što je „opipljive vrednosti za kupca ili korisnika.“ Sprintovi su vremenski određeni i uvek imaju fiksni datum početka i kraja i uopšteno bi svi trebalo da budu iste dužine. Novi sprint odmah prati završetak prethodnog. U toku sprinta ciljevi u obimu i resursima ne bi smeli da se menjaju.[5]

## 5. ISTRAŽIVAČKI DEO

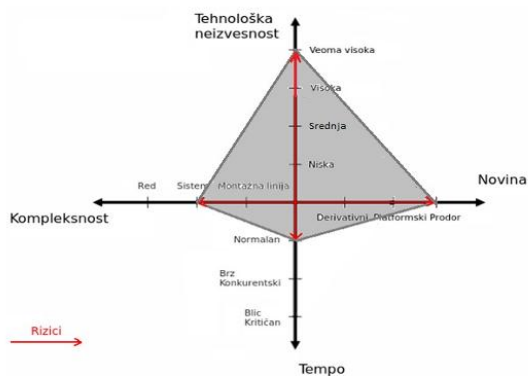
Kao što je i ranije pomenuto, istraživački rad je sproveden u kompaniji Dunav.NET u Novom Sadu u vidu anketiranja zaposlenih. Kompanija se bavi kreiranjem inovativnih rešenja u domenima mobilnih tehnologija, u vidu razvoja aplikacija različitog tipa i namene. Kompanija „Dunav.net“ se može pohvaliti poslovanjem u domenu interneta inteligentnih uređaja (Eng. Internet of Things, IoT) i proširene stvarnosti (Eng. Augmented Reality, AR).

Podeljeno je osam upitnika razvojem timu i njihovim supervizorima, dok su dva popunjena od strane menadžera projekta. Nakon toga, je dogovoren razgovor sa samim menadžerom projekta, kako bi se prikupile dodatne informacije o samim projektima i kako bi imao jasniju sliku o pojedinim elementima koji su bitni za sam projekat.

## 5.1. „Vopi popi“ projekat

„VopiPopi“ je igra, ali i marketinški projekat. Skeniranjem barkodova na pićima, preuzima se kao besplatna igra u kojoj je potrebno da stignete do određenog polja na šanku, a pritom da izbegnete sve prepreke na putu, kao što su pepeljare, flaše, cigarete, stolice i slično. Igra je uključivala i „augmented reality“, odnosno karakteristike proširene stvarnosti. Datum izdavanja bio je zakazan za septembar 2014. i to za brendove piva. Dunav.Net je kasnije predložio koncept i drugim zainteresovanim kompanijama.

Uloga ispitanika u ovom projektu – Menadžer projekta. Projekat je obeležen kao projekat prodora u novo i internog je karaktera. Teledi su da kreiraju novi proizvod kako bi se promovisale kompetencije firme i kako bi se otvorila mogućnost pronalazača novih klijenata sa sličnim zahtevima. Menadžer projekta je bio član tima od petoro u kom su bili 3D dizajner, 2D dizajner, dva programera. Bilo je planirano da projekat traje dve godine (700 dana – čovek/sat). Kompleksnost projekta je bila veoma visoka u pogledu tehnološke neizvesnosti, sa složen ošću projekta na nivou sistema, dok je tempo stvaranja bio normalan. Na grafikonu 1 se to može to jasnije videti:

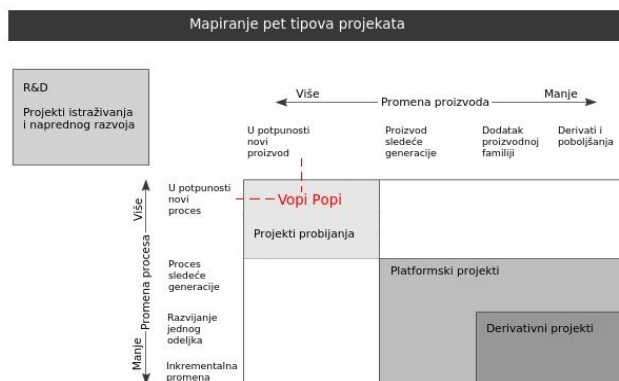


Grafikon 1. NTCP model projekta „Vopi Popi“

Što se tiče tipa projekta, za tim je to bio projekat probijanja koji podrazumeva značajne promene koje oblikuju potpuno novu kategoriju proizvoda i tržišta i nove operacije i procese sa kojima se tim do sada nije susretao. S obzirom na to da ranije nisu pravili slične igre, već fantazije, fudbalske i igre gradnje svetova, radom na ovakvoj ideji prvi put su se susreli sa određenim aspektima igre, poput rada u Unity3d okruženju za igre tog tipa, kao i razvijanje „augmented reality“ tehnologije. Međutim, tempo projekta je bio normalan, jer je planirano da prikažu igru potencijalnim klijentima tek kada ona bude gotova, pa su članovi tima imali vremena da uče i testiraju iznova ono što do tada nisu znali.

Već je nekoliko puta spomenuto da je to bio projekat prodora u novo, pa je članovima tima bilo jasno da će se tokom rada na ovom projektu susretati sa nečim u potpunosti novim. Tim je oformljen na takav način da su neki članovi delimično imali iskustva, drugi su bili veoma kreativni i motivisani, a svi članovi tima prolazili su, u saradnji sa R&D sektorom, razne blic obuke kako bi naučili programiranje u Unity3d okruženju.

Sledeća slika prikazuje vrstu projekta po W&C modelu:



Slika 3. Wheelwright & Clark model projekta „Vopi Popi“

Strateško usmerenje projekta „VopiPopi“ bila je prednost proizvoda, odnosno osmišljavanjem igre kakva ne postoji na tržištu, tim je smatrao da će napraviti jedinstvenu prednost, postati stručan u tom polju, lider i poznat kod korisnika kao neko ko je kvalitetan.

Koliko su uspeali u tome pokazuju različiti činioci uspeha. Na prvom nivou, koji se odnosi na vreme, budžet i specifikacije, projekat je dobio najvišu ocenu sedam. S obzirom na to da se radilo o igri kakvu do tada Dunav.NET nikad nije razvijao, dali su sebi dovoljno vremena i dobar budžet kako bi je napravili.

Drugi nivo uspeha – zadovoljstvo korisnika, ocenjeno je ocenom šest na skali od jedan do sedam. Igra trenutno ne može da se nađe na Google Play prodavnici, ali imala je ocenu 4.3 od pet, što pokazuje da su krajnji korisnici bili veoma zadovoljni. Igra je imala između 3.000 i 5.000 preuzimanja, što je za Dunav.NET tim bilo odlično.

Poslovni uspeh projekta bio je odličan i takođe je dobio najvišu ocenu. Pozivu za reklamiranjem unutar igre odazvala se jedna velika pivara, a kako je igra sve više preuzimana sa Google Play prodavnice, javljale su se i druge kompanije koje su te lele da budu deo igre.

Četvrti nivo uspeha, odnosno dugoročan uticaj projekta ili građenje za budućnost ocenjeno je takođe sedmicom. Nakon dve godine, koliko je trajao projekat pravljena igre „VopiPopi“, tim je mnogo toga naučio i bio u stanju da za četiri meseca napravi sličnu igru „Univerko“. Članovi tima su stekli kompetencije koje su bile potrebne kompaniji kako bi mogli da nastave sa radom, a da ništa ne moraju da „outsource“-uju ili da se dodatno usavršavaju, kako bi posao bio završen. Za buduće projekte su uštedeli ne samo vreme i novac, već su i privukli u potpunosti novu vrstu klijenata kojima je promocija na bila na prvom mestu.

Tokom rada na ovom projektu tim je koristio i PMI i agilnu metodologiju, koji su bili bazirani na osnovu standarda ISO 9001, ali više po standardima PMI i IPMA. Kao prednosti tih metodologija pri radu na projektu „VopiPopi“ naveli su „detaljno planiranje, adekvatni monitoring i kontrolu i brzo reagovanje na promene“, a slabost je „potrebno konstatno nadograđivanje zbog proširenja organizacije“. S obzirom na to da je ovaj projekat bio prilično duži od ostalih u kompaniji, članovi tima su se menjali, pa je bilo potrebno da se oni novi priviknu na način rada koji uključuje i PMI metodologiju, a ne samo agilnu, kao da nauče da rade u Unity3d



okruženju. Uz to, metodologije organizacije proaktivno su se prilagođavale na kontrolisan i pravovremen način kako bi se zadovoljile potrebe organizacije.

Takođe, projekat „Vopi Popi“, kao još neki projekti su bili bazirani na osnovu više međunarodnih standarda: PMBoK, ISO 9001 i 27001, Agile Manifesto i IPMA.

Kao što je i ranije pomenuto, brojni rizici i problemi su se javljali tokom realizovanja projekta. Od fluktuacije zaposlenih i neiskustva novozaposlenih, do odbojnosti ka promenama svih zaposlenih i teškog uvođenja dovoljno definisanog standarda i metodologije. Takođe se osećala i nedovoljna podrška top menadžmenta samim tim zbog toga što nisu bili sigurni da li će igra koja je i marketinški projekat biti privlačna krajnjim korisnicima.

Ipak, na kraju je projekat bio uspešan na poslovnom nivou i najbitnije je da je bio ekonomski isplativ.

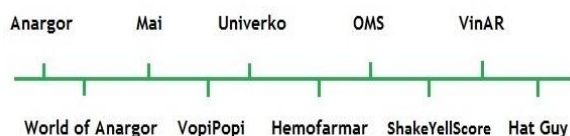
Ocena za sveukupni uspeh projekta bila je sedam na skali od jedan do sedam, što je i najveća ocena koju projekat može da dobije.

## 6. DISKUSIJA

Glavni problemi koji su se javljali tokom razvoja aplikacija u kompaniji Dunav.net su sledeći: fluktuacija radnika, nemogućnost uvođenja stabilne metodologije koja bi bila redovna i jedina u svakom projektu, nedostatak razumevanja i podrške top menadžmenta...

Moguća rešenja koja bi mogla trenutno a možda i trajno rešiti neke od problema jesu: Pобољšanje softvera za vođenje projekta, sprovođenje treninga usavršavanja članova tima, unapređenje uslova na radu.

Sledi prikaz svih projekata organizacije Dunav.Net pomenutih u anketama:



Slika 5. Lista projekata analiziranih u radu

## 7. ZAKLJUČAK

Kada govorimo o razvoju igara, pretpostavka je da je to jedna od nekolicine timskih poslova u kojoj bar polovina zaposlenih mora imati određenu dozu strasti, drugim rečima, moraju voleti video igre, kako bi ista organizacija bila uspešno u pravljenju tog tipa proizvoda.

Specifično za Dunav.NET jeste način smanjivanja rizika u oblasti tehnološke neizvesnosti. Jasno je vidljivo da jednom kada tim usvoji određeno znanje, rizik u toj oblasti opada, što je i logično. Ono što je zanimljivo jeste da Dunav.NET pažljivo razmatra sa kakvim bi problemima zaposleni mogli da se susreću tokom rada na određenom projektu, pa u odnosu na to određuju koliko će trajati sprint, što se pokazao kao dobar model pri smanjivanju rizika i uspešnosti projekata.

Što je komplikovaniji projekat, to je i kraći sprint, pa se češće proverava ono što je određeno na taj način se greške brže i lakše uklanjaju, jer su i manje.

U projektima na kojima su osmišljavane igre za mnogo ljudi i čiji je cilj zabava, a ne promovisanje nekog brenda, Dunav.NET je trebalo više pažnje da posveti mehanizmima zarađivanja novca putem tih igara nakon završetka na razvoju istih. Ispostavilo se da je sistem naplaćivanja preuzimanja igre dobar, ukoliko je igra dovoljno jeftina i dostupna globalnoj populaciji, iz razloga što u našem regionu mali broj ljudi danas zaista želi da plati za određenu aplikaciju.

## 8. LITERATURA

- [1] Uticaj video igara na razvoj dece  
<http://www.sesa.org.rs/uticaj-video-igara/>
- [2] Shenhar A, Dvir D, Milošević D, Mulenburg J, Patanakul P, Reilly R, Ryan M, Sage A, Sauser B, Srivannaboon S, Stefanović J, Thamhain H. 2005. Toward a NASA-Specific Project Management Framework, u: Engineering Management Journal, Vol. 17 No. 4, December 2005, dostupno na adresi: <http://www.worldsofsystems.com/downloads/2005ShenharetalEMJ.pdf>
- [3] Wheelwright S. C, Clark K. B. 1992. Creating Project Plans to Focus Product Development, u: Harvard Business Review, March-April 1992 Issue, dostupno na adresi: <https://hbr.org/1992/03/creating-project-plans-to-focus-product-development>
- [4] Materijal sa predavanja Prof. Dr Bojana Lalića na predmetu Strateško upravljanje projektima na Fakultetu tehničkih nauka
- [5] Rubin S. K. 2012. Essential Scrum: A Practical Guide to the Most Popular Agile Process, Addison-Wesley Professional, SAD, strane 13, 14, 15, 20

### Kratka biografija:



**Dejan Radenković** je rođen u Boru 1988. god. Osnovne studije je završio u rodnom gradu 2013. godine na Tehničkom fakultetu u Boru, stekavši zvanje diplomiranog inženjera menadžmenta. Preselio se iste godine u Novi Sad gde je upisao master studije na Fakultetu tehničkih nauka, departman za Industrijsko inženjerstvo i menadžment, smer projektnog menadžmenta koji je završio odbranom master rada godine 2016. god.



**UPOREDNA ANALIZA JAVNIH RASHODA  
ZA PENZIONA OSIGURANJA U ODABRANIM ZEMLJAMA  
COMPARATIVE ANALYSIS OF PUBLIC EXPENDITURES  
FOR PENSION INSURANCE IN THE SELECTED COUNTRIES**

Ivana Ostojić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – Tema rada je analiza javnih rashoda za penziona osiguranja u Balkanskim zemljama, odnosno u Republici Srbiji, Bosni i Hercegovini i Republici Hrvatskoj u periodu od 2011. do 2015. godine. U samom radu je sprovedena analiza prihoda i rashoda PIO Fondova posmatranih zemalja i poređenje dobijenih rezultata. Posebna pažnja je posvećena samim rashodima PIO Fondova i njihovom ponašanju kroz posmatrani period. Analize su sprovedene posebno za svaku zemlju, a zatim je rađeno poređenje dobijenih rezultata za svaku zemlju pojedinačno i za sve zemlje zajedno.

**Abstract** - The paper discusses is the analysis of public expenditures for pension insurance in the Balkan countries, in the Republic of Serbia, Bosnia and Herzegovina and Croatia in the period from 2011 to 2015. In the thesis is performed analysis of income and expenditure PIO Fund of observed countries and comparison of the results. Special attention is paid to single expenditure PIO Funds and their behavior during the mentioned period. Analyses were performed separately for each country, and then it was done comparing the results obtained for each country individually and then for all countries together.

**Ključne reči:** javni rashodi, stubovi javnih rashoda, penziono osiguranje kao jedan od stubova javnih rashoda.

## 1. UVOD

### 1.1. Predmet istraživanja

Predmet istraživanja ovog rada je uporedna analiza javnih rashoda za penziona osiguranja u odabranim zemljama u periodu od 5 godina (2011 – 2015). Kroz sam rad će se razmotriti koliki je udeo penzionog osiguranja u javnim rashodima algoritam postigne određenu uštedu u potrošnji energije potrebne za rasvetu prostorije (tokom cele godine), zagrevanje (zimi) i hlađenje (leti) i da se pomoću jednog posmatranih država, kako penziono osiguranje utiče na nivo javnih rashoda i kako su se kroz godine kretala izdvajanja država za penziona osiguranja. Ciljevi rada su utvrđivanje značaja penzionog osiguranja, njegovog procentualnog udela u državnom budžetu i promenama kroz godine u posmatranim zemljama. U radu će biti

#### NAPOMENA:

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio doc. dr Mladen Radišić.**

definisani javni sektor, državni budžet, javni prihodi i rashodi, stubovi javnih rashoda, pojam penzionog osiguranja, njegove vrste, zastupljenost u posmatranim zemljama i ostali termini relevantni za temu rada.

### 1.2. Hipoteza istraživanja

Postavlja se hipoteza da su javni rashodi za sve sisteme penzionih osiguranja na nivou Republike Srbije, Bosne i Hercegovine i Republike Hrvatske u periodu od 5 godina (2011 – 2015.) rasli usled povećanja broja penzionera, što je imalo za rezultat veću stopu rasta izdataka, od stope rasta prihoda posmatranih sistema penzionih osiguranja. Takođe, penziona osiguranja ne ostvaruju dovoljnu stopu rasta prihoda, te stoga predstavljaju dodatno opterećenje za budžet.

### 1.3. Cilj istraživanja

Ciljevi rada su utvrđivanje značaja penzionog osiguranja, njegovog procentualnog udela u državnom budžetu i promenama kroz godine u posmatranim zemljama, poređenje udela penzionog osiguranja u posmatranim zemljama i kroz godine.

## 2. TEORIJSKE PODLOGE

### 2.1. Javne finansije

Finansije u užem smislu označavaju i posebnu nauku koja izučava pojave, odnose i institucije u vezi sa prikupljanjem, raspodelom, trošenjem i upravljanjem novčanim sredstvima radi zadovoljavanja opštih i zajedničkih društvenih potreba. Za ove finansije koristi se i naziv javne finansije i finansije u užem smislu [1].

### 2.2. Javni prihodi

Javni prihodi predstavljaju finansijska sredstva za finansiranje opšte društvenih i zajedničkih potreba, čime se ostvaruju ekonomske, socijalne i razne finansijske funkcije države. U opšte potrebe spadaju potrebe koje se zadovoljavaju preko javne uprave ili bolje reći preko državnih organa na svim nivoima organizovanosti države. U zajedničke potrebe spadaju potrebe u oblasti zdravstva, obrazovanja, socijalnog staranja, kulture, nauke i druge [2]. Javnim приходima prema zakonu smatraju se prihodi kojima se finansiraju prava i dužnosti Republike poslovni zadaci grada Beograda i opština utvrđeni Ustavom i zakonom, kao i doprinosi za obavezno socijalno osiguranje. Visina javnih prihoda utvrđuje se zakonom, odnosno aktom nadležnog organa u skladu sa zakonom. Vrste javnih prihoda su: 1. porezi, carine i druge uvozne dažbine, takse, naknade za korišćenje dobara od opšteg interesa, javni zajmovi; 2. Doprinosi za finansiranje obaveznog socijalnog osiguranja; 3. Lokalni javni prihodi; 4. Ostali javni prihodi [3].

### 2.3. Javni rashodi

Javni rashodi predstavljaju sistem zadovoljenja državnih potreba, izraženih u novcu. Čak i pored ovako prihvaćene definicije javnih rashoda, zbir svih državnih rashoda nije jednak ukupnom iznosu javnih potreba, jer se deo ovih potreba može namiriti, ne samo u novcu, već i na druge načine (upotreba državne imovine, korišćenje radne snage). Za razliku od klasičnog tumačenja javnih rashoda, moderno shvatanje javnih rashoda ne smatra da rashodi predstavljaju potrošnju, već racionalno korišćenje javnih prihoda [4]. Javni rashodi koji se odnose na finansiranje četiri stuba javnih rashoda, koja će biti predmet analize u daljem radu. Četiri stuba javnih rashoda su:

1. Obrazovanje (privatno i državno);
2. Zdravstvena zaštita;
3. Penzijsko osiguranje;
4. Socijalna zaštita;

### 2.4. Nivoi javnih rashoda

Penziono osiguranje spada u treći stub javnih rashoda i ima tri nivoa:

1. Obavezno državno penziono osiguranje,
2. Obavezno privatno penziono osiguranje, i
3. Dobrovoljni privatni fond - organizovani penzijski fond, IRA (pojedinačni penzijski fond). [5]

1. Obavezno državno penziono osiguranje – predstavlja obavezu rezidenta, nametnutu od strane države. Svaki aktivno zaposleni rezident države je u obavezi da uplaćuje određenu količinu novca u državno penziono osiguranje. Količina novca koju je obavezan da plati se određuje na osnovu visine primanja.

2. Obavezno privatno penziono osiguranje - kao drugi nivo penzionog osiguranja predstavlja obavezu rezidenta da pored državnog ima i privatno penziono osiguranje. Ova obaveza je takođe nametnuta od strane države i rezident je mora ispunjavati. Neke od zemalja u kojima je zastupljen ovaj nivo su Hrvatska, Bugarska, Makedonija, Poljska, Slovačka.

3. Dobrovoljni privatni fond - organizovani penzijski fond, IRA (pojedinačni penzijski fond) - koncipirani su kao autonomni penzijski fondovi, odnosno predstavljaju instituciju kolektivnog investiranja u okviru koje se prikuplja i ulaže penzijski doprinos u različite vrste imovine sa ciljem ostvarenja prihoda i smanjenja rizika ulaganja. Penzijski fondovi nemaju status pravnog lica. Iz navedenog se vidi da ovi fondovi nastaju dobrovoljnim uplatama rezidenata i da država ne kontroliše njihovo poslovanje, već samo dozvoljava njihov rad i reguliše ga određenim zakonima. U Republici Srbiji su uvedeni od septembra meseca 2005. godine.

## 3. PREGLED PENZIJSKIH OSIGURANJA

### 3.1. Zakon o penzionom osiguranju u Srbiji

Zakon o penzionom osiguranju se objavljuje, kao i ostali zakoni Republike Srbije u Službenom Glasniku Republike Srbije. Svaka izmena zakona, i svaki novi zakon koji donese Republika Srbija se objavljuje u ovom listu i stupa na snagu u roku koji je predviđen od dana objavljivanja, što se obavezno i u samom objavljenom zakonu navodi. Zakon o penzionom osiguranju se može naći u: „Službenom glasniku broj: 34/2003, 64/2004 -

odluka USRS, 84/2004 - dr. zakon, 85/2005, 101/2005 - dr. zakon, 63/2006 - odluka USRS, 5/2009, 107/2009, 101/2010, 93/2012, 62/2013, 108/2013 i 75/2014“. Ovim zakonom se uređuju osnove penzionog osiguranja u Republici Srbiji. Suština zakona o penzionom osiguranju je da odredi vrste osiguranja koje su zastupljene i koje spadaju u obavezno, a koje u dobrovoljno penziono osiguranje.

### 3.2. Zakon o penzionom osiguranju u Bosni i Hercegovini

Zakon o penzionom osiguranju Bosne i Hercegovine se objavljuje u službenom listu, koji nosi naziv: “Službene Novine BIH član 32/01 i 18/05”. Kao i u Republici Srbiji, tako i u BIH, svaka izmena zakona, i svaki novi zakon koji se donese mora se prvo objaviti u službenom listu i tek onda stupa na snagu u roku koji je predviđen od dana objavljivanja, što se obavezno i u samom objavljenom zakonu navodi. Ovim zakonom se uređuju osnove penzionog osiguranja u Bosni i Hercegovini. Suština zakona o penzionom osiguranju je da odredi vrste osiguranja koje su zastupljene i koje spadaju u obavezno, a koje u dobrovoljno penziono osiguranje.

### 3.3. Zakon o penzionom osiguranju u Hrvatskoj

Zakon o penzionom osiguranju Republike Hrvatske se objavljuje u službenom listu, koji nosi naziv: “Narodne Novine član 102/98, 127/00, 59/01, 109/01, 147/02, 117/03, 30/04, 177/04, 92/05, 43/07 – Odluka USRH, 79/07, 35/08, 40/10 - Odluka USRH i 121/10“. Kao i u Republici Srbiji i u BIH, tako i u Republici Hrvatskoj se svaka izmena zakona i svaki novi zakon, mora prvo objaviti u službenom listu, pa tek onda stupa na snagu u roku koji je predviđen od dana objavljivanja, što se obavezno i u samom objavljenom zakonu navodi. Ovim zakonom se uređuju osnove penzionog osiguranja u Republici Hrvatskoj. Suština zakona o penzionom osiguranju je da odredi vrste osiguranja koje su zastupljene i koje spadaju u obavezno, a koje u dobrovoljno penziono osiguranje.

## 4. PODACI I METODOLOGIJA

### 4.1 Podaci korišćeni u istraživanju

Podaci korišćeni u istraživanju su javni podaci o javnim rashodima u Republici Srbiji, BIH i Republici Hrvatskoj za period od 5 godina (2011-2015). Posebna pažnja je posvećena podacima koji se odnose na PIO fondove i njihovu strukturu, odnosno na prihode i rashode. Svi podaci korišćeni u istraživanju su preuzeti sa sajtova: PIO Fonda Republike Srbije, Federalnog zavoda za mirovinsko, penzijsko i invalidsko osiguranje BIH, Republičkog Fonda za penzijsko i invalidsko osiguranje Republike Hrvatske, Republičkog zavoda za statistiku Republike Srbije, Federalnog zavoda za statistiku Federacije BIH, Agencije za statistiku Republike Srpske, Državnog zavoda za statistiku Republike Hrvatske i iz zvaničnih javnih revizorskih izveštaja o radu PIO Fondova Republike Srbije, BIH i Republike Hrvatske.

### 4.2 Metodologija podataka

U radu je korišćena metoda analize koja se bazira na posmatranju podataka dobijenih sa zvaničnih sajtova sve tri zemlje i analiziranju istih. Podaci koji su posmatrani

kroz analizu su pre svega broj korisnika svih vrsta penzionih osiguranja i njihova struktura u odabranim državama i to za svaku državu pojedinačno u periodu od 5 godina (2011 – 2015.). Nakon detaljne analize broja korisnika i promene njihove strukture kroz godine, predmet analize su bili i osiguranici, njihov broj i struktura u istom periodu (2011 – 2015). Dobijeni podaci iz oba dela analize su stavljeni u odnos za svaku zemlju posebno i zajedno u jednom pregledu za sve tri zemlje. Cilj analize je bio utvrđivanje promena u strukturi odnosa između broja korisnika i osiguranika PIO Fondova kroz posmatrani period i u posmatranim državama i objašnjenje dobijenih rezultata. Pre svega se vodilo stavom da su za normalno funkcionisanje i napredak države neophodni prihodi, pa je zbog toga državni razvoj uslovljen prikupljanjem prihoda i njihovim ulaganjem u pokriće nastalih rashoda.

Država mora da prikupi određene prihode, kako bi obezbedila normalno funkcionisanje i razvoj. Deo državnih prihoda predstavljaju doprinosi koje svaki osiguranik mora da plaća državi. Doprinosi se određuju u odnosu na visinu neto plate osiguranika. Država propisuje minimalnu i maksimalnu osnovicu za doprinose. Ispod te osnovice ni jedan osiguranik ne sme da bude, a iznad je dozvoljeno, ali se na taj deo iznad ne obračunavaju doprinosi.

Sredstvima prikupljenim iz prihoda država finansira javne potrebe i izvršava državne zadatke. Doprinosi osiguranika kao deo javnih prihoda, se dele na doprinose za PIO fond, Zdravstveni fond i osiguranje za slučaj nezaposlenosti. Procenat doprinosa u odnosu na vrstu doprinosa propisuje država i on je isti za sve osiguranike u samoj državi.

U odnosu na podelu doprinosa prema vrsti i primenom propisanog procenta, doprinosi se uplaćuju u odgovarajući fond. PIO fond iz prihoda (doprinosa) isplaćuje penzije svojim korisnicima i to predstavlja rashode PIO fonda. S obzirom na to da Fondovi za penziona osiguranja predstavljaju jedan od četiri stuba javnih rashoda, onda se i rashodi PIO fonda, mogu nazvati javnim rashodima, jer oni to i jesu. Ovi rashodi nastaju svim plaćanjima iz PIO fonda.

Posebna pažnja u analizi će biti posvećena upravo javnim rashodima za penziona osiguranja u Balkanskim državama, odnosno u Republici Srbiji, Bosni i Hercegovini i Republici Hrvatskoj u periodu 2011 – 2015. godine.

## 5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

### 5.1. Pregled dobijenih rezultata i komentari

U ovoj tački su u prva tri dela pojedinačno analizirani i prikazani u tabelama statistički podaci o standardnim приходima i rashodima PIO fondova u Republici Srbiji, Republici Hrvatskoj i Bosni i Hercegovini. Zatim je u četvrtom delu rađen pregled dobijenih rezultata kroz tabele i kasnije kroz komentare, na osnovu prikazanih tabela. U petom delu su predstavljena izdvajanja država kroz godine, čime je prikazan uticaj koji dobijeni rezultati imaju na državni budžet.

Prvi deo analize se bazira na broj korisnika penzije po kategoriji osiguranika u sve tri države i tu je ustanovljeno da se broj korisnika penzije menjao iz godine u godinu u svim kategorijama. Takođe se došlo do zaključka da najveće učešće u ukupnom broju korisnika penzionog osiguranja imaju zaposleni kod pravnih lica i preduzetnika, pa zatim poljoprivrednici i nakon toga samostalne delatnosti. Broj korisnika penzija je u ukupnom broju je konstantno rastao.

Drugim delom analize je utvrđeno da sve tri zemlje u posmatranom periodu imaju sličnu strukturu korisnika penzije, po samoj vrsti penzije i sličnu tendenciju rastaopadanja za iste vrste korisnika. Na prvom mestu je starosna, pa zatim porodična i invalidska koja imaju sličan procenat.

Treći deo analize se bazirao na odnos između broja osiguranika i broja korisnika penzije. Rezultati su pokazali da se kroz godine odnos između broja osiguranika i broja korisnika penzije menjao na isti način u sve tri posmatrane zemlje. Odnosno kroz godine se konstantno smanjivao broj osiguranika, a povećavao broj korisnika penzije. Osim u 2015. godini kada je došlo do blagog porasta broja osiguranika. Smanjenje broja osiguranika, a nasuprot tome, povećanje broja korisnika penzije je direktno uticalo na smanjenje javnih prihoda, a povećanje javnih rashoda.

Četvrti deo analize se bazira na poređenju dobijenih rezultata iz prva tri dela kroz godine i između posmatranih zemalja i prikazuje kakav je odnos između broja korisnika i broja osiguranika bio u posmatranom periodu i zemljama. Odnos je prikazan u Tabeli 1.

Tabela 1. Rezultati analize odnosa broja korisnika i broja osiguranika u PIO Fondovima posmatranih zemalja

GODINA	ODNOS IZMEĐU BROJA KORISNIKA I BROJA OSIGURANIKA KROZ GODINE		
	SRBIJA	BIH	HRVATSKA
2011	1:1,30	1:1,21	1:1,22
2012	1:1,20	1:1,17	1:1,19
2013	1:1,20	1:1,19	1:1,17
2014	1:1,10	1:1,18	1:1,17
2015	1:1,20	1:1,20	1:1,18

Na osnovu Tabele 1. u kojoj su predstavljeni rezultati sprovedene analize, dolazi se do zaključka da se kroz godine odnos između broja osiguranika i broja korisnika penzije menjao na isti način u sve tri posmatrane zemlje. Odnosno kroz godine se konstantno smanjivao broj osiguranika, a povećavao broj korisnika penzije. Osim u 2015. godini kada je došlo do blagog porasta broja osiguranika. Smanjenje broja osiguranika, a nasuprot tome, povećanje broja korisnika penzije je direktno uticalo na smanjenje javnih prihoda, a povećanje javnih rashoda.

## 6. ZAKLJUČAK

Kroz rad je prikazano kako su se kroz godine ponašali javni rashodi za penziona osiguranja u odabranim državama. Analizom je potvrđena postavljena hipoteza, a to je da su javni rashodi za sve sisteme penzionih osiguranja na nivou Republike Srbije, Bosne i Hercegovine i Republike Hrvatske u periodu od 5 godina (2011 – 2015.) rasli usled povećanja broja penzionera, što je imalo za rezultat veću stopu rasta izdataka, od stope rasta prihoda posmatranih sistema penzionih osiguranja. Takođe, penziona osiguranja ne ostvaruju dovoljnu stopu rasta prihoda, te stoga predstavljaju dodatno opterećenje za budžet.

Predmet istraživanja su bili javni rashodi za sve vrste penzionih osiguranja, kao jedan od četiri stuba rashoda. Njihovo definisanje, podela i ponašanje u posmatranom periodu. Kroz rad su definisani svi bitni pojmovi koji su bili relevantni za sprovedenu analizu.

Izvršena je analiza javnih prihoda i rashoda PIO fondova odabranih država za posmatrani period. Definisani su pojmovi penziono osiguranje i njegove vrste prema različitim kriterijumima. Definisana je zastupljenost penzionih osiguranja prema osnovnoj podeli u svakoj od posmatranih država. Nakon definisanja svih pojmova koji su relevantni za analizu, pristupilo se i njenom sprovođenju. Rezultati sprovedene analize su potvrdili postavljenu hipotezu. Uz napomenu da je drugi deo hipoteze samo delimično potvrđen. Odnosno potvrđen je u potpunosti samo na nivou Bosne i Hercegovine, dok druge dve zemlje još uvek imaju pozitivnu razliku između ostvarenih prihoda i rashoda Fondova, te s toga trenutno nisu dodatno opterećenje za državne budžete.

Na osnovu rezultata analize, koji su pokazali da se iz godine u godinu broj korisnika penzionog osiguranja povećavao, a broj osiguranika smanjivao, osim u poslednje posmatranoj godini, gde se vidi blagi porast broja osiguranika, može se zaključiti da svaka od posmatranih država mora malo više pažnje da posveti PIO fondovima i njihovim приходima i rashodima i planovima za poboljšanje.

Takođe, nameće se i zaključak da je svaka od posmatranih država već počela da preuzima određene korake, ako je suditi po blagom povećanju u broju osiguranika u poslednje posmatranoj godini.

Države mogu indirektno da utiču na povećanje broja osiguranika kroz razne projekte u vidu subvencija za poslodavce, novo zaposlena lica, preduzetnike i tome slično. Zbog toga je neophodno da se sama država uključi u rešavanje problema PIO fonda, jer prema dobijenim podacima stanje je alarmantno u svakoj od posmatranih država i potrebno je u što kraćem vremenskom periodu povećati broj osiguranika, kako bi se obezbedila sredstva za isplatu penzija tekućim penzionerima, smanjilo izdvajanje iz državnog budžeta za PIO fondove i kako bi se trend opadanja zaustavio.

## 7. LITERATURA

- [1] B. Stakić, S. Barać, „*Međunarodne finansije*“, 2010.
- [2] A. Milošević, „*Zakon o javnim приходima i javnim rashodima*“, 2011.
- [3] B. Stakić, S. Barać, „*Monetarne i javne finansije*“ 2008.
- [4] M. Vranješ, „*Finansijsko pravo, fiskalni sistem u Srbiji*“ 2011.
- [5] D. Dobromirov, M. Radišić, „*Javne Finansije*“ 2011.

### Kratka biografija:



**Ivana Ostojić** rođena je 1990. godine u Novom Sadu, Republika Srbija. Master rad odbranila je 2016. godine na Departmanu za Industrijsko inženjerstvo i menadžment, na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, iz oblasti Investicioni menadžment – Menadžment javnog sektora.

## KOMPARATIVNA ANALIZA PROCESA ORGANIZOVANJA PREDUZEĆA

### COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PROCESSES OF ORGANIZING ENTERPRISES

Milica Kovačević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

#### Oblast: INŽENJERSKI MENADŽMENT

**Kratak sadržaj-** *Sadržaj rada obuhvata pojašnjenje pojma organizovanja i njegovog značaja. Objašnjava takođe organizacionu strukturu, principe njenog dizajniranja i tradicionalne i savremene modele u kojima se ona najčešće javlja. Ukazuje se na značaj organizacione kulture i njenog međusobnog uticaja na organizacionu strukturu. Na kraju su predstavljeni rezultati istraživanja o načinu organizovanja i njegovog značaja u dve predmetne organizacije i njihova uporedna analiza.*

**Abstract** – *The content of this work includes the explanation of the concept of organization as well as its importance. It explains also the organizational structure, the principles of designing and traditional and modern models where it is most frequently occurs. It explains the organizational culture too, and mutual influence on the organizational structure. The work includes research about the way of organizing and its importance for the two presented organizations, and their comparative analysis which results are shown.*

**Ključne reči:** *Organizaciona struktura, Principi dizajniranja, Modeli organizovanja, Organizaciona kultura*

**Keywords:** *Organization structure, Principles of designing, Models of organizing, Organizational culture*

#### I UVOD

Organizacijom kao delatnošću se čovek bavi od svog nastanka i to ga je dovelo do nivoa razvijenosti na kom je danas. Prva industrijska revolucija doprinela je prvim velikim promenama u industriji - masovnijoj proizvodnji, smeni manufakture i fabričkog rada što stvara sve veću koncentraciju ljudi u fabrikama čiji rad mora biti organizovan. Rastom i razvojom industrije tokom godina organizovanje je dobijalo sve više na značaju. Danas je nemoguće zamisliti velike kompanije koje broje po nekoliko desetina ili stotina hiljada zaposlenih bez organizacije rada i definisane organizacione strukture na čijoj se osnovi bazira koordinacija celokupnog poslovanja. Organizaciona struktura deli preduzeće u celine koje obavljaju poslove za koje su nadležne a međusobnim relacijama doprinose funkcionisanju preduzeća kao celine., jakog brenda prepoznatljivog u svetu potreban je pored definisane organizacione strukture i uređen sistemposlovanja zasnovan na vrednostima i normama.

#### NAPOMENA:

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Slavica Mitrović, docent.**

Kako će preduzeće biti organizovano zavisi od više faktora, prvenstveno od veličine kompanije, obima posla koji obavlja, delatnosti, broja zaposlenih, kao i od principa koje ona na različite načine vrednuje. Za izgradnju velike i uspešne kompanije pravilima ponašanja koje će radnici prihvatiti i poštovati, a to je područje organizacione kulture. Kultura stvara okvir u kome se kreću razmatranja i razmišljanja rukovodstva organizacije u procesu odlučivanja prilikom definisanja organizacione strukture. Za savremene organizacije njihova struktura jeste važna, ali savremena praksa pokazuje da je, pored strukture, potrebno ispuniti i druge uslove koji utiču na ponašanje zaposlenih, komuniciranje, ravnopravnost i jednake šanse, sistem nagrađivanja, motivacija i druge teme koje se tiču i organizacione kulture.

#### II ORGANIZOVANJE

Nakon što se u procesu planiranja kao prvog od četiri funkcije menadžmenta definišu ciljevi organizacije, strategije i planovi potrebno je skladno povezati raspoložive resurse kako bi preduzeće uspešno poslovalo i zadovoljilo kriterijume efikasnosti i efektivnosti. Funkcionisanje svake organizacije ostvaruje se optimalnom kombinacijom ljudskih i fizičkih resursa prema unapred definisanim pravilima i procedurama što se ostvaruje u procesu organizovanja kao drugoj funkciji menadžmenta.

Funkcija organizovanja je veoma kompleksna i od vitalnog značaja za svaku organizaciju jer omogućava usmeravanje resursa u pravcu ostvarenja ciljeva koji su pokretač celokupnog poslovanja. Struktura koja je rezultat procesa organizovanja služi organizaciji u procesu ostvarenja ciljeva. Svaki proces formiranja organizacione strukture započinje ciljevima i strategijama, i kasnije već formirana struktura da bi bila uspešna mora da sledi definisanu strategiju.

#### 2.1 ORGANIZACIONA STRUKTURA

Organizaciona struktura je jedan dinamički sastav koji definiše i međusobno povezuje poslove, sredstva i radnu snagu u organizacionim jedinicama, a organizacione jedinice u preduzeće kao celinu. Zadatak organizacione strukture jeste da se ukupan posao preduzeća podeli i da se na osnovu toga formiraju organizacione jedinice na različitim nivoima, da se uspostavi hijerarhija i autoritet, da se integrišu poslovi unutar organizacije sa svrhom dostizanja predodređenih ciljeva. Ona predstavlja veoma moćno sredstvo pomoću kojeg rukovodioci utiču na ostvarenje postavljenih ciljeva.



### 2.1.1 DIMENZIJE ORGANIZACIONE STRUKTURE

Tri ključne dimenzije koje utiču na izbor organizacione strukture su složenost, formalizacija i centralizacija.

*Složenost* organizacione strukture podrazumeva horizontalnu i vertikalnu diferencijaciju u organizaciji. Horizontalnom i vertikalnom podelom poslova dobija se osnovni oblik formalne organizacione strukture. Horizontalna podela je u zavisnosti od vrste poslova, ona pokazuje podelu poslova na organizacione jedinice, npr. funkcije na istom organizacionom nivou. Tako organizacija postaje „uža“ ili „šira“. Vertikalna podela je po složenosti, odnosno po načinu stvaranja hijerarhije, ona pokazuje podelu zadataka po dubini organizacione piramide. Po osnovima ove podele organizacija može biti „dublja“ ili „plića“.

*Formalizacija* podrazumeva stepen do kojeg se funkcionisanje preduzeća i ponašanje zaposlenih zasniva na unapred definisanim pravilima, procedurama, postupcima i sl. Postoje dve osnovne vrste organizacione strukture, formalna i neformalna. Formalnu organizacionu strukturu čine osnivači organizacije i najviše rukovodstvo, ona je propisana i zvanično uspostavljena, primenjena je i drugi je priznaju da postoji, rezultat je formalnog planskog procesa organizovanja od strane menadžmenta. Neformalna organizaciona struktura nema formalno opisanu šemu, nastala je spontano međusobnim odnosima i udruživanjem zaposlenih u grupe.

*Centralizacija ili decentralizacija.* Za neku strukturu kažemo da je centralizovana kada se odluke donose od strane samo jedne ili nekoliko glavnih pozicija u preduzeću. Decentralizovana struktura je ona u kojoj se proces odlučivanja sprovodi na većem broju hijerarhijskih nivoa. Da bi se ocenio stepen decentralizovanosti u odlučivanju potrebno je prvo oceniti broj odluka koje se donose na nižim nivoima kao i njihovu važnost i uticaj. Danas se zalaze da preduzeća budu što više decentralizovana, što podrazumeva takođe što manji broj hijerarhijskih nivoa i najkraći mogući lanac komuniciranja.

### 2.1.2 DIZAJNIRANJE ORGANIZACIONE STRUKTURE

Savremeni metodi dizajniranja organizacionih struktura se fokusiraju na definisanje i objašnjenje značaja principa, metoda, kriterijama i pravila izgradnje organizacione strukture pre nego na gotove modele koje treba samo implementirati. Gotovi modeli su se mogli koristiti ranijih godina kada tržišta nisu bila toliko dinamična, danas ona ne prihvataju tradicionalne metode rada i zahtevaju promene i adaptaciju. Pre nego što se krene sa dizajniranjem organizacione strukture potrebno je snimiti trenutno stanje u organizaciji, situacionom analizom koja prikuplja i analizira sve raspoložive podatke o relevantnim faktorima. Na osnovu tih saznanja dobiće se pregled svih informacija neophodnih za donošenje ključnih odluka za početak dizajniranja organizacione strukture. U suštini dizajniranja je shvatanje kreativnog mišljenja kao procesa povezivanja novih ili do tada nepovezanih stvari i pojmova, ili nov način povezivanja poznatih stvari i mišljenja [1].

### III PRINCIPI/ELEMENTI DIZAJNIRANJA ORGANIZACIONE STRUKTURE

Način organizacije i uspostavljanja međusobnih odnosa i zavisnosti je veoma bitan i mora se sprovoditi po određenim principima, jer u suprotnom se neće proizvoditi rezultati ili će se proizvoditi ali ne efikasno. Iz tog razloga preduzeća prilikom definisanja organizacione strukture poštuju osnovna pravila odnosno principe dizajniranja, princip podele rada, delegiranja autoriteta, departmanizacije i koordinacije.

*Podela rada* predstavlja podelu posla na pojedince ili dodeljivanje zadataka članovima kolektiva preduzeća. Podelom posla se definišu poslovi pojedinaca i organizacionih jedinica u preduzeću. Ciljevi su polazna osnova a organizacione uloge krajnji rezultat podele rada. Postupak podele rada se odvija u dve faze gde je prva raščlanjivanje ukupnog zadatka na najjednostavnije delove, odnosno zadatke, a druga podrazumeva dodeljivanje tako raščlanjenih zadataka pojedincima, tako da je svaki zaposleni zadužen za tačno odredjen deo zadatka.

*Distribucija autoriteta ili decentralizacija* podrazumeva proces prenošenja dela autoriteta na niže nivoe hijerarhije ili njegovu disperziju u okviru istog nivoa. To je aktivnost procesa organizovanja kojom se članovima preduzeća dodeljuju prava i dužnosti u upravljačkom procesu. Stepem delegiranog autoriteta određuje obim prava i dužnosti svakog pojedinačnog radnika. Autoritet predstavlja sposobnost uticaja na druge a sve radi ostvarivanja zajedničkih ciljeva organizacije.

*Departmanizacija* je aktivnost koja povezuje jedinice na nižem nivou radi formiranja jedinica na većem nivou, sve do vrha preduzeća kao celine. Odeljenja se formiraju počevši od najnižeg nivoa, tako što se za svakog pojedinca odredi pripadnost odeljenju, odeljenja formiraju službe ili pogone, zatim se formiraju sektori ili divizije itd.

*Koordinacija.* Nakon što je izvršena podela rada, definisane organizacione jedinice i sprovedena decentralizacija potrebno je sprovesti koordinacione aktivnosti, odnosno potrebno je ujediniti i uskladiti napore kako bi oni doprineli efikasnosti ostvarenja ciljeva. Koordinacija je proces usklađivanja aktivnosti organizacionih jedinica sa svrhom da se ostvare ciljevi preduzeća. [2] Od najvećeg značaja za preduzeće jeste usklađivanje delova strukture, odnosno usklađivanje aktivnosti između odeljenja, službi.

### IV MODELI ORGANIZACIONIH STRUKTURA

Tokom vremena su se razvijali i nastajali različiti modeli organizacionih struktura koja se danas u praksi koriste. Za klasične (tradicionalne) modele organizacionih struktura važe Linijska, Funkcionalna i Divizionna, a danas se istražuju i razvijaju hibridni modeli organizacionih struktura i razvoj virtuelnih organizacija. Savremeni uslovi poslovanja uzrokuju potrebu nastanka organizacionih struktura koje usmeravaju organizaciju ka decentralizaciji, inovativnosti, fleksibilnosti, timskom radu i učenju kao i upotrebi informacionih tehnologija što je od posebnog značaja. Neki od savremenik oblika organizacionih struktura su Matrična, Virtuelna, Mrežna i drugi.

## V ORGANIZACIONA KULTURA

Smisao koncepta organizacione kulture je u tome da svaka organizacija (preduzeće) definiše svoje sisteme vrednosti, verovanja i normi, koji će biti dovoljno vredni da ih prihvate i usvoje svi članovi organizacije kao i novozaposleni. Opšte prihvaćen sistem vrednosti, verovanja i normi postaje kodeks ponašanja u internim i eksternim komunikacijama zaposlenih. Sa druge strane, za nove članove, to je prva i poslenja lekcija koju treba savladati radi uspešne integracije u novu sredinu. [4] Na organizacionim vrednostima zasnivaju se organizacione norme. Pod normama se podrazumevaju pravila ponašanja koja odražavaju vrednosti organizacione kulture. [5] Vrednosti i norme treba da prate jedno drugo, odnosno norme bi trebalo da budu u skladu sa vrednostima i da iz njih proizilaze logički. Za razliku od vrednosti koje mogu da budu i nepisane, organizacione norme su zapisane u nekom od opštih akata organizacije. Zapisivanje normi je veoma važno jer se time obezbeđuje njihovo poštovanje od strane svih zaposlenih, a propisuju se i adekvatne sankcije usled nepoštovanja organizacionih normi ili kulture u celini.

### 5.1 KARAKTERISTIKE ORGANIZACIONE KULTURE

1. Stečenost – Organizaciona kultura se ne nasleđuje, ona se stiče u procesu socijalizacije u organizacijama gde novi članovi sveta rada imaju mogućnost da nauče organizacione vrednosti i norme i da se ponašaju u praksi u skladu sa njima.
2. Deljivost – Ona proističe iz mogućnosti da novi zaposleni, koji ranije nisu boravili i radili u organizaciji, nauče njenu korporativnu kulturu i da joj doprinesu kao subjekti. Deljivost organizacione kulture se odnosi i na sposobnost da se ona prenosi sa jedne generacije na drugu.
3. Obuhvata materijalne i nematerijalne aspekte – Materijalni aspekti organizacione kulture su kulturni simboli, objekti i tehnologija a u nematerijalne se ubrajaju ideje, verovanja, vrednosti i na njima zasnovane norme.
4. Adoptivnost – Znači da se zasniva pre svega na sposobnosti članova jedne organizacije da prihvate vrednosti i norme organizacione kulture i da u skladu sa njom bude usmereno i određeno njihovo organizaciono ponašanje.

### 5.2 UTICAJ ORGANIZACIONE KULTURE NA STRUKTURU

Uticao organizacione kulture na oblikovanje organizacione strukture se vrši tako što kultura oblikuje interpretativne šeme vrhovnog rukovodstva koji odlučuje o izboru modela organizacione strukture. [6] Kultura stvara okvir u kome se kreću razmatranja i razmišljanja rukovodstva organizacije u procesu odlučivanja prilikom definisanja organizacione strukture.

### 5.3 UTICAJ ORGANIZACIONE STRUKTURE NA KULTURU

Dugotrajna primena nekog modela organizacione strukture može da utiče na organizacionu kulturu, odnosno da učvrsti ili da promeni postojeći tip organizacione kulture preduzeća. Kakav će uticaj organizacione strukture biti na kulturu preduzeća, zavisi od slaganja kulturnih vrednosti i normi, sa jedne, i načina obavljanja poslova i zadataka koje implicira primena određenog modela organizacione strukture, sa druge strane [6].

## VI ISTRAŽIVANJE

### 6.1 PREDMET ISTRAŽIVANJA

Predmet istraživanja jeste analiza načina organizovanja preduzeća „FAM Sečanj automobilska industrija“ i preduzeća „Draxlmaier“ Zrenjanin, kao i prikaz komparativne analize procesa organizovanja, modela njihove organizacione strukture, sa akcentom na analizu principa organizovanja.

### 6.2 CILJEVI ISTRAŽIVANJA

Cilj ovog istraživanja jeste da se dobiju informacije o načinu organizovanja preduzeća „FAM Sečanj automobilska industrija“ i preduzeća „Draxlmaier“ Zrenjanin, kako bi se one analizirale, uporedile, kako bi se utvrdilo da li organizacione strukture poštuju principe dizajniranja organizacionih struktura, definisali nedostaci i mogući propusti i predložile mere unapređenja.

### 6.3 HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

Na osnovu definisanog predmeta i cilja postavljene su sledeće hipoteze:

*OH1: Funkcije u preduzeću su jasno definisane*

*OH2: Ciljevi su konkretni*

*OH3: Održavaju se sastanci koji su produktivni*

*OH4: U organizaciji postoji efikasan sistem rada*

*OH5: Proces upravljanja je decentralizovan*

*OH6: Posao se obavlja logičnim tokom*

### 6.4 UZORAK ISTRAŽIVANJA

Istraživanje je sprovedeno pomoću standardizovanog upitnika koji su popunjavali radnici zaposleni na različitim radnim mestima u pomenutim preduzećima. Radnici su različitog pola, starosti, godina radnog staža i zanimanja. Ukupno je obrađeno 60 upitnika preduzeća „FAM“ Sečanj i 48 upitnika preduzeća „Draxlmaier“ Zrenjanin i oni su anonimni. Upitnik je koncipiran iz dva dela, gde prvi deo čine pitanja demografskog karaktera, a drugi deo pitanja se odnosi na oblik organizacione strukture i principe dizajniranja. Pored pitanja na koja su davani odgovori zaokruživanjem jednog od ponuđenih u upitniku se nalazi i jedanaest pitanja konstruisanih po principu Likertove skale gde su radnici izrazili stepen svog slaganja, odnosno neslaganja sa datim tvrdnjama.

#### 6.4.1 Osnovni podaci o preduzeću

„FAM Sečanj automobilska industrija“ d.o.o. Sečanj je kompanija koja se bavi proizvodnjom odlivaka od aluminijuma. Kompanija je deo holding kompanije „CIMOS“ Slovenija čija je osnovna delatnost proizvodnja delova i dodatne opreme za motorna vozila. Sedište matične kompanije je u gradu Koper u Sloveniji sa ograncima u Hrvatskoj, Bosni i Hercegovini, Srbiji i Rusiji.

#### 6.4.2 Podaci o preduzeću na osnovu na osnovu kojeg je rađena komparativna analiza

Na tržištu u Srbiji DRAXLMAIER Group je prisutan od novembra 2007. godine. Na lokaciji u Zrenjaninu proizvode se sistemi električnih instalacija za renomirane proizviđače automobila. U pogonu u Zrenjaninu trenutno je zaposleno oko 3000 radnika u proizvodnom pogonu i u upravi kompanije. Kompanija proizvodi kablove kojima se snabdevaju BMW i Kragujevački Fiat.

## VII REZULTATI I ANALIZA ISTRAŽIVANJA

7.

Prvi deo upitnika su pitanja demografskog karaktera dok je drugi deo pitanja dao odgovore na prethodno postavljene hipoteze. Prva hipoteza da su funkcije u preduzeću jasno definisane je potvrđena u obe kompanije. Druga hipoteza da su ciljevi konkretni je potvrđena takođe mada više u zrenjaninskom "Draxlmaier"-u nego u "FAM"-u gde se smatra da oni jesu konkretni ali nedovoljno iskomunicirani svim zaposlenima. Ispitanici preduzeća "FAM" su opovrgli treću hipotezu koja glasi "Održavaju se sastanci koji su produktivni", dok se ona u "Draxlmaier"-u potvrđuje. Najveći broj ispitanika se slaže sa tvrdnjom da u organizaciji postoji efikasan sistem rada, u obe kompanije, što potvrđuje četvrtu hipotezu koja tačno glasi "U organizaciji postoji efikasan sistem rada". Peta hipoteza "Proces upravljanja je decentralizovan", odnosno da se odluke donose na više nivoa u organizaciji nije potvrđena, bar u slučaju "FAM"-a. U "Draxlmaier"-u je dosta nejasno stanje.

Rezultati ankete niti potvrđuju hipotezu, niti ne. Rezultati dobiveni analizom u "FAM"-u potvrđuju šestu hipotezu koja glasi "Posao se obavlja logičnim tokom". Hipoteza je potvrđena i u "Draxlmaier"-u, gde je proces proizvodnje visoko automatizovan sa logičkim rednim rasporedom mašina i opreme, sa minimalnim rastojanjima i vremenima čekanja predmeta rada između faza.

Neki od predloga unapređenja u ove dve kompanije su: Uvesti rotaciju po radnim mestima i proširenje radnih mesta, omogućiti napredovanje u organizaciji, komuniciranje osnovnih planova i ciljeva kompanije svim radnicima, omogućiti decentralizaciju upravljanja, automatizovati pojedine radne procese, obezbediti bolje uslove rada radnicima na pokretnim trakama, izgraditi snažnu organizacionu kulturu.

## VII ZAKLJUČAK

8.

Hiper-konkurentski uslovi na tržištu danas uslovljavaju da opstaju i razvijaju se samo ona preduzeća čiji menadžeri nisu ograničeni barijerama pretpostavki i principa. Tradicionalni principi na kojima su nastala i organizovana većina preduzeća u svetu svakako da pružaju nezamenljivu osnovu ali kako bi preduzeće u uslovima današnjeg privređivanja osiguralo svoj opstanak potrebno je da razume turbulentnu realnost oko sebe i da to bude polazište novog, dinamičnijeg koncepta projektovanja i menadžmenta organizacije.

Idealan i univerzalan način organizovanja bilo kog preduzeća ne postoji i različiti su faktori koji tome doprinose.

Kompanije koje su analizirane za potrebe ovog rada su karakteristične po svojim hibridnim modelima organizovanja, kao i većina internacionalnih kompanija koje imaju svoja postrojenja u više zemalja. Najveći problem koji se javlja kod takvog načina organizovanja jeste problem decentralizacije odnosno stepena

ovlašćenosti divizija da samostalno donose odluke i upravljaju poslovanjem. Dokazano je da su najbolje poznati sa procesima oni koji su direktno zaduženi za njihovu realizaciju. To je glavni razlog zašto se predlaže decentralizacija u većini preduzeća, ne samo između matičnih kompanija i njihovih divizija već i u okviru svake organizacije pojedinačno. Problem centralizacije može da bude i uzročnik problema komuniciranja ciljeva, naročito u okviru jedne organizacije. Uspešne su one kompanije u kojima radnici razumeju svoju ulogu i značaj u organizaciji i svesni su na koji način i kojim ciljevima doprinose pa se trude da ih ostvare.

Veliki uticaj prilikom izbora i implementacije organizacione strukture ima i organizaciona kultura koja je spomenuta u ovom radu. Kultura kreira referentan okvir u kome se kreću razmatranja i razmišljanja rukovodstva organizacije u procesu odlučivanja o izboru modela organizacione strukture a kasnije omogućava i pomaže u njenoj primeni i poštovanju od strane zaposlenih. Potrebno je postaviti dijagnozu situacije u kojoj se preduzeće nalazi, predvideti posledice akcija koje se žele sprovesti i izabrati najprikladnije alternative. Preduzeća se ne smeju voditi primerima drugih iako na primerima tuđih grešaka treba učiti. Takođe treba biti inovativan, ali u isto vreme poštovati principe organizovanja.

## IX LITERATURA

9.

- [1] Dulanović, Ž. i Jaško, O. (2009.) Organizaciona struktura i promene, Beograd, Fakultet organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu
- [2] Stefanović, Ž. et al (1998.) Organizacija preduzeća, Beograd, Ekonomski fakultet Univerziteta u Beogradu
- [3] Mitrović, S. i Melović, B. (2013.) Principi savremenog menadžmenta, Novi Sad, Fakultet tehničkih nauka Univerziteta u Novom Sadu
- [4] Sajfert, Z. i Vukonjanski, J. (2008.) Organizaciona kultura, Tehnički fakultet Mihajlo Pupin u Zrenjaninu
- [5] Džamić, V. i Miljević, M. (2015.) Organizaciono ponašanje i korporativna kultura, Beograd, Univerzitet Singidunum
- [6] Jančićević, N. (2013.) Organizaciona kultura i menadžment, Beograd, Ekonomski fakultet Univerziteta u Beogradu

### Kratka biografija:



**Milica Kovačević**, rođena je u Zrenjaninu 1992. godine. Odbanila je master rad iz oblasti inženjerskog menadžmenta 2016. godine na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Smer projektni menadžment.

**SISTEM ZA UPRAVLJANJE ZGRADOM SA PRIMEROM JEDNOG JAVNOG OBJEKTA  
BUILDING MANAGEMENT SYSTEM WITH AN EXAPLE OF ONE PUBLIC OBJECT**Senka Mičkei, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO  
IMENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – *Ovaj rad ima za cilj da definiše sistem za upravljanje zgradom (BMS), da prikaže njegov značaj, nedostatke i prednosti kroz energetske efikasnu upotrebu energije potrebne za redovno i neometano funkcionisanje jednog poslovnog objekta. Kao primer za energetske efikasne sisteme upravljanja zgradom u radu se navodi jedan poslovni objekat koji treba da prikaže implementaciju i primenu energetske efikasne pristupa korišćenja energije kroz izazove smanjenja troškova i racionalizacije korišćenja energije tokom 2014. godine.*

**Ključne reči:** *sistem za upravljanje zgradom, BMS, energetska efikasnost, primer poslovni objekat, SRPS EN ISO 50001:2012*

**Abstract** – *The goal of this thesis is to define a building management system, illustrate its function and advantages and disadvantages of its application with the purpose of achieving energy efficient functioning of an office building. To that effect, the thesis further investigates a case study of an office building during a one-year period (2014), with particular focus on an energy efficient approach through reducing costs and optimizing energy use.*

**Key words:** *building management system, BMS, energy efficiency, office building case study, SRPS EN ISO 50001:2012*

**1. UVOD**

Sistem za upravljanje zgradom (BMS) je sistem kontrole koji se koristi za praćenje i upravljanje mehaničke, električne, kao i elektromehaničke upotrebe energije u objektu, što podrazumeva korišćenje struje i grejanja, sisteme klimatizacije i ventilacije, regulisanje sigurnosnih i protivpožarnih sistema, pumpnih stanica i praćenje potrošnje energije za liftove i osvetljenje. Sistem za upravljanje zgradom se sastoji od kompjuterskih softvera i hardvera čiji programi i aplikacije omogućavaju redovni nadzor i pravovremeno reagovanje na energetske potrošnje u zgradi.

Dat primer poslovnog objekta sagrađen je 1998. godine, ukupne površine oko 53000 m<sup>2</sup>, u Novom Sadu, sa izrazito karakterističnom kontinentalnom klimom. Za vreme gradnje ovog objekta poštovane su tadašnje savremene forme sistema za korišćenje energije, ali i aktuelne tendencije ka odgovornijoj i efikasnijoj upotrebi

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Dušan Gvozdenac.**

energije, što je podrazumevalo da rukovodstvo prati svetske trendove i pravovremeno se prilagođava sve važnijim zahtevima društva u kojem živimo i tržišta na kojem posluje. To je, između ostalog, značilo uspostavljanje i sertifikovanje sistema menadžmenta energijom (EnMS) u skladu sa zahtevima standarda EN ISO 50001:2012 (u daljem tekstu: (Standard) koji je uveden u objekat 2013. godine). Standard podrazumeva neprekidno bavljenje energijom u svim strukturama kompanije u cilju racionalizacije potrošnje energije i boljem očuvanju životne sredine. Usaglašavanje sa EN ISO 50001:2012 osigurava da se redovno i neprekidno planiraju i implementiraju strategije i planirane mere, kao i da se vrši provera postignutih rezultata u obezbeđivanju, unapređenju i povećanju energetske efikasnosti.

**2. SISTEM ZA UPRAVLJANJE ZGRADOM****2.1. KONCEPT AUTOMATIZACIJE ZGRADE**

Sistem automatizacije zgrade ili sistem za upravljanje energijom se odnosi na inteligentnu mrežu programiranih softvera koji vrše monitoring i upravljanje mehaničkom opremom za regulaciju potrošnje energije.

Automatizacija funkcionalno ima zadatak da poveća energetske efikasnosti zgrade i generalno smanji troškove koje su vezane za potrošnju energije i održavanje objekta. Sistemi za automatizaciju zgrade upravljaju grejanjem, ventilacijom i klimatizacijom, sistemima za rasvetu, hlađenje i grejanje vode, alarmacijom i obezbeđenjem kao i merenjem potrošnje.

Sušтина funkcionisanja sistema automatizacije zgrade jeste da ih održava u određenom željenom opsegu, monitoriše njihove performanse i greške u radu uređaja i da finalno omogući obaveštenja za inženjere zaposlene u zgradi.

**2.2. Struktura tehničkih sistema**

Tehnologija automatizacije zgrada je inteligentno umrežavanje elektronskih uređaja za praćenje i upravljanje sistemima koji se koriste u redovnom i kontinuiranom snabdevanju finalne potrošne energije u objektu. Zgrada koja je upravljana pomoću sistema automatizacije često se naziva pametna zgrada.

Pod pojmom pametne zgrade (inteligentna zgrada, zgrade sledeće generacije) podrazumeva se zgrada u kojoj postoje složeni tehnički sistemi koji su međusobno povezani i koji omogućavaju lagodnost boravka u prostoriji sa maksimalnom bezbednošću, kroz minimalizaciju potrošnje energije i smanjenje ljudskog faktora u funkcionisanju sistema.

Potreba za pametnim zgradama u savremenom društvu bazira se na ekonomskom interesu, informatičkom razvoju i ekološkoj, sve većoj, osvešćenosti. Sam razvoj ovakvog sistema mora biti arhitektonski i infrastrukturno podržan, finansijski opravdan i tehnološki održiv.

### **3. DEFINISANJE I KONCEPT ENERGETSKE EFIKASNOSTI**

Energetska efikasnost se može definisati na više načina, ali suština koja se provlači kroz načine tumačenje pojma energetske efikasnosti ostaje ista: to je niz mera koje možemo da preduzmemo u cilju smanjenja potrošnje energije, a da pri tome kvalitet uslova rada i života ostane na istom (ili boljem) nivou. Energetska efikasnost je sredstvo za poboljšanje upotrebe energetske resursa korišćenjem savremene tehnologije, posebno kroz odnos čoveka prema energiji. To znači da energetska efikasnost nije cilj, već način kako doći do odgovornijeg, održivijeg, čistijeg, kvalitetnijeg i ekonomski povoljnijeg načina života.

### **4. STANDARDI I PRAVNI OKVIRI KOJI SE PRIMENJUJU**

ISO 50001:2011, sistem za energetske menadžment je dobrovoljni međunarodni standard koji organizacijama pruža Sistem energetske menadžmenta (EnMS). Treba da pruži benefite za organizaciju, u eksternim i internim odnosima, kao i kompletnoj organizaciji za upravljanje energijom. Procenjuje se da ovaj standard može da utiče i do 60% na smanjenje potrošnje energije na svetskom nivou.

Evropska unija je donela direktivu o energetske efikasnosti čiji su konkretni ciljevi: sigurnost snabdevanja energijom, konkurentnost i Lisabonski sporazum, zaštita životne sredine i obaveze iz Kjoto protokola

### **5. PRIMER JAVNOG OBJEKTA**

Mere koje su predočene u ovom radu mogu se implemetirati parcijalno, po fazama i prioritetima. Cilj je utvrđivanje optimalnog paketa investicionih mera energetske efikasnosti čijom implementacijom bi se postiglo: smanjenje potrošnje energije, smanjenje troškova za energiju, smanjenje uticaja na životnu sredinu, poboljšanje ekonomije kroz prihode po osnovu podsticajnih cena za električnu energiju iz kogeneracije i primene obnovljivih izvora energije, poboljšanje komfora i radnih uslova zaposlenih. Očekivani rezultati istraživanja su: manja energetska potrošnja objekta, veća ekonomska rentabilnost energetske usluga, visok stepen zadovoljstva zaposlenih radnim uslovima.

U radu ću se bazirati na mere energetske efikasnosti vezane za arhitektonsko stanje i stanje električnih instalacija, uz predložene mere efikasnosti.

Analizom podataka došlo se do sledećih zaključaka:

Arhitektonsko - građevinske mere: zamena prozora (dvostruko zastakljenje) na delu sa keramičkom - ventilisanom fasadom i zamena staklenog dela fasade sa poboljšanjem dihtovanja fasade. Predviđenim merama postiže se smanjenje toplotne energije za grejanje od 47.8% a smanjenje rashladne energije za hlađenje od 20.7% na godišnjem nivou. Vršna opterećenja za grejanje se smanjuju 35.6%, dok se vršno opterećenje za hlađenje smanjuje 22.9%.

Električni sistemi: Uvođenje sistema za nadzor i upravljanje električnom energijom

EMS Sistem daje podatke o potrošnji svih energenata i ukazuje na potencijal za uštedu energije. U sistemima sa prekomernom potrošnjom energije, moguće su uštede od 30% do 50%. U standardnim režimima rada procenat uštede je do 15%.

Nadogradnja i proširenje CSNU Automatsko upravljanje i nadzor nad sistemima ventilator konvektora.

Merom se predviđa uvođenje kontrolera za rad ventilator konvektora sa integracijom u CSNU. Režim rada je i u funkciji statusa prozora, otvoren/ zatvoren; kao i u funkciji zauzeća prostora. Ukupno investiciono ulaganje je na bazi 1000 kancelarija.

Procenjene uštede svih energenata do 20% u odnosu na postojeće stanje. Ova mera prati meru zamene klima komora i odsisnih jedinica za potrebe klimatizacije radnog prostora obuhvata opremu u polju, automatske stanice, kontrolere, energetske ormane, kao i proširenje postojećeg programa, (software-a). Uštede se realizuju na nivou 20% toplotne, rashladne i električne energije. Energetske mere efikasnosti u osvetljenju

Merama se predlaže zamena svetiljki i uvođenje sistema za kontrolu osvetljenja sa integracijom dnevnog osvetljenja. Primenom mera može se smanjiti instalisana snaga za potrebe osvetljenja do 50%.

### **3. ZAKLJUČAK**

Moj zaključak je da su BMS sistemi odgovor čovečanstva i tehnologije na neodgovorno ponašanje ljudi prema upotrebi energije. Svest o neobazrivom korišćenju energije je i dalje velika, iako se promocija vrši na više nivoa: lokalno, državno i globalno. Mnogi samiti, konferencije i diskusije često ostaju praćeni velikim kampanjama i malim realizacijama. Zaključak je da se bez obavezujućih pravnih mera i obavezne (a ne dobrovoljne) standardizacije energetske efikasno i odgovorno ponašanje ne može usaditi u svakodnevni život ili poslovanje. Tehnologija nam pomaže u automatizaciji procesa nečega o čemu bi mi trebali da imamo usađeno u našem ponašanju.

Ona u, ovom slučaju smanjuje grešku ljudskog faktora na minimum. Za to se cena plaća, često, na finansijskom nedostupnom nivou. Visok nivo standarda života, za sada, je ekvivalent kvalitetnijem životu. Kvalitetnijem u obrazovanju, mogućnostima, lagodnostima, odnosu prema energiji.

Kada čista energija bude dostupna svakom čoveku po jednakim uslovima, kada automatizacija bude na nivou Android telefona, tek tada možemo pričati o stvarnom i realnom učinku mera energetske efikasnosti, automatizacije procesa za uštedu i sposobnosti energetske sistema da sve to finansijski izdrži. Automatizacija je tek početak prave promocije pravilnog i čistog korišćenja energije i prirodnih resursa.



#### 4. LITERATURA

- [1] Dušan Gvozdenac, Branka Gvozdenac-Urošević, Zoran Morvaj: Energetska Efikasnost: Ftn izdavaštvo, Novi Sad, 2012.
- [2] US Department of Energy, Energy Efficiency and Renewable Energy: Energy Savers, 2011.
- [3] Dušan Gvozdenac, Branka Gvozdenac-Urošević, Branka Nakomčić Smaragdakis: Obnovljivi izvori energije: Ftn izdavaštvo, Novi Sad, 2011.
- [5] Aleksandra Jovanović Galović: EE preporuke, Preporuke za projektovanje energetske efikasne objekata: Gradska uprava za zaštitu životne sredine, Novi Sad, 2011.
- [6] G. Popović, Nebojša Arsić, Mile Petrović, Darko Vučković: Karakteristike i struktura tehničkih sistema u upravljanju pametnim zgradama, Univerzitet u Prištini, FTN, Kosovska Mitrovica, 2014. [1] [2] [3]
- [7] Srbljanka Turajlić: Upravljanje procesima pomoću računara, 2008.
- [8] Kris McGlenn, Anton Gerdelan: Web based application-Smart building simulator, visual monitoring tool and user in the loop on demonstration object, KnoholEM, TCD
- [9] Stuart Bennet: A Brief history of automatic Control, IEEE Control System, 1996.
- [10] Saša Jovanović, Miladin Stefanović, Milan Matijević: Koncepti automatizacija zgrada, Univerzitet u Kragujevcu, Mašinski fakultet, Kragujevac, 2012.
- [11] ("Sl. glasnik RS", br. 61/2011): Pravilnik o energetske efikasnosti zgrada, 2011.
- [12] Norbert L. Harmati: O optimizacija energetske performansi administrativnih zgrada u funkciji korisničkog komfora, doktorska disertacija, Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2015.
- [13] Haris Doukas, Konstantinos D. Patlitzianas, Konstantinos Iatropoulos, John Psarras: Intelligent building energy management system using rule sets, National Technical University of Athens, School of Electrical and Computer Engineering, 2006
- [14] D. Kolokotsas, A. Pouliezios, G. Stavrakakis, C. Lazos: Predictive control techniques for energy and indoor environmental quality management in buildings, Technological Educational Institute of Crete, Department of Natural Resources and Environment, 2008.
- [15] J.A. Clarke, J. Cockroft, S. Conner, J.W. Handa, N.J. Kelly, R. Moore, T. O'Brien, P. Strachan, \* Simulation-assisted control in building energy management systems, University of Strathclyde, Glasgow, 2002.
- [16] A.I. Dounis, C. Caraiscos: Advanced control systems engineering for energy and comfort management in a building environment—A review, Department of Automation, Technological Educational Institute of Piraeus, 2008.
- [17] International Organization for Standardization Win the energy challenge with ISO 50001, ISO Central Secretariat, Genève, 2011.
- [18] Nataša Danilović-Hrčić: Promocija održivog urbanog stila života, Okrugli sto, Urbanistički zavod Beograda, 2007.
- [19] Nevena Grubić: Održivi urbani razvoj i ekološka ravnoteža, Građevinsko-arhitektonski fakultet u Nišu, 2009.
- [20] Zakon o energetici, R. Srbija, 2014
- [21] Završni izveštaj: Detaljni energetski pregled, Poslovni objekat XX, 2013
- [21] Marija Vujadinović Kulinović, Biljana Gligorić: Priručnik za sprovođenje energetske pregleda zgrada, giz - Nemačko društvo za međunarodnu saradnju, Podgorica, 2013

Zvanična internet prezentacija California Energy Commission dostupno na stranici <http://energyquest.ca.gov>

Zvanična internet prezentacija Academia Inc. dostupno na stranici <https://www.academia.edu>

Zvanična internet prezentacija Excelligence Learning Corporation dostupno na stranici <http://www.earlychildhoodnews.com>

Zvanična internet prezentacija IEEE organizacije dostupno na stranici <https://www.ieee.org>

#### Kratka biografija:



**Senka Mičkei** rođena je u Novom Sadu 1983. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – odbranila je 2016. god.

**ANALIZA SISTEMA PENZIJSKOG OSIGURANJA U REPUBLICI SRBIJI****ANALYSIS OF PENSION INSURANCE SYSTEM IN THE REPUBLIC OF SERBIA**Jelena Terzin, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – *Analiza državnog penzijskog osiguranja u Srbiji i njegovog uticaja na razvoj III stuba penzijskog osiguranja (privatne penzije). Navedeni su razlozi za sprovođenje reformi penzijskog sistema kao i mogućnost uvođenja II stuba penzijskog osiguranja – obaveznih privatnih penzija- kao i postojećih ograničenja za njegovo pravilno funkcionisanje.*

**Abstract** – *The Analysis of the pension system in Serbia and its impact on the development of private pension insurance. The reasons for reforming of the pension system as well as the possibility of introducing the second pillar of pension insurance - mandatory private pension- and limitations for its proper functioning.*

**Cljučne reči:** *Penzijsko osiguranje, penzijski sistem, penzijske reforme, privatna penzija, dobrovoljni penzijski fond.*

**1. UVOD**

Životno osiguranje služi proširenju socijalnog (obaveznog) osiguranja. U razvijenim zemljama kroz privatno životno i penzijsko osiguranje vrši se korekcija sistema državnog penzijskog osiguranja, zasnovanog na načelu generacijske solidarnosti, jer sami fondovi sve teže podnose opterećenje velikog broja penzionera.

Sve nesigurnije isplaćivanje penzija građanima iz državnog fonda penzijskog i invalidskog osiguranja u Republici Srbiji doprinose značaju privatnog penzijskog osiguranja i osiguranja života.

Ove dve vrste životnih osiguranja predstavljaju dopunske načine za obezbeđenje imovinske sigurnosti za slučaj gubitka radne sposobnosti ili prevremene smrti. Penzijski sistem Srbije sastoji se iz:

- I stuba (tekuće finansiranje penzija-PAYG, organizovano u okviru državnog fonda)
- III stuba (dobrovoljna štednja u privatnim penzijskim fondovima)

**2. REFORME DRŽAVNOG PENZIJSKOG SISTEMA**

Stanje državnog penzijskog fonda ukazuje na izuzetnu potrebu daljeg razvoja i popularizacije privatnih penzijskih fondova, ali takođe i potrebe stvaranja obaveznog privatnog osiguranja, odnosno drugog stuba penzijskog osiguranja.

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Dragan Mrkšić, red.prof.**

Proces finansiranja penzijskih sistema po principu “međugeneracijske solidarnosti” postaje veoma izražen problem.

Materijalni status osiguranika je sve lošiji, a funkcionisanje penzijskih fondova u velikoj meri šteti državnom budžetu. Sistem obaveznog osiguranja funkcioniše po principu “pay as you go” odnosno, trenutno aktivno radno stanovništvo putem doprinosa finansira penzijske nadoknade trenutnih penzionera. Primena ovakvog sistema dovodi u pitanje postojanje bilo kakvog fonda, iz razloga što se uplaćeni doprinosi odmah preusmeravaju za isplatu nadoknada-penzija, preko prelaznog računa fonda. Javni rashodi za penzije počinjavaju na demografskim i makroekonomskim veličinama. *Stopa rađanja, trajanje životnog doba i migracioni tokovi, makroekonomska kretanja, dinamika kretanja bruto domaćeg proizvoda, visina zarada, smanjenje stope zaposlenosti i socijalni faktori (prevremeno penzionisanje, zahtevi za invalidske penzije), najvažniji su elementi koji opredeljuju kretanje stanja sredstava penzijskog osiguranja*

Za optimalno funkcionisanje i likvidnost penzijskog sistema je bolje da što više zaposlenih ide na jednog penzionera. Ovde je bitno napomenuti da na ovaj odnos znatno utiče i činjenica da u Republici Srbiji postoji tendencija starenja stanovništva, što povećava broj penzionera iz godine u godinu. Takođe, kako nezaposlenost raste iz godine u godinu, i veliki broj mladih ne može da nađe posao, utoliko će se ovaj odnos i dalje nepovoljno kretati, zbog smanjenja broja zaposlenih u odnosu na broj penzionera. Zato kažemo da je indirektan faktor koji može da utiče na poboljšanje ovog odnosa u budućnosti, otvaranje novih radnih mesta, i samim tim smanjivanje nezaposlenosti. Pay-as-you-go sistem je isplativ sve dok je odnos zaposlenih i penzionera iznad 4:1. U poslednjih 15 godina se taj odnos menja, i sve je nepovoljniji po državni penzijski fond. Naime, od 2001.godine je odnos zaposlenih i penzionera sa 1:1,7 opao na čak 1:1,1 što ukazuje na alarmantnost situacije i preko potrebno reformisanje penzijskog sistema.

Broj zaposlenih lica u Srbiji u prvom kvartalu 2016.godine je iznosio 2.570.700. Dok je broj penzionera 1.729.629.

Cilj sprovođenja penzijske reforme u Srbiji je uspostavljanje dugoročno održivog sistema kojim se obezbeđuje veća socijalna i materijalna sigurnost i viši ukupni nivo penzija. Osnovni motiv reforme sastoji se u tome da se penzijski sistem učini otpornijim na demografske i ekonomske potrebe, efikasnijim, delotvornijim, fleksibilnijim u odnosu na potrebe i

sklonosti pojedinaca i na kraju manje zavisnim od države.

U okviru reforme obaveznog državnog penzijskog osiguranja, potrebno je pooštavanje uslova za sticanje penzije, među kojima je najvažnije povećanje standardnih godina života za sticanje starosne penzije.

Prema procenama Međunarodnog monetarnog fonda, najveće uštede u budžetu donela bi upravo kombinacija izjednačavanja starosne granice odlaska u penziju žena i muškaraca i uvođenjem penala za prevremeno penzionisanje. Stručnjaci te finansijske organizacije smatraju i da bi smanjivanja učešća penzije, sa sadašnjih 13 na 10 odsto u bruto domaćem proizvodu, moglo da se dostigne tek 2027. godine. Istovremeno, prosečna penzija bi pala sa zakonskih 60 na 43,3 odsto, najviše 50 procenata prosečne plate, što bi, prema većini ocena, dovelo do siromašenja tog dela stanovništva. Plan reforme je prikazan u tabeli.

Tabela 1. Reforme uslova za starosnu penziju<sup>1</sup>

Uslovi za starosnu penziju				
Muškarci		Godina odlaska u penziju	Žene	
Godine života	Stož osiguranja		Godine života	Stož osiguranja
65	15	2014	60g	15
		2015	60g6m	
		2016	61	
		2017	61g6m	
		2018	62g	
		2019	62g6m	
		2020	63g	
		2021	63g2m	
		2022	63g4m	
		2023	63g6m	
		2024	63g8m	
		2025	63g10m	
		2026	64g	
		2027	64g2m	
		2028	64g4m	
2029	64g6m			
2030	64g8m			
2031	64g10m			
2032	65g			
<b>45 godina staža osiguranja</b>				

S druge strane, ne sme se izgubiti iz vida da je životni standard i nivo kupovne snage pensionera socijalna kategorija i da je manevarski prostor za smanjivanje visine penzija izuzetno uzak gledajući dosadašnje ekonomske pokazatelje u celini. Pogotovo u uslovima globalne ekonomske krize, visina penzija je segment koji bi svakako trebalo zaštititi kroz mere za ublažavanje efekata krize.<sup>2</sup> Odnos između prosečnih plata i penzija u Srbiji je izuzetno visok, iznosi oko 70%, što je u poređenju sa ostalim zemljama veoma visok procenat (Nemačka 45.2%, Makedonija 42.8%, Velika Britanija

38%, SAD 34.7%). Ovaj odnos bi mogao biti povećan promenom načina indeksacije penzija.

Poseban problem predstavlja činjenica da se danas iz državnog budžeta na ime penzija isplaćuje preko 30% sredstava, dok preostalih 70% pokrivaju tekući doprinosi zaposlenih.

Visina penzija je na nivou egzistencijalnog minimuma.

Osim finansijskog aspekta, demografski aspekt stvara problem u razvoju osiguranja na tržištu Srbije. Iako su bazirane na optimističnim pretpostavkama, projekcije Svetske banke ukazuju na izvestan rast udela starog stanovništva u narednim decenijama. Uvođenjem penala za prevremeno penzionisanje i nagrada za kasno penzionisanje omogućilo bi se da penzijski sistem bude finansijski neutralan u odnosu na osiguranike (istih generacija) koji se penzionišu u različitim starosnim dobima. U praksi bi to značilo da osiguranici koji se prevremeno/kasno penzionišu dobijaju srazmerno umanjenu/uvećanu penziju, kako bi se ostvarila finansijska ekvivalencija između osiguranika koji se penzionišu u različitim starosnim dobima. Prema najnovijim uslovima za odlazak u prevremenu starosnu penziju, penzija se trajno umanjuje za 0.34% za svaki mesec pre navršenih godina života propisanih za sticanje prava na starosnu penziju. Prema predviđanjima Republičkog zavoda za statistiku, u Srbiji udeo starog stanovništva raste sa skoro 15% u 2010. , i smatra se da će dostići udeo od 24% u 2050. godini.

PIO fond je zabeležio deficit u iznosu od 7,3 milijarde dinara, s obzirom na značajan depozit iz prethodne godine kojim raspolaže.

U okviru reforme penzijskog osiguranja, potrebna je promena obračunskog perioda za utvrđivanje visine penzija, zatim, promena usklađivanja visine penzija, pooštavanje uslova za sticanje penzije, među kojima je najvažnije povećanje standardnih godina života za sticanje starosne penzije.

Pri reformisanju penzijskog sistema u Srbiji bi trebalo uzeti u obzir ciljeve promena penzijskog sistema u zemljama EU. Ti ciljevi su:

1. Balansiranje između državnih i privatnih penzija, sa značajnom samofinansirajućom komponentom
2. Povećanje godina za odlazak u penziju i stimulisanje starijih radnika da nastave da rade i nakon ispunjenja starosnog uslova za penzionisanje
3. Otvaranje tržišta privatnih penzija i stimulisanje jače konkurencije između tržišnih subjekata koji nude mogućnost štednje za penziju
4. Ohrabivanje pojedinaca da preuzmu odgovornost za štednju za svoje penzije
5. Pružanje poreskih olakšica za doprinose koje uplaćuju zaposleni

<sup>1</sup> [www.pio.rs](http://www.pio.rs)

<sup>2</sup> Petar Veselinovic, Reforma javnog sektora kao ključna determinanta uspešnosti tranzicije privrede Republike Srbije

### 3. II i III STUB PENZIJSKOG OSIGURANJA – OBAVEZNE I DOBROVOLJNE PRIVATNE PENZIJE

Kada govorimo o uvođenju obaveznog privatnog penzijskog osiguranja, odnosno drugog stuba penzijskog osiguranja u Srbiji, postoje dve vrste ograničenja:

- Nedovoljno razvijena finansijska tržišta i nedovoljan administrativni kapacitet, što je karakteristično za zemlje u razvoju
- Ograničenje postojećim penzijskim sistemom, karakteristično za razvijene zemlje.

Od presudnog značaja kod privatnih fondova, kako obaveznih tako i dobrovoljnih penzija, je argument štednje. Viša ukupna štednja nužno vodi većim investicijama.

Sredstva prikupljena štednjom građana investiranjem povećavaju proizvodni kapacitet ekonomije u državi. Privatizacija penzijskog sistema je nužna, kako bi se povećale ukupne privatne investicije i ukupni privatni kapital u ekonomiji.

Međutim, većini zemalja centralne i istočne Evrope uvođenje drugog stuba je donelo samo probleme, pa su prisiljene da sada ukidaju ono što su uvele tokom devedesetih godina dvadesetog veka.

Dva su problema, deficit budžeta i plasiranje sakupljenog novca. Ta vrsta reforme stvorila je deficit u budžetima tih zemalja jer su se smanjila sredstva u prvom, javnom stubu, iz kojih je deo sredstava preusmeren na privatno obavezno osiguranje, odnosno drugi stub.

Sve što stvara deficit postalo je veliki problem, posebno u proteklih 5,6 godina. Drugi problem je, čak i kada nije bilo fiskalnih problema, pitanje je bilo šta uraditi sa novcem koji ste prikupili u tom privatnom obaveznom penzijskom fondu.

U visoko razvijenim zemljama ti su fondovi opstajali zahvaljujući razvijenom finansijskom tržištu. U zemljama centralne i istočne Evrope to nije bio slučaj, pa su ti fondovi kupovali državne hartije od vrednosti, veći deo njihovih portfolija su činile državne obveznice. Praktično gledano, tu nije bilo nikakve privatizacije, već je država imala oba stuba penzijskog osiguranja.

Kada se govori o dobrovoljnim penzijskim fondovima državna penzija ni na koji način nije povezana sa štednjom u DPF. Ukoliko pojedinac ulaže u privatni penzijski fond, on neće izgubiti pravo na državnu penziju, već takva penzija samo predstavlja dodatak državnoj. Kroz ulaganja pojedinac obezbeđuje dodatni prihod u budućnosti, uvećan za pripisanu dobit od investiranja.

Članovi fonda nisu u obavezi da redovno uplaćuju doprinose, i same uplate vrše u skladu sa svojim mogućnostima. Za ostvarivanje prava na privatnu penziju nije od značaja da li je pojedinac zaposlen i da li ima redovne prihode. U slučaju smrti osiguranika, penzija se nasleđuje u skladu sa načelima o nasleđivanju ukoliko osiguranik sam nije unapred odredio naslednika.

Direktna veza između uplaćenih doprinosa i visine penzije ima pozitivne posledice:

- Povećava se broj radnika na formalnom tržištu rada, odnosno uklanjaju se distorzije na tržištu radne snage.
- Povećava se interes radnika da učestvuju u penzijskom sistemu i da plaćaju penzijske doprinose, a samim tim dolazi do veće obuhvaćenosti populacije penzijskim sistemom.
- Podstiče se kasnije penzionisanje, jer ono donosi dobit na računu i veću penziju.

U trenutnim uslovima visokog deficita tekućeg finansiranja, podobnije bi bilo podsticati razvoj III stuba, dobrovoljnih privatnih penzijskih fondova, jer bi razvijanje drugog stuba i obaveza uplate dela doprinosa u II stub, dodatno smanjilo priliv sredstava u I stub.

### 4. ZAKLJUČAK

Približavanjem ciljeva reforme penzijskog osiguranja građanima kroz adekvatno objašnjavanje i popularizaciju, povećala bi se društvena podrška daljim ekonomskim reformama. Rast portfelja dobrovoljnih penzijskih fondova bi stvorio bolje uslove za implementaciju obaveznih privatnih penzija u penzijski sistem, jer bi razvijanjem tržišta kapitala bilo otklonjeno jedno od ograničenja za uvođenje drugog stuba penzijskog osiguranja građana.

Posmatrano u širim razmerama očekuje se da bi formiranje kapitalizovanih penzijskih fondova podiglo opšti nivo nacionalne štednje, doprinelo razvoju i stabilizaciji finansijskog tržišta, podstaklo razvoj ekonomije obezbeđivanjem investicionih sredstava, smanjilo pritisak na javni budžet izazvan starenjem stanovništva i da bi prihodi od investiranja smanjili ukupni trošak koji čine penzije.

U Srbiji trenutno postoji 1.729.629 korisnika penzije, odnosno penzionera koji primaju državnu penziju. Više od ¼ sredstava za isplatu penzija se izdvaja iz budžeta.

U trenutnim uslovima, kada je prosečna zarada u Srbiji niska i kada veliki broj zaposlenih prima minimalne zarade, ne može se očekivati masovno uključivanje zaposlenih u dobrovoljno penzijsko osiguranje.

Međutim, kako bude rastao životni standard i prosečna zarada, i kako poreska politika bude stimulisala ovaj vid osiguranja, povećavaće se i broj članova dobrovoljnih penzijskih fondova. Mogućnosti za rast DPF-a su značajne i potrebna je dodatna edukacija stanovništva, kako bi potencijalni korisnici uvideli benefite dobrovoljnog penzijskog osiguranja

## 5. LITERATURA

1. Mrkšić D, Žarković N, (2008.). *Upravljanje organizacijama za osiguranje i reosiguranje*. Univerzitet Singidunum. Beograd
2. Milosavljević J., (2012). *Savremene reforme penzijskog osiguranja i njihov značaj za materijalnu sigurnost građana*, Master rad, Univerzitet Singidunum, Beograd
3. Veselinović P. (2014). *Reforma javnog sektora kao ključna determinanta uspešnosti tranzicije privrede Republike Srbije*, Ekonomski horizonti, Ekonomski Fakultet Univerziteta u Kragujevcu
4. Avdalović S., (2010). *Osnove osiguranja sa upravljanjem rizikom*, FTN Izdavaštvo, Novi Sad
5. Zdravković A., Domazet I., Nitovć V. (2012.) *Uticao demografskog starenja na održivost javnih finansija u Srbiji*. Institut Ekonomskih Nauka. Centar za demografska istraživanja Instituta Društvenih Nauka. Beograd
6. Dr Matković G. et al. (2009.). *Izazovi uvođenja obaveznog privatnog penzijskog sistema u Srbiji*. Centar za liberalno-demokratske studije. Beograd
7. *Zakon o penzijskom i invalidskom osiguranju*, Službeni glasnik Republike Srbije
8. Odsek za informativno-istraživačke poslove. (2010.). *Sistemi (stubovi) penzijskog osiguranja*. Istraživački rad. Narodna skupština Republike Srbije
9. <http://www.pio.rs/lat/lat-starosna-penzija.html>

Kratka biografija:

**Jelena Terzin**, rođena je u Novom Sadu 12.12.1990. godine. Diplomirala na studijama Inženjerskog menadžmenta na Fakultetu Tehničkih Nauka 2013.godine. Od Avgusta 2016. Godine zaposlena u Generali Osiguranju u Novom Sadu, u sektoru osiguranja autoodgovornosti.



## ANALIZA STRANIH DIREKTNIH INVESTICIJA U REPUBLICI SRBIJI

### THE ANALYSIS OF FOREIGN DIRECT INVESTMENTS IN THE REPUBLIC OF SERBIA

Uroš Opačić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

#### Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

**Kratak sadržaj** – *Strane direktne investicije utiču na ekonomski razvoj države povećavajući izvoz i supstituišući uvoz. Podstiču privredni rast, povećavaju konkurentnost proizvoda i usluga privrednih subjekata, poboljšavaju tehnološke procese transferom novih tehnologija. Predmet istraživanja u ovom radu je analiza stranih direktnih investicija u Republici Srbiji i Autonomnoj Pokrajini Vojvodini.*

**Abstract** – *Foreign direct investments have effect on economic growth of the country by increasing the export and reducing the import. They stimulate economic growth, increase business entities competitiveness of the products and services, improve a technological processes with new technologies transfer. Subject of this research is analysis of foreign direct investment in the Republic of Serbia and Autonomous Province of Vojvodina.*

**Cljučne reči:** *Strane direktne investicije, BDP, akvizicije, braunfild, grinfild, reinvestiranje*

#### 1. UVOD

Cilj istraživanja stranih direktnih investicija u ovom Master radu je analiziranje načina priliva sredstava u Republiku Srbiju i AP Vojvodinu u procesima investiranja i njihova uloga u investiranju. Poseban cilj istraživanja podrazumeva determinisanje neophodnih preduslova tj. privlačenja i podsticaja investicija od strane države.

Metodologija ovog istraživanja se bazira na metodama analize, sinteze i matematičko-statističkim metodama, koje teorijski i empirijski istražuje kretanje Stranih direktnih investicija u posmatranom vremenskom periodu.

#### 2. DRUŠTVENI BRUTO PROIZVOD

Bruto domaći (društveni) proizvod – BDP, predstavlja ukupnu vrednost godišnje proizvedenih finalnih dobara i usluga u jednoj nacionalnoj ekonomiji [1]. Bruto domaći (društveni) proizvod je značajan pokazatelj privredne aktivnosti, na osnovu koga se vrše međunarodne komparacije ekonomske snage.

Da bi se procenjivala privreda u celini bolje je usresrediti se na količinu proizvodnje, a ne na nominalnu novčanu vrednost, te razmišljati u kontekstu količine ili stalnih cena usklađenih sa inflacijom [2].

#### NAPOMENA:

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Branislav Marić.**

Neproizvodne aktivnosti ne ulaze u godišnju produkciju ekonomije. Funkcionisanje ekonomskog načina života oblikovalo je dva glavna tipa neproizvodnih aktivnosti: *finansijske transakcije* i *secondhand prodaje* (prodaja polovnih dobara) [3].

Postoje tri metoda obračuna bruto domaćeg (društvenog) proizvoda:

1. Proizvodni metod (*Output Approach*)
2. Rashodni metod (*Expenditure Approach*)
3. Dohodni metod (*Income or Earnings Approach*)

**Proizvodni metod** se svodi na dodatnu vrednost posmatrano po privrednim delatnostima (poljoprivreda, industrija, usluge državne usluge). Na tako obračunat BDP se dodaju porezi umanjani za subvencije. Konačan agregat je BDP po tržišnim cenama. Mera za proizvodnju BDP naziva se output, koji se dobija kombinovanjem dodatne vrednosti (vrednost proizvodnje minus troškovi inputa) na svim područjima poslovanja: poljoprivreda, rudarstvo, proizvodnja i usluge. Podaci o outputu obično su prezentovani u obliku indeksa [4].

**Rashodni metod** se sastoji iz četiri kategorije: domaćinstva, firmi, države i (ostatka) sveta. Ovaj pristup izračunavanja BDP sabira sve izdatke na finalne outpute koje imaju potrošači, država, nosioci investicione delatnosti i inostranstvo. Komponente bruto domaćeg (društvenog) proizvoda rashodnog metoda su: Potrošnja (C), Bruto domaće investicije (I), Državna potrošnja (G) i Neto iznos (X).

Potrošnja (C) – Struktura same potrošnje je: trajna, netrajna potrošnja dobara i usluge. Trajna potrošnja dobara su dugog veka trajanja (automobil, nameštaj, kućni aparati) za razliku od netrajnih, kao što su hrana, odeća, obuća, benzin, duvan. Usluge ne podrazumevaju proizvodnju fizičkih dobara, već se odnose na usluge lekara, advokata, obrazovanja, usluge zanatskog karaktera – frizera, mehaničara, vodoinstalatera i slično [5].

**Dohodni metod (ili prihodni)** kao način izračunavanja bruto domaćeg (društvenog) proizvoda polazi od dohodaka koje generira proizvodnja dobara i usluga. Taj iznos dohodaka mora biti jednak zbiru svih dodatnih vrednosti. Dodata vrednost je jednaka razlici između prihoda od prodaje proizvoda i usluga preduzeća i troškova njegovih kupovina od drugih preduzeća. Ovu razliku čine nadnice i plate, profiti, kamate, rente. Dakle, dohoci zarađeni od onih koji su uključeni u proizvodnju, koji su povećali nacionalni output. Prema tome, BDP predstavlja iznos dodatnih vrednosti i jednak je zbiru svih stvorenih dohodaka (nadnicama, platama, profitima, kamatama, rentama. Bruto domaći (društveni) proizvod jednak je bruto domaćem dohotku [6].

**Nominalni BDP** je indikator ukupne privredne aktivnosti izražen u tekućim cenama. Opisuje ukupni nivo proizvodnje. Prezentuje se na tromesečnoj i godišnjoj bazi, ređe mesečno [7].

**Realni BDP** meri privrednu aktivnost izraženu u stalnim cenama. Smatra se najkorisnijim za praćenje razvoja tokom određenog vremenskog perioda. Prezentuje se ukupno tromesečno i godišnje [8].

Platni bilans je sistematski pregled svih ekonomskih transakcija koje rezidenti jedne zemlje obave sa rezidentima drugih zemalja u određenom vremenskom periodu (najčešće u jednoj godini). Pod rezidentima se podrazumevaju: firme koje posluju u zemlji, stanovnici sa prebivalištem u zemlji i svi državni organi [9].

Platni bilans se može podeliti na: tekući bilans, kapitalni i finansijski bilans.

Platni bilans se može podeliti na:

- tekući bilans,
- kapitalni i
- finansijski bilans

### 3. STRANE DIREKTNE INVESTICIJE

Pod stranim investicijama podrazumeva se svaki oblik ulaganja preduzeća jedne zemlje u preduzeće druge zemlje, te prema tome postoje dve kategorije stranih investicija: portfolio investicije i strane direktne investicije (SDI).

Definicija stranih direktnih investicija koju je dao međunarodni monetarni fond (1993) i odobrio OECD (1996) glasi: „Direktne investicije su kategorija međunarodnih investicija koja odražava pojavu kada rezident koji se nalazi u jednoj zemlji (strani direktni investitor ili matično preduzeće) ostvaruje trajne koristi nad preduzećem koje je rezident neke druge zemlje“ [10].

Postoje tri glavne kategorije stranih direktnih investicija: *Equity Kapital*, *Reinvestirani profiti* i *Ostali kapital*.

Kada se govori o regulativi SDI na nacionalnom nivou, obično se posmatra nacionalna politika zemlje domaćina prema stranim direktnim investicijama. Ta politika sastavni je deo spektra faktora, kao što su ekonomsko okruženje ukupne svetske privrede, ekonomski uslovi nacionalne ekonomije, industrijska grana koja je u pitanju, zemlja porekla TNK i strategija njenog delovanja, i drugi koji će opredeliti predznak (pozitivan ili negativan) i bilans efekata ulaznih investicija na ekonomiju te zemlje [11].

### 4. STRATEGIJA PRIVLAČENJA STRANIH DIREKTNIH INVESTICIJA

Investicije se projektuju, realizuju i prate sa nivoa društva, kroz optimalnu raspodelu društvenog proizvoda, odnosno nacionalnog dohotka, na makro nivou, odnosno na nivou preduzeća ili drugog investitora tzv. mikro nivou.

Osnovna uloga investicija u procesu društveno-ekonomskog razvoja sastoji se u poboljšanju opremljenosti (živog) rada što dovodi do povećanja njegove produktivnosti. [12]

Investicije kod kojih rezident jedne privrede stiče trajni interes u preduzeću rezidentnom u drugoj privredi, pri

čemu postoji značajan uticaj stranog investitora na upravljanje tim preduzećem, zasnovan na posedovanju najmanje 10% običnih akcija ili glasačke snage, odnosno ekvivalenta u slučaju neinkorporiranih preduzeća. [13]

Fiskalna politika je sredstvo ili instrument države posredstvom koje se utiče na **državne rashode i/ili poreze (prihode)**, u cilju ostvarivanja napred objašnjениh, makroekonomskih ciljeva – niske nezaposlenosti, stabilnih cena i ekonomskog rasta. Državni izdaci obuhvataju kupovinu dobara i usluga, za potrebe njenog funkcionisanja (npr. militarne nabavke, saobraćajna i druga infrastruktura, plate državnih činovnika i svih budžetskih korisnika [14].

Iako fiskalna politika ima najneposrediji uticaj na privredu, formulisanje i primena ove politike obično je vrlo spor i komplikovan proces. To je zato što je u formulisanju fiskalne politike neophodno da izvršna i zakonodavna vlast naprave veliki broj kompromisa [15].

Možemo prepoznati tri glavna instrumenta ili alata koje vlada koristi kako bi uticala na privatnu privrednu aktivnost.

1. *Porezi* na dohodak te dobra i usluge. Oni smanjuju privatni dohodak i time smanjuju privatne izdatke (na automobile i hranu u restoranima) te osiguravaju resurse za javne izdatke (za oružje ili školsku užinu). Porezni sistem služi i za obeshrabrivanje određenih aktivnosti njihovim višim oporezivanjem (kao što je pušenje cigareta), dok se istovremeno druge aktivnosti podstiču slabijim oporezivanjem ili čak subvencioniranjem (kao što je zdravstvena pomoć).
2. *Rashodi* za određena dobra ili usluge (kao što su ceste, obrazovanje ili policijska zaštita), zajedno sa *transfersnim plaćanjima* (kao što je socijalno osiguranje i bonovi za hranu) koja pojedincima osiguravaju resurse.
3. *Propisi* ili kontrole koje ljude usmeravaju da učine ili odustaju od određene privatne aktivnosti [16].

Kada govorimo o ciljevima monetarne politike, zvaničnici Federalnih rezervi i drugih centralnih banaka gotovo uvek pominju šest osnovnih ciljeva:

- 1) visoka stopa zaposlenosti,
- 2) privredni rast,
- 3) stabilnost cena,
- 4) stabilnost kamatnih stopa,
- 5) stabilnost finansijskih tržišta i
- 6) stabilnost na deviznim tržištima [17].

Finansijske krize mogu onemogućiti finansijska tržišta u nabavci dovoljnih sredstava ljudima s produktivnim investicijskim projektima, što može dovesti do kontrakcije investicione aktivnosti. Promocija **stabilnog finansijskog tržišta** u kojem se izbegavaju finansijske krize je, zato, važan cilj centralne banke [18].

Rast vrednosti domaće valute (apresijacija) čini domaću industriju manje konkurentnom prema međunarodnoj konkurenciji, a pad vrednosti (depresijacija) podstiče inflaciju u domaćoj privredi. Sprečavanje velike volatilnosti domaće valute olakšava preduzećima i potrošačima planiranje kupovine/prodaje dobara i usluga iz/u inostranstva.

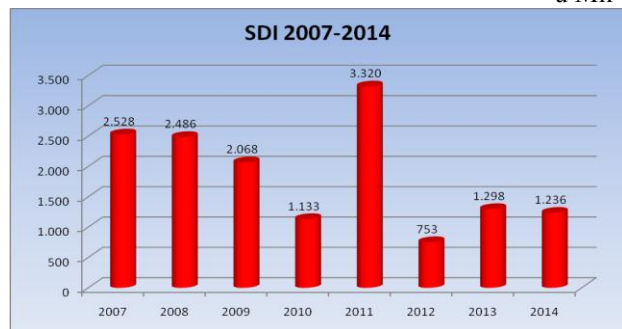
## 5. ANALIZA STRANIH DIREKTNIH INVESTICIJA

U ovom radu analizirano je kretanje stranih direktnih investicija u vremenskom periodu 2007.- 2014. godina u Republici Srbiji i AP vojvodini..

Tabela 1. SDI u RS za period 2007.-2014.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
SDI u RS	2.528	2.486	2.068	1.133	3.320	753	1.298	1.236

u Mil €



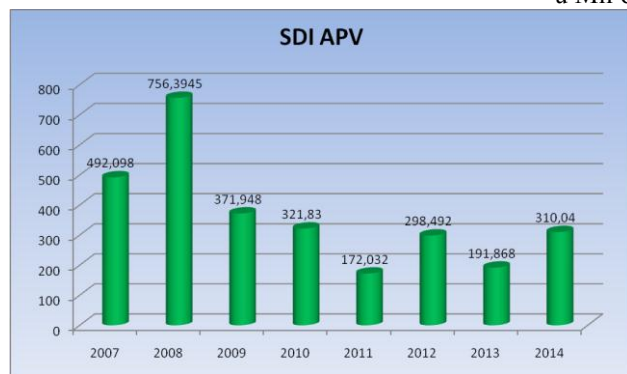
Slika 1. SDI u Republici Srbiji

Najveći priliv stranih direktnih investicija u Republiku Srbiju ostvaren je u 2011. godini u iznosu 3.320 miliona €. U 2007. godini strane direktne investicije iznose 2.528 miliona €, u 2008. godini iznose 2.486 miliona €, u 2009. godini iznose 2.068 miliona €, u 2010. godini iznose 1.133 miliona €, u 2012. godini iznose 753 miliona €, u 2013. godini iznose 1.298 miliona € i u 2014. godini iznose 1.236 miliona €.

Tabela 2. Strane direktne investicije u AP Vojvodini za period 2007.-2014. godina

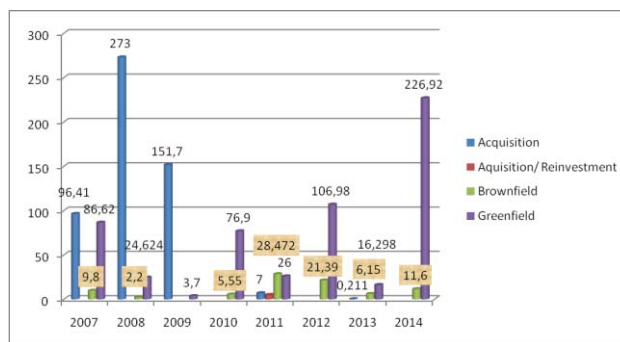
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
SDI uAPV	492,1	756,39	371,95	321,83	172,03	298,49	191,87	310

u Mil €



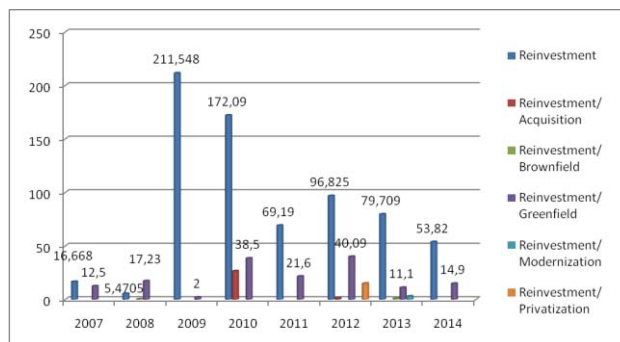
Slika 2. SDI u APV

Najveći priliv stranih direktnih investicija u AP Vojvodinu ostvaren je u 2008. godini u iznosu 756,3945 miliona €. U 2007. godini strane direktne investicije iznose 492,098 miliona €, u 2009. godini iznose 371,948 miliona €, u 2010. godini iznose 321,83 miliona €, u 2011. godini iznose 172,032 miliona €, u 2012. godini iznose 298,492 miliona €, u 2013. godini iznose 191,868 miliona € i u 2014. godini iznose 310,04 miliona €.



Slika 3. Komparativna analiza Akvizicija, Braunfeld i Grinfield investicija u AP Vojvodini 2007.-2014. godina

U posmatranom vremenskom periodu najveći priliv sredstava od stranih direktnih investicija u 2007., 2008. i 2009. godini ostvaren je posredstvom Akvizicija. U 2011. godini najveći priliv ostvaren je posredstvom Braunfeld investicija, a u 2010., 2012., 2013. i 2014. godini posredstvom Grinfield investicija.



Slika 3. Komparativna analiza investicionih Reinvestiranja u AP Vojvodini 2007.-2014. godina

U posmatranom vremenskom periodu najveći priliv sredstava od investicionog Reinvestiranja ostvaren je 2010. godine.

## 6. ZAKLJUČAK

Investiciona pozicija Republike Srbije na međunarodnom investicionom tržištu nije dobra. Republika Srbija spada u grupu srednje razvijenih, visoko zaduženih zemalja sa negativnim investicionim rejtingom procenjenim od najpoznatijih bonitetskih agencija Standard & Poor's, Moody's i Fitch.

Priliv neto stranih direktnih investicija je relativno mali u odnosu na Društveni Bruto Proizvod i trenutno nema velik uticaj na privredni razvoj zemlje i makroekonomsku stabilnost.

Podsticaji Vlade Republike Srbije stranim investitorima, dodelom novčanih sredstava, sklapanjem ugovora najvišeg stepena tajnosti i dodatnim poreskim olakšanjima, bude sumnju u netransparentno korišćenje sredstava namenjenih podsticajima za podršku stranim investitorima i vraćaju u period dogovorne-planske ekonomske politike.

Strane direktne investicije trebale bi da predstavljaju značajan faktor privrednog razvoja zemlje u budućnosti. Politika društveno-ekonomskog razvoja društva trebala bi se zasnivati na transparentnoj otvorenoj ekonomiji u pogledu privlačenja stranih direktnih investicija, s

akcentom na povećanju grinfild investicija i transfera najnovijih i najsavremenijih tehnologija, kao i stimulisanje za reinvestiranje dobiti.

Podsticanjem ulaganja u tehnološki napredne industrijske grane, prateći savremene industrijske trendove, društvo može težiti ostvarivanju stabilnog i održivog privrednog rasta.

## 7. LITERATURA

- [1] K. Josifidis, „Makroekonomija“, Futura publikacija, Novi Sad, 2010.
- [2] R. Stutely, „*Ekonomski pokazatelji*“, Masmedija, Zagreb, 2007.
- [3] K. Josifidis, „Makroekonomija“, Futura publikacija, Novi Sad, 2006.
- [4] Pejanović, R. (2013), *AGROEKONOMIKA – Agrieconomica: časopis Departmana za ekonomiku poljoprivrede i sociologiju sela: br 57-58*, Poljoprovredni fakultet – Novi Sad
- [5] K. Josifidis, „Makroekonomija“, Futura publikacija, Novi Sad, 2006.
- [6] P. Veselinović, „*Ekonomija*“: 2. izmenjeno i dopunjeno izdanje, Univerzitet Singidunum: Fakultet za turistički i hotelijerski menadžment – Beograd, 2010
- [7] Pejanović, R. (2013), *AGROEKONOMIKA – Agrieconomica: časopis Departmana za ekonomiku poljoprivrede i sociologiju sela: br 57-58*, Poljoprovredni fakultet – Novi Sad
- [8] Isto
- [9] S. Popović-Avrić, M. Vidas-Bubanja, „*Međunarodna ekonomija*“, Zavod za udžbenike, fEFA, Beograd 2009
- [10] Lipsey E. R. „*Foreign Direct Investment and Operation of Multinacional Firms: Concept, History and evidence*“, National Bureau of Economic Research Working Paper, No. 8665, December 2001.
- [11] S. Popović-Avrić, M. Vidas-Bubanja, „*Međunarodna ekonomija*“, Zavod za udžbenike, fEFA, Beograd 2009
- [12] B. Marić, „*Upravljanje investicijama*“, FTN, Novi Sad 2008.
- [13] <https://www.nbs.rs>
- [14] K. Josifidis, „Makroekonomija“, Futura publikacija, Novi Sad, 2010.
- [15] Z. Bodie, A. Kane, A. Marcus, „*Osnovi investicija*“, Datastatus, Beograd, 2009.
- [16] P. Samuelson, W. Nordhaus, „*Ekonomija*“, MATE d.o.o Zagreb, 2011
- [17] F. Mishkin, „*Monetarna ekonomija, bankarstvo i finansijska tržišta*“, Data status, Beograd, 2006
- [18] F. Mishkin, S. Eakins, „*Finansijska tržišta + institucije*“, MATE d.o.o Zagreb, 2005.

### Kratka biografija:



Uroš Opačić rođen je u Apatinu 1977. godine. Master rad, na Fakultetu tehničkih nauka, iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta – Investicioni menadžment odbranio je 2016. godine.

**ODREĐIVANJE LOKACIJE DISTRIBUTIVNOG SKLADIŠTA  
NA PRIMERU KOMPANIJE IDEA****FINDING THE BEST LOCATION FOR DISTRIBUTION CENTER  
ON EXAMPLE IDEA COMPANY**

Maja Azlen, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – U radu se obrađuje izbor lokacije skladišta za IDEA kompaniju na teritoriji Vojvodine putem modela gravitacije.

**Abstract** – The aim of the paper is finding the best location for distribution center for IDEA company on Vojvodina territory applying model of gravity.

**Ključne reči:** model gravitacije, IDEA, skladišta

**1. UVOD**

Tema ovog rada jeste definisanje lokacije skladišta za voće i povrće na teritoriji Vojvodine za kompaniju IDEA, a cilj je pronalaženje optimalne lokacije objekta u okviru lanca snabdevanja posmatrane kompanije, koja će smanjiti ukupne troškove, uz istovremeno održavanje zadovoljavajućeg nivoa usluge krajnjem korisniku. Skladišta imaju veliki broj funkcija u logističkom sistemu. U zavisnosti od specifičnosti samog logističkog sistema isti može biti organizovan u više nivoa, a to su **proizvodni nivo** u okviru koga se neposredno odvijaju proizvodni procesi, **distributivni nivo** u okviru koga se nalazi više centralnih ili regionalnih distributivnih centara koji imaju za osnovni cilj veleprodajnu ili maloprodajnu distribuciju robe i **korisnički nivo** koji je kompleksna struktura veletrgovina, maloprodaje i konačnih potrošača. Osnovni zadaci koje realizuje skladište u logističkom sistemu su: prostorno, vremensko i kvantitativno usaglašavanje tokova robe, obezbeđenje sigurnosti u radu sistema i usaglašavanje asortimana robe između proizvodnje i potrošnje [1]. Skladište je kompleksan, stalno evoluirajući centar, koji mora da savlada bezbroj ekspanzija i očekivanja i to mora da uradi sa najmanjim troškovima [2].

Postojanje zaliha uvek generiše određene troškove koji su pod uticajem sledećih faktora: troškovi skladištenja rastu zbog povećanja broja skladišta i povećanja fiksnih troškova; troškovi držanja zaliha rastu sa povećanjem zahteva za držanjem zaliha (sa povećanjem količina sigurnosnih zaliha na većem broju lokacija); troškovi primarnog transporta rastu sa povećanjem tona/km koje treba prevesti; troškovi sekundarnog transporta (koji predstavljaju troškove transporta od skladišta do krajnjeg korisnika) se smanjuju zbog smanjenog rastojanja od

skladišta do krajnjeg korisnika; troškovi distributivnog centra rastu zbog neophodnosti opremanja istog, itd. Troškovi transporta i zaliha se koriste kao glavni parametar prilikom donošenja odluke u vezi dizajna logističke mreže. Dizajn logističke mreže uključuje odlučivanje kako izvršiti uslugu krajnjem korisniku po najnižim troškovima uz obezbeđenje visokog nivoa usluge, koji uključuje vreme isporuke i dostupnost proizvoda.

Donošenje odluke o određivanju lokacije skladišta mora da uzme u obzir sledeće: adekvatan prostor, servis korisnicima, tranzitne veze sa dobavljačima i korisnicima na ključnim tržištima, prilaz autoputu, kao i kvalifikovanoj radnoj snazi.

Donošenju odluke o lokaciji skladišta može se prići i sa mikro i makro stanovišta. Makro perspektiva ispituje pitanje lokacije skladišta geografski sa ciljem poboljšanja izvora materijala i ponude na tržištu (poboljšanje usluga i smanjenje troškova). U okviru nje su identifikovana tri tipa strategije traženja lokacija: tržišno pozicioniranje, pozicioniranje proizvodnje i srednje pozicioniranje [3].

**2. MODEL GRAVITACIJE**

Model gravitacije nalazi optimalnu lokaciju za skladište prema blizini resursa koji su potrebni tom objektu. Ovaj prilaz traži lokaciju koja minimizuje udaljenost od drugih lokacija i ne uzima u obzir nijedan drugi element osim troškova transporta. Ovaj model se koristi za određivanje lokacije skladišta na način da se smanje troškovi transporta ili da se smanje vremena transporta. Troškovi distribucije su kao linearna funkcija rastojanja i transportovane količine. Metod centra gravitacije uključuje korišćenje vizuelnih mapa i koordinatnog sistema, pri čemu su tačke koordinata numeričke vrednosti kada se računaju srednje vrednosti. Ukoliko su transportovane količine do svake tačke jednake centar gravitacije se nalazi na način da se načusrednje vrednosti  $x$  i  $y$  kordinata, a ukoliko su transportovane količine različite srednja vrednost težina mora biti primenjena (težina je transportovana količina).

Tehnika centra gravitacije se može predstaviti preko tri koraka:

- Locirati objekat u centar geografske regije,
- Na osnovu udaljenosti i transportovane količine postaviti GRID-map regije (Slika 1),
- Identifikovati koordinate i težinu za svaku lokaciju.

**NAPOMENA:**

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Ivan Beker, red.prof.



Definisanjem koordinata više tačaka, koje predstavljaju tačke izvora robe i tačke potražnje, zajedno sa količinom robe koju je potrebno transportovati prema ili od objekta nepoznate lokacije, kao i jediničnim troškovima transporta, potrebno je definisati koordinate tog nepoznatog objekta. Odnosno, potrebno je minimizirati ukupne troškove transporta u jednoj tački, množenjem jediničnih troškova transporta sa količinom robe i prečnim rastojanjem od poznate tačke do te posmatrane tačke koja predstavlja lokaciju datog objekta. To jest:

$$\text{MinTC} = \sum_i V_i R_i d_i \quad (2-1)$$

gde su: TC= ukupni transportni troškovi,

$V_i$ = količina robe u tački i

$R_i$ = jedinični troškovi transporta do tačke i

$d_i$ = rastojanje od tačke (i) do lokacije objekta

Lokacija objekta se nalazi rešavanjem 2 jednačine za lokacione koordinate. Koordinate modela centra gravitacije su:

$$\bar{X} = \frac{\sum_i V_i R_i X_i / d_i}{\sum_i V_i R_i / d_i} \quad (2-2)$$

$$\bar{Y} = \frac{\sum_i V_i R_i Y_i / d_i}{\sum_i V_i R_i / d_i} \quad (2-3)$$

Gde su  $\bar{X}, \bar{Y}$  = koordinate lokacije objekta  
 $X_i, Y_i$  = kordinate izvorišta i potražnje

Procena rastojanja  $d_i$  se vrši na osnovu formule:

$$d_i = K \sqrt{(X_i - \bar{X})^2 + (Y_i - \bar{Y})^2} \quad (2-4)$$

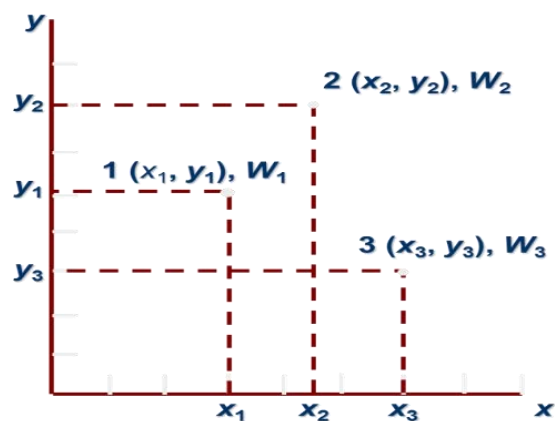
gde K predstavlja mrežni faktor kojim se jedinica koordinate pretvara u opštu jedinicu, kao što je metar ili kilometar. Proces rešavanja problema uključuje nekoliko sledećih koraka:

1. Određivanje X i Y koordinata tačaka za svako izvorište i tačku potražnje, sa količinom i jediničnim troškovima transporta.
2. Određivanje približne vrednosti inicijalnih lokacija preko formule centra gravitacije u kojoj je izostavljeno rastojanje  $d_i$ :

$$\bar{X} = \frac{\sum_i V_i R_i X_i}{\sum_i V_i R_i} \quad (2-5) \quad \text{ i } \quad \bar{Y} = \frac{\sum_i V_i R_i Y_i}{\sum_i V_i R_i} \quad (2-6)$$

3. Koristeći  $\bar{X}$  i  $\bar{Y}$  iz koraka 2, izračunati  $d_i$ , prema jednačini 2-4. (Faktor razmere K ne mora biti korišćen u ovoj tački)
4. Zameniti  $d_i$  u jednačine 2-2 i 2-3, i rešiti za preispitivanje  $\bar{X}$  i  $\bar{Y}$  koordinata.

5. Ponovo izračunati  $d_i$  pomoću  $\bar{X}$  i  $\bar{Y}$  koordinata.
6. Ponavljati korake 4 i 5 sve dok se  $\bar{X}, \bar{Y}$  koordinate ne promene za uspešnu iteraciju, ili se promene toliko malo da kontinualni proračun ne predstavlja problem.
7. Na kraju proračun ukupnih troškova za najbolju lokaciju, ako je potrebno, koristeći jednačinu 2-1.



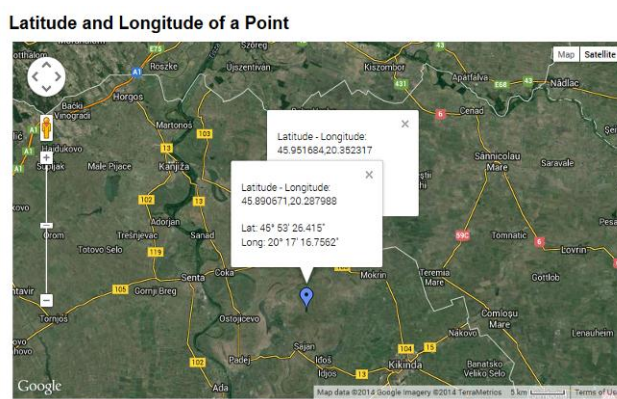
Slika 1: Koordinate GRID mape [4]

### 3. ODREĐIVANJE LOKACIJE SKLADIŠTA U DISTRIBUTIVNOJ MREŽI POSMATRANE KOMPANIJE

Model centra gravitacije, čije su osnovne teorijske postavke date u prethodnom poglavlju, koristiće se za određivanje lokacije distributivnog skladišta za kompaniju IDEA. IDEA ima devet veleprodajnih centara od čega dva u Beogradu, jedan u Novom Sadu, Subotici, Nišu, Leskovcu, Čačku, Zaječaru i Loznici i 170 maloprodajnih objekata. IDEA ima 30 maloprodajnih objekata u Vojvodini za koje treba naći najbolje rešenje iz kog distributivnog centra ih je najbolje opslužiti. Potrebno je uvesti u logistički sistem skladište voća i povrća za teritoriju Vojvodine, koje će opsluživati maloprodajne objekte u Vojvodini, što je i obračeno u radu.

#### 3.1. Tok proračuna

Kako pokazuje tabela 1 koordinate dobijene ovim modelom su X - 45.95168356 i Y -20.35231677, sto odgovara mestu između Mokrina i Banatskog Monoštora ( bliže Mokrinu ).



Slika 2: Prikaz na mapi prvog rešenja i rešenja nakon urađenih iteracija

Tabela 1: Prikaz iteracija na osnovu koga se došlo do rešenja

i	X	Y	TROŠKOVI
0	45.89066971	20.28798872	972103.8869
1	45.89067064	20.28798872	972099.6878
2	45.89067064	20.28798872	972099.6878
3	45.89067064	20.28798839	972099.6878
4	45.89067064	20.28798839	972099.6878
5	45.89067064	20.28798839	972099.6878
6	45.89067064	20.28798839	972099.6878
7	45.89067064	20.28798839	972099.6878
8	45.89067064	20.28798839	972099.6878
9	45.89067064	20.28798839	972099.6878
10	45.86967198	20.28118529	815056.5378
11	45.95168356	20.35231677	815056.5378

U tabeli 1 dat je prikaz iteracija na osnovu kojih se došlo do rešenja i postavljene su koordinate distributivnog centra: **X – 45.95168356** i **Y – 20.35231677**, što odgovara mestu Mokrin koje je u okolini Ostojićeva. Analiza troškova je data u daljem tekstu uz definisane rute i mesta zaustavljanja u okviru istih za Ostojićevo kao polaznu i završnu tačku.

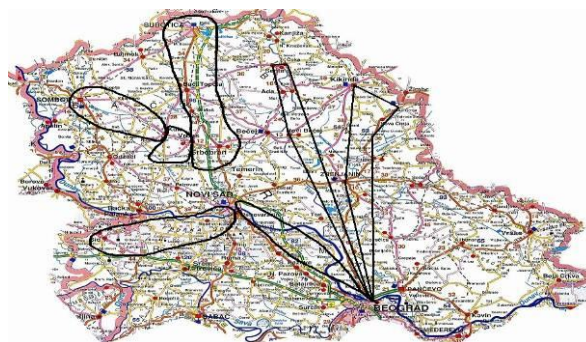
Koristeći model centra gravitacije u kome su zanemareni geografska širina i geografska dužina, već su korišćeni parametri kilometraža između mesta i transportovana količina dobijene su nove koordinate: **X – 161.26** i **Y – 197.75**, koje odgovaraju okolini Srbobrana. (Tabela 2)

U daljem tekstu ispitaće se troškovi za slučaj da distributivni centar ostane u Beogradu, da se preseli u Novi Sad, da se izgradi u okolini Srbobrana i ukoliko bi se izgradio distributivni centar u Ostojićevu.

Tabela 2: Dobijanje koordinata na osnovu kilometraže između mesta i transportovane količine

DESTINACIJA	X	Y	BROJ PALETA
Kucura	126	186	2
Zmajev	142	175	2
Bačko Dobro Polje	142	183	3
Novi Sad	165	135	36
Zrenjanin	238	155	18
Kikinda	256	255	13
Savino selo	102	185	2
Feketić	144	216	1
Crvenka	107	216	10
Sombor	54	240	10
Lovćenac	141	225	2
Vrbas	137	199	25
Kula	118	206	18
Subotica	136	310	13
Srpska Crnja	291	234	3
Banatsko KaraČorČevo	271	204	1
Ostojićevo	210	265	1
Senta	197	275	10
Srbobran	157	195	8
Novi Bečej	210	205	13
Beočin	135	120	10
Čoka	193	275	3
Šid	58	104	4
<b>UKUPNO</b>	<b>161.25962</b>	<b>197.75</b>	<b>208</b>
<b>REZULTAT</b>	<b>161.26</b>	<b>197.75</b>	

### 3.2. Analiza troškova po definisanim rutama



Slika 3: Objekti koji se opslužuju kada je Beograd polazna i završna tačka

**RUTA I:** Beograd–Šid–Beočin–Novi Sad–Beograd–**257 km**

**RUTA II:** Beograd–Novi Bečej–Senta–Čoka–Ostojićevo – Beograd = **332 km**

**RUTA III:** Beograd – Zrenjanin – Kikinda – Srpska Crnja – Banatsko KaraČorČevo – Beograd = **274 km**

**RUTA IV:** Beograd – Sombor – Crvenka – Kula – Beograd = **368 km**

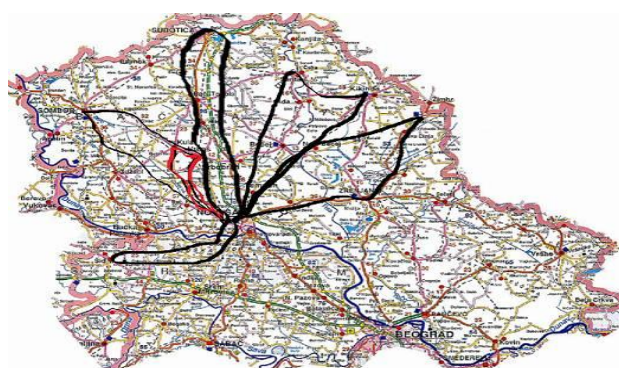
**RUTA V:** Beograd – Savino Selo – Kula – Vrbas – Kucura – Beograd = **298 km**

**RUTA VI:** Beograd – Subotica – Lovćenac – Feketić – Vrbas – Srbobran – Bačko Dobro Polje – Zmajev – Beograd = **326 km**

**RUTA VII:** Beograd – Novi Sad – Beograd = **178 km**

Pored ovih ruta koje se ponavljaju tri puta nedeljno, preduzimju se još dva puta nedeljno rute do Novog Sada i Zrenjanina ( 174 km i 208 km). Kada pomnožimo kilometre sa brojem nedelja godišnje i ukoliko uzmemo da su troškovi po 1 km 1 eur tada dobijamo ukupne troškove:

$$(317.148,00 \times 3) + 59.592,00 = 1.011.036,00 \text{ eur}$$



Slika 4: Objekti koji se opslužuju kada je Novi Sad polazna i završna tačka

**Ruta I:** Novi Sad – Srbobran – Feketić – Lovćenac – Subotica – Vrbas – Bačko Dobro Polje – Zmajev – Novi Sad ..... **255 km**

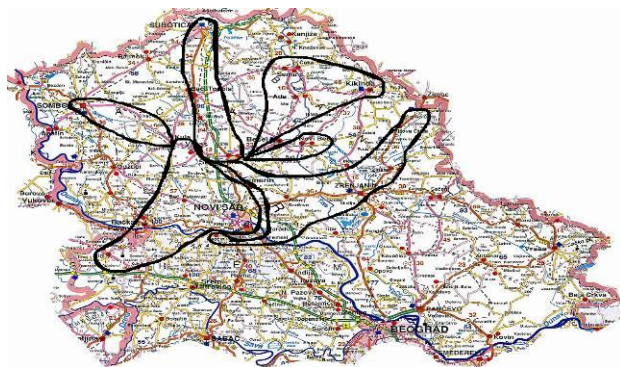
**Ruta II:** Novi Sad – Kucura – Vrbas – Kula – Savino Selo – Novi Sad..... **145 km**

**Ruta III:** Novi Sad–Kula–Crvenka–Sombor–Novi Sad ..... **199 km**

**Ruta IV:** Novi Sad–Beočin–Šid–Novi Sad ..... **118 km**

**Ruta V:** Novi Sad–Zrenjanin–Banatsko KaraČorČevo–Srpska Crnja – Novi Bečej – Novi Sad..... **231 km**

**Ruta VI:** Novi Sad – Novi Bečej – Kikinda – Ostojićevo Senta – Novi Sad ..... 220 km  
 Ovih šest ruta se ponavljaju tri puta nedeljno, a postoji i jedna dodatna za Zrenjanin, pa ukupni troškovi iznose:  
 $(182.208,00 \times 3) + 16.848,00 = 563.472,00$  eur



Slika 5: Objekti koji se opslužuju kada je Srbobran početna i završna tačka

**Ruta I:** Srbobran–Subotica–Lovćenac–Feketić–Vrbas – Srbobran ..... 179 km

**Ruta II:** Srbobran–Sombor–Crvenka–Kula–Sr.....128 km

**Ruta III:** Srbobran–Vrbas–Kula–Kucura–Savino Selo–Šid–Novi Sad–Zmajevo–Bačko Dobro Polje –Sr.220 kom

**Ruta IV:** Srbobran – Novi Sad –Srbobran.....64 km

**Ruta V:** Srbobran – Beočin – Zrenjanin – Banatsko KaraČoĆevo– Srpska Crnja –Srbobran .....264 km

**Ruta VI:** Srbobran – Kikinda – Ostojićevo – Čoka – Senta

– Srbobran ..... 181 km

**Ruta VII:** Srbobran – Novi Bečej – Srbobran.....72 km

Na ovih sedam ruta koje se sprovode tri puta nedeljno treba dodati i dve za Novi Sad i Zrenjanin, tako da ukupni troškovi iznose:

$$(172.848,00 \times 3) + 33.852,00 = 552.396,00$$
 eur

Ukoliko se Ostojićevo uzme za polaznu i završnu tačku definiše se sedam ruta i ukupni troškovi su u ovom slučaju **735.228,00 eur**.

#### 4. ZAKLJUČAK

Prva metoda koja se koristila jeste metod centra gravitacije prema geografskoj širini i geografskoj dužini i rezultat dobijen ovom metodom jeste u okolini mesta Ostojićevo. Druga metoda, koja je korišćena da bi se dobilo bolje rešenje, takođe jeste centar gravitacije, ali su kao parametri korišćeni jedino kilometri do mesta odredišta i transportovane količine do tih mesta. Po toj metodi optimalno mesto za izgradnju lokacije skladišta jeste u neposrednoj okolini Srbobrana. Prema analizama rezultati transportnih troškova su sledeći:

BEOGRAD 1.011.036,00 eur, SRBOBRAN 552.396,00 eur

NOVI SAD 563.472,00 eur, OSTOJIĆEVO 735.228,00 eur

Iako je optimalno rešenje Srbobran prema troškovima, mala je razlika u troškovima između ovog i sledećeg najboljeg rešenja, Novi Sad, koji je IDEA i izabrala za izgradnju. Kako je posle otvoreno više prodajnih mesta u Novom Sadu, što je povećalo prihode, to se može smatrati da je ovo dobar izbor.

#### 5. LITERATURA

- [1] Vukićević Slobodan "Skladišta", Beograd 1995 godina
- [2] Ugur Erdemir, „Optimizing warehouse logistics operations through site selection models:Istanbul,Turkey“, 2003
- [3] Douglas M.Lambert, James R.Stock, Lisa M.Ellram „Fundamentals of Logistics Management“, 1998
- [4] Roberta S.Rusell, Bernard W.Taylor III, „Operational Management – Creating Value Along the Supply Chain“,2011

#### Kratka biografija:



**Maja Azlen** rođena u Beogradu 27.07.1982. Diplomirala je 2006 godine na Beogradskoj Poslovnoj Školi na departmanu za menadžment. Odbranila master rad na Fakultetu Tehničkih Nauka u 2016 godini iz oblasti Industrijskog Inženjerstva i menadžmenta. Radila dve godine kao Asistent komercijalnog direktora u kompaniji Putevi AD Užice, a potom dve godine kao Menadžer Logistike u kompaniji Akvabutik d.o.o.



**FUNKCIONALNOSTI SOFTVERA ZA UPRAVLJANJE ODNOSIMA SA KUPCIMA I UNAPREĐENJE PRODAJE****CRM (CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT) SOFTWARE FUNCTIONALITIES AND SALES INCREASE**

Dejana Vranješ, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – U ovom radu govori se o funkcionalnostima softvera za upravljanje odnosima sa kupcima (poznatiji kao *Customer Relationship Management* softver). Opisane su njegove funkcije, način korišćenja, prednosti implementacije kao i način implementacije ovog softvera. Objašnjeno je kako CRM softver konkretno unapređuje produktivnost i prodaju, a navedeni su i neki praktični načini korišćenja ovog softvera.

**Abstract** – In this thesis are explained Customer Relationship Management software functionalities. CRM functionalities are explained in great details and also the ways of how to use CRM software, how to implement it successfully. There are also practical examples of how CRM software can be used.

**Ključne reči:** CRM softver, unapređenje prodaje, upravljanje odnosima sa kupcima.

**1. UVOD**

Softver za upravljanje odnosima sa kupcima i unapređenje prodaje odnosno CRM (skraćenica od Customer Relationship Management) jeste vid poslovanja i komunikacije sa kupcima čiji je cilj prikupljanje informacija o kupcu koje se koriste za povećanje zadovoljstva i lojalnosti kupaca, kako bi odnos sa njima bio bolji, duži i profitabilniji.

CRM je model, ili proces koji pomaže u izgradnji i unapređenju odnosa sa kupcima. CRM prikuplja informacije važne preduzeću kao što su lični podaci, informacije o prodaji, marketingu, žalbama kupaca, zakazanim zadacima i slično. Imajući sve potrebne informacije na jednom mestu čini proces poslovanja transparentnijim i lakšim za upravljanje [1].

CRM softver je alat koji pomaže kompaniji da upravlja procesima kojima se potencijalni kupci pretvaraju u kupce. CRM omogućava korisnicima da podele kupce u različite statuse, kao što su: potencijalni, zainteresovani, registrovani, kupci, izgubljeni kupci, itd. Kreiranje statusa pomaže kompaniji da se bolje ophodi prema svakom statusu i da im pošalje ponude i e-mailova za koje će oni biti zainteresovani.

**NAPOMENA:**

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Zoran Anišić, red.prof.

CRM softver počeo je da se koristi krajem prošlog veka. CRM softver je evoluirao iz drugih sličnih softverskih rešenja.

Neki od najpoznatijih CRM (Customer Relationship Management) softvera trenutno su Sugar CRM, Zoho CRM, Salesforce CRM, NetWise CRM.

**2. FUNKCIONALNOSTI SOFTVERA ZA UPRAVLJANJE ODNOSIMA SA KUPCIMA I UNAPREĐENJE PRODAJE**

Odavno je dokazano da svega 20% mušterija generiše 80% prihoda, zbog čega se kupci često dele na važne i one „važnije“. Ako se zna da za privlačenje novih korisnika usluga ili kupaca treba uložiti mnogo više novca nego da bi se zadržali postojeći, ideja CRM-a je jasna – zadržati postojeće mušterije i stimulisati lojalnost i poverenje potrošača u kompaniju.

CRM softver počeo je da se koristi krajem prošlog veka. CRM softver je evoluirao iz drugih sličnih softverskih rešenja.

CRM softver može da se objasni pomoću 3 ključne reči prikupiti, zadržati i rasti.

Reč „prikupiti“ podrazumeva prikupljanje informacija o potencijalnim i trenutnim klijentima. Dobijanje što više informacija o klijentima pomaže kompaniji da odaberete najbolji pristup i stvori jače odnose. Važno je da se prikupe samo relevantne informacije. Nisu sve informacije o klijentu podjednako važne.

Druga reč „zadržati“, znači kako se informacije prikupljaju i čuvaju.

Treća reč „rasti“ znači rast kompanije i postizanje boljih rezultata, kao posledice dobre CRM strategije [2].

**2.1. Koji znaci ukazuju na to da je nekoj firmi potreban CRM softver?**

Prvi znak da je kompaniji potreban CRM softver je to da ne postoji jedan, potpun izvor informacija o prodaji. Podaci se čuvaju na više mesta, ili se pišu u hodu, na stikere, sveske i ostala dokumenta koja se koriste u prodaji. Često se dešava da se neke važne informacije ne mogu pronaći ili da se zagube. Takođe, kada neko od zaposlenih napusti firmu, sa ovom osobom odlaze i važne informacije. Dakle u preduzeću se može primetiti nedostatak jedinstvene baze podataka, gde se može pristupiti svim važnim informacijama (informacije o kupcu, narudžbine, istorija kupovine i slične informacije koje se tiču prodaje ili specifičnosti kupčeve narudžbine).

Drugi znak je da u preduzeću postoji nedostatak vidljivosti u pogledu uspešnosti prodaje [3]. Ostali znaci koji ukazuju na to da je preduzeću potreban CRM softver su:

- Kompanija ima problema sa prikupljanjem, čuvanjem, pristupom i korišćenjem informacija o kupcima, zaposlenima...
- Zaposleni provode previše vremena u papirologiji, i nisu fokusirani na potrebe klijenata i njihova očekivanja.
- Komunikacija između zaposlenih i različitih odeljenja u kompaniji nije laka, a greške i nesporazumi često javljaju.
- Kompanija ne zna ko su njeni najbolji klijenti i nije usmerena na njih.
- Kompanija ne zna koliko su efektivne marketinške kampanje.
- Kompanija ima problema sa merenjem, upoređivanjem i kontrolom zaposlenih i njihovih učinaka.
- Kompanija ne zna koliko je efikasan korisnički servis, i da li su problemi kupaca rešeni na vreme [4].

## 2.2. Osnovne funkcije CRM softvera [5]

Najvažnije CRM funkcije su: baza podataka o kupcima, statusi, atributi, grupe kupaca, kampanje i kreiranje zadataka.

### 1. Baza podataka o kupcima

Svako preduzeće poseduje mnogo informacija o kupcima. Postoje informacije o potencijalnim kupcima, kupcima, klijentima, informacije o izgubljenim kupcima itd. Upravljati svim postojećim informacijama nije lako. Kako kompanija prikuplja i koristi podatke koje poseduje, određuje njenu produktivnost i to koliko vešto upravlja vremenom. CRM prikuplja sve informacije o kupcima i proizvodima na jedno mesto, što čini proces upravljanja odnosima sa kupcima mnogo jasnijim i lakšim.

### 2. Statusi

CRM prikuplja sve kontakte, tj. kupce na jednom mestu, i obično to je veliki broj kontakata. Ali, nisu svi kontakti koje kompanija ima i kupci. Firma mora da skladišti informacije o potencijalnim kupcima, izgubljenim kupcima, kupcima koji su imali neku žalbu i sl. Proces pretvaranja potencijalnih kupaca u kupce zahteva vreme i resurse. Statusi su CRM alat koji kompanija koristi kako bi imala bolji pregled nad procesima pretvaranja potencijalnih kupaca u kupce.

### 3. Atributi

Atributi su podaci koji preciznije opisuju kupca, tj. daju neku specifičnu informaciju o kupcu koja je vrlo važna kompaniji. To su specifični detalji o osobi koji su potrebni da se znaju kako bi kompanija uspostavila bolje veze sa njima. Na primer, atributi mogu biti informacije o kupcu o tome da li je on ili ona je udat tj. oženjen, o finansijskom stanju, o uzrastu, o nekim interesovanjima i

sklonostima i sl. Atributi se prikupljaju da bi pomogli kompaniji da bolje komunicira i rešava pitanja i žalbe kupaca mnogo brže.

### 4. Grupe kupaca

Grupe kupaca su kupci sa istim atributom. To znači da kupci koji se nalaze u zajedničkoj grupi imaju neke slične karakteristike.

### 5. Kampanje

Kampanje su konkretne aktivnosti koje kompanija čini u cilju promocije novog proizvoda, ili kako bi se tržište istražilo i videlo da li će novi proizvod ili usluga imati potencijalne kupce. Kampanje se mogu kreirati i kako bi se merila lojalnost kupaca. Pomoću ove funkcije CRM šalje e-mailove ili upitnike.

### 6. Kreiranje zadataka

Upravljanje i praćenje svih zadataka koje zaposleni treba da urade kao što su: sastanci, pozivi, i ostale uobičajene aktivnosti ponekad može biti komplikovano. Ova CRM funkcija pomaže u rešavanju ovog problema. Kreiranje zadataka znači da svaki profil kupca ima poseban deo gde se kreiraju zadaci. Ostali zaposleni i menadžeri će biti u mogućnosti da vide kreirane zadatke.

## 2.3. Kako CRM sistem poboljšava produktivnost u preduzeću?

Postoji izreka: „Vreme je novac“ i često se u preduzećima mogu čuti zaposleni koji se žale na nedostatak vremena. Ovo je posebno tačno u prodaji, gde vreme zaista jeste novac, jer je potrebno izdvojiti vreme kako bi se prodaja realizovala.<sup>6</sup>

Ukoliko se vreme koristi efektivno i efikasno, postižu se bolji rezultati i veći profit. Mala preduzeća mogu bolje da se razvijaju ukoliko mogu na kvalitetan način pristupiti svojim kupcima, ukoliko se smanji vreme provedeno u papirologiji primenom novih tehnologija kao što je CRM. CRM omogućava prodajnom odeljenju brži pristup informacijama, jedinstven pregled potrebnih informacija.

CRM omogućava praćenje prodajnog levka.

Pronalaženje vremena za privlačenje novih kupaca i praćenje i analizu procesa pretvaranje potencijalnih kupaca u redovne kupce može predstavljati veliki izazov za preduzeća, naročito za mala preduzeća gde zaposleni često provode vreme u različitim zadacima i u više odeljenja preduzeća.

## 2.4. Kako CRM softver konkretno unapređuje prodaju?<sup>7</sup>

Prednosti implementacije CRM-a su merljive. Uspešna implementacija CRM-a zahteva jasno definisane ciljeve i strategije.

### 1. Povećan prihod od prodaje stvaranjem centralizovane baze podataka

CRM je dragocen alat za prodavce, ali i za druge delove preduzeća, kao što su korisnički servis i podrška, marketing, menadžment. CRM daje centralizovanu bazu



podataka, kojoj može pristupiti bilo koji zaposleni, sa bilo kog mesta i putem različitih uređaja, tableta, smart telefona ili drugih uređaja.

## 2. Niži troškovi marketinga

CRM nudi mnogo alata. Jedan od njih jeste kreiranje marketinških kampanja i e-mail marketing. Kampanje mogu da se kreiraju kada je razvijen novi proizvod, kada se pokreću novi projekti... CRM daje alate koji mogu pratiti svaki korak kampanje.

## 3. Poboljšana lojalnost (customer retention) kupaca

CRM unapređuje odnose sa klijentima. Kada kompanija teži da kupce upozna što bolje i zadovolji njihove potrebe na bolji način, to omogućava da kupci postaju zadovoljniji. CRM baza podataka prikuplja sve podatke o kupcu i celu istoriju klijenata.

## 4. Poboljšana konverzija potencijalnih kupaca u kupce

CRM softver je naročito značajan u on line prodavnica. CRM klasifikuje klijente prema različitim statusima, kao što su: potencijalni kupci, registrovani, zainteresovani kupci, izgubljeni kupci, itd. To može da pomogne kompaniji da poboljša procese pretvaranja potencijalnih kupaca u kupce. CRM pruža jasan uvid u broj kupaca po svakoj fazi.

## 5. Ušteda vremena

CRM je platforma koja čini proces prikupljanja i pronalaženje informacija mnogo lakšim. Korisnička baza podataka ima sve što je potrebno da se zna o kupcu: kontakt informacije, informacije o kupovini i celu istoriju klijenata. CRM može da importuje i sačuva fakture, račune, izveštaje i druga dokumenata.

## 6. Omogućava prodajnu mobilnost

CRM-u se može pristupiti sa različitih uređaja, kao što su smart telefoni, tableti itd. CRM omogućava pristup "bilo kada, bilo gde". Mobilne CRM aplikacije poboljšavaju korisničko iskustvo i korisnici su više spremni da ga koriste.

## 7. Poboljšava upravljanje vremenom

Na početnoj stranici CRM-a, postoji kalendar u kojem se nalaze zadaci, obaveze i mogućnosti. CRM omogućava da se podesi podsetnik za izvršavanje zadataka.

## 8. Bolji menadžment

CRM može da poboljša komunikaciju između odeljenja kompanije. On prikuplja sve podatke na jednom mestu. Procesi preduzeća postaju transparentniji, jer CRM ima alatke koje procenjuju performanse, tj. ostvarene rezultate. To su alati koji se u CRM-u nazivaju izveštaji o agentima. Svi u kompaniji mogu da pristupe tim informacijama. Procesi evaluacije i ocenjivanja angažovanja postaju lakši, i donošenje pravih odluka je lakše.

## 9. Poboljšani korisnički servis

CRM skladišti sve interakcije sa kupcima. Cela istorija kupca može se naći u CRM-u. Tu su i druge vredne informacije o kupcima kao što su sklonosti kupca, njegova interesovanja i zahtevi. CRM standardizuje sve

informacije o klijentima, i prikupljanje i pronalaženje potrebnih informacija je mnogo lakše i brže .korisničkim servisom kompanije.

## 10. CRM poboljšava upravljanje informacijama

Kompanije počinju da shvataju da informacije o kupcima treba da se distribuiraju svim odeljenjima kompanije vrlo brzo. To je ono što pomaže da kompanija postane bolja, fleksibilnija i efikasnija.

## 2.5. Istraživački deo

U istraživačkom delu ovog master rada reč je o elektronskoj trgovini, odnosno o preduzeću koje se bavi Internet prodajom mobilnih telefona. Istraživački deo tiče se ispitivanja ponašanja korisnika na veb sajtu mobilnishop.com kao i analize kako se implementacijom CRM softvera u ovom preduzeću može unaprediti prodaja.

### Definisanje problema:

Visoka posećenost Internet prodavnice mobilnishop.com, a nizak broj ostvarenih prodaja naspram visoke posećenosti veb sajta.

Implementacija CRM sistema će dovesti do još veće posećenosti sajta i bolje komunikacije sa potencijalnim kupcima i klijentima, ali to ne mora da znači da će prodajni rezultati biti bolji. Problem može predstavljati neadekvatna strategija korišćenja CRM-a u svrhe privlačenja novih kupaca i korišćenje CRM-a za marketing i korisnički servis.

### Definisanje cilja istraživanja:

Anketiranjem ispitanika o online kupovini, o utiscima i ocenama veb sajta mobilnishop.com, kao i posmatranjem toga kako ispitanici koriste veb sajt i na osnovu njihovih predloga i komentara utvrditi kako se može poboljšati izgled, funkcionalnost i sadržaj veb sajta i prodaja mobilnih telefona.

## 2.6. Predlozi za unapređenja

Specijalni deo istraživanja se odnosi na ispitivanja koja se tiču samog poverenja u sajt, zatim u istraživanja koja se tiču samog izgleda veb sajta, lakoće nalaženja informacija, profesionalnosti i slično.

Na kraju istraživanja je ispitivano kako se sve CRM softver može koristiti za komunikaciju sa kupcima, odnosno koje sve informacije kupci žele da primaju o mobilnim telefonima, šta je to što je kupcima zanimljivo, a koje informacije smatraju suvišnim.

Nastavak istraživanja odnosi se na pitanja korišćenja CRM softvera u komunikaciji sa kupcima. Postoje različiti načini kako se CRM softver može koristiti za unapređenje odnosa sa kupcima.

Kupci su obično vrlo zainteresovani za cene proizvoda koje kupuju, stoga je logično da većinskim delom žele da budu obavesteni o tome kada se model telefona koji žele nađe na akciji. Ipak, treba naći adekvatnu meru informacija koja je kupcima potrebna i ne treba kupcima slati previše informacija.

Ipak, za preduzeće i konkretno unapređenje prodaje, važni su odgovori usko ciljne grupe, odnosno ispitanika koji su već kupovali mobilni telefon putem Interneta. Prilikom istraživanja i razgovora sa ispitanicima pronađene su nove ideje i predlozi za unapređenje veb sajta.

### 3. ZAKLJUČAK

Elektronska trgovina u Srbiji beleži konstantan rast. Preduzeće Bee Group i prodavnica mobilnishop.com posluju na tržištu koje raste, i svakako da je perspektiva ovog preduzeća vrlo dobra.

Mobilnishop.com je među vodećim on line prodavnicama mobilnih telefona u Srbiji. Implementacija CRM sistema u mobilnishop.com dovešće do toga da posećenost ovog sajta još više poraste. Istraživanja korisničkog iskustva za Internet prodavnicu mobilnishop.com pokazala su da ovaj sajt može značajno da unapredi informacije koje nudi, način njihovog prikazivanja i lakoću nalaženja informacija.

Vrlo važan predlog odnosi se na informacije kojima se preduzeće predstavlja na sajtu, koje treba značajno da se unaprede, jer su istraživanja pokazala da je ispitanicima vrlo važno da tačno znaju gde se firma nalazi, kako izgleda prodavnica, istorija poslovanja firme itd. Dizajn sajta takođe može značajno da se unapredi. Dalja istraživanja se mogu odnositi na to u kolikoj meri dizajn sajta treba da se menja, a da i dalje ostane prepoznatljiv za stare posetioce sajta, kupce i druge korisnike sajta.

Pored unapređenja same funkcionalosti i izgleda sajta, preduzeću se preporučuje da dalja istraživanja usmeri na istraživanja vezana za oglašavanje i reklamiranje, bilo na drugim sajtovima ili na reklamiranje na bilbordima, časopisima, društvenim mrežama itd. Ova istraživanja treba da budu usmerena na to kako da se ovim reklamama pogodi ciljna grupa kupaca, i koji vid reklamiranja treba da se odabere.

### 4. LITERATURA

- [1] Lee Odden, "Optimize: How to Attract and Engage More Customers by Integrating SEO, Social Media, and Content Marketing Hardcover", pp 27-32, April 17, 2012
- [2] Your Complete CRM Handbook, e-knjiga o implementaciji CRM softvera (Izvor: Salesforce.com datum pristupa 23.09.2016.), pp 1-10

- [3] Bryan Bergeron, "Essentials of CRM: A Guide to Customer Relationship Management (Essentials Series) Paperback", pp39-45 and 56-67, June 5, 2013
- [4] The 10-Step Guide to Buying the Right CRM Solution, Chris Buchltz, copyright 2011, CRM outsiders and SugarCRM. U pitanju je blog na zvaničnom sajtu SugarCRM <http://www.sugarcrm.com/blog/> (datum pristupa 25.08.2016.)
- [5] U poglavlju 2.2. Osnovne funkcije CRM softvera navedene su najvažnije funkcije BeeCRM softvera.
- [6] Ten Tips for Best Practice Lead Management, 2008 Marketo, u pitanju je e-knjiga o lead management-u, koja je postavljena na websajtu <https://www.marketo.com/ebooks/lead-management-best-practices/>, datum pristupa 2. Oktobar 2016.
- [7] Adam Metz, "The Social Customer: How Brands Can Use Social CRM to Acquire, Monetize, and Retain Fans, Friends, and Followers Hardcover" pp 11-26 September 6, 2011

#### Kratka biografija:

**Dejana Vranješ** rođena je u Novom Sadu 1990. god. Atletičarka je atletskog kluba Vojvodina u Novom Sadu, kod trenera Ferenc Kamasija, disciplina srednje pruge. Osnivač je atletskog kluba „Es Atletiks" u Sremskim Karlovcima. Tokom 2013. Dejana Vranješ je bila praktikant u Biznis Inkubatoru u Novom Sadu u preduzeću Bee Group, koje se bavilo razvojem CRM softvera i prodajom mobilnih telefona. Bachelor rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerski menadžment – Unapređenje prodaje preduzeća putem implementacije softvera za unapređenje odnosa sa kupcima odbranila je 2013. god

**ANALIZA I UNAPREĐENJE PROCESA SKLADIŠTENJA U KOMPANIJI  
„UNIVEREXPORT“ DOO****ANALYSIS AND IMPROVEMENT OF WAREHOUSE PROCESSES IN COMPANY  
“UNIVEREXPORT” DOO**

Bojana Bosanac, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Sažetak** – *Upoznavanje sa pojmom logistike, skladištenja i distribucije. Predstavljanje poslovanja kompanije „UNIVEREXPORT“ DOO, procesa skladištenja u centralnom magacinu. Identifikacija problema u postojećim procesima, analiza procesa i uzroka problema i predlaganje mera unapređenja za identifikovane probleme.*

**Abstract:** *Introduction of the logistic concept, storage and distribution of goods. Introduction of business concept in company „UNIVEREXPORT“ DOO, warehousing proces in central warehouse. Problem identification in existing proceses, proces analyzis and root cause idenfificaiton and suggestion improvement actions for identified problems.*

**Ključne reči:** *Logistika, skladištenje, analiza procesa, unapređenje procesa*

**Keywords:** *Logistic, Storage, Proces analyzes, Organzyation, Material handling, Processes optimization*

**1. UVOD**

Ţelje i očekivanja potrošača (kupaca) svakim danom sve više rastu, i više se potrošač ne zadovoljava izborom između dva proizvoda različitih proizvođača, nego Ţeli da ima veći izbor kako bi za sebe odabrao najpogodniji proizvod u pogledu cene i kvaliteta. Takođe, kupac zahteva da svi proizvodi budu dostupni u dovoljnim količinama. Varijacije određenih proizvoda dovode do toga da hiljade proizvoda treba distribuirati do prodavnica, kako bi bili dostupni korisnicima za kupovinu. Upravo u segmentu distribucije proizvoda i dostupnosti proizvoda kupcima, moćemo da uvidimo značaj logistike i skladištenja kao jedne od logističkih funkcija. Svaki poslovni sistem, pa i sistem kome je primarna delatnost distribucija i skladištenje robe, ima za cilj da bude konkurentan na trţištu, da pruŢi svojim korisnicima usluge i proizvode po kompetentnoj ceni mora da analizira svoje procese unutar organizacije, predvidi moguće nedostatke i kontinualno radi na unapređenju.

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada ĉiji mentor je bio dr Dragoljub Ţević.**

**2. TEORIJSKE OSNOVE RADA**

Logistika je proces predviđanja korisnikovih potreba i Ţelja; dobavljanje/sticanje kapitala, materijala, ljudi, tehnologija i informacija potrebnih za zadovoljenje ovih potreba i Ţelja; optimizacije mreŢa proizvoda i usluga za ispunjenje zahteva korisnika i korišćenja mreŢa za pravovremeno ispunjenje zahteva korisnika [1]. Skladišta predstavljaju određene ograniĉene prostore koji su namenjeni za ĉuvanje i smeštaj robe. Izmeĉu pojma skladišta i pojma distributivnog centra, na prvi pogled bi moglo da se stavi znak jednakosti. Meĉutim, skladišta i distributivni centri se razlikuju. U procesu distribucije se projektuju sistemi i skladišni prostori, planira se, prati i podešava nivo zaliha u sistemu, upravlja se spoljnim transportom, organizuju servisne usluge itd. Bez obzira na vrstu robe koja se skladišti, vrstu skladišta, naĉin skladištenja i ostale uticajne faktore, proces skladištenja poĉinje preuzimanjem robe, a završava se isprukom robe.

Primarne funkcije skladišta su:

- ĉuvanje robe,
- prijem, pregled i sortiranje robe,
- pomeranje i premeštanje robe,
- priprema robe za isporuku,
- isporuka robe,
- evidencija rada kroz sve navedene faze.

ERP sistemi predstavljaju softver rešenje i integrišu informacione tokove u preduzeću. Tako kreiran softver pomaĉe rukovodstvu i zaposlenima da upravljaju resursima preduzeća, bilo da je preduzeće proizvodno ili se bavi trgovinom. ERP softver pomaĉe pri kontroli upravljanja poslovanjem i prati svaki proces, kako bi se svi raspoloŢivi resursi iskoristili na najekonomičniji naĉin.

**3. KOMPANIJA „UNIVEREXPORT“ DOO**

Univerexport je osnovan 1990. godine, kao trgovinsko preduzeće na veliko i malo, mešovitom robom. U trenutku osnivanja je firma imala ĉetiri zaposlena. Danas, Univerexport je jedan od vodećih trgovinskih lanaca, na teritoriji Vojvodine, pa i ĉitave Srbije. Broj od 40 maloprodajnih objekata, dva zavisna preduzeća i razvijena mreŢa veleprodaje ĉine Univerexport grupu. Kroz sve godine postojanja, Univerexport je voĉen sa ciljem da najbolji domaći i inostrani proizvodi, po najpovoljnijim cenama budu dostupni potrošaĉima u svakom momentu.

Postignuto je da Univerexport predstavlja sinonim za kvalitetnu uslugu, širok asortiman i pristupačne cene.

#### **4. SNIMAK STANJA – CENTRALNO SKLADIŠTE UNIVEREXPORTA**

Centralno skladište preduzeća Univerexport se nalazi u sastavu upravne zgrade. Iz centralnog skladišta se snabdeva 40 maloprodajnih objekata koji su u sastavu Univerexporta, kao i ostali kupci. U procesu skladištenja je identifikovano sedam aktivnosti: prijem robe (A.1), vraćanje robe dobavljaču (A.2), uskladištenje robe (A.3), preskladištenje robe (A.4), komisioniranje robe (A.5), otprema robe (A.6) i transport robe (A.7).

Kada roba stigne od dobavljača istovara se u deo skladišta koji je namenjen za prijem robe. Robu koja je pristigla proverava radnik. On na osnovu fakture dobavljača izvršava kvalitativnu i kvantitativnu proveru. Nakon što je šef prijema potvrdio prijem robe, radnik u magacinu dobija nalog na svom PDT uređaju da preuzme primljenu robu sa prijemnog dela. PDT je bežični prenosivi uređaj za očitavanje barkodova koji se nalaze na artiklima. Preko desktop aplikacije se upravlja nalogima i dodeljuju se zadaci uređajima.

Ova aktivnost podrazumeva da se roba samo spušta u magacin, ali još uvek neće biti raspoređena na predviđene pozicije za čuvanje te robe. Kada je roba dostupna za dalje skladištenje, viljuškarista dobija nalog preko PDT-a da paletu preuzme i odnese do skladišne pozicije. Pozicija u skladištu za određenu robu je unapred određena i označena bar-kod nalepnicom. Komisioniranje robe u centralnom magacinu se vrši po principu "čovjek ka robu". Ovaj način komisioniranja podrazumeva da komisioner odlazi do lokacije u skladištu gde se nalazi određena roba i uzima tu robu, ručno ili viljuškarom. Ispravne palete i natovarene rol-kontejnere viljuškarista po nalogu podiže na otpremni dok, gde ih preuzima magacinski radnik. Radnik na otpremi raspoređuje robu u redove za određenu otpremnu rampu. Nakon što je utovarena u transportna vozila, roba se distribuira maloprodajnim objektima Univerexporta i ostalim kupcima. Transportne rute kreira šef transporta.

#### **5. ANALIZA PROCESA SKLADIŠTENJA CENTRALNOG SKLADIŠTA UNIVEREXPORTA**

Kako bi se otklonili i sprečili budući otkazi potrebno je da procesi budu precizno definisani od strane planera. Sa stanovišta posledica postoje dve osnovne grupe nedostataka [2]:

- Nedostaci koji se otkriju pre nego proizvod/usluga dopre do kupca i
- Nedostaci koji se javljaju tokom eksploatacije, odnosno kod korisnika

Može se zaključiti da za pravovremeno detektovanje i otklanjanje nedostataka je potrebno imati mehanizam, odnosno metodu uz pomoću koje će procesi biti analizirani. Kao alat za analizu u ovom radu će biti korišćena FMEA analiza. Primenom FMEA metode bi trebalo da se detektuju potencijalni načini otkaza, potencijalni efekti otkaza i potencijalni uzroci otkaza, te da se proceni rizik različitih detektovanih otkaza na posmatrani sistem i da se definišu akcije koje će ublažiti

ili u potpunosti otkloniti rizik i neželjene događaje u procesima rada.

Koraci FMEA analize [3]:

1. Proučiti proizvod/proces;
2. Definirati moguće načine otkaza;
3. Definirati moguće efekte svakog otkaza;
4. Dodeljivanje „težine“ svakom definisanom otkazu;
5. Odrediti verovatnoću/frekvenciju svakog otkaza;
6. Odrediti verovatnoću detektovanja otkaza;
7. Izračunati brojeve prioritarnih rizika (Risk Priority Number – RPN);
8. Sortirati rizike prema RPN;
9. Definirati aktivnosti za umanjavanje kritičnih otkaza;
10. Izračunati nove RPN sa umanjnim ili uklonjenim kritičnim otkazima.

Nakon što su u FMEA obrascu izračunate RPN vrednosti, rizici su sortirani na osnovu njihove numeričke vrednosti. Rizici su klasifikovani u tri grupe na osnovu prihvatljivosti rizika:

1. Mali rizik – za RPN ocenu vrednosti do 15;
2. Umeren rizik – za RPN ocenu vrednosti od 15 do 30;
3. Neprihvatljiv rizik - za RPN ocenu vrednosti preko 30.

Neprihvatljivi rizici u procesu skladištenja su svi rizici čija je RPN vrednost preko 30. Za svaki od neprihvatljivih rizika će se definisati preporučene akcije, kako bi se unapredio proces skladištenja u centralnom magacinu kompanije Univerexport.

Rizici koje su identifikovani kao neprihvatljivi su sledeći:

- Prijem robe: radnik potvrđuje nalog pre kvantitativne i kvalitativne provere robe (RPN 30)
- Prijem robe: nalog je potvrđen pre provere pristigle robe (RPN 30)
- Preskladištenje robe: viljuškarista nije potvrdio preskladištenje robe skeniranjem barkoda (RPN 45)
- Komisioniranje robe: radnik uzima robu sa pogrešne lokacije (RPN 36)
- Otprema robe: radnik na otpremi nije raspoređio robu na zadati otpremni dok (RPN 45)
- Otprema robe: radnik je utovario pogrešnu robu u kamion (RPN 30)
- Otprema robe: otpremljena je pogrešna roba (RPN 30)
- Transport robe: transportna ruta nije kreirana (RPN 30)
- Transport robe: ambalaža robe se oštećuje prilikom transporta (RPN 30)
- Transport robe: roba se oštećuje prilikom transporta (RPN 30)

#### **6. MERE UNAPREĐENJA PROCESA SKLADIŠTENJA CENTRALNOG SKLADIŠTA UNIVEREXPORTA**

Unapređenja u centralnom skladištu će prvenstveno biti primetna nakon uvođenja novog WMS (Warehouse Management System) koji će upravljati skladištem i u potpunosti optimizovati skladišne operacije, pružati uvid u stanje od naručivanja robe do otpreme robe u realnom vremenu.

Nakon pristizanja dobavljača i prijave, šef otpreme u sistemu definiše vreme i mesto istovara robe. Za vreme dok vozilo čeka na istovar robe, operater proverava da li stavke koje treba da budu primljene imaju kompletne logističke podatke (težinu i zapreminu komercijalnog, transportnog i paletnog pakovanja) i otvorenu lokaciju za skladištenje. Dobavljač postavlja vozilo na prijemnu rampu po utvrđenom rasporedu, a šef prijema daje nalog za istovar radniku na prijemu. Radnik na prijemu PDT uređajem skenira barkod artikla, proverava da li su pristigle količine iste kao poručene. U FMEA analizi procesa skladištenja, detektovana su dva neprihvatljiva rizika u toku prijema robe, čija je RPN vrednost 30. Rizici su da će radnik potvrditi prijem robe pre kvantitativne i kvalitativne kontrole prijema robe, kao i da je nalog za prijem već potvrđen u ERP sistemu pre nego što je roba istovarena iz kamiona. Ovo se događa zato što radnici jednim klikom na PDT uređaju mogu da izvrše finalnu potvrdu naloga. Kako se ovo ne bi dešavalo, mora se delovati preventivno i onemogućiti potvrda celokupnog naloga. Sistem će biti prilagođen tako da nalog na PDT uređajima isključivo mora da se potvrđuje skeniranjem barkoda jedne po jedne stavke u otvorenom nalogu. Ukoliko barkod nije skeniran, sistem neće dozvoliti operateru da nastavi dalje sa skeniranjem ostalih stavki. Sistem automatski potvrđuje nalog, nakon što su sve stavke skenirane. Potvrdu celokupnog naloga je jedino moguća preko transakcije, koje šef prijema ima autorizaciju na svom nalogu, na računaru. Veoma bitna funkcija novog WMS rešenja, jeste da sistem prati rokove upotrebe proizvoda, što prethodni sistem nije mogao.

Kada je paleta dostupna za dalje skladištenje, viljuškarista dobija nalog preko PDT uređaja da paletu prenese do skladišne pozicije. Skladišna pozicija će biti vidljiva viljuškaristi po skeniranju barkoda proizvoda. Detektovani rizik u FMEA analizi jeste da viljuškarista po odnošenju robe na zadatu poziciju u nalogu ne skenira barkod skladišne pozicije kako bi potvrdio nalog. Ovo stvara dodatne problem u praćenju stanja i kreiranju naloga za komisioniranje. U ERP sistemu, roba koja nije potvrđena na skladišnu lokaciju se prikazuje kao da je "u tranzitu" između prijema i skladišta. Nepohodno je da postoje redovne kontrole koje se sistemski vide kao roba "u tranzitu". Na kraju svake smene, šef skladišta proverava otvorene stavke u ERP sistemu i obaveštava viljuškariste da provere da li je roba uskladištena na zadatim lokacijama. Ukoliko jeste, neophodno je da potvrde otvorene naloge skeniranjem barkoda skladišne pozicije.

FMEA analizom je ustanovljeno da je rizik sa veoma visokom PRN vrednošću taj da radnik uzima robu sa pogrešne lokacije. Jedno od najvećih napredaka uvođenja novog WMS sistema biće uvođenje koncepta komisioniranja, komisioniranje prepoznavanjem glasa – Pick to voice. Osnovne prednosti ovakvog načina komisioniranja jeste to da radnik na komisioniranju ima "slobodne oči i slobodne ruke". Iskustva kompanija koja su već uvela ovaj sistem komisioniranja pokazuju da preciznost prilikom komisioniranja robe na izuzetnom visokom nivou, čak 99,9%. Glasovna tehnologija eliminiše utipkavanje podataka u PDT uređaj. Takođe, radnik neće imati mogućnost da potvrdi komisioniranje stavke pre skeniranja barkoda. Bar- kod artikla se samo

skenira malim skenerom koji je pričvršćen za ruku komisionera, i nakon preuzimanja artikla i stavljanja u kavez, potvrdi se sa OK da je stavka preuzeta. Ukoliko barkod robe nije skeniran, sistem neće dozvoliti radniku da nastavi dalje sa nalogom i skenira ostale stavke iz naloga. Nakon toga glas kompjuter obaveštava komisionera na koju sledeću poziciju treba da ode kako bi upotpunio narudžbenicu. Ispravne komisione naloge, rol-kontejnere i palete, viljuškarista po nalogu iz ERP sistema podiže na otpremni dok. Tada ih preuzima radnik koji radi na otpremi i postavlja ih u red za odgovarajuću otpremnu rampu. U FMEA analizi je kao veliki rizik detektovan da će radnik na otpremi rasporediti robu u pogrešan otpremni dok. Ovo se događa zato što dokovi nisu zonirani i ne postoje podne i zidne oznake određene zone. Predlog za unapređenje jeste da se unapredi vizualizacija otpremnih rampi i doka radi lakšeg i bržeg snalaženja u prostoru. Neophodno je da rampe i otpremni dok budu jasno obeležene. Obeležavanje podrazumeva podne oznake zona i zidne oznake rampi. Preporučljivo je da označavanje bude privremenim samolepljivim trakama, radi jednostavnije modifikacije u slučaju promene potreba. Kako se oznake habaju, neophodno je u definisanom vremenskom period obnavljati iste. Kada radnik na otpremi ima jasno definisanu zonu gde treba da složi robu, umanjuje se mogućnost greške i rizik da će pogrešna roba završiti kod kupca.

Spremljene palete i rol-kontejneri stoje na doku za otpremu. Nalog za otpremu je vidljiv u ERP sistemu. Supervizor transporta vrši pregled naloga za otpremu i otvara rute za koje vezuje te naloge. Detektovani rizik u FMEA analizi sa RPN vrednošću 30 jesteda transportna ruta nije unapred kreirana, već da kamion čeka na utovar. Ovo se dešava jer šef transporta nije obavešten da je roba u potpunosti pripremljena na doku za otpremu. Preporučena akcija je da radnik po potpisivanju kontrolne liste za verifikaciju spremljenih stavki u zoni za otpremu, odnese jednu kopiju šefu transporta kao potvrdu da je roba pripremljena. Kada pošiljka bude kompletirana, supervizor zatvara rutu i obaveštava vozača na koju otpremnu rampu treba da postavi vozilo. Magacinski radnik uz pomoć vozača vrši utovar robe u vozilo. Po završenom utovaru, operater potvrđuje utovar i štampa potrebnu dokumentaciju za prevoz. Za kupce se štampa faktura, a za maloprodajne objekte Univerexporta-tovarni list. Tada se zalihe robe koja se otpremila smanjuju, i stock šalje zapis nazad u ERP sistem.

Oštećenja u transportu su takođe detektovana kao rizik sa velikom RPN vrednošću. Kako bi se sprečila oštećenja, neophodno je da se poštuju pravila o složivosti paleta, da se roba ne nalazi van granica rol-kontejnera i transportnih paleta. Radnik na utovaru je dužan da proveri da li je roba u kamionu pričvršćena španerima za vezivanje tereta ili ADR letvama.

## 7. ZAKLJUČAK

Kako je delatnost Univerexporta prvenstveno prodaja na veliko i malo, neophodno je da se proces snabdevanja njihovih objekata obavlja besprekorno. Naravno, ni jedan sistem u praksi ne funkcioniše bez nekih problema, pa tako ni proces skladištenja u centralnom magacinu. Uvek ima prostora za unapređenje svih segmenata poslovanja i



svih procesa. Za unapređenje procesa, neophodan preduslov je da se procesi detaljno analiziraju kako bi se detektovale sve "bolesti" posmatranog procesa. Primarni cilj unapređenja je delovati preventivno i sprečiti da dođe do grešaka u procesu. Savremeno poslovanje se ogleda u primeni informacionih tehnologija i automatizacije procesa, pa i upravljanje centralnim skladištem zahteva uvođenje sistema za upravljanje skladištem (WMS) kako bi unapredilo svoje procese. Unapređenja procesa uvođenjem WMS sistema ogledaju se kroz:

- organizaciju rasporeda istovara robe koja se doprema od dobavljača;
- upravljanje i određivanje skladišnih pozicija putem sistema, a ne vizuelno kao do sada;
- upravljanje zalihama i dopuna glavnih lokacija u skladištu;
- efikasniju kontrolu nad rokovima trajanja proizvoda koji se skladište;
- bolje efekte iskorišćenja skladišnog prostora (kapaciteta) i pozicionih lokacija.

Pri velikom obrtu robe, kakav je u centralnom magacinu, veoma je bitno da sve informacije budu dostupne u realnom vremenu. Ovaj sistem omogućuje da informacije o zalihama, pristigloj robi i sl. budu dostupne u realnom vremenu. Neophodno je nastaviti i kontinualno analizirati procese i implementirati unapređenja, koja će u totalu rezultovati u boljim poslovnim rezultatima.

## 8. LITERATURA

[1] – Stanivuković D., beleške sa predavanja: *Organizacija i menadžment logistike i kvaliteta održavanja*, FTN, Novi Sad, 2003

[2] – Vulanović V., Stanivuković D., Kamberović B., Radaković N., Maksimović R., Radlovački V., Šilobad M., *Metode i tehnike unapređenja procesa rada*, IIS-Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad, 2012.g.

[3] - Beker I., Vuković M., „*Projektovanje i analiza postupaka održavanja*“, materijal sa predavanja 2014/2015.

### Kratka biografija



**Bojana Bosanac** rođena je 1992. godine u Novom Sadu, gde je završila osnovnu i srednju školu. Diplomom za visoko obrazovanje je stekla na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, na usmerenju Inženjerski menadžment. Master studije nastavlja na istom usmerenju, na modulu kvaliteta i logistike, gde brani master rad 2016. godine.

**PRIMENA METODA TEHNIČKE ANALIZE U FUNKCIJI DONOŠENJA OPTIMALNIH ODLUKA O INVESTIRANJU****THE APPLICATION OF TECHNICAL ANALYSIS METHODS IN FUNCTION OF MAKING OPTIMAL INVESTMENT DECISIONS**

Stevan Jočin, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – Osnovni zadatak master rada jeste analiza primene metoda konvergencije i divergencije pokretnih proseka (MACD) i indeksa relativne snage (RSI), kao jedne od vodećih metoda iz domena tehničke analize, a u cilju predviđanja prinosa od aktivnosti investiranja, te stvaranja realne osnove za donošenje optimalne odluke o investiranju.

**Abstract** – The main task of master thesis is to make a technical analysis by using a different methods of Moving Average Convergence Divergence (MACD) and Relative Strength Index (RSI) in order to predict the maximization of return from investment activities, and to create a real basis for making an optimal investment decisions.

**Ključne reči:** investiranje, analiza HoV, cena akcije, predviđanje, tehnička analiza

**1. UVOD**

U ovom radu se na sistemski način razmatraju mogućnosti primene konvergencije i divergencije pokretnih proseka – (MACD) i indeksa relativne snage (RSI) kao jedne od brojnih metoda za predviđanje tržišne cene akcija. U razvijenim tržišnim ekonomijama cena akcija predstavlja odraz uspešnosti poslovanja kompanije. Kao takva, cena akcije je bazični pokazatelj za investitore kojima osnova cene određuju opravdanost svog ulaganja i donose odluku o investiranju. Predmet istraživanja je primena tehničke analize u procesima investiranja, kako sa teorijskog, tako i sa praktičnog aspekta. Metodologija istraživanja se bazira na analizi savremenih trendova koji vladaju u oblasti investiranja i predviđanja tržišnih cena akcija. Cilj istraživanja je da se dobije prikaz osnovnih koncepata oblasti tehničke analize, sa posebnim praktičnim delom koji je posvećen istraživanju mogućnosti primene MACD i RSI. Sve činjenice koje su iskazane u radu o tehničkoj analizi zasnivaju se, pre svega na literaturi, u čijoj su osnovi berzanska iskustva koja su u vezi sa tržištem kapitala u SAD, a koja mogu biti interesantna kada se primene na tržišta sa mnogo manjim stepenom razvoja, kakvo je danas tržište kapitala u Republici Srbiji.

Sinteza dobijenih rezultata analize metoda MACD i RSI učinjena je kroz formulisanje investicione strategije i njenu primenu na praktičnim primerima predviđanja cena

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Vladimir Đaković, docent.**

odabranih akcija pri čemu su korišćeni istorijski podaci o trgovini akcijama iz prethodnih perioda. Na osnovu rezultata primene investicione strategije formulisan je zaključak o stvarnim mogućnostima primene metoda konvergencije i divergencije i indeksa relativne snage kod predviđanja cena akcija.

**2. POJAM I METODOLOŠKE OSNOVE KAO PROCES INVESTIRANJA**

Značaj i karakteristike procesa investiranja predstavljaju polazne odrednice prilikom procesa odlučivanja za koju vrstu investiranja se odlučiti. Veliki broj subjekata nacionalne ekonomije svakodnevno donosi veći ili manji broj odluka o tome gde će i pod kojim uslovima investirati svoju finansijsku aktivu, u funkciji njene zaštite i kapitalisanja [1]. Investiranje predstavlja odricanje od neke sadašnje vrednosti (novca ili drugog resursa) u očekivanju uvećane buduće vrednosti. Svako investiranje predstavlja određeni rizik, a to podrazumeva mogućnost, ili pak verovatnoću neostvarivanja ciljeva investiranja. Analiza rizika prelazi u domen verovatnoće i statistike gde, uz simulaciju budućih događaja možemo dobiti najraznovrsnije kombinacije koje se mogu dogoditi u stvarnosti [2].

Predmet investicije može biti realna aktiva, tada se govori o realnim investicijama, ili hartije od vrednosti (HoV), kada se govori o finansijskim investicijama. Realna aktiva (zemljište, zgrade, mašine i znanje) služi za proizvodnju roba i usluga i njen proizvodni kapacitet određuje materijalno bogatstvo društva. Nasuprot realnoj aktivi, HoV su pismeni dokumenti ili isprave koje vlasniku daju određeno imovinsko pravo nad realnom aktivom. Njome se dokazuje i ostvaruje svojina nad sredstvima uloženim u preduzeće, neki drugi privredni subjekt, banku, organizaciju za osiguranje i u drugo pravno lice koje može sticati pravnu dobit [3].

Finansijsko tržište kao sredstvo koje spaja finansijske i realne investicije kao mehanizme teško je zamisliti normalno i nesmetano funkcionisanje sistema razvijene tržišne privrede. Kako subjekti koji štede najčešće nisu preduzetnici i ne znaju gde i kako da produktivno uposle sredstva, usmeravanje finansijskih sredstava ka subjektima koji to znaju dovodi do veće ekonomske efikasnosti. Finansijsko tržište se deli na:

- Tržište novca
- Devizno tržište
- Tržište kapitala

Svrha tržišta novca je da investitorima obezbedi kanal za plasiranje kratkoročnih viškova sredstava, a emitentima relativno jeftin pristup privremeno potrebnim sredstvima. Devizno ili internacionalno tržište novca je deo finansijskog tržišta na kome se susreću ponuda i tražnja za stranim sredstvima plaćanja, bilo da je reč o potraživanjima u valuti, HoV nominovanim u stranoj valuti ili efektivnom stranom novcu.

Ciljevi investitora na finansijskom tržištu u velikoj meri zavise od životnog doba investitora, a količina sredstava koji se investira u akcije trebao bi da raste sa bogatstvom, jer bi bogatiji pojedinac trebao da bude sposoban da preuzme veći rizik [4].

Razvoj akcionarskih društava dolazi kao prirodan odgovor na nedostatke prostijih formi, inokosnih i partnerskih preduzeća, koja ne mogu da prikupe dovoljno kapitala i kojima nedostaju specijalizovana znanja potrebna za upravljanje. Akcionarska društva po formi mogu biti otvorena i zatvorena. Zatvorena ili privatna društva su u vlasništvu pojedinca ili manje grupe akcionara, uključujući tu i osnivače.

Pri emitovanju akcija na primarnom tržištu kapitala korporacije se u mnogome oslanjaju na posredničku ulogu investicionih banaka. Investicione banke su specijalizovane finansijske institucije, koje po obimu kapitala spadaju u najsnažnije i najmoćnije učesnike na finansijskom tržištu. Među različitim aktivnostima ovih banaka na finansijskom tržištu (trgovanje HoV, upravljanje investicionim i penzionim fondovima, merdžeri i akvizicije, restrukturiranje, itd.) najstarije, a svakako i najvažnije aktivnosti su angažovanje na poslovima emisije HoV. Investiciona banka svojim ekspertskim znanjem savetuje kompanije kada je u pitanju izbor hartija za emitovanje (akcije ili obveznice, tipovi), poželjnog iznosa nove emisije, kupaca kojima treba ponuditi emisiju, cene po kojoj treba ponuditi emisiju i slično. Kada kompanija odluči da želi prikupiti kapital emisijom akcija na primarnom tržištu, može se opredeliti za jednu od dve alternative:

- Privatan plasman,
- Javna ponuda/ inicijalna javna ponuda (IPO).

Akcija vlasniku donosi skup prava materijalne i nematerijalne prirode, koji može varirati zavisno od tipa akcije. Tako se prema pravu koje proističe iz njih razlikuju:

- Obične akcije,
- Preferencijalne ili prioritetne akcije.

Pravo na srazmeran deo ostvarene dobiti – dividendu je pravo svakog akcionara, s tim što se vlasnicima običnih akcija dividenda isplaćuje samo ako se ostvari pozitivan finansijski rezultat i to proporcionalno broju akcija, ali tek posle oporezivanja profita firme i nakon namirivanja svih poverilaca po redosledu. Isplata dividende nije zakonska obaveza emitenta i konačnu odluku o isplati dividende donosi skupština akcionara na predlog upravnog odbora.

Nakon emitovanja i inicijalne prodaje na primarnom tržištu, akcijama i drugim efektima trguje se na sekundarnim tržištima. Berzanska tržišta podrazumevaju postojanje specijalizovane institucije tržišta kapitala-berze, kao posebno uređenog i organizovanog fizičkog prostora gde se uz strogo poštovanje utvrđenih pravila susreću ponuda i tražnja i obavljaju svi poslovi i transakcije vezane za trgovinu efektima. Vanberzansko

tržište suprotno berzanskom nije posebno fizičko mesto trgovine, već podrazumeva sve kupoprodajne transakcije efektima koje se obavljaju na drugim mestima izvan službenog prostora berze. Berza ima četiri osnovne funkcije: listing, trgovanje, kliring i saldiranje i informisanje [5].

Investiranje nosi sa sobom određeni stepen rizika, tj. nesigurnosti u vezi sa ostvarivanjem prinosa koji se očekuje. Krajnji rezultat investiranja može biti prinos viši od očekivanog, ali i znatno niži od očekivanog. Portfolio menadžment predstavlja upravljanje investicijama u HoV kao i proces putem koga investitor vrši stalno rebalansiranje portfolija premeštanjem kapitala ka višim prinosima ili nižim rizicima u zavisnosti od investicionih preferenci, a u cilju konstruisanja optimalne kombinacije HoV.

Upravljanje portfoliom, investitor može prodavati postojeće HoV, a novac koji dobije, uložiti u kupovinu druge. Pored toga, dodatnim ulaganjem i kupovinom novih HoV može povećati ukupnu vrednost portfolija.

### 3. FUNDAMENTALNA ANALIZA KAO OSNOV EVALUACIJE POSLOVANJA PREDUZEĆA

Fundamentalna analiza predstavlja osnovni pristup investiranju u akcije, kao i u ostale HoV. Ona proučava ukupno stanje u privredi, određenoj industrijskoj grani kao i kompaniji, a u cilju utvrđivanja vrednosti akcije te kompanije. Bazirana je na premisi da akcija svake kompanije ima određenu intrinističku (stvarnu) vrednost u određenom trenutku vremena. Ta vrednost se tokom vremena menja pod dejstvom unutrašnjih i spoljašnjih faktora kompanije.

Pre početka analize finansijskih izveštaja, sa ciljem ocene „finansijskog zdravlja” korporacije, potrebno je proučiti kvalitativne aspekte poslovanja. Jedna od stavki koju treba istražiti je poslovni model (*Business Model*), koji pruža odgovor na pitanje kako preduzeće zarađuje. Investiranje predstavlja veliki rizik ukoliko se kompanija ne poznaje u dovoljnoj meri. Poslovni model je struktura funkcija i operacija putem kojih korporacija ostvaruje prihode i rashode.

Na kraju dolazi se do zaključka da različite investicije imaju različite preferencije po pitanju poželjnih atributa koje traže u kompanijama. Analizom kompanije investitor treba da obrati pažnju na sledeće korake:

- Da li korporacija ima neke dugoročne komparativne prednosti u odnosu na rivale
- Da li proizvod ima tržišnu stabilnost
- Da li je menadžerski tim racionalan
- Da li je biznis jednostavan i razumljiv
- Da li su performanse konzistentne u dužem nizu godina
- Da li su dugoročne perspektive biznisa povoljne

Analizom finansijskih izveštaja korporacije stvara se osnova za takve procene, ukazivanjem na finansijskim relevantne aspekte poslovne aktivnosti preduzeća i njegovim mogućnostima za budući period. Osnovni finansijski izveštaji koji čine suštinu i skup podataka za analizu su bilans stanja, bilans uspeha i izveštaj o novčanim tokovima. (cash flow). Analiza se vrši izračunavanjem racio koeficijenta, koji predstavljaju odnos jedne bilansne pozicije prema drugoj.

Pokazatelji likvidnosti određuju u kojoj meri je preduzeće sposobno da kratkoročnim sredstvima (tekućom aktivnom) izmiruje svoje kratkoročne obaveze. Računanje ovih koeficijenata pomaže u proceni finansijske snage korporacije i rizičnosti njenih akcija.

Pokazatelje profitabilnosti (rentabilnosti) potencijalni investitori koriste da odrede u kom će se stepenu vršiti povraćaj njihovog ulaganja bilo kroz profit ili kapitalnu dobit.

Kao fundamentalni faktori u određivanju cena akcija dividende su nekim investitorima po značaju odmah iza dobiti, a često i važnije od nje. Osnovni razlog za davanje prednosti dividendama a ne dobiti iz koje potiču, proizilazi iz činjenice da su one konkretne i opipljive. Pristalice ovog pristupa smatraju da reinvestiranje dobiti nije podjednako dobro kao isplata, jer se one mogu utrošiti neefikasno. Isplata dividendi je sigurna, jer akcionar dobija sredstva danas i to u gotovini.

Još jedan od uspešnih pokazatelja tržišne vrednosti koristi se dividendin prinos akcionarima (Dividend Yield Ratio)

#### 4. PRIMENA METODA TEHNIČKE ANALIZE U FUNKCIJI DONOŠENJA OPTIMALNIH ODLUKA O INVESTIRANJU

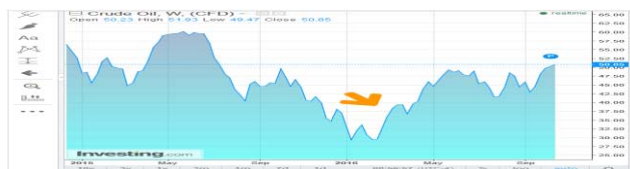
Pomoću tehničke analize, analizira se ponašanje cene hartije od vrednosti, na osnovu tržišnog kretanja. Za predstavljanje podataka o cenovnim kretanjima tehnička analiza koristi razne vrste grafikona koji omogućavaju analitičarima i investitorima da procene i predvide smer kretanja cena i zauzmu odgovarajuću poziciju na tržištu.

Stubičasti grafikon (bar chart) - najšire korišćen u tehničkoj analizi. Svaki dan je predstavljen vertikalnom linijom. Grafikon prikazuje cenu na otvaranju- zatvaranju i najvišu i najnižu cenu.



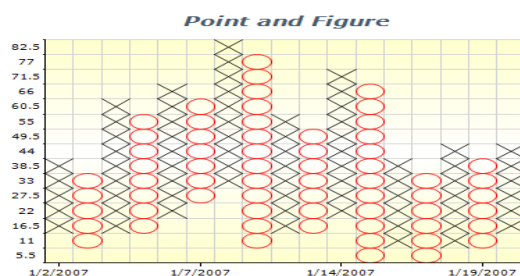
Slika 1. Stubičasti grafikon na otvaranju-zatvaranju najviša najniža

Linijski grafikon - prikazuje samo zaključne cene za svaki dan. Većina investitora – analitičara veruje da je zaključna cena najvažnija cena trgovinskog dana.



Slika 2. Linijski grafikon

Krstić - kružić grafikon - na njoj se naizmenično menjaju kolone ispunjene slovima X i O. X označava rast cena, O prikazuje pad cena. Kupovne i prodajne signale je lakše uočiti na ovom grafikonu nego na stubičastom.



Slika 3. Krstić - kružić grafikon

Grafikon oblika sveće - je japanska verzija stubičastog grafikona koja predstavlja iste četiri cene: na otvaranju, na zatvaranju, najvišu i najnižu.



Slika 4. Grafikon u obliku sveća

Trend je smer kretanja tržišta kojeg karakteriše uzastopno cik-cak kretanje koje oblikuju uzastopne talase sa očitim vrhovima i dnima. Smer tih vrhova i dna čine trend. Kretanje vrhova i dna govori kakav je trend tržišta. Kada trgovci ustanove trend, važno je da trguju uz njega, nikako protiv. Prema smeru kretanja tržišne cene trendovi se mogu podeliti na:

1. Rastući trend - niz vrhova i dna sa uzastopnim višim vrednostima od prethodnih vrhova i dna
2. Padajući trend - svaki naredni vrhovi i dni su niži od prethodnih
3. Horizontalni trend - uravnoteženi trend - vrhovi i dna se nalaze u horizontalnoj ravni sa prethodnim vrhovima i dnima.

Većina ljudi misli da su tržišta uvek u rastućem ili padajućem trendu, a treba biti svestan da u trećini vremena cene kreću horizontalno. To je doba ravnoteže cena, kada su ponuda i tražnja uravnotežene. Takvo tržište se naziva „bez trenda“.

#### 5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Uzorak istraživanja čine naftne kompanije izabrane iz iste delatnosti, ali sa različitih geografskih područja. NIS a.d. je preduzeće iz Republike Srbije koje karakteriše ciklično kretanje vrednosti akcija, kao i analiza poslovanja Industrija nafte INA d.d. sa matičnim preduzećem u Republici Hrvatskoj. Posmatrani period je od 5 godina od 2011. do 2016. godine.

Osnovnom temom ovoga rada dat je detaljni prikaz svih bitnih delova vezano za investiranje u hartije od vrednosti.

Tokom analize uzeta su u razmatranje dva indikatora tehničke analize, MACD i RSI. MACD primenjen je kao vodeći indikator, indeks konvergencije i divergencije pokretnih proseka (MACD). Ovaj indikator se koristi za predviđanje kretanja cena. Upotrebom indikatora registrovaće se trend čim se uspostave na strani

zakasnelog ulaska. Indikator (prateći), najčešće se koristi da signalizira preokret gde je prethodni trend pokrenuo svoj kurs, a cena promenila smer. Jedan od pratećih indikatora je svakako i Indeks relativne snage (RSI), koji je uzet u razmatranje sa glavnim vodećim indikatorom MACD.

Tabela 1. Poređenje NIS a.d. i INA d.d. za period od 2011. do 2016. godine pomoću metode RSI

Godina	NIS		INA		Broj trgovačkih ciklusa	
	Broj trgovačkih ciklusa	RSI (9)		RSI (9)		
		aktivna	pasivna	aktivna	pasivna	
2012	2	-3,8867	7,3770	13,6091	4,4591	2
2013	2	-0,9958	22,2604	0	11,9347	0
2014	4	11,0694	-	11,3854	2,7780	1
			18,4470			
2015	3	3,7711	-	-4,2307	26,5807	2
			22,3144			
2016	1	-3,1091	2,1506	9,6426	-	1
					11,8398	
Σ	12	9,9580	-	20,7638	-	6
			11,1240		31,2783	

Tabela 2. Poređenje NIS a.d. i INA d.d. za period od 2011. do 2016. godine pomoću metode MACD

Godina	NIS		INA		Broj trgovačkih ciklusa	
	Broj trgovačkih ciklusa	MACD (26, 12, 9)		MACD (26, 12, 9)		
		aktivna	pasivna	aktivna	pasivna	
2012	2	23,6700	8,9485	12,9974	4,4591	4
2013	3	1,8389	22,2604	17,3050	11,9347	8
2014	7	-	-	-9,4848	2,7780	6
		23,9775	18,4470			
2015	5	-	-	-8,9430	-	5
		13,0296	22,3144		26,5807	
2016	0	0	2,1506	11,5474	11,8398	1
Σ	17	-	-	-	-	24
		11,4982	-9,5525	22,7354	31,2783	

U tabeli 1 i 2 označeni su negativni i pozitivni prinosi, bilo aktivne, bilo pasivne strategije investiranja. Takođe, urađena je komparacija tih dveju analiza. Na osnovu toga, utvrđeno je da aktivna strategija donosi prinos u iznosu od 20,7638%. U posmatranom petogodišnjem vremenskom periodu od 2012. do 2016. godine je najmanji gubitak, primenom indikatora tehničke analize MACD (26, 12, 9), prilikom trgovine akcijama NIS a.d. Novi Sad i INA d.d. Zagreb ostvaren je trgovanjem pasivnom strategijom investiranja u akcije NIS a.d. Novi Sad u iznosu 9,5525%.

## 6. ZAKLJUČAK

Preduzeća u Republici Srbiji još uvek nisu uočila sve prednosti koje donose prilikom investiranja svog kapitala putem emitovanja HoV. Trenutno je još uvek tržište slabo razvijeno, sa malim brojem učesnika i malim obimom trgovine. Pojedini učesnici mogu izazvati pomeranje i destabilizaciju berzanskih indeksa.

Tako se pod uticajem relativno malih transakcija, na Beogradskoj i Zagrebačkoj berzi ostvaruju nagle cenovne oscilacije i povlačenje stranih investitora tržištu daju izarazito špekulativni karakter.

Može se konstatovati da kupoprodajni ciklusi, indikatora, indeksa relativne snage rezultiraju većim prinosom od konvergencije/divergencije pokretnih proseka. Dato zapažanje se najbolje oslikava u periodu, između 2012.-2016. godine.

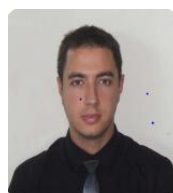
U posmatranom petogodišnjem vremenskom periodu od 2012.-2016. godine, najveći prinos, primenom indikatora tehničke analize RSI prilikom trgovine akcijama NIS a.d. Novi Sad i INA d.d. Zagreb ostvaren je trgovanjem aktivnom strategijom investiranja akcijama INA d.d. Zagreb u iznosu 20,7638%.

Određeni praktični primeri nisu negirali upotrebljivost ova dva indikatora RSI i MACD u predviđanju kretanja cena akcija na berzi i upućuju na to da pažljivo podešavanje parametara indikatora ostavljaju prostor za njihovo mnogo uspešniju primenu.

## 7. LITERATURA

- [1] G.B. Anđelić, V.Đ Đaković, „Osnove investicionog menadžmenta“, FTN, Novi Sad, 2010.
- [2] B. Marić, „Upravljanje investicijama“, FTN, Novi Sad, 2010.
- [3] V. Miroslav, D. Mrkšić, „Privredno pravo“, Centar za privredni consulting, Novi Sad, 2000.
- [4] T. Brzaković, „Proces investiranja i investicione strategije na tržištu kapitala“, KBK, Beograd, 2005.
- [5] <http://www.ilirika.rs>

## Kratka biografija:



**Stevan Joćin**, rođen u Novom Sadu 1986. godine. Master rad, na Fakultetu tehničkih nauka je iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta – Investicioni menadžment



**UNAPREĐENJE PROCESA REALIZACIJE INVESTICIONOG KREDITA****PROCESS IMPROVEMENT FOR LONG-TERM LOAN**

Aleksandra Krajina, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – U radu je predstavljen postupak analize procesa realizacije investicionog kredita u banci „A“, kao i rezultati projekata unapređenja sprovedenih u cilju povećanja efektivnosti i efikasnosti pomenutog procesa. Cilj rada jeste dokazivanje primenljivosti Kaizen i Lean alata koji se koriste za mapiranje i analizu u cilju unapređenja procesa u uslužnim delatnostima.

**Abstract** – *The paper presents methods used to analyze process for long-term loan in the bank „A“, as well as the results of process improvement projects carried out with the aim of increasing the effectiveness and efficiency of the process. The objective of paper is to demonstrate the applicability of Kaizen and Lean tools used for process mapping and analysis in order to improve the processes in the service industry.*

**Ključne reči:** *Lean, Kaizen, unapređenje procesa rada, optimizacija procesa rada, mapiranje procesa*

**1. UVOD**

Samo jedan je proces. Bilo da učestvujete u njemu dok obavljate nedeljnu nabavku u lokalnoj prodavnici, upravljate njime ili ga samo posmatrate – to je i dalje jedinstven proces.

Postoji mnogo uzročnika koji najčešće uvode zabunu u ovu priču, a kao rezultat generišu stavove „naš posao je specifičan“. Postoji mnogo razloga za mistificiranje kako „specifičnih“ proizvodnih, tako i uslužnih procesa, ali svi ti razlozi kao posledicu daju vrlo čest stav da se Kaizen i Lean principi ne mogu primenjivati na prethodno pomenutim procesima.

Upravo iz tog razloga je kao tema ovog rada izabran projekat unapređenja procesa u banci, a sve u cilju da se dokaže da alati koji se koriste za mapiranje, analizu i unapređenje proizvodnih procesa, mogu da se primene i na uslužnim procesima, kakav je i realizacija investicionog kredita u banci.

Projekat unapređenja koji je predmet ovog rada podrazumeva formiranje tima unutar banke, sprovođenje obuke u cilju usvajanja osnovnih znanja potrebnih za analizu procesa, a zatim i samu analizu zatečenog stanja odabranog procesa i dizajn novog (unapređenog) procesa.

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Milovan Lazarević, red.prof.**

**2. OPIS PREDUZEĆA I PROBLEMA**

Na nivou Banke „A“ ne postoji telo ili tim zaposlenih koji se centralizovano bavi upravljanjem procesima.

Micro klijenti predstavljaju značajan segment celokupnog portfolija Banke „A“. Investicioni krediti predstavljaju važan segment kreditiranja Micro klijenata.

Alat koji banka „A“ koristi za praćenje procesa je ARIS PPM, međutim nisu svi procesi povezani sa istim, a kod procesa koji su povezani nedostaju relevantni statusi.

Pojedini standardi i KPI-evi su definisani, ali se realizacija istih ne prati redovno na nivou banke. Većina procesa je izmerena i poznati su troškovi na nivou banke, međutim postoji značajan broj procesa koji su pretrpeli izmene, a da pri tom nije došlo do novih merenja i proračuna troškova. Troškovi procesa su veoma visoki, procesi su neefikasni i javljaju se greške kao što su: gubitak dokumentacije, nepotpuna dokumentacija, nepotpuni ili pogrešni podaci.

Kod velikog broja procesa izostaje adekvatna IT podrška i procesi se rade manuelno bez optimizacije, što dovodi do grešaka i viših troškova procesa.

Za osnovna merenja procesa Investicionog kredita za Micro klijente korišćena je ARIS PPM aplikacija. Proces je mapiran u ARIS PPM putem sledećih grupa podprocesa: Ponuda, Obrada, Odlučivanje, Ugovaranje i Plasiranje.

Vremena koja su dobijena posmatranjem perioda u trajanju od jedne godine su:

- TTY = 26,05 dana \*
- TTC = 39,97 dana \*\*

\* TTY (Time To Yes) – vremenski period od trenutka apliciranja za kredit do odobravanja kredita.

\*\* TTC (Time To Cash) – vremenski period od trenutka apliciranja za kredit do isplate sredstava.

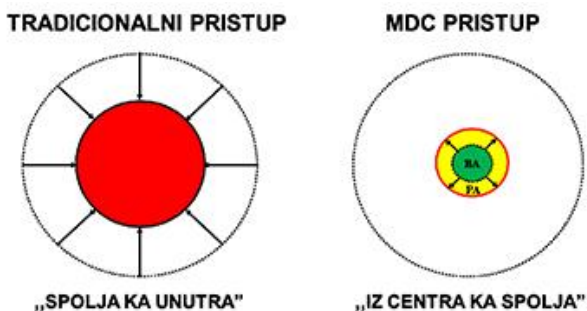
**3. TEORIJSKE OSNOVE RADA**

Razvojni proces povišenja produktivnosti sastoji se iz tri nivoa – eliminisanje rasipanja, unapređenje (metoda) i inovacije [1].

Ukoliko se ne nauči da se poboljšanja postižu eliminacijom rasipanja i unapređenjem metoda rada, tada ni ulaganje u najskuplje mašine, opremu i software neće dati pun potencijal u smislu povišenja produktivnosti. Nova mašina će posedovati veći kapacitet i nov software će imati potencijal da proces učini „elegantnijim“, ali sve navike protkane kroz metode, sva ta rasipanja sa kojima se nije izborilo, doprineće da taj veći kapacitet i potencijal ne bude iskorišćen.

Produktivnost će se posmatrati kao proizvod tri faktora – M (metode rada), U (učinak ili inteziteta rada) i I (stepen iskorišćenja). Da bi se postigao viši nivo produktivnosti, ključno je da se sadržina produktivnosti razdvoji na dimenzije M, U i I, a zatim da se usvoje novi pristupi svakoj od tih dimenzija. Dimenzija „M“ doprinosi efektivnosti, dok dimenzija „U“ doprinosi efikasnosti procesa. Dimenzija „I“ ne može dati jasne rezultate, bez prethodne dve dimenzije. Upravo sinergija ove tri dimenzije unapređenja nam omogućava da postignemo krajnji cilj – povišenje produktivnosti [2].

MDC (Method Design Concept) predstavlja tehniku koja omogućava analizu, kako manualnih, tako i mehanizovanih procesa u proizvodnim i uslužnim delatnostima. Osnovno polazište MDC-a nalazi se u tome što se pri analizi postojećih metoda sve aktivnosti klasifikuju na bazne i pomoćne aktivnosti u zavisnosti od toga da li direktno doprinose obavljanju operacije. Razlika između ove i tradicionalnih metoda se nalazi u pristupu analizi aktivnosti (Slika 1). Tradicionalnim metodama radimo i delujemo polazeći „spolja-ka-unutra“, poboljšavamo ono što imamo i eliminišemo ono što je nepotrebno. MDC podrazumeva ciljno usmeren „napad“ tj. „delovanje-iz-centra“, čime utvrđujemo minimum koji je potreban da bi se obezbedio tok procesa koji želimo da razvijamo, a zatim se ovo kompletira sa okolnim, neophodnim pomoćnim aktivnostima [3].



Slika 1. Prikaz tradicionalnog i MDC pristupa [4]

Bazne aktivnosti su one aktivnosti koje obezbeđuju svrhu procesa (pretvaranje inputa u outpute). Ovim aktivnostima dodajemo pomoćne aktivnosti koje su neophodne i koje, zajedno sa baznim aktivnostima, obezbeđuju željeni proces. Na ovaj način izgrađujemo najracionalniji metod za proces, polazeći iz centra ka spolja, prema cilju koji smo postavili u početku – povećanje produktivnosti [3].

Mapiranje procesa putem MDC koncepta predstavlja prvi korak u definisanju procesa od strane tima. MDC mapiranje pruža mogućnost članovima tima da aktivnosti odabranog procesa definišu po odeljenjima i učesnicima, tj. iz perspektive „silosa“ što se pokazalo kao najlakši način da se, nakon osnovne obuke, pređe na procesni način razmišljanja. Aktivnosti po odeljenjima se definišu kao bazne aktivnosti, pomoćne aktivnosti i rasipanja.

Nakon kreiranja MDC mape pristupa se grupisanju i analizi evidentiranih rasipanja, što predstavlja osnovu za prve predloge za unapređenje i nacrt akcionog plana.

Kada govorimo o rasipanjima, Toyota je inicijalno definisala 7 gubitaka, a tokom vremena se iskristalisao i 8. gubitak, tako da trenutna lista gubitaka izgleda ovako:

1. prekomerna proizvodnja,
2. čekanje,
3. transport,
4. neodgovarajuća obrada,
5. prevelik nivo zaliha,
6. nepotrebne kretnje,
7. škart i
8. neiskorišćeni ljudski potencijal [5].

Grupisanje rasipanja evidentiranih tokom kreiranja MDC mape izvršeno je upotrebom prethodno definisanih 8 rasipanja, uz naknadno prilagođavanje grupa rasipanja procesu koji se analizira.

Prethodno kreirana MDC mapa predstavlja osnovu za kreiranje hodograma. Prvi hodogram koji se kreira nakon MDC mapiranja predstavlja trenutno (As-Is) stanje procesa. Nakon kreiranja As-Is hodograma, pristupa se podeli istog na segmente i popunjavanje SIPOC tabela za svaki od njih.

SIPOC je alat koji se koristi u cilju sumiranja ulaza (input-a) i izlaza (output-a) procesa u formi tabele. Termin SIPOC predstavlja akronim od “Suppliers - Inputs - Process - Outputs - Customers”, odn. Dobavljači - Ulazi - Proces - Izlazi – Klijenti [6]. U formi tabele, svakom od ovih pojmova je dodeljena po jedna kolona. SIPOC tabela se koristi kako tokom analize postojećeg, tako i prilikom dizajna novog procesa ili segmenta procesa.

U svom prilagođenom obliku, pogodnom za detaljniju analizu procesa nakon kreiranja As-Is hodograma, jedna SIPOC tabela sagledava delove svakog prethodno definisanog segmenta procesa i to samo onaj niz aktivnosti koji je moguće obaviti u kontinuitetu, u čijem izvođenju učestvuje jedan izvršilac ili odeljenje.

Zaključci iz grupisanja i analize rasipanja, kao i popunjavanja SIPOC tabela se primenjuju prilikom kreiranja To-Be hodograma. On se kreira po segmentima, na način takav da prikaže kako bi proces mogao da izgleda, ukoliko se sprovedu svi prethodno definisani predlozi unapređenja.

#### 4. ANALIZA PROBLEMA

Nakon odabira procesa koji je određen za analizu i unapređenje, formirani su timovi unutar banke koji će učestvovati u realizaciji projekta unapređenja. Nakon toga formiran je opis (charter) projekta, koji podrazumeva definisanje područja projekta, identifikovanje problema i potreba koje generiše zatečeno stanje, definisanje ciljeva koji se žele postići sprovođenjem projekta, kao i definisanje odgovornih strana i sastava osnovnog tima i tima podrške.

Ono što prethodi analizi problema jeste obuka rukovodilaca i članova osnovnog tima, kako bi se usvojila osnovna znanja iz oblasti Kaizen i Lean metodologije. Na ovaj način učesnici prevazilaze shvatanje da je unapređenje procesa nešto što zahteva primenu kompleksnih metoda i alata, a atmosfera koja se stvara podržava procesno razmišljanje i timski rad.

Faza analize problema (trenutnog stanja procesa) obuhvata kreiranje MDC mape, analizu rasipanja, kreiranje As-Is hodograma i popunjavanje SIPOC tabela. Rezultat ove faze jeste definisano trenutno stanje

posmatranog procesa, zajedno sa pripadajućim parametrima.

Tokom faze MDC mapiranja evidentirano je 23 učesnika u procesu i svakom učesniku su dodeljene bazne i pomoćne aktivnosti koje izvršava u procesu realizacije investicionog kredita. Prikaz MDC mape za proces realizacije investicionog kredita dat je na Slici 2.



Slika 2. Faza kreiranja MDC mape

Fokus ove faze jeste što preciznije definisanje mogućih rasipanja koja se javljaju u procesu koji se posmatra, što predstavlja osnovu za analizu rasipanja i kreiranje nacrtu akcionog plana kako bi se definisale akcije potrebne da se uočena rasipanja eliminišu ili smanji verovatnoća nastanka istih.

Preko 150 rasipanja identifikovanih tokom kreiranja MDC mape su na osnovu analize uzroka nastajanja raspoređena u sledeće grupe:

- Tok, sadržina i obim dokumentacije – rasipanja koja nastaju kao rezultat trenutnog toka dokumentacije, neadekvatne sadržine i obima dokumentacije
- Struktura i redosled aktivnosti – rasipanja koja nastaju kao rezultat neadekvatne strukture i/ili redosleda aktivnosti u okviru segmenata procesa ili radnog mesta
- Mehanizmi usaglašavanja – rasipanja koja nastaju kao rezultat neadekvatnih ili nestandardizovanih mehanizama usaglašavanja prilikom donošenja odluke
- Uputstva za klijente – rasipanja koja nastaju usled nepostojanja adekvatnih uputstava za klijente banke
- Interne instrukcije i kvalitet input-a – rasipanja koja nastaju usled zastarelih ili nepotpunih instrukcija unutar banke, kao i neadekvatne kontrole
- Notifikacije i statusi – rasipanja koja nastaju usled nedostatka odgovarajućih notifikacija i statusa u aplikaciji banke i ARIS PPM-u
- Interne obuke – rasipanja koja nastaju usled neadekvatne ili nedovoljne obuke zaposlenih unutar banke
- Standardizacija uslova – rasipanja koja nastaju usled nepostojanja ili zastarele standardizacije uslova prilikom faze donošenja odluke

Prethodno navedene grupe na osnovu kojih su rasipanja raspoređena čine osnovu za kreiranje nacrtu akcionog plana, kako svaka od različitih grupa podrazumeva različitu vrstu rešenja, strukturu izvršilaca potrebnu za realizaciju projekta, različit nivo rukovodstva koji odobrava izmene itd.

Predlozi rešenja se formiraju na brainstorming sastancima koji se organizuju nakon ove faze, a koji podrazumevaju učešće prethodno definisanih članova osnovnog (core) tima, članova tima podrške i rukovodilaca sektora koji su obuhvaćeni predlogom rešenja. Na ovim sastancima se, pre samih brainstorming sesija vrši prezentacija kreirane MDC mape, identifikovanih rasipanja i načina klasifikacije rasipanja.

Nakon kreiranja MDC mape i analize rasipanja, prelazi se na kreiranje hodograma. Za razliku od MDC mape koja je prikazivala strukturu aktivnosti iz perspektive silosa, hodogram daje prikaz iste iz perspektive procesa.

Na osnovu popunjenih SIPOC tabela i analize hodograma, određene su granice između segmenata procesa i definisani su proizvodi svakog segmenta. Prikaz hodograma za proces realizacije investicionog kredita dat je na Slici 3.



Slika 3. Faza kreiranja As-Is hodograma

Nakon što su sve aktivnosti raspoređene, definišu se komunikacije između svih učesnika. Vizuelizacija komunikacija se obavlja upotrebom konca različitih boja, u zavisnosti od vrste komunikacije. Color-coding koji je primenjen za prikaz vrste komunikacije (načina razmene informacija) je sledeći:

- Crvena boja – prikaz usmene komunikacije
- Narandžasta boja – prikaz komunikacije putem telefonskog razgovora
- Plava boja – prikaz komunikacije putem ERP-a
- Crna boja – prikaz komunikacija putem elektronske pošte

Kanap odgovarajuće boje se postavlja tako da prikazuje koja aktivnost (i učesnik procesa) inicira komunikaciju (razmenu informacija) i koja aktivnost (i učesnik) je sa druge strane te komunikacije.

## 5. PREDLOG UNAPREĐENJA

Na osnovu rezultata iz faze analize problema, kreira se To-Be hodogram koji daje prikaz željenog stanja odabranog procesa, nakon sprovođenja definisanih projekata unapređenja.

Primenom predloženih rešenja, protočno vreme procesa realizacije investicionog kredita bi bilo skraćeno sa 40 dana na 21 dan ili, ukoliko se uzme u obzir i podproces „Ponuda“, koji nije bio mapiran u ARIS PPM-u, protočno vreme procesa bi bilo skraćeno sa 50 dana na 29 dana. Prikaz skraćanja protočnih vremena po podprocesima je dato u nastavku:

- Podproces „Ponuda“ - protočno vreme skraćeno sa 10 na 8 dana
- Podproces „Obrada“ - protočno vreme skraćeno sa 9,67 na 5 dana
- Podproces „Odlučivanje“ - protočno vreme skraćeno sa 16,38 na 8 dana
- Podproces „Ugovaranje“ - protočno vreme skraćeno sa 8,8 na 6 dana
- Podproces „Plasiranje“ - protočno vreme skraćeno sa 5,2 na 2 dana

Takođe, rezultati sprovedenih projekata bi uticali na optimizaciju dokumentacije koja se ogleda u sledećim rezultatima:

- Smanjenje ukupnog broja dokumenata za 27,07%
- Smanjenje broja ulazne dokumentacije za 16,67%
- Smanjenje broja izlazne dokumentacije za 42,86%
- Smanjenje broja interne dokumentacije za 18,18%
- Smanjenje broja potpisa za 21,74%
- Smanjenje broja štampanih stranica za 52,60%

## 6. ZAKLJUČAK

Glavna prepreka prilikom definisanja stvarnog stanja procesa jeste nedostatak zajedničkog fokusa učesnika datog procesa. Bez usaglašavanja sa drugim učesnicima, pojedinačni učesnici imaju tendenciju da proces opisuju iz različitih perspektiva kao što su „misliti da je proces takav“, „želeti da je proces takav“ ili „proces kakav bi trebalo da bude“. Svaka od ovih perspektiva pruža pogrešnu sliku o realnom stanju procesa.

U tom smislu, primena MDC mapiranja i hodograma kao vizuelnih alata pomaže da učesnici procesa isti definišu na način takav da dati prikaz predstavlja *realno stanje procesa*, što je uslov za bilo kakva unapređenja.

Na osnovu prethodno prikazanih rezultata projekta, može se reći da su prikazani alati u potpunosti primenljivi prilikom unapređenja procesa u uslužnim delatnostima. Štaviše, može se reći da je primena prikazanih alata nužnija u ovim procesima, baš iz razloga što su isti manje transparentni nego procesi u proizvodnim delatnostima.

## 7. LITERATURA

- [1] Sakamoto S. (2010) Beyond World-Class Productivity: Industrial Engineering Practise and Theory, ISBN 978-1-84996-268-1, Springer London Dordrecht Heidelberg New York
- [2] Video zapis: AROS Ingår i MGruppen, Sakamoto S, Helmrich K, link: <http://www.youtube.com/watch?v=Y3qPFpy5hYg>, (datum pristupa: 15.09.2013)
- [3] Helmrich K, Nonković M. (2001) Procesi produktivnosti: iskustva i mišljenja o merenju i poboljšavanju, ISBN 86-7639-586-3, Prometej, Novi Sad
- [4] Nonković M, Slajdovi sa predavanja
- [5] Beker I (2014) Lean sistem: Muda, Mura i Muri, ISBN 978-86-7892-630-3, Univerzitet: Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad
- [6] <https://www.dice.com/skills/SIPOC.html>, (datum pristupa: 09.10.2016)

### Kratka biografija:



**Aleksandra Krajina**, rođena je u Novom Sadu 1987. god. Tokom studiranja učestvuje na projektima unapređenja procesa u kompanijama u Srbiji i regionu u okviru prakse u konsultantskoj kući ASEE (Adižes institut - Centar za Jugoistočnu Evropu). Bachelor rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerski menadžment - Menadžment kvaliteta i logistike odbranila je 2015. god. Od 2014. god. zaposlena u konsultantskoj kući ASEE, na poziciji konsultanta na polju unapređenja procesa u kompanijama proizvodnih i uslužnih delatnosti.

### Podaci za kontakt:

Aleksandra Krajina  
[aleksandra.krajina@adizes.rs](mailto:aleksandra.krajina@adizes.rs)



**OPTIMIZACIJA LANCA SNABDEVANJA PREDUZEĆA „DOW AGROSCIENCES“  
PRIMENOM „VALUE STREAM MAPPING“ METODE****OPTIMIZATION OF „DOW AGROSCIENCES“ SUPPLY CHAIN THROUGH VALUE  
STREAM MAPPING**Jovana Marković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – Rad opisuje projekat optimizacije lanca snabdevanja semenom suncokreta primenom Lean alata Value Stream Mapping, na kome je autor radio tokom šestomesečnog stažiranja u kompaniji Dow AgroSciences.

**Abstract** – This paper describes sunflower seeds supply chain optimization through Value Stream Mapping- Lean tool, project on which the author worked during her six months internship in Dow AgroSciences company.

**Ključne reči:** Value Stream Mapping, Lean, Optimization, Supply Chain.

**1. UVOD**

U okviru poslovne jedinice „seme“, preduzeće „Dow AgroSciences“ (u daljem tekstu „DAS“) bavi se razvojem, proizvodnjom i prodajom tehnološki inovativnih vrsta semena suncokreta. Sve vrste i kategorije suncokreta razvijaju se u laboratorijama u Indianapolisu SAD, i uzgajaju na poljima na različitim lokacijama Severne Amerike i Argentine. Nakon žetve, seme se uvozi u Evropu brodom, kroz luku u Antverpu, Holandija. Po uvozu, seme se privremeno skladišti u zakupljenom carinskom skladištu u istom gradu, nakon čega se 80% uvezenog proizvoda transportuje pod statusom carinskog nadzora do ruskog i ukrajinskog tržišta. U Rusiji postoji skladište u Voronježu, odakle se roba dalje distribuira, dok se ukrajinskim klijentima roba distribuira direktno iz skladišta u Antverpu.

Budući da u Rusiji i Ukrajini „DAS“ trenutno ne poseduje lokalne privredne subjekte, roba se u Rusiji i Ukrajini prodaje distributerima preko švajcarskog privrednog „DAS“ subjekta. Ovo znači da su kupci u obavezi da o svom trošku organizuju carinjenje robe koju plaćaju u američkim dolarima.

Da bi se klijentima pružila bolja usluga i time stekla konkurentna prednost, odlučeno je da počevši sa sezonom 2015/2016 „DAS“ registruje dva lokalna privredna subjekta: jedan u Rusiji i jedan u Ukrajini. Ova promena bi klijentima omogućila kupovinu već ocarinjene robe i plaćanje u lokalnoj valuti. Ukoliko se uspostavi lokalno skladište u Ukrajini, vreme distribucije bi bilo kraće, a prateća trgovinska administracija jednostavnija.

**NAPOMENA:**

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Milovan Lazarević, vanr.prof.

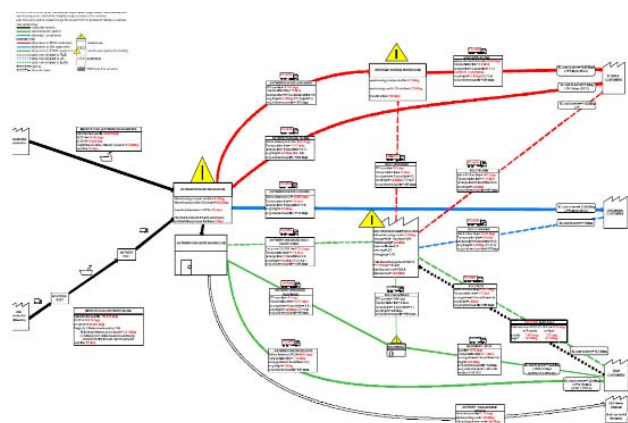
Da bi se ona uspešno realizovala, uočena je potreba za analizom i razumevanjem postojećeg lanca snabdevanja, njegovoj optimizaciji i prilagođavanju dolazećim promenama privrednog subjekta [1,2].

**2. VSM LANCA SNABDEVANJA PREDUZEĆA  
DOW AGROSCIENCES-PREDLOZI  
UNAPREĐENJA**

Na osnovu relevantnih podataka preuzetih iz ERP softvera SAP Business Warehouse, izrađena je mapa trenutnog stanja. Nakon prvog nacarta, mapa je u elektronskom obliku izrađena koristeći softver iGrafx Flow Charter 2005. Na slici br.1 u produžetku teksta, prikazan je VSM trenutnog stanja lanca snabdevanja. Usled malog formata a velikog broja detalja, na priloženoj slici se ne mogu jasno videti svi podaci, međutim vidi se kompleksnost trenutnog lanca snabdevanja.

Tok vrednosti materijala sastoji se iz tri bloka. Gledano sa desne prema levoj strani, mapa počinje predstavljanjem klijenata u Rusiji (kretanje materijala označeno crvenom bojom), Ukrajini (plavom) i Evropi (zelenom). Prilikom određivanja obima projekta (engl. *project scope*) dogovoreno je da se distributivne mreže u ovim regionima izostave sa mape, zato su klijenti predstavljeni objedinjeno jednim simbolom po regionu.

U gornjem levom uglu mape nalazi se mala legenda koja ukratko rezimira korištene simbole i njihova značenja sa ciljem da se omogući lako i direktno razumevanje mape za učesnike u VSM radionici. Na osnovu analize ove mape, sastavljena je lista predloga za unapređenje.



Slika 1: VSM trenutnog stanja lanca snabdevanja



## 2.1. Uvoz semena u Evropu – predlozi za unapređenje

Prosečno vreme boravka inventara na skladištu izračunato je od strane sistema (*SAP Business Warehouse*), a na osnovu podataka iz prethodne tri sezone. Rezultat za skladište u Antverpu- prosečnih 5.5 meseci. Inventar koji „spava“ na skladištu predstavlja trošak (engl. *carrying inventory*) jer je reč o zarobljenom kapitalu, koji bi se mogao uložiti i upotrebiti za generisanje prihoda. Ovaj trošak se teorijski računa kao 15% vrednosti skladištene robe za godinu dana. Najčešći uzrok ovakvog gubitka uglavnom je preambiciozno „prognoziranje“ (engl. *demand forecasting*) potreba tržišta od strane lokalnih komercijalista. Preporuka je sprovesti detaljniju istragu uzroka ovog gubitka primenom RCI metode (engl. *root cause investigation*) i pronaći način da se tačnost prognoziranja (engl. *forecast accuracy*) poveća. Skraćivanje prosečnog vremena boravka proizvoda na skladištu, donelo bi uštedu od oko 130.000\$ na godišnjem nivou ne računajući troškove čuvanja inventara.

## 2.2. Mrtvo i zastarelo seme (engl. *dead&obsolete*) – predlozi za unapređenje

Po isteku sezone 2013/2014, 86 tona semena je uništeno što zbog isteka roka upotrebe, što zbog kvaliteta koji ne zadovoljava standarde poslovanja. Količina mrtvog i zastarelog semena (u daljem tekstu „*D&O*“) uništenog po završetku sezone, skoro je jednaka ukupnoj količini proizvoda prodatom na ruskom i ukrajnskom tržištu. Ovakav gubitak negativno utiče na poslovanje predstavljajući nedopustivo visok trošak. Najčešći uzrok je posledica neoptimizovanog upravljanja zalihama (engl. *batch management*) gde se ne primenjuje FIFO metod (engl. *first-in-first-out*) koji bi garantovao da proizvod prvi uvezen u Evropu prvi bude distribuiran dalje dok je dobrog kvaliteta i visokih performansi. Ili, budući da je seme proizvod osetljiv na promene temperature, vlažnost vazduha i štetocine, uzrok može ležati u lošim uslovima skladištenja. Preporuka je sprovesti detaljnu istragu ovog problema primenom RCI metode. Ukoliko bi se količina *D&O* semena smanjila za 70% , potencijalna ušteda sledeće godine iznosila bi oko: 4.000\$ samo na troškovima uništavanja proizvoda, ne računajući vrednost samog proizvoda koja bi bila sačuvana.

## 2.3. Snabdevanje ruskog tržišta – predlozi za unapređenje

Trenutno, seme se sa polja Argentine i Amerike uvozi kroz luku u Antverpu, Belgija, gde se privremeno skladišti nakon čega se transportuje pod carinskim nadzorom do skladišta u Voronježu, a odatle dalje distribuiraju kupcima. Analiziranje su dve alternativne opcije: direktni uvoz iz Amerike u Rusiju kroz luku u Novorusisku i uvoz preko Belgije sa pretovaranjem u luci u Antverpu. Preporučena je opcija broj dva koja bi bila 56% jeftinija u odnosu na cenu trenutnog načina poslovanja ne računajući troškove carinjenja robe. Planirano je da oni budu apsorbirani višom prodajnom cenom proizvoda. Takođe, sa aspekta celokupnog lanca snabdevanja, *crossdocking*-om, vreme snabdevanja bi ostalo približno isto kao što je slučaj trenutno. Izbor direktnog uvoza kroz Novorusisk, iako jeftiniji, produžio bi vreme snabdevanja

za oko 5-7 dana. Direktni uvoz bi značio i obavezu angažovanja lokalne logističke kompanije, jer „VLS“ kompanija sa kojom se trenutno saraduje u Antverpu, ne posluje u Rusiji i Ukrajini. Ovo bi povuklo dodatne troškove.

Detaljnijom analizom mreže distribucije u Rusiji, došlo se do zaključka da se tokom sezone 2014/2015, isporuka u preko 65% slučajeva vršila polovično natovarenim kamionima odnosno u LTL modu (engl. *less than truck load*). Ova praksa rezultirala je visokim troškovima naročito zbog velike površine Rusije i udaljenosti skladišta nekih kupaca od „DAS“ skladišta u Voronježu. U cilju snižavanja troškova distribucije, predloženo je:

Analizirati i podeliti kupce po kvalitetu usluga na A, B, i C kategoriju. Kupcima A kategorije (strateški i/ili naručiocima naročito velikih količina na godišnjem nivou) „DAS“ bi dostavljao naručenu robu bez ograničenja u pogledu količine po isporuci. Narudžbina od strane klijenata B kategorije morala bi biti jednaka proračunatom optimumu čiji bi transport još uvek bio ekonomski isplativ za preduzeće. I na kraju klijentima C kategorije, isporuka bi se vršila samo potpuno natovarenim kamionima, odnosno u FTL (engl. *full truck load*) modu.

Izračunati minimalno ekonomski isplative količine proizvoda za distribuciju. Prvi predlog je zadatak za marketing a u cilju realizacije drugog predloga, izvršena je analiza cene distribucije prema svakom pojedinačnom kupcu na ruskom tržištu primenom sledeće formule (1):

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DK}{h}} \quad (1)$$

Q = optimalna količina robe pri transportu  
D = godišnja količina prodatog proizvoda po klijentu  
K = cena transporta kamionom po isporuci  
h = godišnja cena držanja inventara

## 2.4. Snabdevanje ukrajnskog tržišta - predlozi za unapređenje

Registracijom lokalnog privrednog subjekta u Ukrajini otvara se mogućnost skraćivanja vremena isporuke sa aspekta klijenta. Otvaranje lokalnog skladišta bilo bi najbolje rešenje. Pravilan izbor lokacije skladišta osigurava kraće transportne puteve, samim tim niže troškove dostave, kao i veću fleksibilnost u odnosu na zahteve kupaca. Budući da skladište treba smestiti bliže kupcima koji naručuju veće količine robe, izabrana metoda za identifikaciju lokacije skladišta je metoda težišta. Ova metoda se bazira na utvrđivanju koordinata „X“ i „Y“ u koordinatnom sistemu oslanjajući se na sledeću formulu (2):

$$\bar{X} = \frac{\sum i V_i X_i}{\sum i V_i} \quad \bar{Y} = \frac{\sum i V_i Y_i}{\sum i V_i} \quad (2)$$

$V_i$ : odnosno godišnje količine naručenog proizvoda od strane svakog kupca kao i količina uvezenog proizvoda;

Xi, Yi: koordinate skladišta svakog kupca do koga se vrši dostava kupljenog proizvoda, kao i koordinate izvora proizvoda odakle bi se skladište snabdevalo;  
X i Y nadvučeno: koji se odnose na koordinate centra težišta skladišta.

Na osnovu analize utvrđeno je da je optimalna lokacija za novo lokalno skladište regija Kijeva (tabela 1).

Tabela 1: Pregled ključnih podataka „opcije 5“ za identifikaciju lokacije skladišta

Opcija 5:	
Centar teže u odnosu na lokacije klijenata	
Dobijena lokacija:	Geograf.širina/dužina
Karlitskaja-Kijev oblast	49.78/30.78

Prednosti zakupa skladišta u kijevskoj oblasti:

- Kijev je prestonica Ukrajine, administrativni i poslovni centar zemlje. Mnogi od glavnih klijenata DAS-a imaju sedište poslovanja u Kijevu, te bi zakup skladišta i kancelarija na istoj lokaciji, omogućio prodajnom timu da bude bliže klijentu;
- Vreme isporuke smanjilo bi se na 1-3 dana sa aspekta klijenta.
- Roba bi se prodavala već ocarinjena i u lokalnoj valuti-ukrajnskim hrivnjama.
- Snabdevanje skladišta suncokretom bi bilo optimizovanije, potpuno natovarenim kamionima, odnosno u FTL (engl. *full truck load*) modu.

Oslanjajući se na pretpostavku da će predlog zakupa lokalnog skladišta biti usvojen počevši sa sezonom 2015/2016, postavilo se pitanje, da li postoji optimalniji i jeftiniji način uvoza semena suncokreta iz Amerike u Ukrajinu? Nametnulo se i pitanje da li je međuskladištenje u Antverpu zapravo neophodno? U cilju odovora na ova pitanja, razmotreno je više scenarija koji su upoređeni sa trenutnom praksom. Trenutna praksa- seme se sa polja Argentine i Amerke uvozi kroz luku u Antverpu, Belgija. Privremeno se skladišti u Antverpu, prosečno vreme skladištenja 5.5 meseci po ceni od 0.90 \$/džaku/mesečno. Iz Antverpa se seme transportuje pod carinskim nadzorom do Ukrajine po prosečnoj ceni od 4.8 \$/džaku i prosečnom vremenu isporuke od oko 35 dana (sa aspekta celokupnog lanca snabdevanja).

Na osnovu analize i poređenja scenarija, izbor opcije uvoza suncokreta preko Belgije sa pretovarem (engl. *crossdocking*) u luci u Antverpu doneo bi preduzeću uštedu od oko 44% u odnosu na trenutni način poslovanja, uz vreme isporuke od 35 dana (sa aspekta celokupnog lanca snabdevanja). Sa aspekta klijenta isporuka bi bila skraćena na 1-3 dana, zavisno od lokacije skladišta klijenta u odnosu na Kijev. Izbor opcije dva (direktan uvoz iz Amerike kroz luku u Odesi) doneo bi uštedu od 48% u odnosu na trenutnu praksu, uz nešto duže vreme isporuke- 40 dana. Prvi favorit bila je opcija direktnog uvoza kroz luku u Odesi. Međutim, budući da je finansijska prednost ove opcije zanemarljiva a da je vreme isporuke (sa aspekta celokupnog lanca snabdevanja) 5 dana duže, kao i da bi uvoz kroz luku Odesi iziskivao angažman lokalne logističke podrške radi

istovara robe sa broda i organizacije kamionske isporuke do skladišta, izabrana je opcija pretovara u Antverpu.

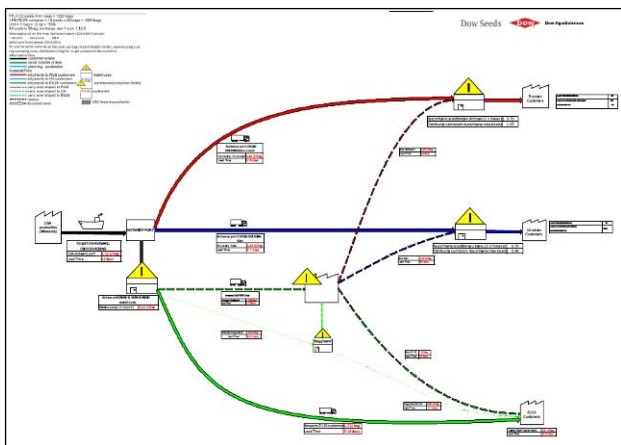
## 2.5. Snabdevanje EU28 tržišta – predlozi za unapređenje

Deo lanca snabdevanja koji se odnosi na snabdevanje EU kupaca mapiran je zarad razumevanja lanca snabdevanja kao celine, međutim, ovaj deo je ostao van fokusa projekta. Analizom podataka iz prethodne sezone došlo se do zaključka da se distributeri u zemljama EU, snabdevaju na više načina od kojih je jedan direktnom distribucijom iz skladišta u Nađmanu, Mađarska. Ovo skladište je prvenstveno namenjeno skladištenju kukuruza, ali postoji i mali smeštajni kapacitet za seme suncokreta. On se koristi sa namerom da se proizvod približi kupcima iz Rumunije i Bugarske. Primećeno je da je prosečna cena transporta iz Nađmanda do klijenata u EU28 čak 5.88 \$ po džaku, jer je isporuka u više od 75% slučajeva vršena polovično natovarenim kamionima (odnosno u LTL modu) [3,4].

Predlog unapređenja je eliminisati upotrebu ovog skladišta. Iako je ideja približavanja proizvoda klijentima iz regiona na prvi pogled logična, u praksi se sa aspekta kupca, vreme isporuke ne skraćuje više od jednog dana. Zauzvrat, lanac snabdevanja se dodatno komplikuje. Ovakva praksa posledica je nepostojanja striktnih pravila na koji način roba treba da se kreće. Predlog je ukinuti praksu da seme suncokreta prolazi kroz ovo skladište iz bilo kog razloga. Potencijalna ušteda se teško može kvantifikovati u američkim dolarima, jer je reč o zanemarljivo malim količinama proizvoda koje kroz ovo skladište prolaze. Međutim, odustajanje od ove prakse učinilo postojeći lanac snabdevanja „vitkijim“, i jednostavnijim za upravljanje.

Interesantno zapažanje je da, za sada, samo kupci iz zemalja Evropske unije imaju pravo na povraćaj neprodatog semena po završetku sezone. Povraćaj neprodatog proizvoda organizuje „DAS“ koji pokriva troškove prevoza od skladišta klijenta do Bolija (proizvodna i skladištbena jedinica u Mađarskoj) gde se seme prerađuje (hemijski tretira, prepakuje, etiketira i sl.). Tokom sezone 2013/2014 zabeležen je povraćaj oko 30 tona iz Rumunije čiji je transport preduzeće koštao 1.97\$ po džaku i 4 tone od klijenata iz Španije vraćene nešto optimizovanijim transportom po ceni od 4.11 \$ po džaku. U trenutku mapiranja trenutnog stanja lanca snabdevanja, klijenti iz Rusije i Ukrajine nisu imali pravo na povraćaj neprodate robe. Nakon diskusije sa marketingom, utvrđeno je da ne postoji dogovorena minimalna količina proizvoda povraćaj „DAS“ prihvata. Odluka se vrši u trenutku, uz odobrenje od strane marketinga i upravnika lancem snabdevanja. Ovakva nestandardizovana praksa generiše značajne troškove. Predlog je napraviti podelu klijenata u kategorije po značaju (potencijalnom rastu potražnje, po količini godišnje prodaje itd.) i prema kategoriji odrediti minimalnu količinu robe koju kupac, ukoliko ne proda završetku sezone, može zatražiti preduzeću da vrati. Ovaj metod bi takođe generisao izvesnu novčanu uštedu za preduzeće, koju je teško kvantifikovati jer zavisi od količine proizvoda, kategorija kupaca i dogovorenih minimalnih količina proizvoda za povraćaj po kupcu, ali bi ušteda svakako bila vidljiva.

Na slici br.2 u produžetku, može se videti izgled budućeg, unapređenog lanca snabdevanja. Usled malog formata slike, detalji mape se ne mogu jasno videti, ali se primećuje da je lanac snabdevanja značajno pojednostavljen. Implementacija svih predloga unapređenja, pored novčane uštede i kraćeg vremena isporuke, omogućila bi i jednostavnije i lakše upravljanje i kontrolu poslovanja.



Slika 2: VSM budućeg stanja lanca snabdevanja

Tokom šestomesečnog stažiranja, autor rada je projekat sproveo kroz tri faze: pripremu za VSM, VSM trenutnog stanja i VSM budućeg stanja sa predlozima za unapređenje. Po isteku perioda stažiranja, projekat je predat stalno zaposlenom specijalisti za unapređenje i implementaciju poslovnih procesa (engl. *Work Proces Improvement Specialist-WPIS*). WPIS je preuzeo ulogu vođe projekta, koordinaciju i praćenje realizacije svih akcija i sproveo realizaciju predloga unapređenja. Od početka faze implementacije (oktobra 2015. godine) do danas (oktobar 2015. godine), sve aktivnosti i predložena unapređenja su realizovana, i tokom sezone 2016/2017 biće praćen i meren uticaj ovih promena na poslovanje. Posledica implementacije promena kojima je projekat optimizacije lanca snabdevanja preduzeća „Dow AgroSciences“ primenom VSM metode, rezultirao po isteku sezone 2016/2017 biće izmerene i kvantifikovane u vremenu, američkim dolarima i nivou zadovoljstva klijenata.

### 3. ZAKLJUČAK

Globalizacija, tehnološke inovacije i promenljivi zahtevi potrošača, učinili su današnje poslovno okruženje prepunim izazova sa kojima preduzeće mora da se izbori ne bi li opstalo na tržištu. Da bi uspešno poslovala u nikada zahtevnijem, nestabilnijem i konkurentnijem okruženju, preduzeća moraju biti fleksibilna i inovativna, uvek se fokusirajući na zadovoljenje potreba potrošača. Zadovoljenje potreba potrošača podrazumeva isporuku proizvoda (i usluga) koji potrošač želi, onda kada mu je neophodan, u željenoj količini, i po odgovarajućoj ceni [2]. Kada je reč o ceni, poželjno je da ista sa aspekta potrošača bude što pristupačnija tj., sa aspekta proizvođača, da poseduje nižu kumulantu troškova a veći stepen dodate vrednosti u odnosu na konkurente. Ne bi li se ovo ostavilo, preduzeća moraju imati punu kontrolu nad svojim troškovima, i procesima rada, i prestano

težeći da se isti smanje i optimizuju, a kvalitet proizvoda i rada unapredi.

Iz konkretnog primera VSM vežbe opisane u ovom radu zaključuje se da su fleksibilnost lanca nabavke, dostupnost proizvoda i kratko vreme isporuke klijentu, ključni činioci konkurentske prednosti preduzeća na tržištu. Posedovanje lokalnog skladišta i pravilan izbor njegove lokacije osiguravaju preduzeću ostvarenje navedenih činioca: kraće transportne puteve, samim tim niže troškove dostave, kraće vreme isporuke kao i veću fleksibilnost u odnosu na zahteve kupaca. Međutim, viši nivo usluge za kupca skoro uvek predstavlja dodatni trošak za pružaoca usluge, ali sa druge strane učvršćuje njegovu poziciju na visokokonkurentnom tržištu.

Iz svega navedenog, zaključuje se da će „lean thinking“ pristup u kombinaciji sa konceptom upravljanja troškovima kroz celokupan lanac snabdevanja, kao sveobuhvatan pristup koji podrazumeva posmatranje troškova i ostalih karakteristika proizvoda i usluga znatno šire nego tradicionalni pristupi, u budućnosti biti sve više vrednovan i prihvaćen od strane sve većeg broja kompanija.

Za originalnost, kvalitet i verodostojnost rezultata odgovoran je autor.

### 4. LITERATURA

- [1] D.A.Locher, "Value Stream Mapping for Lean Development" *Taylor and Francis Group*, New York, 2004.
- [2] D.M.Lambert, M.C.Cooper, and J.D. Pagh, "Supply Chain Management" *The International Journal of Logistics Management*, 1997.
- [3] Tekst carinskog zakona Republike Srbije, član 128-142, uredba član 289-299, *Službeni glasnik Republike Srbije*, br.18/10, 111/2010 i 29/2015.
- [4] J.Womack, D.Jones, and D.Roos, "The Machine That Changed the World" *Simon & Schuster*, New York 1990.
- [5] G.Milovanović, N.Barac, A.Andelković: "Logistika, menadžment lanca snabdevanja i konceptualne perspektive njihovih odnosa", *Časopis Ekonomske teme*, Niš 2011.

### Kratka biografija:



**Jovana Marković**, rođena 20. oktobra 1989. godine u Smederevu, diplomu osnovnih studija stiče 2013. godine na Filološkom fakultetu Univerziteta u Beogradu, smer francuski jezik i književnost.

Tokom školske 2014/2015 godine odlazi na razmenu na ESSTIN- Fakultet inženjerskih nauka i tehnologija Univerziteta u Loreni, Francuska, smer održavanje proizvodnih sistema i bezbednost funkcionisanja. Paralelno sa programom razmene, 2015. godine završava master iz oblasti menadžmenta globalnog lanca snabdevanja na Institutu za poslovnu administraciju ESM IAE Metz istog Univerziteta.

**UNAPREĐENJE TRANSPORTA U PREDŠKOLSKOJ USTANOVI "RADOSNO  
DETINJSTVO"****IMPROVEMENT OF TRANSPORT IN PRE-SCHOOL INSTITUTION "RADOSNO  
DETINJSTVO"**

Nina Bijelić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – Cilj ovog master rada jeste unapređenje transportne funkcije u Predškolskoj ustanovi "Radosno detinjstvo", tj. unapređenje rada voznog parka. Identifikovani su i sagledani problemi u posjedovanju sopstvenog voznog parka i predložene su mjere unapređenja za bolje poslovanje organizacije.

**Abstract** – The aim of this study is to improve the transport function of the preschool institution "Radosno detinjstvo" - improvement of fleet. Problems in having its own fleet and proposed measures to improve for better business organization were identified and analyzed.

**Ključne reči:** *Vozni park, optimizacija.*

**1. UVOD**

Troškovi transporta predstavljaju veliki problem sa kojim se suočava svako preduzeće koje ima sopstveni vozni park pa stoga i postoji stalna težnja da se ova vrsta troškova smanji koliko god je to moguće. Dobra organizacija transporta u preduzeću, kontrola kretanja vozila i svih u to uključenih resursa je neophodna da bi se transport neke robe obavio na najbolji mogući način, sa najmanje troškova, u najkraćem mogućem roku.

U ovom radu je analizirana Predškolska Ustanova "Radosno detinjstvo" iz Novog Sada koja poseduje značajan vozni park a koji joj je neophodan kako bi se svakodnevno dostavljala hrana iz dve kuhinje u svaki od 67 vrtića Ustanove, kako bi se vrtići snabdevali svim neophodnim sredstvima za rad, kako bi mobilne ekipe tehničara različitih profila otklanjale kvarove na objektima itd. Predškolska Ustanova iz Budžeta Grada dobija namenska sredstva za potrebe voznog parka, po finansijskom planu za tekuću godinu a na osnovu projekcije troškova iz predhodne godine. Cilj je utrošiti raspoloživa finansijska sredstva na što racionalniji način a da pri tom sam proces poslovanja Ustanove nijednog momenta ne bude doveden u pitanje.

**2. TEORIJSKE PODLOGE****2.1. Logistika**

Pojam "logistika" u literaturi se upotrebljava u različitim značenjima i ima širok opus primjene. U savremenom smislu termin "logistika" upotrebljava se od II s.rata.

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio doc. dr Stevan Milisavljević.**

Logistika je interdisciplinarna oblast sistema nauka koja obuhvata organizaciona rješenja, infrastrukturu, resurse, procese i ekonomsku podršku, radi realizacije zadatih ciljeva, kroz cjelokupni životni ciklus proizvoda.

Logistika je povezana sa obavljanjem niza fizičko-distributivnih aktivnosti kao što su transportovanje, skladištenje, držanje određenih zaliha, manipulisanje rezervama, pakovanje i sličnim aktivnostima koje su u funkciji fizičkog transfera od proizvođača do potrošača.

Značenje logistika može se interpretirati kao uspješnost dostavljanja materijala i proizvoda i održavanje stabilnosti i kontinuiteta tog dostavljanja. Sa aspekta oblasti primjene logistika se može prepoznati kao:

- Globalna logistika
- Makro – mikro – metalogistika
- Interlogistika i intralogistika
- Informatička logistika
- Menadžment logistika
- Logistika održivog razvoja [1].

**2.2 Transport**

Transport predstavlja jednu od najznačajnijih logističkih funkcija, prvenstveno zbog visokih troškova koje sa sobom nosi. U samom proizvodnom procesu, transportna služba zauzima prvo (transport sirovina za proizvodnju) i poslednje mesto (transport gotovog proizvoda do potrošača). Mogli bismo reći da bi zaustavljanje transporta u jednom preduzeću značilo zaustavljanje proizvodnje odnosno celokupnog rada. Upravo iz ovog razloga, od izuzetnog značaja za opstanak preduzeća na tržištu, je dobro organizovanje i upravljanje procesom transporta. Pod transportom u širem smislu se podrazumevaju sve aktivnosti neophodne za obavljanje prevoza i drugih prevoznih radnji, čuvanje i obezbeđenje stvari i dokumentacije tokom transportnog procesa. Unutrašnji transport se vrši unutar proizvodnog pogona i tokom procesa proizvodnje. Spoljašnji transport se često deli na ulazni i izlazni transport, odnosno pravi se razlika da li se radi o transportu sirovina i poluproizvoda prema proizvodnom pogonu ili se radi o transportu gotovih proizvoda ka distributeru, prodajnom mestu ili direktno kupcu. Ova podela se vrši samo zbog načina upravljanja transportom, dok su transportna sredstva identična u oba slučaja [2]. Osnovna podela transporta i transportnih sredstava, u ovom slučaju, se vrši na osnovu sredine – sredstva kojim se transportovana roba kreće, tako da su osnovni vidovi transporta:



- željeznički,
- drumski,
- vodni,
- avio (vazdušni),
- cevni.

### 2.3 Vozni park

Pod definicijom voznog parka podrazumeva se skup svih transportnih sredstava autotransportnog preduzeća (teretna motorna vozila, tegljači, prikolice, poluprikolice, solo autobusi, zglobni autobusi itd.). Organizacioni vozni park se može formirati za delatnosti javnog prevoza ili za delatnosti prevoza za sopstvene potrebe. Po svom sastavu vozni park može biti homogen ili heterogen. Ukoliko je vozni park sastavljen od iste marke i tipa onda je to homogeni vozni park. Ukoliko je vozni park sastavljen od vozila različitih marki i tipova, kategorije korisnih nosivosti su različite kao i tehničko-eksploatacione karakteristike onda je to heterogen vozni park. Pod eksploataciono - tehničkim karakteristikama podrazumevaju se gabaritne dimenzije vozila – dužina, širina, visina, razmak osovina, razmak točkova, dužina prednjeg i zadnjeg prepusta, poluprečnici podužne i poprečne prolaznosti, radijus okretanja, dinamička svojstva vozila, masa praznog vozila, ekonomičnost pogona, pogodnost za tehničko održavanje, kapacitet vozila – korisna nosivost, specifična površinska i zapreminska nosivost u t/m<sup>2</sup> itd. Vozni park može biti formiran po organizacionim i teritorijalnim potrebama. Visoku efikasnost pri radu voznog parka najlakše je ostvariti sa homogenim voznim parkom, kod kojeg je tehničko održavanje vozila lakše i racionalnije. Radi toga, kod formiranja voznih parkova potrebno je težiti "tipizaciji" vozila ili bar broj marka i tipova vozila zastupljenih u voznom parku svesti na minimum. Dobra organizacija drumskog transporta podrazumeva precizno planiranje i optimalnu organizaciju eksploatacije transportnih sredstava pri procesu transporta robe i putnika. Precizno planiranje zahteva temeljno izučavanje prevoznih zahteva i uslova pri kojim treba organizovati transport u narednom vremenskom periodu uz analizu ostvarenih rezultata rada vozila u prethodnom periodu. Poznavanje nivoa pokazatelja eksploatacije transportnih sredstava omogućava određivanje nivoa produktivnosti rada istih i utvrđivanje potrebnih kapaciteta za pravovremeno podmirenje transportnih zahteva klijenata. Poznavanje nivoa pokazatelja eksploatacije i njihovog uticaja na proizvodnost vozila omogućava preduzimanje potrebnih mera za povećanje proizvodnosti rada transportnih sredstava i izvršenje transporta uz niže transportne troškove [3].

### 2.4 Informacione tehnologije u transportu

Kada se govori o savremenom procesu transporta, misli se na izbor i primjenu savremenih metoda i postupaka koji omogućavaju otkrivanje novih saznanja suštinski racionalnih tokova robe i putnika. Stare teorije i shvatanja brzo zastarjevaju u svim djelatnostima, pa i u transportu. Sve ovo uslovljava izmjenu i dopunu klasičnih metoda, koje su se formirale i nastale u sasvim drugim uslovima. Savremeni uslovi života, intenzivan razvoj privrede i

društva stvaraju potrebu za novom, savremenom transportnom teorijom i novim, savremenijim oblicima tehnologije i organizacije transportnog procesa. Pod pojmom "tehnologija" u širem smislu podrazumjevamo primjenu nauke i uopšte znanja i vještine, što se ostvaruje uz pomoć sredstava za proizvodnju i odgovarajućih načina za obradu predmeta, odnosno izvršenje transportne usluge. Izraz "nova tehnologija" odnosi se na mehanizovani i automatizovani proces proizvodnje transportnih usluga realizovan savremenim metodama organizacije transportnog procesa. Razvoj svih vidova transporta uporedo je pratio dinamičan razvoj tehnike i tehnologije manipulisanja i skladištenja, a time i cijelog sistema distribucije robe. Razvoj sredstava i tehnologije za manipulisanje robom je posljedica veoma dinamičkog razvoja mašinske i elektronske industrije u razdoblju nakon drugog svjetskog rata. Pojava i šira primjena elektronike omogućila je primjenu automatizacije, povećanje brzina operacija, povećanje stepena preciznosti izvođenja operacija i bezbednosti na radu, kao i znatno povećanje proizvodnosti postrojenja i opreme za manipulisanje, transport i skladištenje robe. Intenzivan razvoj nauke, tehnike i nove tehnologije, koji karakterišu našu epohu, svakodnevno stavlja pred saobraćaj i transport sve teže i odgovornije zadatke. Nova tehnika i tehnologija i energetske uslovi, brže nego ikad do sada menjaju strukturu saobraćajnog sistema, a time i mesto i ulogu pojedinih vidova saobraćaja na tržištu transportnih usluga. Razvoj u oblasti transporta zavisi kako od ekonomskih tako i od tehničko-tehnoloških faktora. Njihov uticaj na uspješan rad u transportu nije se nikada odražavao u podjednako mjeri. Karakteristike pojedinih perioda u prošlosti uslovljavale su da nekada prevagnu ekonomski, a drugi put tehničko tehnološki faktori. Danas pomenuti faktori na razvoj transporta utiču sasvim drugačije. Kako na ekonomskom, tako i na tehničko-tehnološkom polju prisutne su dalekosežne promjene. Zahvaljujući razvoju tehnike, razna transportna sredstva imaju univerzalniji karakter. U vezi sa tim se uopšte ne postavlja pitanje da jedan vid saobraćaja isključuje drugi, već, naprotiv, da ga eventualno djelimično zamjeni. Novi oblici transportne tehnike i nove metode organizacije i tehnologije danas su normalna i skoro svakodnevna pojava. Neprekidno se javljaju nova sredstva i uređaji, specijalno konstruisani za određene vrste prevoza, čiji su snaga i stepen korisnosti, zbog njihove specijalizacije, veći od snage i stepena korisnosti uređaja konstruisanih za opštu namjenu [4].

### 3. PU "RADOSNO DETINJSTVO"

Predškolska Ustanova "Radosno detinjstvo", Novi Sad je ustanova socijalno-društvenog karaktera, čiji je Osnivač Skupština Grada Novog Sada, a koja preko svog direktnog budžetskog korisniku Gradske uprave za obrazovanje, finansira, kontroliše i prati rad i celokupno funkcionisanje Ustanove. Sam organ upravljanja u Ustanovi čine direktor Ustanove i Upravni odbor, koji za svoj rad odgovaraju isključivo Skupštini Grada Novog Sada i resornom Ministarstvu prosvete. U mreži Predškolske ustanove "Radosno detinjstvo" Novi Sad nalazi se 67 objekata za boravak dece. Ovi objekti se



nalaze u samom gradu Novom Sadu i u prigradskim mestima (Futog, Veternik, Begeč, Stepanovićevo, Sremska Kamenica, Sremski Karlovci, Kisač, Kač, Kovilj, Čenej, Budisava, Petrovaradin). Vrtići i jaslice Ustanove raspoređeni su u devet pedagoških (radnih) jedinica, po ulicama i naseljenim mestima. Pored objekata za boravak dece Predškolska ustanova "Radosno detinjstvo" Novi Sad koristi i: Likovnu radionicu koja je smeštena u Radničkoj ulici na broju 47, Upravnu zgradu koja se nalazi u ulici Pavla Simića na broju 9 i centralne kuhinje koje se nalaze u ulici Vojvođanskih brigada br.14 i kuhinju manjeg kapaciteta koja se nalazi u ulici Polgar Andraša 28. Delatnost obrazovanja i vaspitanja obavlja se kao predškolsko vaspitanje i obrazovanje, tj. kako je zavedeno u Privredni registar. Radna organizacija "Radosno detinjstvo" konstituisala se 31. decembra 1968. godine definisanjem svoje unutrašnje organizacije, od četiri uprave.

Objekti koje Ustanova poseduje su od velikog društvenog i kapitalnog značaja, kako za obavljanje osnovne delatnosti, tako i za posebne i alternativne oblike rada i usluga koje se odvijaju pod okriljem Predškolske ustanove "Radosno detinjstvo". U predškolskoj ustanovi trenutno je 1800 radnika zaposleno na neodređeno vreme, 228 na određeno vreme i 137 zamena. Misija Predškolske ustanove podrazumeva uključivanje što većeg broja dece u predškolski program, visok kvalitet vaspitno-obrazovnog rada i što bolja priprema dece za dalje školovanje. Politika rada predškolske ustanove podrazumeva stalno stručno usavršavanje njenih kadrova, praćenje najsavremenijih naučnih dostignuća iz ove oblasti i kontinuirano praćenje rada i rezultata rada. Ciljevi i principi rada predškolske ustanove su donešeni u skladu sa delatnošću iste a to je delatnost obrazovanja i vaspitanja, koja se obavlja kao predškolsko vaspitanje i obrazovanje, odnosno dnevni boravak dece od 1 do 3 godine, i od 3 do 7 godina.

Takođe su ciljevi i principi rada usklađeni sa Zakonom o osnovama sistema obrazovanja i vaspitanja i Statutom Ustanove. Odgovornost za donošenje ciljeva rada predškolske ustanove je na organu upravljanja Ustanove a to je Upravni odbor. Odgovornost za njihovo ostvarivanje leži na direktoru Predškolske ustanove.

"Radosno detinjstvo" poseduje vozni park sa 36 vozila a cilj transportnog sektora predškolske ustanove je da se raspoloživi vozni park maksimalno kvalitetno iskoristi.

#### 4. IZDVAJANJE PROBLEMA

U Predškolskoj ustanovi transport podrazumeva raznošenje pripremljenih obroka iz dve kuhinje locirane u Vojvođanskih brigada 14 i u Polgar Andraša 28 u 67 vrtića Ustanove, raznošenje neophodne opreme i materijala po vrtićima, mobilnu službu održavanja objekata, prevoz putnika-dece autobusom Ustanove i dr. Vozni park Predškolske ustanove „Radosno detinjstvo“ ima problem sa zastarelošću jer od 36 vozila čak 24 su starija od 10 godina.

Zastarjelost kao glavni problem vuče sa sobom niz problema u održavanju samog voznog parka. U radu su predložene mjere unapređenja kako bi se otklonio ovaj problem.

#### 5. PREDLOZI ZA UNAPREĐENJE

##### 5.1 Uvođenje GPS sistema za praćenje vozila

GPS sistem predstavlja potpuno funkcionalan sistem koji smanjuje troškove goriva, smanjuje troškove održavanja, dovodi do smanjenja troškova radne snage i poboljšava upravljanje sistema, smanjenjem administracije i dokumentacije i uvođenjem informatičke podrške.

Implementacija GPS u predškolskoj ustanovi omogućava da se putem redovnih informacija i izveštaja, meri, prati i unapređuje poslovanje. GPS sistem ima upravljačku vrednost jer povećava obima realizacije usluga, smanjuje potrošnju goriva, omogućava bolje očuvanje vozila i drugo. Dakle, krajnji cilj implementacije GPS sistema u predškolskoj ustanovi bi bio da se na osnovu evidentiranja svih troškova transporta daju predlozi poboljšanja transporta u smislu smanjenja troškova voznog parka, boljeg organizovanja i vršenja transporta odnosno efikasnijeg funkcionisanja Ustanove u celini i što ekonomičnijem trošenju Budžetskih sredstava.

##### 5.2 „Saveti za gorivo“

Jedna od mogućnosti za uštedu u potrošnji goriva za koju se tek očekuje da u budućnosti stekne širu primenu jeste usluga „Saveti za gorivo“ kompanije Volvo Trucks koja ima za cilj da pomogne transportnim firmama i firmama koje poseduju sopstveni vozni park da smanje troškove za gorivo.

Savetnik za gorivo im pomaže oko planiranja i praćenja potrošnje goriva. Uslugu čine tri modula: obuka u kontroli potrošnje goriva, komplet alata za kontrolu potrošnje goriva i podrška za kontrolu potrošnje goriva. Sistem takođe zahteva da firma imenuje stručnjaka koji će biti odgovoran za ekonomičnu potrošnju goriva i koji će jedini kontaktirati sa savetnikom u firmi Volvo.

Ovi dugoročni rezultati omogućavaju uštedu do 5%. Troškovi za gorivo čine od 25% do 35% ukupnih troškova voznog parka.

Za uspešno smanjivanje ukupne potrošnje goriva transportne firme vrlo je bitna uloga koju imaju vozači. Zato Volvo Trucks sada počinje da nudi uslugu „Saveti za gorivo“, tj. usluge ličnog savetnika za gorivo čiji je cilj da pomogne transporterima tj. firmama koje poseduju vlastiti vozni park da smanje troškove za gorivo i dugoročno održe ova poboljšanja.

##### 5.3 Prodaja zastarjelih vozila

Nova i ispravna vozila, svježijeg godišta će učiniti vozni park modernijim, efikasnijim, smanjiće se pojave kvarova a troškovi održavanja će se svesti na minimum. Upravo iz ovih razloga mera unapređenja voznog parka predškolske ustanove se može postići prodajom zastarjelih vozila kao i kupovinom novog vozila.

Zamjenom nekoliko zastarjelih vozila za nova će povećati vjerovatnoću da se isporuke obave na pravi način, kao i drugi niz prednosti.

Prodaja starih vozila se može izvršiti javnim pozivom za prodaju motornih vozila putem javnog nadmetanja – licitacije. Nakon izvršene licitacije i prodaje vozila dobila bi se određena suma novca kojom bi preduzeće kupilo novija vozila i tako osvježila i znatno unapredila vozni park.

## 6. ZAKLJUČAK

Na osnovu svega gore navedenog se može zaključiti da je transport vrlo značajna funkcija u svakom preduzeću zbog toga što utiče na normalno odvijanje privredne delatnosti preduzeća i doprinosi ekonomičnosti poslovanja. Bez obzira o kome vidu transporta je reč on uzrokuje određene transportne troškove koji u strukturi cene proizvoda mogu biti veoma visoki.

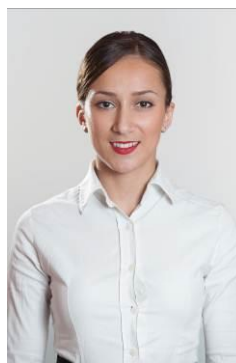
Moguće je izvršiti racionalizaciju transportnih troškova na razne načine i primenom različitih modela tako da smo se ovom radu konkretno bavili racionalizacijom troškova transportnog sektora (voznog parka) Predškolske Ustanove “Radosno detinjstvo”. Jasno je da je transportni sektor predškolske ustanove mjesto gde su uštede realno moguće.

Rešenje može biti kao što smo već istakli uvođenje GPS/GPRS sistema u voznom parku, usluga “Saveti za gorivo” ili prodaja zastarjelih vozila. Svako od ovih rešenja ima svoje prednosti koje se pre svega odnose na uštede. Upravo iz ovih razloga treba pažljivo izanalizirati i sagledati svako od mogućih rešenja i odabrati ono najbolje za samu Ustanovu.

## 7. LITERATURA

- [1] *Bulatović, M.*, Logistika, *Inženjerska komora Crne Gore, Podgorica, 2013.*
- [2] *Vukićević, M.*, Organizacija proizvodnje, *Šumarski fakultet u Beogradu, Beograd, 2011.*
- [3] *Tončarević Lj.*, Organizacija i tehnologija drumskog transporta, *Građevinska knjiga, Beograd, 1987.*
- [4] *Perišić, R.*, Savremene tehnologije transporta I, *Zavod za novinarsko-izdavačku i propagandnu delatnost JŽ, Beograd, 1985.*

### Kratka biografija:



Nina (Radoja) Bijelić, rođena u Bosanskoj Gradišci 15. septembra, 1989. godine. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka odbranila je iz oblasti Inženjerski menadžment – Menadžment kvaliteta i logistike 2016. godine.

**UPRAVLJANJE ODNOSIMA SA KORISNICIMA U VIP MOBILNOJ MREŽI KROZ  
PROCESE CRM-A****CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT IN THE VIP MOBILE NETWORK  
THROUGH THE PROCESSES OF CRM**Biljana Okuka, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – U ovom radu prezentovane su osnove logistike, njene funkcije, značaj, razvoj kao i vrednost. Izvršena je analiza preduzeća „VIP mobile“, predstavljeno je trenutno stanje jednog odeljenja preduzeća koje posluje isključivo sa poslovnim korisnicima (BizUp team), problemi sa kojima se preduzeće susreće kao i predlozi za rešavanje problema. Takođe je izvršena i analiza zadovoljstva zaposlenih i korisnika ovog preduzeća i prikazane su mere unapređenja.

**Abstract** – In this paper the basics of logistics, its features, development and values are presented. The analysis of company „VIP mobile“ is made, the current status of a department company that operates exclusively with business customers (BizUp team) is presented, problems which the company faces as well as suggestions for troubleshooting. An analysis of employee satisfaction and users of the company is carried out and the extent of improvement is shown.

**Ključne reči:** Logistika, Zadovoljstvo korisnika, SugarCRM

**1. UVOD**

Živimo u informacijskom vremenu i svaka informacija ima određenu vrednost. Što nam je više informacija na raspolaganju, to je manja šansa za grešku. Merenje zadovoljstva potrošača dinamična je kategorija koja uvek iznenadi nečim novim i zanimljivim. Potrošači su najveća vrednost svakog poduzeća, te je njihovo zadovoljstvo putokaz ka uspešnom poslovanju u budućnosti. Cilj merenja zadovoljstva potrošača je prilagođavanje promenama što nastaju na tržištu, ali i aktivno delovanje na tržištu. Zadatak vrhovnog menadžmenta je da svojom primenom prikazuje ostalim zaposlenicima važnost zadovoljstva potrošača kao i da podržava i sprovodi napore za njegovo povećavanje i zadržavanje. Ako organizacija može pažljivo da sasluša potrebe svojih kupaca i ako uspe da na njih odgovori kreativno i požrtvovano, neminovno će biti u stanju da opstane na tržištu i da pokupi odgovarajući deo profita. budućnosti, čak i više nego u prošlosti, kupac mora da bude kralj.

**NAPOMENA:**

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio doc. dr Stevan Milisavljević.

**2. POJAM LOGISTIKE**

Logistika je delatnost koja se bavi savladavanjem prostora i vremena uz najmanje troškove. U savremenim uslovima se najčešće koristi za označavanje poslovne funkcije i naučne discipline koja se bavi koordinacijom svih kretanja materijala, proizvoda i robe u fizičkom, informacionom i organizacionom pogledu. Kružni proces od nabavke, preko proizvodnje i prodaje do potrošača.

Francuski *logistique* – izvedeno iz podoficirskog čina "Marechal de logis" čiji je zadatak bio planirati sve administrativne poslove vezane za pomak snaga u francuskoj vojsci u 17. veku.

Grčki *logos* – nauka o principima i oblicima pravilnog mišljenja i prosuđivanja. *Logistikos* – veštine, iskustva i znanja o očuvanju, proceni i prosuđivanju svih relevantnih elemenata u prostoru i vremenu potrebnih za optimalno rešavanje strateških i taktičkih zadataka u svim područjima ljudskih aktivnosti. Sve veći značaj logistike za ukupno stanje u nekom preduzeću posledica je tendencije porasta troškova logistike u mnogim preduzećima.

Opšti cilj logistike jeste da kupac bude što zadovoljniji. Ona mora da obezbedi visok kvalitet usluga uz niske - ili prihvatljive – troškove.

**3. CRM**

Sa razvojem CRM-a kao poslovne strategije, primećeno je da se nameće potreba za personalizovanjem usluga i prilagođavanju proizvoda i to sa aspekta izgradnje bliskog odnosa sa korisnicima.

**CRM metod podrazumeva sintezu :**

- strateške vizije,
- korporativnog razumevanja vrednosti za kupca posredstvom višekanalnog okruženja,
- upotrebu odgovarajućeg menadžmenta informacija i CRM aplikacija i
- visok kvalitet operacija, visok stepen ispunjenja očekivanja i efekat zadovoljstva.

**Koraci implementacije CRM-a:**

- Planiranje
- Istraživanje
- Analiza sistema
- Dizajniranje
- Konstruisanje
- Implementacija
- Održavanje i dokumentovanje

### **Najznačajni CRM faktori uspeha su:**

- funkcija automatizacije
- kompatibilnost tehnoloških aplikacija,
- izrada prototipa i revizija CRM
- upravljanje ljudskim resursima

**SugarCRM** Kompanija SugarCRM([www.sugarcrm.com](http://www.sugarcrm.com)) je relativno mlada kompanija, koja je osnovana aprila 2004.godine u San Hose-u u Kaliforniji. Danas, nakon svega 8 godina uspešnog poslovanja ona predstavlja vodećeg svetskog prodavca komercijalnih open source softvera za kompanije svih veličina. Na samom početku rada, kompanija je imala svega 40-ak skidanja sa sajta njihovog Open source beta proizvoda, da bi se za samo nekoliko meseci taj broj popeo na preko 20000. Iako joj prioritet poslovanja predstavlja prodaja što većeg broja proizvoda u komercijalnoj verziji, ova kompanija nudi podršku, usluge implementacije i hosting. Predstavlja jedno od prvih rešenja koji su nastali u saradnji sa Microsoftom i projektovan je tako da sa lakoćom prihvata bilo koje poslovno okruženje nudeći fleksibilnije i jeftinije alternative.

## **4. MERENJE ZADOVOLJSTVA KORISNIKA USLUGA**

Svaka firma koja direktno zavisi od svojih klijenata, nastoji da ih učini zadovoljnim. Ono što je važno jeste da preduzeće obavlja svoju delatnost na najbolji mogući način, pružajući sigurnost svojim klijentima da mogu da računaju na odličan kvalitet konačnog proizvoda/usluge.

U današnjem konkurentnom okruženju, kompanije koje žele da prežive moraju da teže poboljšanju svojih proizvoda i usluga. Ako se kao sredstva za definisanje polja unapređenja koriste rezultati istraživanja zadovoljstva korisnika, očekivano je da će rezultati unapređenja biti više u skladu sa zahtevima korisnika. Kompanija mora da razume očekivanja i preferencije svojih klijenata, i koristi ih kao vodič da bi ostvarila konkurentsku prednost.

Postoji više pristupa u definisanju samog pojma zadovoljstva klijenta (korisnika, kupca i sl.) najopštije bi se moglo reći da je stepen zadovoljstva korisnika usluga poređenje očekivanja korisnika sa percepcijom stvarnog uslužnog procesa.

Naučni razgovor ili **intervju** (eng. *Interview*) je svako prikupljanje podataka putem razgovora, s ciljem da se dobijena obaveštenja upotrebe u naučne svrhe. Upitnik po kome se vodi razgovor naziva se osnova razgovora.

**Upitnik** je formalizovan set pitanja za pridobijanje informacija od ispitanika. On mora da prevede potrebne informacije u set specifičnih pitanja na koje ispitanici mogu i hoće da odgovore.

Firmu koja je usmerena na zadovoljstvo korisnika kao i predviđanje njihovih budućih potreba, očekuje uspeh na tržištu. Sticanjem dobre reputacije na tržištu preduzeću se garantuje siguran opstanak na samom vrhu.

## **5. SNIMAK STANJA U ORGANIZACIJI „VIP mobile“**

### **Trenutno stanje**

Vip mobile d.o.o. je privatni mobilni operater, vlasnik treće licence za mobilnu telefoniju u Srbiji za GSM i UMTS mreže i ekskluzivni strateški partner Vodafona u

Srbiji. Vip mobile je član Telekom Austrija Grupe, koja ima više od 24 miliona korisnika u osam zemalja regiona i poznata je kao lider u inovacijama jer stalno razvija nove tehnologije i usluge i prva ih uvodi na tržište.

### **5.1 Uslovi istraživanja**

Istraživanje u okviru ovog rada je izvršeno između 01.10 i 20. 10. 2016. godine na terenu podelom upitnika zaposlenima u okviru Vip organizacije, u odeljenju BizUp team (odeljenje bavljenja uslugama Vip mobilne mreže sa poslovnih korisnicima) kao i korisnicima usluga. Upitnicu su distribuirani isključivo u štampanoj formi, a ispitanici su ih popunjavali i vraćali. Ispitanicima je naglašeno da je popunjavanje upitnika anonimno i da neće biti upotrebjeno u druge svrhe, osim za analizu u okviru izrade ovog master rada. Pitanja u upitniku su bila sa ponuđenim odgovorima pri čemu je trebalo zaokružiti tvrdnje sa kojima se ispitanici slažu ili vrednovati ođedene vrednosti koje su se nalazile u samom upitniku.

Uzorak istraživanja je činilo ukupno 82 ispitanika, pri čemu je u okviru organizacija učestvovalo 26 ispitanika, dok je na strani korisnika odgovore dalo 56 ispitanika. Ispitanici koji su svoje stavove iznosili kao korisnici su nasumično birani na teritoriji Vojvodine (južno-bački okrug) dok su sa strane organizacije učestvovali zaposleni u Vip mobilnoj mreži (BizUp team odeljenje)

### **5.2 Instrumenti istraživanja**

U okviru istraživanja, a sa ciljem prikupljanja što relevantnijih podataka korišćena su dva upitnika:

-Upitnik o stanju ključnih elemenata CRM od strane zaposlenih u organizacijama

-Upitnik o ključnim elementima CRM od strane korisnika

**Konstruktna validacija upitnika o stanju CRM u organizacijama**

**Upitnik o stanju ključnih elemenata CRM od strane zaposlenih u organizacijama:**

Ovaj upitnik koncipiran je od nezavisnih pitanja, čijom obradom je predviđeno dobijanje rezultata o stanju ključnih elemenata CRM koji su značajni za funkcionisanje jedne organizacije. Pored ovoga iz ovog upitnika je moguće prepoznati i posedovanje elemenata u organizacijama koji su potrebni kao podloga za implementaciju sistema CRM.

Prvi upitnik o CRM-u od strane organizacija (Milisavljević, 2011) predstavlja 9 pitanja sa ponuđenim odgovorima o ključnim elementima CRM i njihovim zastupljenostima u posmatranim organizacijama. Na pitanja je moguće dati samo jedan odgovor ili više odgovora iz liste ponuđenih.

**Upitnik o stanju ključnih elemenata CRM od strane korisnika:**

Upitnik se sastoji od 6 jasno postavljenih pitanja, nedvosmislenih i ispitanici biraju neke od ponuđenih odgovora. Na početku upitnika ispitanici daju neke opšte informacije o sebi, poput pola, starosti i godina radnog staža. Nakon toga postavlja se pitanje o obrzovanju, kao i pitanja o profesiji nakon završenog obrazovanja.

**Upitnik o CRM-u od strane organizacija (Milisavljević, 2011):** sadrži 43 pitanja sa ponuđenim odgovorima u formi petostepene skale. Pri kreiranju instrumenta zamišljeno je da ova skala bude višedimenzionalna. Predmet merenja ovog instrumenta je

stanje elemenata CRM unutar organizacije, merenje zastupljenosti principa TQM u organizaciji kao i stepen zadovoljenja individualizma kod korisnika. Faktorska analiza konačne verzije skale je trodimenzionalna. Izdvojila su se tri značajna faktora koji su nazvani:

- Razvijanje upravljanja odnosima sa korisnicima - CRM
- Uređenost poslovanja sa principima menadžmenta kvalitetom QMS
- Individualni pristup korisnicima

#### 5.4 Diskusija rezultata

Današnje turbulentno poslovanje prate mnogi rizici i neizvesnosti, konstantne promene tržišta koje stvaraju novi ambijent poslovanja. Posmatrajući taj aspekt, CRM ima ključnu ulogu i to se ogleda u postizanju i održavanju konkurentne prednosti u odnosu na druge organizacije koje posluju na tržištu.

Ovo istraživanje pokazalo je da je sistem CRM-a izuzetno kompleksan i važan deo poslovanja organizacije.

Na osnovu rezultata istraživanja izdvajaju se četiri značajna faktora koja utiču na sistem CRM-a:

**-Demografske karakteristike:** Istraživanje je dokazalo da pol, struka, kretanje u karijeri i nivo rukovodećeg položaja znatno utiču na sistem CRM-a, konkretno na ovom primeru mlada, motivisana organizacija zasigurno može da ostvari veoma uspešne rezultate uz konstantan rast;

**-Vrsta delatnosti/vlasnički status organizacije:** U okviru ovog istraživanja u pitanju je vrsta uslužne delatnosti sa ciljem da je kvalitet usluge prioritet organizacije;

**-Organizaciona kultura** koja zahteva da se u svakom trenutku usvajaju zahtevi korisnika, otvorenost ka maksimalnoj saradnji i izlaženju u susret kad su svi prohtevi u pitanju. Vrednosti organizacione kulture vode proces CRM;

**-Dominantne vrednosti zaposlenih:** Na osnovu istraživanja zaposleni je taj koji ispituje korisnika, sam procenjuje i nameće mu njegove potrebe u ovoj sferi na osnovu čega pružanjem ove usluge korisnik se oseća maksimalno zaštićenim.

Dobijeni rezultati i nove informacije mogu pomoći organizacijama da kontinualno unapređuju sistem CRM-a i na taj način uspešno realizuju postavljene ciljeve, ali i zahteve korisnika.

#### 5.5 Predlozi mera za poboljšanje

Na osnovu sprovedenog istraživanja i dobijenih rezultata mogu se predložiti određene mere kako bi se povećalo zadovoljstvo korisnika:

##### U potpunosti usvajati zahteve korisnika

Na osnovu rezultata istraživanja možemo videti da se preslonaliziranje korisničkih usluga (Tabela 3) ocenjeno kao veoma zanemaljivo i da se ne pridaje značaj da korisnik može sam po svojoj meri da kroji mogućnost dobijanja usluge kako bi je na taj način i prilagodio svom budžetu. Postoje opšti paketi za sve poslovne korisnike koji se odlučuju na neki od njih na osnovu samostalne procene njihove potrošnje, gde često dolazi do toga da mu ni jedan od navedenih ne odgovara.

##### Motivisanost zaposlenih

Nedovoljno ulaganje u obrazovanje zaposlenih, konstantan pritisak u potrebi za pronalaženjem novih

potencijalnih korisnika od strane nadređenih, uz raznorazne svakodnevne prohteve postojećih korisnika svakako da utiče na rad zaposlenih i njihovu volju za trudom i napredovanjem. Uvesti kvartalne, pa čak i mesečne stimulacije kako bi zaposleni uspeo bio motivisan u što većoj razmeri i kako bi donosio što bolje rezultate. Potrebna je izrada motivacionog plana:

1. Naglasak mora biti na timskom radu i nagrađivanju u ukupnoj uspešnosti preduzeća (Voditi se teorijom: „Radim za dobrobit preduzeća, tako radim i za dobrobit sebe“)

2. Raspodela bonusa mora biti jednostavna

3. Plate rukovodilaca moraju biti visoke, ali i prve na udaru redukcije kod loših poslovnih rezultata (a ne samo kod nižih pozicioniranog kadra koji možda samo nije bio dobro motivisan od strane rukovodioca)

Posebno treba voditi računa o tome da zaposleni moraju imati poverenja u sistem nagrađivanja i u njegovu pravednost. Dobre međuljudske odnose moraju pratiti i podsticajne plate jer je motivacija usko povezana sa zaradom.

U organizaciji sa ovakvim opisom posla plata treba sastojati od pet komponenti: osnovna plata, stimulatívni deo plate kao i delovi plate koji trenutno ne postoje; dodaci, nadoknade i udeo u dobiti.

Osnovna plata se obično utvrđuje pomoću postupka vrednovanja posla koji se nastavlja na analizu posla i njene rezultate – opis posla i njegovu specifikaciju.

##### Učiniti preduzeće konkurentnijim

Konkurencija se na najlakši način prevazilazi upravo pronalaženjem slabih tačaka iste (u ovom slučaju MTS i Telenor mobilnog operatera, dok se ne pojavi i četvrti operater koji je u najavi).

-Cena

Najvažnija stavka. Preduzeće može imati najbolji proizvod, najbolju podršku za kupce, ali ukoliko su kupci osetljivi na cenu, takvih je zasigurno sve više, jer istraživanja pokazuju da čak tri četvrtine stanovnika Srbije troši manje, živi jednostavnijim životom kao rezultat ekonomske krize i slabog razvoja privrede.

-Dodatna vrednost

Kao dodatnu vrednost, u cilju privlačenja pažnje kupaca, pokušati omogućiti nešto dodatno, vanserijski, interesantno za kupce, nešto što će konkurencija jako teško nadmašiti.

-Pouzdanost

Ako korisnik jednom naiđe na nepopravljivu grešku u što kraćem roku, teško da će se hteti da produži ugovornu obavezu. Pouzdanost usluge jedna je od najvažnijih stavki, jer svaka organizacija želi da se isti potrošač vrati baš kod njih (i pre nego što poželi da dođe novi).

##### Vođenje evidencije o kvalitetu usluga koje se pružaju

Na osnovu rezultata istraživanja možemo zaključiti da se većina ispitanika zaposlenih u organizaciji nije u potpunosti složila sa ovom tvrdnjom. Zaposleni su spremni da prodaju uslugu korisniku iako on nije na njegovom području u mogućnosti da je nesmetano koristi (loš 2G, 3G, 4G signal). Potrebno je preispitati jačinu pokrivenosti signala na željenom području pre nego što se uopšte i ponudi potencijalnom korisniku usluga. Ukoliko se na nekoj željenoj teritoriji stvori više potencijalnih korisnika i ukoliko se iskalkuliše da je proces isplativ, proslediti zahtev tehničkoj podršci u vezi sa



postavljanjem repetera i pre nego što je planirano, kako bi se ubrzalo širenje poslovanja i zadržali korisnici.

Poboljšati poverenje i međuljudske odnose između zaposlenih

Kako bi poboljšalo poverenje i međuljudske odnose preduzeće bi trebalo da organizuje neki vid neformalnog druženja (team building) u kom bi se zaposleni bolje upoznali i zblížili. Na taj način bi se stvorila bolja organizaciona klima u kojoj bi bilo prijatnije i lakše obavljati svakodnevne aktivnosti.

Jedan od najvećih problema motivacionih sistema je otpor samih radnika koji često ne veruju u sistem stimulativnog nagrađivanja, u njegovu objektivnost i pravednost. Zbog toga je najbitnije steći poverenje zaposlenih u sistem. Ljudi, njihove potrebe, motivacija i zadovoljstvo treba da postanu središte menadžmenta ljudskih resursa, obzirom da se shvatilo da ljudski kapital predstavlja glavno oruđe konkurentske sposobnosti i prednosti na globalnom tržištu. Preduzeća u kojima se shvatilo da je ljudski potencijal najbitniji činilac uspeha, uspešnija su od onih preduzeća u kojima loša uprava još nije shvatila značaj ljudskih potencijala i motivacijskih tehnika.

## 6. ZAKLJUČAK

Kako je logistika delatnost koja se bavi savladavanjem prostora i vremena uz najmanje troškove, veliki dopinos tome ima razvoj novih tehnologija. Do danas je logistička funkcija veoma napredovala, što se ogleda u sve većoj primeni tehnologija, a naročito informaciono-komunikacione tehnologije. Nastoji se da se što više smanje troškovi logistike, kako bi proizvod odnosno usluga, bili povoljni na tržištu.

U ovom radu glavna tematika se vodi o savremenom poslovanju koje prate mnogi rizici i neizvesnosti, brze promene tehnologija i tržišta, kao i druge promene, koje u okruženju svakog poslovnog sistema stvaraju novi ambijent privređivanja. To je ta neodređenost u kojoj menadžment ostvaruje upravljačke aktivnosti i gradi odnose sa korisnicima. Posmatrajući ovaj aspekt CRM omogućava postizanje, a zatim i održavanje prednosti u odnosu na organizacije koje posluju na istom svetskom tržištu.

Kvalitetno upravljanje odnosima s korisnicima ključan je za uspešan razvoj VIP operatora. CRM ima za cilj poboljšati i unaprijediti odnose s korisnikom i samim tim racionalizirati i optimizirati procese kontaktnog centra, prodaje i marketinga, isporuke i održavanja usluga, tehničke podrške i procesno upravljanje korisničkim uslugama. U radu je analiziran CRM i razmotren aspekt upravljanja odnosa s korisnicima koji je u integraciji sa ostalim sastavima navedenog operatora ključan simbol u odvijanju poslovnih procesa važnim za prepoznavanje potreba korisnika i izgradnju dobrih odnosa s korisnikom.

Preduzeće „VIP mobile“ se trudi da posluje na sveukupno zadovoljstvo, kako vlasnika i zaposlenih, tako i korisnika njegovih usluga i poslovnih partnera. Svaka firma koja direktno zavisi od svojih klijenata, nastoji da ih učini zadovoljnim. Ono što je važno jeste da preduzeće obavlja svoju delatnost na najbolji mogući način, pružajući sigurnost svojim klijentima da mogu da računaju na odličan kvalitet usluge

## 7. LITERATURA

- [1] Quinn, R.E et al. (1996), 2nd Ed. Becoming a Master Manager: A competency framework. New York. John Wiley and sons INC.
- [2] Uneverzitet u Novom Sadu, Tehnički fakltet “Mihajlo Pupin” Zrenjanin (2014); Poslovna administracija
- [3] Prof.dr.inž. Miroslav Georgijević, Tehnička logistika, Zadužbina Andrejević, Beograd 2011.
- [4] Dušan Regodić, Logistika, Univerzitet Singidunum, Beograd 2014.
- [5] Gummerson E., 1994, Making Relationship Marketing Operational, Operational Journal of Service Industry Management No5, Vol 5,
- [6] Zeng Y., Wen J., Yen D., 2003, Customer relationship management (CRM) in bussiness to bussiness e commerce, MCP Up Limited
- [7] Kotler, P. Marketing for the twenty-first century: how to create, conquer and dominate the market. Are New York: Futura, 1999.
- [8] Bull, C. Strategic issues in customer relationship management (CRM) implementation. Business Process Management Journal
- [9] Manda Salls StrategicRole of Marketing, Harvard Business School Working Knowledge
- [10] Adrian Payne, 2008 Developing a Strategic Approach to CRM, Cranfield School of Management

### Kratka biografija:



**Biljana Okuka** rođena je u Novom Sadu 1990. god. Diplomski rad na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranila je 2013. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranila je 2016. god.

**УТИЦАЈ АКТИВНОСТИ ТИМ БИЛДИНГА НА ЛОЈАЛНОСТ ЗАПОСЛЕНИХ****IMPACT ON THE ACTIVITIES TEAM BUILDING EMPLOYEE LOYALTY**

Душан Костадиновић, Лепосава Грубић-Нешић, *Факултет техничких наука, Нови Сад*

**Област – ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО И МЕНАџМЕНТ**

**Кратак садржај** – Основни предмет овог истраживања био је утврђивање утицаја активности тим билдинга на лојалност запослених.

**Abstract** – *The main object of this study was to determine the effect of team building activities on employee loyalty.*

**Кључне речи:** тимски рад, тим билдинг, лојалност, посвећеност

### 1. ТЕОРИЈСКА ОСНОВА

Процес глобализације, оштрија конкуренција, транзициони ефекти као и брз технолошки развој доводе до потребе за сталним праћењем начина рада и његовог прилагођавања новонасталим ситуацијама. Задатак сваке организације је да обликује структуру која ће бити у могућности да се у сваком моменту прилагоди потенцијалним изазовима који долазе из окружења. Личне способности сваког човека су од велике важности за успешно пословање организације, али свакако у први план треба ставити саму организацију и њене људске ресурсе као целину, као један добро укомпонован тим у коме се индивидуалне способности не гуше. Снага организације лежи у добром управљању људским ресурсима и њиховом организовању на принципу тимског рада, а снага тима лежи у доброј организацији и у потпуној интегрисаности чланова тима. Тимски рад се тренутно сматра за најбољи начин организовања рада у предузећу. Под тимом се подразумева посебан облик формалне организације заједничког рада мањег или већег броја људи, које повезују постављени задаци и циљеви, планирани послови и исти или приближно исти мотиви и интереси [1].

Под дизајнирањем тима подразумева се процес у коме се одвијају бројне активности, од којих су најзначајније:

- Анализа послова и одређивање улога у тиму;
- Одређивање структуре тима;
- Стварање климе поверења и сарадње;
- Одређивање стратегије рада тима;
- Обука и усавршавање чланова тима;
- Адекватно награђивање чланова тима.

### НАПОМЕНА:

Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је била др Лепосава Грубић-Нешић.

Анализа послова се може дефинисати као процес организованог прикупљања и сређивања релевантних података и информација о пословима, неопходним знањима и способностима, одговорностима и другим захтевима неопходним за обављање одређеног посла [2]. Одређивање структуре тима је кључан, најбитнији сегмент за успешан рад тима. У раду тима морају учествовати компетентни и способни људи. Њихово образовање, постигнути резултати и искуство у обављању одређених послова требало би представљати њихову препоруку. Стварање климе поверења и сарадње у контексту тимског рада, може се дефинисати као веровање да ће људи од којих зависи посао и тим испунити очекивања, те да ће исказати вољу да делују поуздано, све у циљу остваривања циљева тима, не наносећи штету ни тиму ни његовим члановима. Стратегијом се дефинишу питања која се тичу рада тима, унутрашњих односа у тиму и односа тима према окружењу. Пожељно је да чланови тима, нарочито у почетку свог рада, направе план и стратегију рада. Обука или тренинг запослених подразумева промене у специфичним знањима, ставовима, вестинама или понашању запослених са циљем да се припреме за квалитетније обављање садашњег посла [3]. Адекватно награђивање чланова тима је потребно да би он успешно функционисао. Плата је по свему судећи највећи мотивациони фактор и она у највећој мери опредељује место запослења сваког човека.

### 2. ТИМ БИЛДИНГ

Тим билдинг програми одликују се атрактивним дестинацијама, разноликим природним окружењем и несвакидашњим ситуацијама, где полазници распоређени у тимове самостално стратешки планирају и извршавају задатке.

Кроз контекст изазова, изненађења, забаве, постављених задатака и решавања различитих проблема програми веродостојно симулирају правила, законитости и односе на тржишту, те се темеље искључиво на искуственом учењу. Циљ таквих програма је створити здраву атмосферу међуљудских односа унутар компаније која се у свакодневници одражава на професионалном, пословном и приватном плану.

Прави тим билдинг којем је крајњи циљ стварање тима, односно оснаживање групне кохезије може проводити једино и искључиво према унапријед постављеним правилима. Први је формирање групе, други је истицање различитости међу индивидуалцима у групи, након чега следи

нормирање правила понашања и прихватање разлика, те на концу изградња тима који заједнички решава проблеме.

### 3. ЛОЈАЛНОСТ И ОРГАНИЗАЦИОНА ПОСВЕЋЕНОСТ

Здовољство запослених је врло важно, јер задовољан запослени је посвећен послу, веран, одговоран, продуктиван. Осећајући се као вредан члан тима даје велики допринос успешном пословању целог предузећа. У организационој терминологији лојалност запослених је моћ задржавања запослених. Дуже проведено време у компанији, значи да ће запослени бити фамилијарнији са истом. Темелј сваког здравог међуљудског односа је свакако поверење, што даље имплицира да је свакој компанији која жели да има здраву пословну климу изузетно важно поверење на релацији послодавац-запослени. То је нешто што се негује константно, свакодневно и што у великој мери дефинише доброг послодавца и компанију. Због тога, од велике је важности стално слање поруке запосленима да су битни за успех компаније, јер то не само да ће позитивно утицати на однос између менаџмента и запослених, већ и између самих запослених кроз пријатну организациону климу. Када запослени говоре о свом односу према компанији у којој раде, себе доживљавају као лојалне чланове тима и осећају да су сви у служби истог циља. Како би се поспешило тимски дух, требало би на нивоу компанија организовати више тимбилдинг активности. Организациона посвећеност се најчешће се изучава на индивидуалном нивоу понашања запослених у оквиру организационог понашања, али се често посматра и као групна или тимска варијабла, односно као организациона посвећеност група или тимова или чланова група или тимова. Организациона посвећеност је степен до којег се запослени поистовећује са одређеном организацијом и њеним циљевима. Организациона посвећеност је став који је повезан са послом. [4] С обзиром да ставови утичу на наше понашање према објектима, ситуацијама, особама или групама, најлакши начин да се дефинише организациона посвећеност је да се каже да је то став који одражава снагу односа између једне организације и запослених у њој, [5] или меру до које је један запослени лојалан својој организацији. [6] Истраживања су показала да постоје три основне врсте организационе посвећености. Трокомпонентни модел организационе посвећености Мајера и Алена, настао као резултат жеље да се интегришу бројни прилази организационој посвећености. *Афективна посвећеност* се дефинише као емоционална приврженост, идентификација и укљученост који запослени има према организацији и њеним циљевима [7] и надаље одређују афективну посвећеност са 3 фактора:

- Веровање у и прихватање организационих циљева и вредности;
- Спремност да се напор усредсреди на помагање организацији да постигне циљеве;
- Жеља да се оствари организационо чланство.

*Континуална посвећеност* је спремност да се остане у организацији због улагања запослених у непреносиве инвестиције. Континуална посвећеност укључује факторе као што је радни стаж и бенифиције које појединац може добијати и које су јединствене за ту организацију. Мејер и Аллен поред тога објашњавају да је запосленима који деле континуалну посвећеност са послодавцима веома тешко да напусте организацију. *Нормативна посвећеност* је једини нормални облик посвећености, због начина нашег одгајања у друштву. Нормативна посвећеност може бити објашњена другим облицима посвећености као што су брак, породица, религија итд, услед тога када дође до посвећености на место запослења, они често осећају да имају моралну обавезу према организацији [8].

### 4. ИСТРАЖИВАЊЕ

Истраживање је спроведено са идејом да се покаже утицај постојања активности тим билдинга на посвећеност запослених. Улога истраживање је унапређивање задовољство запослених радном организацијом у глобалу, у циљу подизања нивоа лојалности компанији. Појам „Team Building” је страна реч преведено има значење изградња тима. Односи се на оснаживање тима који су чланови исте радне организације. У истраживању се користи и термин „активности тим билдинга“, тај термин подразумева конкретне начине који служе за зближавања људи који раде у истој радној организацији, погону, компанији и друго. „Лојалност предузећу“, има исто значење као и „посвећеност предузећу“ тј. компанији. У раду се често користи само лојалност што подразумева у овом случају цео појам „лојалност предузећу“.

*Проблем истраживања*

- Постојање утицаја активности тим билдинга на лојалност запослених.

Активности које развијају јачање радника као тима, има позитиван утицај на лојалност запослених према компанији у којој раде.

*Предмет истраживања*

- Предмет истраживања је увећање лојалности запослених

*Циљ истраживања*

- Циљ овог истраживања је да се покаже да превенција нелојалности може да се постигне мерама јачања организационог тима.

*Задачи истраживања*

- Пронаћи две компаније где у једној негују тим билдинг, док у другој не, а које се драстично не разликују по структури запослених и врсти делатности.
- Снимити постојећи ниво лојалности у обе компаније уз помоћ упитника;
- Увидети да ли постоји значајна разлика у показивању лојалности запослених према сопственој радној организацији.

На основу наведеног предмета и циља истраживања тестирана је једна општа хипотеза и три посебне хипотезе.

Хипотезе у истраживању

– Општа хипотеза:

Хипотеза 0: На лојалност запослених према компанији у којој раде, се утиче изградњом организационог тима.

– Посебне хипотезе:

Хипотеза 1: Осећај припадности тиму људи са којима особа ради, аутоматски подиже ниво лојалности према компанији у којој је запослен.

Хипотеза 2: Лојалност према компанији нема статистичку диференцијацију у односу на пол.

Хипотеза 3: Лојалност према компанији нема статистичку диференцијацију у односу на радни стаж запослених.

Узорак: Изабране групе за истраживање су радници који су у продаји великих компанија. Рађено је испитивање у обе компаније, Коначни циљ је компарација оба резултата анкетања. Гледано је да структура испитаника и врста посла буде приближна. Анкете су подељене насумично, с тим да је вођено рачуна да буду подједнако заступљена оба пола. У анкети је учествовало укупно 60 испитаника. Истраживање је спроведено у приватним компанијама, током јула 2016. године.

У упитнику нека су питања афирмативна, па је оцена пет најповољнија, док су друга у неповољна за опис задовољства запослених и код таквих питања најбоља оцена је један. Вршена је анализа за свако питање понаособ. Ова анализа је рађена паралелно за обе групе испитаника.

У следећој табели су представљени оговори сва питања за обе организације. За сваку оцену је дато бројно стање одговора испитаника.

Табела 1. Приказ резултата по оценама за обе компаније

Оцене у „Tikkurila Zorka“					Оцене у „Elixir Zorka“				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
69	75	120	79	111	67	64	120	90	122

Анализом добијених резултата неке од хипотеза су потврђене, а неке оповргнуте.

Закључак за општу (нулту) хипотезу је изведен на основу резултата свих тврдњи са анкетног листића за које имамо боље средње оцене у организацији где се редовно спроводе активности за јачање организационог тима него у организацији у којој нема таквих активности.

Закључак за прву хипотезу је изведен на основу, пре свих, тврдњи под бројем два, шест, девет, десет, четрнаест у којима су боље оцене давали запослени у организацији где се редовно спроводе активности за јачање организационог тима, него у организацији у којој нема таквих активности.

Закључак хипотезе два се заснива на основу треће тврдње у анкети, она се односи директно на оцењивање лојалности, тј. у овом случају нелојалности. Како имамо две радне организације са различитим запосленима где примећујемо да се оцењивање по половима разликује, ипак не може се са сигурношћу тврдити да је хипотеза потврђена.

Закључак хипотезе три се заснива на Резултатим који су представљени у тачки 1,3,11,17. Доказују да дужи радни стаж приказује тенденцију веће лојалности, што значи да постоје статистичке разлике у зависности од дужине радног стажа. Прихваћене хипотезе:  $X_0$  и  $X_1$ , а оповргнуте  $X_2$  и  $X_3$ .

## 5. ЗАКЉУЧАК

Темељ сваког здравог међуљудског односа је свакако поверење. То значи да је у свакој компанији која жели да има здраву пословну климу изузетно битно поверење на релацији руководиоца – запослени. То је нешто што се негује константно, свакодневно и што у великој мери дефинише доброг руководиоца и компанију такође. Од велике је важности стално слање порука запосленима да су битни за компанију, јер то не само да ће позитивно утицати на однос између менаџмента и запослених, већ и између самих запослених кроз пријатну организациону климу. Такође, неопходно је водити рачуна о томе да се у сваком тренутку према свим запосленима примењују и поштују исти стандарди и да се према свима опходи на исти начин. Запослени ће то знати да цене и то ће се пре свега одразити на њихову лојалност.

Када запослени говоре о свом односу према компанији у којој раде, себе доживљавају као лојалног члана тима и осећају да су сви у служби остварења истог циља. Како би се поспешило тимски дух, на нивоу компаније би се требало организовати више активности изградње тимског духа. Императив у савременом пословању јесте мотивација квалитетног, креативног и продуктивног радног колектива који ће резултовати мноштвом различитих идеја реализованих у дело. Како би повећали ефиканост и лојалност запослених организације треба да побољшају процес мотивисања и оспособе групе људи ка остварењу заједничког циља. Кроз изградњу и јачање тимова запосленима се пружа прилика за опуштање и социјализацију ван оквира уобичајеног радног места, а може бити и перципиран и као награда запосленима за успешно извршене задатке или прилика да се кроз ближе упознавање у неформалном окружењу промовишу идеје јединства, успеха и сарадње.

Компаније треба да се одлуче за примену тим билдинга јер то ојачава постојеће тимове и превазилази евентуалне проблеме тимског рада, награђују се запослени за постигнут резултат, пружа прилику новим члановима да се боље уклопе у постојеће тимове, смањује различиту перцепцију о компанији, колегама и циљевима и друго. Тим билдингом се подстиће учвршћивање везаности запослених за компанију и колеге са којима свакодневно обављају своју радну активност, унапређују компетенце радне снаге у три домена: става према послу и компанији, вештинама и знањима.

Менаџери у компанијама треба да формулишу репертоар вештина како својих тако и осталих запослених, као што је способност за интеракцију са

сарадницима, комуникационе вештине, вештине управљање конфликтима и слично. Функционална комуникација је неопходна да би запоселени могли да усавшавају техничке, концептуалне вештине планирања и управљање односима. Запослени треба да буду припремљени и за потенцијалне организационе промене у компанији. Стварање тима представља најважнији елемент организационе културе који јача дух професионализма и интелектуалних бенефита у размени идеја и информација. Овим се подстичу позитивне вредности о послу, што има директан утицај на хармоничне односе и већу посвећеност запослених у компанији. Римски рад резултира више самопоуздања код запослених, свеснији су улоге коју имају у организацији и јасније увиђају везу између својих циљева и циљева компаније, подстиче иновативност и решавање проблема на ефикаснији и креативнији начин. Важности задовољства запослених је изузетно битно, јер задовољан запослени је посвећен послу, веран, одговоран, продуктиван. Осећајући се као вредан члан тима организације даје велики допринос успешном пословању целог предузећа.

Овај рад, пре свега, на основу истраживања долази до закључка да активности које подстичу јачање организационог тима, доприносе увећању степена лојалности према организацији у којој раде. Тим билдинг је важан чинилац којим би менаџмент требао да се бави да би подстакao запослене на већу лојалност и постизање бољих резултата.

## 6. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Васић, М. (2004), „Тимови и тимски рад“, Бања Лука, Завод дистрофичара.
- [2] Кулић, Ћ. (2007), Менаџмент људских ресурса, Бања Лука, Завод дистрофичара.
- [3] Петковић М., Јанићевић Н. Богићевић Миликић Б., (2005). „Организација“, Београд, Центар за издавачку делатност, Економског факултета у Београду.
- [4] Buchanan, В. (1974). Building Organizational Commitment: the Socialization of Managers in Work Organizations. У *Administrative Science Quarterly*, 19(4) (стр. 533-546)

[5] Johns, G., & Saks, A. M. (2005). *Organizational behaviour: understanding and managing life at work*. Pearson Prentice Hall.

[6] Schermerhorn, J. R., Hunt, J. G., Osborn, R. N., & Uhl-Bien, M. (2010). *Organizational Behavior*. John Wiley & Sons.

[7] Shultz, R. (2000). Psychological review. У *Organizational commitment*. (стр. 25-70).

[8] Winter, R., & Schmuttermaier, J. (2002). Employee Commitment in Times of Radical Change: Further Evidence of a Changing Psychological Contract. У Paper presented at the Tenth Annual Conference of the International Employment Relations Association. Gold Coast, Queensland.

### Кратка биографија:



**Душан Костадиновић** рођен је у Шапцу 1983. године. Дипломирао је на Правном Факултету у Новом Саду 2011. године. Мастер рад на Факултету техничких наука у Новом Саду из области Индустрijско инжењерство и менаџмент – Менаџмент људских ресурса, одбранио је 2016. године.



**Лепосава Грубић-Нешић** завршила је Филозофски факултет, Група за психологију у Београду. Магистарску тезу одбранила је 2002. године на Факултету за предузетни менаџмент “Браћа Карић” у Новом Саду. Докторску дисертацију одбранила је 2003. године на Факултету техничких наука у Новом Саду. Запослена на Факултету техничких наука у Новом Саду.



**MESTO, ULOGA I ZNAČAJ PORTFOLIO MENADŽMENTA U DINAMIČNIM USLOVIMA POSLOVANJA****THE PLACE, ROLE AND IMPORTANCE OF PORTFOLIO MANAGEMENT IN DYNAMIC BUSINESS CONDITIONS**Marko Miler, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – Rad daje prikaz portfolio menadžmenta, od početnih stvari o investiranju, riziku i investicijama, do detaljnih proračuna za izbor optimalnih portfolija, kao i računski primer za izbor optimalnog portfolija. Prikazan je Markowitz-ev model za izbor efikasnog portfolija, kao model koji je dao nemerljiv doprinos teoriji portfolija.

**Abstract** – This paper reviews the portfolio management, from initial things about investing, risk and investment, to the detailed budget for the selection of optimal portfolio, as well as calculation example for the selection of optimal portfolio. Below is a Markowitz-s model for the selection of an efficient portfolio, a model which made invaluable contributions to the theory of portfolio.

**Cljučne reči:** Portfolio, portfolio menadžment, investiranje, rizik, prinos.

**1. UVOD**

Predmet istraživanja jeste analiziranje portfolio menadžmenta, sa posebnim akcentom na izbor optimalnog portfolija, uz sagledavanje rizika. Analiziran je pojam i značaj investicija, investiranja kao procesa, moguće aktivnosti u investicijama u preduzeću, kao i njihov značaj za rast preduzeća. Takođe značaj upravljanja i analiziranja rizika u procesima investiranja je objašnjen, kao i povezanost rizika i investicija i kako koristi menadžment rizika prilikom investiranja.

Cilj ovog rada jeste da se na jedan celovit, sažet i razumljiv način ukaže na značaj i ulogu portfolio menadžmenta u dinamičnim uslovima poslovanja. Istraživanje u ovom radu je obuhvatilo analiziranje pojma i značaja investicija, investiranja kao procesa, moguće aktivnosti u investicijama u preduzeću, kao i njihov značaj za rast preduzeća, istraživanje mesta, uloge i značaja rizika u procesima investiranja, povezanost rizika i investicija i kako koristi menadžment rizika prilikom investiranja. Zatim je data analiza efektivnosti i efikasnosti portfolio menadžmenta u dinamičnim uslovima poslovanja kroz prikaz politike investiranja, strategije upravljanja portfoliom i rizikom, kao i proračun koji je potreban za sagledavanje ovih faktora.

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Vladimir Đaković, docent.**

**2. INVESTIRANJE KAO PROCES I POJAM INVESTICIJA**

Investiranje, kao proces, predstavlja jednu od najsloženijih poslovnih aktivnosti. Osnovna karakteristika tog procesa je činjenica da ulaganje sredstava, bez obzira na svrhu kojoj je ulaganje namenjeno, ne donosi korist odmah, već nakon određenog vremena. Investiranje se zasniva na činjenici da se društvo može ekonomski razvijati samo ukoliko koristi deo tekućih resursa za povećanje kapaciteta, uz čiju pomoć će potpunije zadovoljavati svoje buduće potrebe. Za privredu, kao celinu, agregatna investiranja su glavni faktor određivanja agregatne tražnje, budućih proizvodnih kapaciteta i životnog standarda uopšte. Investiranje generiše rast tako što uvećava kapital, a takođe je i samo stimulirano ovim rastom, pošto rapidan brz rast proizvodi sve veća rastuća očekivanja u procesu samoodržanja. Sa stanovišta preduzeća investicije predstavljaju jedini način realizacije ciljeva rasta i razvoja kao i održanja i poboljšanja konkurentske prednosti. One su uslov egzistencije preduzeća, uslov kojim se obezbeđuje njegova prosta i proširena reprodukcija. Upravo iz tih razloga, donošenje investicionih odluka predstavlja jednu od najvažnijih i najtežih odluka koju poslovni ljudi treba da donesu. Odluke vezane za investicije mogu biti taktičke i strategijske. Taktičke odluke vezane za investiranje ne predstavljaju značajnija odstupanja u odnosu na dotadašnju poslovnu praksu preduzeća i ne zahtevaju značajnija finansijska sredstva ili fondove za njihovu realizaciju. Za razliku od njih, strategijske investicione odluke, uglavnom, rezultiraju velikim promjenama u odnosu na ono što je preduzeće činilo u prošlosti [1].

Investicije u najširem smislu predstavljaju neophodan uslov ostvarenja progressa i realizacije stalnog nastojanja čoveka da ovlada prirodnim silama i iskoristi ih za što efikasnije zadovoljenje svojih potreba. Investicije predstavljaju način realizacije razvoja, a proces investiranja predstavlja završni deo procesa razvoja koji vodi u neposrednu realizaciju. Rast preduzeća, koji označava promenu u njegovoj veličini, može biti motivisan željom da se ostvari veći dohodak, poveća tržišno učešće, minimiziraju troškovi i sl. Upravljanjem rastom i razvojem podrazumeva rešavanje niza strategijskih pitanja. Strategija rasta treba da se koncentriše na području u kojima će snage preduzeća, verovatno da ostvare najbolje rezultate. Budući da svoju aktivnost ostvaruje u postojećim tržišnim, društvenim i ekonomskim uslovima, od preduzeća se očekuje da razume uticaj faktora okruženja poslovanje. Izbor odgovarajuće strategije rasta zavisi od uticaja okruženja.

Bez investicija nema tehnološkog progressa, odnosno napretka u celini.

Investiranje je jedan od najsloženijih poslovnih procesa kom se posvećuje posebna pažnja. Različiti autori različito definišu suštinu ove pojave, a uglavnom zbog različitosti aspekata iz kojih se posmatra dati poslovni proces, kao i zbog njene same složenosti. Sam koren reči vodi poreklo iz latinskog jezika, a u formi "investitio" iz kog je izvedena, nosi značenje ulaganja kapitala u neki unosan posao. Prema jednom izvoru, to je imovina koja se kupuje s nadom da će se u budućnosti vratiti kroz uvećani efekat ulaganja. Razlikuje se ekonomski i finansijski smisao investicija. Po prvom, investicije predstavljaju ulaganje u dobra koje se koriste s ciljem da u budućnosti stvore bogatstvo. Kao primeri ekonomskih investicija mogu se navesti izgradnja fabrike radi proizvodnje dobara ili ulaganje u školovanje koje će u budućnosti doneti vidljive rezultate. Finansijski smisao investicija podrazumeva korišćenje monetarne imovine koja će u budućnosti doneti prihod, vratiti se uvećana, ili će biti prodana po većoj ceni od nabavne. Kao primer finansijskih investicija mogu se navesti kupovina obveznica, akcija i nekretnina. Osnovna karakteristika investiranja je ulaganje sredstava, a ono što je ključno je da ta ulaganja ne donose korist odmah već nakon nekog vremenskog perioda. Može se reći da je investiranje zapravo odricanje od potrošnje u sadašnjosti radi ostvarivanja određenih koristi u budućnosti. Pošto se efekti ulaganja ostvaruju u budućem periodu, javlja se problem razlikovanja tekućih izdataka od investicionog ulaganja. Rešenje tog problema u praksi pruža knjigovodstvo, mada preduzeća mogu pribegavati i drugim opcijama u zavisnosti od potreba, ciljeva i rezultata koje žele da postignu. Smisao investiranja je u ostvarivanju određenih efekata. Ti efekti su povezani sa ciljem preduzeća da raste i da se razvija da bi steklo što bolji položaj u društveno-ekonomskom okruženju i da bi bilo konkurentno. Ukoliko preduzeće ne radi na poboljšanju svoje pozicije na tržištu, već je zadovoljno dotadašnjim učinkom, napraviće veliku grešku koja će za posledicu imati da sve što je do tada urađeno jednostavno nestane. Razlog tome je nemilosrdna borba na tržištu – ko se ne bori, biva pregažen i poražen.

S druge strane, investiranje kao investiranje nije samo po sebi rešenje svih problema. Ne znači da će preduzeće dobiti potpisanu potvrdu uspešnosti u budućem periodu bude li vršilo ulaganja. Pogrešne investicione odluke i strategije mogu usporiti ili čak unazaditi razvoj privrednog subjekta. Donošenje pravih odluka je prilično težak posao, a mnogo toga zavisi i od vizija i od raznih internih i eksternih faktora [2].

### 3. RIZICI U PROCESIMA INVESTIRANJA

Rizik je stanje u kojem postoji mogućnost negativnog odstupanja od poželjnog ishoda koji očekujemo ili kome se nadamo. Stoga može se reći da bi rizik postojao u finansijskom poslovanju mora da: bude moguć, da izaziva ekonomsku štetu, bude neizvestan i bude slučajan.

Finansijska teorija, shodno prethodno navedenom, posmatra rizik kao devijaciju neočekivanih ishoda usled kolebanja finansijskih promenljivih, koje rezultiraju novčanim gubitkom za privredni subjekt.

U suštini finansijski rizik je rizik koji se odnos na novac, odnosno na moguće gubitke na finansijskom tržištu (npr. zbog promene deviznog kursa, zbog promene kamatnih stopa, zbog promene cene berzanske robe, itd.). U praksi se privredni subjekti najčešće susreću sa tržišnim, kreditnim i poslovnim rizikom, koji ima efekat i na privredni subject (najčešće banku) i na njihove poslovne partnere odnosno klijente (koji su korisnici proizvoda i usluga). Delovanje pomenutih rizika je nekada samostalno, a nekada sinergetsko.

Sušтина je da se posledice izloženostima ovom riziku ne mogu u potpunosti predvideti od strane privrednog subjekta (uključujući i finansijsku instituciju) u slučaju različitih ekonomskih i finansijskih kriza [3].

### 4. ULOGA I ZNAČAJ PORTFOLIO MENADŽMENTA U DINAMIČNIM USLOVIMA POSLOVANJA

U savremenim uslovima, kreiranje strategijske pozicije je postalo nezamislivo bez upotrebe nekih od portfolio matrica, tako da se o portfolio menadžmentu govori kao o instrumentu strategije. Prednosti portfolio analize su u mogućnosti dobijanja uvida u poziciju pojedinih proizvoda, grupa proizvoda ili delatnosti (oblasti) strategijskog poslovanja na portfolio matrici. Pri tome, svi portfolio modeli, odnosno matrice, se zasnivaju na kordinatama koje predstavljaju okruženje i sposobnosti preduzeća.

Nesklonost investitora prema riziku podstakla je savremene trendove razvoja finansijskih tržišta koji u svojoj osnovi imaju smanjenje rizika ulaganjem u različite vrste finansijske aktive. Istorijski trenutak u kojem se nalazimo okarakterisan je krizom globalne ekonomije koja je potekla iz bankarskog sektora, prelila se na globalno tržište kapitala i uzdrmala temelje svetske ekonomije. Usled finansijske krize, šira investiciona javnost postala je svesna značaja kontrole rizika u investicionom menadžmentu, što je portfolio optimizaciju i upravljanje performansama portfolia hartija od vrednosti učinilo jednom od najaktuelnijih tema finansijske ekonomije. Proučavanje metoda alokacije sredstava, uključujući i međunarodnu diverzifikaciju, podstaklo je interesovanje naučne i stručne javnosti za portfolio optimizaciju. Tržišta hartija od vrednosti predmet su velikog broja teorijskih i empirijskih studija, uz opštu opservaciju da tržišta hartija od vrednosti širom sveta postaju nestabilnija i sve više integrisana [4].

#### 4.1. Moderna portfolio teorija i upravljanje performansama portfolia u dinamičnim uslovima poslovanja

Moderna portfolio teorija nastala je kao rezultat rada Harry Markowitz-a, objavljenog 1952. godine pod nazivom „Portfolio Selection” [5], za koji je 1990. godine, zajedno sa Merton Miller-om i William Sharpe-om dobio Nobelovu nagradu. Moderna portfolio teorija predstavlja matematičku formulaciju rešenja problema izbora akcija u portfoliju sa ciljem smanjenja ukupnog rizika portfolija. Formiranje portfolia predstavlja postupak određivanja kombinacije različitih hartija od vrednosti od kojih će on biti sastavljen. Matematičko rešenje su dobijeni ponderi (udeli) pojedinih hartija od vrednosti u portfolio, koji omogućavaju da ukupni rizik portfolia bude

manji od sume rizika njegovih gradivnih elemenata (akcija) pojedinačno.

Pre formalizacije Markowitz-evog modela, izbor i kombinovanje hartija od vrednosti vršilo se prema kriterijumu najboljih ili poželjnih osobina svake pojedinačne hartije, dok se finansijski rizik smatrao korektivnim faktorom očekivanog prinosa. Drugim rečima, prilikom izbora akcija i konstruisanja portfolija investitori su se prvenstveno fokusirali na akcije sa najvišim stopama prinosa. Međutim, kombinovanje najboljih hartija u postupku sastavljanja portfolija ne kreira nužno i najbolji portfolio. Markowitz-ev model je i dalje imao naglasak na prinosu ali je važnost rizika postavio na jednak nivo, pri čemu je nastao koncept rizika portfolija, a varijansa prihvaćena kao kvantitativna mera rizika. Očekivani prinos portfolija predstavlja usrednjeni prosek očekivanih prinosa njegovih elemenata, ali je rizik portfolija manji od ponderisanog proseka rizika pojedinačnih hartija iz portfolia, usled međusobnih odnosa karakteristika prinosa i rizika svake pojedinačne hartije uključene u portfolio. Drugim rečima, Moderna portfolio teorija jasno i rigorozno pokazuje da se rizik portfolija, meren standardnom devijacijom portfolija, može redukovati kroz koncept diversifikacije ukoliko investitori biraju portfolio na osnovu njegovih karakteristika rizika i prinosa umesto da konstruišu portfolio od akcija koje imaju privlačne karakteristike prinosa.

Očekivani prinos portfolija predstavlja usrednjeni prosek očekivanih prinosa njegovih elemenata, ali je rizik portfolija manji od ponderisanog proseka rizika pojedinačnih hartija iz portfolija, usled međusobnih odnosa karakteristika prinosa i rizika svake pojedinačne hartije uključene u portfolio. Drugim rečima, Moderna portfolio teorija jasno i rigorozno pokazuje da se rizik portfolija, meren standardnom devijacijom portfolija, može redukovati kroz koncept diversifikacije ukoliko investitori biraju portfolio na osnovu njegovih karakteristika rizika i prinosa umesto da konstruišu portfolio od akcija koje imaju privlačne karakteristike prinosa [4].

### 5.1. Način proračuna očekivanog prinosa i rizika portfolia i granični primeri

Očekivani prinos portfolija sastavljenog od dve akcije je ponderisani prosek očekivanih prinosa akcije A i akcije B, a izračunava se prema obrascu:

$$E(r_p) = w_A \times E(r_A) + (1-w_A) E(r_B), \quad (1)$$

dok se rizik, odnosno standardna devijacija portfolija izračunava prema obrascu, i uključuje kako individualne varijanse akcije A i akcije B pomnožene kvadratom učešća u portfolio strukturi, tako i koeficijent korelacije prinosa između dve akcije:

$$\sigma_p = w_A^2 \sigma_A^2 + (1-w_A)^2 \sigma_B^2 + 2w_A(1-w_A)\sigma_A\sigma_B\rho_{AB}, \quad (2)$$

pri čemu:

$w_A$  – predstavlja procenat finansijskih sredstava investirano u akciju A, dok je preostali iznos sredstava investirano u akciju B:  $w_B = (1 - w_A)$ . Ukoliko akcija A ima očekivanu stopu prinosa  $E(r_A) = 5\%$  i standardnu devijaciju prinosa  $\sigma_A = 4\%$ , a akcija B, očekivanu stopu prinosa  $E(r_B) = 8\%$  i standardnu devijaciju prinosa  $\sigma_B =$

10 %, prvi zadatak investitora je da odredi moguće portfolije, a zatim iz skupa mogućih portfolija da odabere podskup efikasnih. [6]

Da bi odredio skup mogućih portfolija, investitor mora da izračuna stepen korelacije očekivanih prinosa akcije A i akcije B,  $\rho_{AB}$ . Ako koeficijent korelacije prinosa akcije A i akcije B u tri alternativne, nezavisne situacije iznosi:  $\rho_{AB} = +1,0$ ,  $\rho_{AB} = 0$  ili  $\rho_{AB} = -1,0$  tada je očekivan prinos portfolija sastavljen od 75 % investicije sredstava u akciju A i 25 % investicije sredstava u akciju B:

$$E(r_p) = w_A \times E(r_A) + (1-w_A) \times E(r_B) = 0,75 \cdot 5 + 0,25 \cdot 8 = 5,75 \% \quad (3)$$

$E(r_p)$  - očekivana stopa prinosa portfolija.

Ako je koeficijent korelacije između akcije A i akcije B  $\rho_{AB} = 0$ , onda standardna devijacija posmatranog portfolija iznosi:

$$\sigma_p = \sqrt{\sigma_A^2 w_A^2 + (1-w_A)^2 \sigma_B^2 + 2w_A(1-w_A)\sigma_A\sigma_B\rho_{AB}} = \sqrt{0,5625 \cdot 0,0016 + 0,0625 \cdot 0,01 + 2 \cdot 0,75 \cdot 0,025 \cdot 0 \cdot 0,04 \cdot 0,1} = \sqrt{0,001525} = 0,039 = 3,9\% \quad (4)$$

$\sigma_p$  - standardna devijacija portfolija (mera rizika).

Tabela 1. Očekivani prinos i rizik portfolija različitih koeficijenata korelacije. [4]

Učešće akcije A u portfoliju ( $w_A$ )	Učešće akcije B u portfoliju ( $1-w_A$ )	$E(r_p)$	$\sigma_p$		
			Scenario 1 $\rho_{AB} = +1,0$	Scenario 2 $\rho_{AB} = 0$	Scenario 3 $\rho_{AB} = -1,0$
1,00	0,00	5,00 %	4,0 %	4,0 %	4,0 %
0,75	0,25	5,75 %	5,5 %	3,9 %	0,5 %
0,50	0,50	6,50 %	7,0 %	5,4 %	3,0 %
0,25	0,75	7,25 %	8,5 %	7,6 %	6,5 %
0,00	1,00	8,00 %	10,0 %	10,0 %	10,0 %

U praksi koeficijenti korelacije prinosa akcija najčešće uzimaju vrednosti u rasponu od +0,5 do 0,7. [4] Scenario 2,  $\rho_{AB} = 0$  kreira grafikon koji u najvećoj meri ima karakteristike slične realnim podacima.

Iz tabele se vidi kako očekivani prinos portfolija zavisi od učešća akcije A i akcije B u portfoliju. Sva tri prinosa za različite koeficijente korelacije su identična, jer je prinos portfolija  $E(r_p)$  linearna funkcija udela akcija u portfolio, nezavisan od koeficijenata korelacije. S rastom udela akcije B u portfolio  $E(r_B) = 8\%$  raste i prinos portfolija do 8 % u situaciji kada investitor celokupan iznos investicije uloži u akciju B.

Četvrta, peta i šesta kolona iz tabele pokazuju da je veza između standardne devijacije portfolija i učešća akcije u portfoliju nelinearna i da dostiže minimum. Scenario 1:  $\rho_{AB} = +1,0$  vidimo da rizik portfolija raste linearno. Scenario 2:  $\rho_{AB} = 0$  vidi se da rizik portfolija menja nelinearno. Scenario 3:  $\rho_{AB} = -1,0$  vidi se da se rizik portfolija može diverzifikovati. Drugim rečima, za razliku od očekivanog prinosa portfolija, rizik portfolija zavisi od izračunatog koeficijenta korelacije. Navedeni primer upućuje na zaključak da portfolio struktura u kojoj postoji negativna korelacija prinosa hartija od vrednosti  $\rho_{AB} = -1,0$ , omogućava efekat diversifikacije, odnosno smanjenje ukupnog rizika portfolija. [4]

## 5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Po ugledu na proračun koji je poznat u literaturi, i primerima iz literature u ovom radu koji su prikazani za granične vrednosti koeficijenta korelacije (-1, 0, 1), i koji su najjednostavniji za proračun, autor je proračunao prinos i rizik portfolija za vrednosti koeficijenta korelacije koji se pojavljuju u praksi, kao primer Beogradske berze, (0.5, 0.6, 0.7), i zatim su izvedeni zaključci o mogućim izborima optimalnog portfolija.

Ukoliko akcija A ima očekivanu stopu prinosa  $E(r_A) = 7\%$  i standardnu devijaciju prinosa  $\sigma_A = 10\%$ , a akcija B, očekivanu stopu prinosa  $E(r_B) = 14\%$  i standardnu devijaciju prinosa  $\sigma_B = 25\%$ , proračunaćemo prinos i rizik portfolija, izabrati moguće portfolije, a zatim iz tog skupa odabrati efikasne.

Tabela 2: Očekivani prinos i rizik portfolija različitih koeficijenata korelacije. [Proračun autora]

Učešće u portfoliju A $w_A$ [%]	Učešće u portfoliju B $w_B$ [%]	$E(r_p)$ %	Standardna devijacija portfolija $\sigma_p$ za $\rho_{AB}=0.5$ [%]	Standardna devijacija portfolija $\sigma_p$ za $\rho_{AB}=0.6$ [%]	Standardna devijacija portfolija $\sigma_p$ za $\rho_{AB}=0.7$ [%]
1.00	0	7	10	10	10
0,75	0,25	8,75	11,92	12,31	12,69
0,5	0,5	10,5	15,61	16,00	16,39
0,25	0,75	12,25	20,11	20,34	20,57
0	1	14	25	25	25

Na osnovu podataka iz tabele 2 vidi se da investitor u sva tri primera, ukoliko ima celokupnu investiciju u akciji A, može da proda deo akcija A iz svog portfolija i kupi nešto akcija B, da time poveća očekivani prinos portfolija ali i da poveća očekivani rizik.

Analizirajući date prinose i rizik date u tabeli, može se zaključiti da za date primere, sa porastom prinosa raste i rizik.

Ako se upoređi mogući skup portfolija sastavljenih od različitih kombinacija udela akcija A i B, za koeficijente korelacije:  $\rho_{AB} = -1$ ,  $\rho_{AB} = 0$ ,  $\rho_{AB} = 0,5$ ,  $\rho_{AB} = 0,6$ ,  $\rho_{AB} = 0,7$  i  $\rho_{AB} = 1$ , može se zaključiti sledeće:

- se u slučajevima kada je koeficijent korelacije  $\rho_{AB} = -1$ ,  $\rho_{AB} = 0$  događa da za određene portfolije sa porastom prinosa imamo i manji rizik, i to predstavlja efikasni deo mogućeg skupa portfolija,
- u slučajevima za koeficijent korelacije  $\rho_{AB} = 0,5$ ,  $\rho_{AB} = 0,6$ ,  $\rho_{AB} = 0,7$  i  $\rho_{AB} = 1$ , postoji skoro linearnu zavisnost porasta prihoda sa porastom rizika.

## 6. ZAKLJUČAK

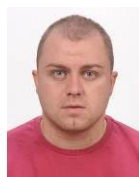
Optimalni portfolio se definiše kao portfolio sa granice efikasnosti sa najvišim nivoom korisnosti za individualnog investitora i grafički se predstavlja kao tačka tangencije krive sa najvišom mogućom očekivanom korisnošću i granice efikasnosti. Izbor efikasnog portfolija za koji će se investitor opredeliti je pitanje subjektivne procene svakog individualnog investitora.

U radu je pokazana visoka zavisnost proračuna optimalnog portfolija od koeficijenta korelacije, i zavisnost rizika od prinosa portfolija kada biramo optimalni portfolijo. Za različite koeficijente korelacije, zavisnost rizika i prinosa portfolija je nelinearna u slučaju negativnog ili nultog stepena korelacije, dok je za stepene korelacije 0,5, 0,6, 0,7 i 1 pokazano da je ta zavisnost skoro linearna.

## 6. LITERATURA

- [1] H. Bierman, S. Smidh, "The Capital Budgeting Decision, Economic Analysis of Investment Projects, Routledge", Taylor and Fransis Group, London, 1975.
- [2] <http://preduzetnik.rs/2012/08/21/pojam-investicija/>
- [3] L. Barjaktarović, "Upravljanje rizikom", Univerzitet Singidunum, Beograd, 2013.
- [4] B.B. Mirjanić, "Upravljanje performansama akcijskog portfolia u specifičnim uslovima novonastajućih finansijskih tržišta: Primer Beogradske berze", Doktorska disertacija, Beograd, 2015.
- [5] H.M. Markowitz, "Portfolio Selection", *The Journal of Finance*, Vol. 7, No. 1, str. 77-91, 1952.
- [6] E.F. Brigham, M.C. Ehrhardt, "Financial Management: Theory and Practice", 12th ed, Thomson South-Western Learning, Inc, 2008.

### Kratka biografija:



**Marko Miler** rođen je u Sremskoj Mitrovici 23.12.1987. god. Nakon završene srednje Ekonomske škole upisuje Finansije i bankarstvo koje završava 2009. god. Potom upisuje Master 2010. god. na Fakultetu tehničkih nauka, smer energetski menadžment. Master rad je iz oblasti Portfolio menadžmenta.

**PRINCE2 I SCRUM METODOLOGIJE UPRAVLJANJA PROJEKTIMA  
RAZVOJA NOVOG PROIZVODA U INDUSTRIJI IGARA****PRINCE2 AND SCRUM METHODOLOGIES OF DEVELOPING  
NEW PRODUCTS IN THE GAMING INDUSTRY**

Milan Obradović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – Autor je kroz analizu PRINCE2 i SCRUM metodologija upravljanja projektima identifikovao ključne elemente metodologija koji su bitni za praćenje i realizaciju različitih projekata. Daljom analizom projekta novog proizvoda iz oblasti industrije igara, primenjene su u odgovarajućim segmentima obe metodologije – i PRINCE2, i SCRUM, i objašnjeno je kako se obe metodologije mogu koristiti zajedno.

**Abstract** – After having analysed PRINCE2 and SCRUM methodologies of project management, the author of this paper has identified the essential key elements of methodologies which significantly impact management and implementation of various projects. Based on these findings, and further analysis of new products in the gaming industry, both methodologies, PRINCE2 and SCRUM have been applied, and explained how they can be used together.

**Ključne reči:** Upravljanje projektima, metodologije projektnog menadžmenta, PRINCE2, SCRUM, novi proizvod, industrija igara

**1. UVOD**

Ovaj rad, uz sagledavanje teorijskih osnova i posmatranja razvoja novog proizvoda kroz svoj ceo životni vek, kao osnovnu metodologiju upravljanja projektima analizira PRINCE2. U pitanju je britanska najjača i veoma široko prihvaćena metodologija upravljanja projektima – kako u Velikoj Britaniji, tako i širom sveta, gde se pokazala kao osnovni pristup upravljanja projektima baziran na procesima. PRINCE2 deli celokupni projekat na veći broj etapa, tako da kroz upravljanje i kontrolu svake od etapa, metodologija praktično i vrši upravljanje celokupnim projektom. Pošto je u pitanju kompleksni projekat koji podrazumeva i razvoj softvera, za upravljanje ovog segmenta razvoja novo proizvoda koristiće se jedan od najuspešnijih agilnih pristupa upravljanju softverskim projektima – SCRUM.

Na kraju, biće prikazani praktični aspekti primene PRINCE2 i SCRUM metodologija upravljanja razvojem novog proizvoda na konkretnom primeru dizajna, razvoja i izrade jednog kompleksnog mehatroničkog uređaja za igranje.

**NAPOMENA:**

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji je mentor bio dr Bojan Lalić, Docent.

**2. PRINCE2 METODOLOGIJA UPRAVLJANJA  
PROJEKTIMA**

PRINCE2 je skraćenica od engleskog termina PRojects IN Controlled Environments, a od 1996. godine u opticaju je verzija 2. Novo objašnjenje skraćenice metodologija je dobila sa poslednjom revizijom iz 2009. godine. Metod je inače nastao iz prethodne PRINCE tehnike koju je 1989. godine razvila Centralna agencija za kompjutere i telekomunikacije Velike Britanije (CCTA) kao standard vlade Velike Britanije za upravljanje projektima u oblasti informacionih tehnologija. Međutim, ubrzo je napušten uski fokus na informacione tehnologije i metod je počeo da se primenjuje i na ostale oblasti. Sve do poslednje revizije 2009. godine, PRINCE2 metodologija je bila organizovana kroz 45 pod-procesa koji su gradili 8 osnovnih procesa

U najnovijoj reviziji, planiranje je izbačeno iz osnovnih procesa i prebačeno je u glavne teme, tako da osnovu PRINCE2 metodologije od 2009. godine sačinjavaju 7 principa, 7 glavnih tema i 7 procesa, koji će detaljnije biti obrađeni u narednim poglavljima. U 7 procesa PRINCE2 metodologije ubrajamo sledeće:

1. Pokretanje projekta - Starting Up a Project (SU)
2. Iniciranje projekta - Initiating a Project (IP)
3. Usmeravanje projekta - Directing a Project (DP)
4. Kontrola etapa - Controlling a Stage (CS)
5. Upravljanje isporukom proizvoda  
Managing Product Delivery (MP)
6. Upravljanje granicama etapa  
Managing Stage Boundaries (SB)
7. Zatvaranje projekta - Closing a Project (CP)

**3. SCRUM METODOLOGIJA UPRAVLJANJA  
PROJEKTIMA**

Kao početak nastanka skrama može se uzeti članak "Nova igra razvoja novog proizvoda" iz 1986. godine, objavljen u časopisu Harvard Business Review gde autori objašnjavaju kako japanske kompanije kao što su Canon, NEC, Honda, ili Fuji-Xerox korišćenjem timski orijentisanih i skalabilnih pristupa postizu vrhunske svetske rezultate, pri čemu članak u poglavlju "Moving the Scrum Downfiled" po prvi put spominje pojam skram i posebno naglašava važnost osposobljenih samo-organizovanih projektnih timova u procesu razvoja novih proizvoda. Prva knjiga u kojoj se spominje skram je "Opaki problemi, ispravna rešenja" gde se, uz analizu



ostalim metodologija (Waterfall, Whirlpools, Incrementals, Spirals, Prototyping), kao pogled na rešavanje problema razvoja softvera u poglavlju pod nazivom "The All-at-Once Model" spominje i skram.

Dve godine kasnije, radeći sa svojim timom u kompaniji Easel Corporation, Džef Suterland (Jeff Sutherland) je za potrebe korišćenja razvoja softvera, kombinujući koncepte iz članka "Nova igra razvoja novog proizvoda" sa ostalim postojećim konceptima koji su se koristili u softverskom inženjerstvu, osmislio SCRUM process.

Kao metod, skram je formalizovan 1995. godine, od strane Kena Švejbera i Džefa Suterlanda, kada je Ken Švejber (Ken Schwaber) na predlog Džefa Suterlanda objavio rad o skramu na OOPSLA konferenciji. Kao što je napomenuto u uvodnom pasusu, skram nije skraćena nego je kao termin preuzet iz ragbija, gde se pod ovim terminom podrazumeva način restartovanja igre nakon nenamernog prekršaja, ili kada lopta napusti teren. Iako je osmišljen za potrebe rešavanja problema prilikom razvoja softvera – pa se samim tim najčešće i koristi u ovoj oblasti, SCRUM kao metodologija se može koristiti i u drugim oblastima.

Osnovni smisao SCRUM kao metoda jeste da omogućiti lakše i brže razvijanje različitih proizvoda i usluga, korišćenjem samo-organizovanih timova, pa se samim tim može (uz određeno prilagođavanje) primenjivati i u oblastima poput upravljanja razvojem hardvera, upravljanja marketinškim kampanjama i programima ili upravljanja prodajnim ili promotivnim inicijativama.

#### 4. ANALIZA PROJEKTA NOVOG PROIZVODA

Projekat igračkog uređaja (eng. Gaming device) predstavlja konkretan primer upravljanja razvojem novog proizvoda u industriji igara primenom PRINCE2 i SCRUM metodologija upravljanja projektima. Cilj ovog projekta je da se na njemu, na najjednostavniji način demonstriraju i objasne navedene metodologije.

Igrački uređaj bi bio programibilni multifunkcionalni elektro-mehanički uređaj, tako dizajniran da omogućiti istovremeno povezivanje i korišćenje više ovakvih uređaja na jednu ili više konzola za igranje. Od mehaničkih elemenata uređaj bi imao valan, pedal i džojstik, koji bi bili montirani na metalnom okviru.

Sistem upravljanja sa više igračkih uređaja preko jedne konzole realizovao bi se preko ugrađenog kontrolera kome se, unapred isprogramirane komande mogu zadavati preko kontrolnih tastera ili spoljašnjeg računara. Kontroler bi bio u mogućnosti da u realnom vremenu sinhronizuje komande svih igračkih uređaja koji bi bili vezani na jednu konzolu, na način da preko jedne serijske veze konzola omogućiti istovremeno igranje na više igračkih uređaja

#### 5. PRIMENA PRINCE2 METODOLOGIJE NA RAZVOJ NOVOG PROIZVODA - PRINCIPI

Pošto se projekat radi po kombinaciji PRINCE2 i SCRUM metodologija, a imajući u vidu da se SCRUM metod primenjuje isključivo unutar procesa upravljanja isporukom proizvoda (MP proces, Managing Product Delivery), okvirni odnosno glavni frejmvork za

upravljanje projektom razvoja novog proizvoda je PRINCE2 metod.

Kao što je već rečeno, osnovu PRINCE2 metodologije čine principi, teme i procesi. Postoji sedam principa na kojima je zasnovana PRINCE2 metodologija koji se, u sličaju prikazanog projekta razvoja novog proizvoda, mogu prikazati na sledeći način:

##### 5.1. Kontinuirana (stalna) opravdanost biznisa

Ovaj princip PRINCE2 metodologije definiše da je osnova za vođenje projekta izrada „Business Case“-a. Dok temeljni „Business Case“ ne bude formiran, uopšte se i ne kreće sa samim projektom. On treba da bude dokumentovan i odobren, i kao takav „Business Case“ predstavlja osnovu za donošenje odluka.

##### 5.2. Učenje kroz sticanje iskustva

Firme obično ne rade projekte ili njihove delove skroz ispočetka. Na taj način i inženjeri i drugo stručno osoblje mogu imati određena iskustva iz prethodnih projekata. Na taj način, uvek postoje i lekcije iz prethodnih iskustava koje se mogu primeniti i u samom projektu, a po PRINCE2 metodologiji ove lekcije treba sagledati na početku projekta tokom procesa pokretanja projekta (SU proces).

##### 5.3.3. Definisane uloge i odgovornosti

PRINCE2 deli uloge i odgovornosti u tri grupe: biznisi, korisnici i snabdevači. Iz ove podele proističe i sastav projektnog odbora, koga u slučaju prikazanog projekta razvoja novog proizvoda sačinjavaju sledeće uloge:

- vlasnik projekta, i to bi bio direktor firme
- ulogu senior korisnika bi obavljao direktor proizvodnje
- bila bi tri senior snabdevača, i ovde bi bili postavljeni tehnički direktori tri najvećeg kupca (ili neki drugi predstavnici kupaca, kao što su direktor nabavke ili odgovarajući menadžeri)
- direktor projekta bi bio tehnički direktor.

##### 5.4. Upravljanje etapama

Ovaj princip PRINCE2 metodologije deli projekat na etape, da bi se dalje etapama upravljalo u ciklusima – jednom etapom za drugom. Predstavljeni projekat podeljen je na 3 etape:

- hardversko, softversko i CAD projektovanje (postolja i volana), kao i nabavka materijala potrebnih za drugu etapu
- sklapanje hardvera, firmvera, softversko (dograđene funkcionalnosti) i CAD projektovanje (pedala i uklapanje džojstika), izrada postolja i volana, nabavka preostalih materijala (potrebnih za treću etapu) uključujući i džojstik, kao i testiranja hardvera i softvera
- sklapanje kompletnog hardvera, softversko (završne funkcionalnosti) i CAD projektovanje (kućište i poboljšanja), izrada pedala i kućišta, isporuka džojstika, završno sklapanje igračkog uređaja, kao i završna testiranja hardvera, firmvera i softvera.

Ono što je karakteristično za svaku etapu jeste što menadžer projekta pre svake etape detaljno planira samo tu etapu, a projektni odbor drži čvrstu kontrolu nad

projektom tako što odobrava samo jednu etapu, a na njenom kraju pregledava status i donosi odluku da li da se nastavi sa sledećom etapom.

Na taj način se ciklično ide, iz etape u etapu, s tim što se na kraju svake etape prezentuju plan za sledeću etapu, plan projekta, ažurirani „Business Case“, kao i rizici i predložene tolerancije za sledeću etapu.

Na sledeću etapu se prelazi nakon što projektni odbor odobri sledeću etapu.

### 5.5. Upravljanje izuzetkom

Ono što je karakteristično za ovaj princip je što se svakom nivou upravljanja dodeljuju odgovarajuće tolerancije i ukoliko oni ostanu u okviru tih tolerancija, mogu da nastave sa upravljanjem projektom kao što je planirano. Onog momenta kada se desi izuzetak i kada se tolerancije probiju, obaveštava se projektni odbor, koji dalje donosi odluku.

U PRINCE2 metodologiji postoji 6 limita tolerancija i to su: vreme, trošak, kvalitet, opseg, rizik i dobit (koja se izražava kao procenat od ispunjenosti postavljenog cilja).

### 5.6. Fokusiranost na proizvod

U PRINCE2 metodologiji projekti su uvek okrenuti ka isporuci proizvoda, odnosno zahtevima koji se tiču kvaliteta

### 5.7. Ukrajanje projektnog okruženja

Za svaki projekat PRINCE2 se ukraja tako da obuhvati projektno okruženje, veličinu, rizik, kompleksnost, važnost, kao i mogućnosti ljudi uključenih u projekat.

## 6. PRIMENA PRINCE2 METODOLOGIJE NA RAZVOJ NOVOG PROIZVODA - TEME

Što se tiče tema, u PRINCE2 metodologiji postoji sedam tema koje odražavaju filozofiju metodologije o različitim aspektima projekta, i to su:

### 6.1. Business Case

Svakim PRINCE2 projektom, pa tako i prikazanim projektom razvoja novog proizvoda u industriji igara, treba da se upravlja isključivo na osnovu poslovnih potreba koje su opisane u „Business Case“ dokumentu.

On se kreira tokom procesa pokretanja projekta (SU proces, Starting Up a Project) i predstavlja opis krajnjeg rezultata koji se prikazuje kroz troškove i dobiti. Dokument se dalje razvija tokom procesa iniciranja projekta (IP proces), i daje odgovor na sledeća pitanja: zašto je projekat pokrenut, šta su glavne prednosti, koji su rizici i koliki su troškovi.

### 6.2. Organizacija

Ovde se određuje struktura timova upravljanja projektom, kao i definisanje uloga, odgovornosti i međusobnog odnosa svog osoblja koje je uključeno u projekat. U slučaju prikazanog projekta (a već je bilo reči o članovima projektnog odbora), postoje sledeće uloge

- menadžer projekta, bira se tokom pokretanja projekta - (tokom SU procesa)
- vlasnik projekta, to je direktor firme
- senior korisnika bi obavljao direktor proizvodnje

- tri senior snabdevača, tehnički direktori tri najvećeg kupca (ili neki drugi predstavnici kupaca, kao što su direktor nabavke ili odgovarajući menadžeri)
- direktor projekta bi bio tehnički direktor
- ulogu osobe koja osigurava projekat (Project Assurance) bi preuzeo menadžer projekta
- ulogu podrške projektu (Project Support) bi preuzeo neko iz administracije firme
- tim menadžeri: pošto ima dva tima bilo bi i dva tim menadžera

### 6.3. Planovi

U PRINCE2 metodologiji postoji čitav niz planova i to: plan projekta, plan etape, plan sledeće etape, plan timova, plan izuzetka, kao i plan pregleda prednosti (Benefits Review Plan).

### 6.4. Progres

Takođe, postoji i čitav niz kontrola koje utiču na praćenje progresu i donošenje odluka. Kao prvo, metodologija deli projekat u etape, pri čemu se periodično (preko Highlight Reports) izveštava projektni odbor, kao i prilikom kraja svake etape, ili prilikom pojave neke kritične situacije ili izuzetka.

### 6.5. Rizik

PRINCE2 gleda na rizik kao na jedan od glavnih faktora koji se razmatra tokom celog životnog ciklusa projekta. Metodologija definiše neke ključne momente vezane za upravljanje rizikom. Tokom iniciranja projekta (IP proces) kreiraju se strategija upravljanja rizikom i registar rizika. Registar rizika dalje se ažurira nekoliko puta tokom procesa upravljanja granicama etapa (SB proces) i procesa kontrole etapa (CS), a zatvara se tokom procesa zatvaranja projekta.

### 6.6. Kvalitet

Kvalitet se nalazi na samom vrhu prioriteta PRINCE2 metodologije. Unutar projektnog odbora za pitanja kvaliteta odgovorni su Senior snabdevač i Senior korisnik. Sam projektni odbor proverava kvalitet na kraju svake etape. Takođe, pitanjem kvaliteta bavi se i Project Assurance. Na ovaj način, u okviru PRINCE2 postoje planovi kvaliteta po etapama (Stage Quality Plans), zatim postoji Quality Log, kao i plan kvaliteta (Quality Plan) unutar procesa iniciranja projekta (IP proces, Initiating a Project). Naravno, iradni paketi (tokom cikličnih CS i MP procesa) moraju zadovoljavati zahteve po pitanju kvaliteta.

### 6.7. Promene

Ova tema PRINCE2 metodologije vodi računa o promenama i kontrolisanoj implementaciji promena koje nastaju na proizvodu. Glavno pitanje uspeha projekata razvoja novog proizvoda upravo je način na koji se barata promenama. Stoga se ova tema bavi kontrolom promena i konfiguracionim menadžmentom.

## 7. PRIMENA SCRUM METODOLOGIJE NA RAZVOJ NOVOG SOFTVERSKOG PROIZVODA

Kompletan razvoj proizvoda (od dizajna, pa sve do izrade prototipa) u PRINCE2 odvija se unutar MP procesa

(Managing Product Delivery), uz naravno primenu i ostalih CS i SB procesa. U ovom delu, kroz 3 etape nastaju hardverski i CAD dizajn, narudžbine potrebnih materijala i komponenti, kao i izrada PCB pločice, konstrukcije, pedala i volana, zatim porudžbina džojstika, i naravno sklapanjesvih elemenata u prototip i završno testiranje

Što se tiče izrade softvera za igrački uređaj on će biti urađen korišćenjem SCRUM metodologije. Da bi uskladili PRINCE2 sa SCRUM-om, za svaku etapu proces isporuke proizvoda (MP proces) je ograničen na trajanje od dve nedelje (10 radnih dana) koliko će trajati sprint. Unutar MP procesa nalazu se dva radna paketa koji isporučuju hardverska, CAD i ostala rešenja.

U osnovi, SCRUM počinje tako što vlasnik proizvoda izabira korisničke priče, i po prioritetu ih postavlja u zaostale preostalih proizvode (Product backlog), odakle ih tim uzima i tokom sprinta realizuje jednu po jednu funkcionalnost. Na kraju sprinta dobija se proizvod koji poseduje inkrement funkcionalnosti

Postoje različita mišljenja ko je ključna uloga: skram master ili vlasnik proizvoda. Postoje stručnjaci koji kažu da je vlasnik proizvoda ključna uloga, a postoje i oni koji smatraju da je to skram master

Da bi razumeli skram proces, potrebno je poznavati i skram rituale. Postoje 4 glavna skram rituala: sastanak planiranja, dnevni skram, pregled sprinta, retrospektiva sprinta.

Dnevni skram je kratak sastanak od 15 minuta koji se održava na početku dana tokom trajanja sprinta. Učesnici obično stoje na sastanku, i svako ima oko 2 minuta da kratko saopšti šta je radio juče, šta će raditi danas, i da li ima nekih problema. Dnevni skram je obavezan sastanak, jer su u pitanju samoorganizovani i samoupravljeni timovi.

Pre dnevnog skrama, postoji jedan početni sastanak – sastanak planiranja. Po teoriji skrama, postoji samo jedan sastanak planiranja, i to je planiranje sprinta (Sprint Planning). Međutim, u praksi (i ako se ne smatraju sastavnim delom skrama, pa mnogi autori zbog toga kažu da su izvan skrama) postoje još dva sastanka koji prethode planiranju sprinta. To su planiranje proizvoda (Product Planning) i planiranje distribucije (Release Planning).

Još dva preostala skram rituala su pregled sprinta (Sprint Review) i retrospektiva sprinta (Sprint Retrospective). Pregled sprinta se održava odmah neposredno nakon završetka sprinta, i takođe je vremenski ograničen na upola od trajanja planiranja sprinta (znači, za sprintove od 4 nedelje trajanje bi bilo 4 sata, a za sprintove od 2 nedelje trajanje bi bilo 2 sata). Na ovom izjašnjavanju (pošto se ne može reći da je ovo sastanak) svi članovi tima treba da: prikažu svoje rezultate, da dobiju formalnu potvrdu od strane vlasnika proizvoda da je rad uspešno završen i prihvaćen, i da izlože svoje sledeće korake. Izjašnjavanju treba da bude informativno, i da prikaže demonstraciju rezultata.

Poslednji ritual (retrospektiva sprinta) bi trebalo da traje otprilike isto ili nešto kraće, i obavezan je za sve članove tima. To je brzi pregled onoga što je proradilo i onoga što

nije proradilo, zajedno sa početkom procesa poboljšanja. Ovo je deo skrama gde se uče nove lekcije i gde se procesi i ono što iz nekog razloga nije profunkcionisalo popravljaju.

Iz ovih koraka retrospektive se vidi i najveća vrednost skrama – a to je da je skram samokorigujući proces.

Poslednji element skrama koji je potrebno objasniti su skram artifanti. Pod ovim terminom se u stvari misli na radna dokumenta skrama, ali pošto je skram 'veola lagan' metodologija, opšte je prihvaćeno da se ne koristi termin dokumenta (niti „Deliverables“), nego da se usvoju pojam artifakti. Postoje tri glavna artifakta (mada neki autori naglašavaju da su i korisničke priče u stvari artifakt):

- zaliha preostalih proizvoda (Product backlog)
- zaliha preostalih sprintova (Sprint backlog)
- grafikoni progressa (Progress Charts).

## 8. ZAKLJUČAK

Analizirajući različite aspekte životnog ciklusa novog proizvoda prikazan je pregled različitih metodologija projektnog menadžmenta kroz životni ciklus PLM-a novog proizvoda. Uz sagledavanje teorijskih osnova i posmatranja razvoja novog proizvoda kroz svoj ceo životni vek, ovaj rad analizira PRINCE2 i SCRUM metodologiju. i pokušava da objasni kako se obe metodologije mogu istovremeno primenjivati. Autor je kroz analizu PRINCE2 i SCRUM metodologija upravljanja projektima identifikovao ključne elemente metodologija koji su bitni za praćenje i realizaciju različitih projekata. Osnovni koncept PRINCE2 metodologije deli projekat na veći broj etapa, tako da se upravljanje celokupnim projektom. obavlja kroz upravljanje i kontrolu svake od etapa.

## 9. LITERATURA

- [1] Takeuchi H. and Nonaka I., "The New New Product Development Game." Harvard Business Review, January–February 1986
- [2] DeGrace P. and Hulet Stahl L., Wicked Problems, Righteous Solutions. A Catalogue of Modern Software Engineering Paradigms
- [3] The Scrum Papers: Nut, Bolts, and Origins of an Agile Framework, Jeff Sutherland and Ken Schwaber, 2011
- [4] Portman H., Prince in Practice, 2009
- [5] OGC, PRINCE2: Managing Successful Projects with PRINCE2, 2009

### Kratka biografija:



**Milan Obradović** je prethodno već završio FTN u Novom Sadu, i ima master iz oblasti elektrotehničkog i računarskog inženjerstva. Još dva mastera, iz oblasti regionalne politike i razvoj, i iz upravljanja projektima razvoja novog proizvoda i toku životnog ciklusa proizvoda, odbranio je na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, u oktobru 2016. godine

**UPOTREBA MEDIJA U PROMOCIJI BANJSKOG TURIZAM U SRBIJI****THE USE OF MEDIA IN THE PROMOTION OF SPA TOURISM IN SERBIA**Vladislava Rudić, Biljana Ratković Njegovan, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – U radu se razmatra pitanje medijske promocije banja i banjskog turizma. U Srbiji deluje oko četrdeset banja i dvadeset specijalizovanih bolnica u banjama, koje se bave prevencijom, lečenjem i rehabilitacijom u svim oblastima medicine. Pozicionaranju banjsko-klimatskih mesta na turističkoj i zdravstvenoj mapi Srbije sve više doprinose mediji masovnog komuniciranja, kroz informativne, obrazovne i zabavne sadržaje, kao i programske formate posvećene ovim temama.

**Abstract** – This paper examines the issues of Serbia spas through the media, especially television. In our country there are about 40 spas. Also, there are 20 specialized hospitals in spas dealing with the prevention, treatment and rehabilitation in all areas of medicine. Ranking to spa and climate places on the tourist map of Serbia and the health care increasingly contributing to mass media, through information, education and entertainment, as well as software formats dedicated to these topics.

**Ključne reči:** banje, banjski turizam, mediji masovnog komuniciranja

**1. UVOD**

Turizam je, pre svega, uslužna delatnost, koju čine mnogobojni elementi, a svakako se može reći da jedna od profitabilnijih privrednih grana. U uskoj je vezi sa saobraćajem, ugostiteljstvom, ekonomijom, zdravstvom, poljoprivredom i značajno utiče na brojne elemente razvoja jedne zemlje

Teritorija Republike Srbije izuzetno je bogata termalnim vodama: postoji čak hiljadu izvora lekovite termomineralne vode. Neki od njih su eksploatisani i komercijalizovani, dok drugi funkcionišu samo na lokalnom nivou. U Srbiji postoji oko četrdeset banjskih lečilišta. U banjsko-klimatskim mestima postoji dvadeset specijalnih bolnica koje se bave prevencijom, lečenjem i rehabilitacijom u svim oblastima medicine.

Specijalne bolnice su deo zdravstvenog sistema Srbije sa 3.800 postelja i u njima se primenjuju i savremene metode fizikalne medicine i rehabilitacije, uz korišćenje raspoloživih prirodnih faktora (termalna voda, gas, peloid).

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila prof. dr Biljana Ratković Njegovan.**

U okviru *Strategije razvoja turizma* (2006) utvrđeno je da prosečan hotel u Republici Srbiji ima 105 soba, da je star 42 godine, da je poslednji put delimično obnovljen pre trinaest godina i da dominiraju objekti sa dve i tri zvezdice. Država bi, putem donacija ili dugoročnim kreditiranjem isplativih projekata, mogla pomoći da se ovakva slika popravi i mnogo lepša i bolja pošalje u svet.

Promociji banjskog turizma mogu značajno da doprinesu i mediji masovnog komuniciranja, s obzirom na to da predstavljaju posebno vitalne kanale promocije medicinskih i, uopšte, zdravstvenih informacija.

Medijska aktivnosti u ovoj oblasti ogleda se u nekoliko pravaca, a to su: stvaranje i prenos informacija širokom spektru publike, doprinos promeni ponašanja u pogledu zaštite zdravlja, uspostavljanje prisnijeg odnosa s medijima, informisanje i komunikacija naučnih dostignuća, s osnovnom pretpostavkom da će informacije uticati na stavove i mišljenje građana od značaja za njihovo ponašanje [3].

**2. STANJE BANJSKOG TURIZMA**

Turizam je skup odnosa i pojava koje proizlaze iz putovanja i boravka posetilaca nekog mesta, ako se tim boravkom ne zasniva stalno prebivalište i ako s tim boravkom nije povezana nikakva njihova privredna delatnost [2]. Turista je osoba koja putuje najmanje osamdeset kilometara od mesta stalnog boravka u cilju rekreacije [6].

Integralni razvoj turizma i pratećih delatnosti podrazumeva i postojanje dokumenata, koji sadrže strategije i planove razvoja određenog turističkog mesta ili prostora. U tom smislu Republika Srbija je 2006. godine donela *Strategiju razvoja turizma*, u kojoj je dat sveobuhvatni opis postojećeg stanja u turizmu, s mogućnostima razvoja, strateškim prednostima, ali i nedostacima, postavljenom vizijom i cijeovima, izborom prioriteta proizvoda, te pregledom strateškog i marketing plana [5]. Osim toga, održiv razvoj podrazumeva i povećanje konkurentnosti srpskog turizma, povećanje finansijskog priliva, ali i domaćeg turističkog prometa, kao i značajniji porast zaposlenosti putem turizma.

Srbija poseduje raznovrsnu strukturu turističke ponude, jer se nalazi u blizini tradicionalnih i novih turističkih tržišta, ima dugo i bogato kulturno istorijsko nasleđe povoljan geografski položaj, specifičan reljef i klimu, raznovrsnu floru i faunu, veliki broj reka i jezera, zaštićene oblasti prirode, kao i očuvane i još netaknute prirodne resurse. I pored tih povoljnosti, do sada nije ostvarila neke značajnije rezultate u svom turističkom razvoju. Prema podacima Zavoda za statistiku Republike Srbije [4], turistički sektor učestvuje sa 2,5% u

nacionalnom bruto proizvodu i sa pet do šest odsto u ukupnoj zaposlenosti u Republici Srbiji. Ujedno, podaci o turističkom prometu, pokazuju da je u julu 2016. godine broj dolazaka turista veći za 12,7 %, a broj noćenja veći za 11,8% u odnosu na isti mesec prethodne godine.

### 2.1. Razvojni elementi konkurentskih zemalja

Zbog nasleđenog stanja (loš smeštaj, neodržavana turistička ponuda, nepostojanje turističkih proizvoda), kao i nedostatka znanja upravljanja u tržišnim uslovima, konkurenti su različitim politikama i metodama nastojali da u što kraćem roku menjaju stanje u pravcu uspostavljanja konkurentskih standarda turističke industrije.

S obzirom na aktuelne reforme i izražene interese u oblasti turizma, potrebno je napraviti izvesno poređenje s konkurentskih zemljama iz regiona, a ključni su sledeći elementi: odnos prema nasleđenoj strukturi turističkih kapaciteta (privatizacija); investicije i razvoj; uloga države u podsticanju razvoja. Republike Češka i Bugarska su, na primer, primenile liberalan model tranzicije okrenuvši se stranom kapitalu. Zbog snage turističkih potencijala (atraktivnost grada Praga i privlačnost bugarske crnomorske obale), bile su u stanju da privuku strani kapital direktnom intervencijom države u transakcijama privatizacije, kao i liberalnom poreskom i zemljišnom politikom.

Protekcioniistički način upravljanja u oblasti turizma je drugi generalni pristup. Primer za to je Republika Slovenija. Ovdje je država usmerila kapacitete turističke industrije prema mešovitim akcionarskim preduzećima, tj. državnim i privatnim kapitalnim fondovima, pri čemu je sukcesivno prepuštala turizam u ruke domaćih vlasnika. Postepeno je razvijano ono što je smatrano potrebnim (morska obala, planine i banje), bez obzira na pritisak stranog kapitala koji je odmah mogao da se upotrebi.

Treći način pristupanja tranziciji u turističkom sektoru nalazimo u Republici Mađarskoj. Ova zemlja je izabrala mešoviti put ulaska stranog kapitala i menadžmenta, ali je paralelno otvorila put razvoju vlastite ekspertize u hotelijerstvu i turističkoj industriji. U Mađarskoj su, direktno pod vođstvom odgovarajućih državnih tela, formirane nacionalne hotelske kompanije *Danubius* i *Hungest hotels*. Ove kompanije sada nastupaju kao regionalni faktori, a u zemlji kontrolišu gotovo polovinu hotelskog smeštajnog kapaciteta.

Stoga bi u narednom periodu Republika Srbija trebala da preduzme sve neophodne mere da zainteresuje i privuče poznate svetske hotelske lance, što bi doprinelo pozitivnom uticaju na ugled i izgled turističke industrije, kao i razvoju nekoliko snažnih vlastitih subjekata, važnih za uspostavljanje domaće poslovne kulture, kao i standarda u oblasti turizma. Stoga bi se, razvoju turizma u Srbiji, mogli postaviti sledeći ciljevi:

- a) podsticanje privrednog rasta, zapošljavanja i kvaliteta života stanovnika putem razvoja inostranog turizma;

- b) kreiranje sopstvene pozitivne slike koja će da bude predtavljenja na globalnom planu;
- c) obezbeđenje dugoročne zaštite i integrisanog upravljanja prirodnim i kulturnim resursima, što je u interesu održivog razvoja turizma;
- d) obezbeđenje međunarodnih standarda kvaliteta zaštite turističkih potrošača saglasno savremenoj evropskoj praksi (Strategija razvoja turizma, 2006).

### 2.2. Regulatorna u oblasti banjskog turizma

U pogledu pravne regulative, značajno je istaći da su *Zakon o turizmu* iz 2009. godine [9], kao i *Strategija razvoja turizma* iz 2006. godine [5] doneti maltene pre jedne decenije, i dalje bez ikakvih dopuna i izmena i još uvek na snazi. *Strategija* je doneta za period deset godina, a 2016. godine joj rok ističe. U narednih nekoliko meseci biće moguće proceniti da li su ciljevi ispunjeni i zadaci obavljani, tj. kada se bude vršila evaluacija rada organa u čijoj nadležnosti je oblast turizma, kao višedimenzionalne grane privrede.

*Zakon o banjama* [7], donešen, sada već daleke 1992. godine, definiše pojam „banje” kao „područje na kome postoji i koristi se jedan ili više prirodnih lekovitih faktora i koje ispunjava uslove u pogledu uređenosti i opremljenosti za njihovo korišćenje u skladu sa odredbama ovog zakona” (član 1). Banja predstavlja prirodno dobro od opšteg interesa, kojim upravlja država. Prirodnim lekovitim faktorom u smislu ovog zakona smatraju se termalna i mineralna voda, vazduh, gas i lekovito blato (peloid).

Dodatno zbunjuje donošenje izvesne „dopune” *Zakonu o banjama* (1992), čak deset godina kasnije i to kroz *Zakon o koncesijama* [8]. *Zakon o banjama* predviđa da domaći korisnici naknadu za korišćenje lekovitog izvora u medicinske svrhe plaćaju na osnovu ovog zakona, a korisnici iz inostranstva po *Zakonu o koncesijama*, što je redak primer razdvajanja korisnika. Koncesija, inače, podrazumeva povlasticu, odnosno povlašćeni ugovor kojim jedna država prepušta za određeni rok drugoj državi, preduzeću ili pojedinincu iskorišćavanje prirodnih bogatstava, izgradnju infrastrukture.

### 2.3. Banje kao strateški resurs države

Kroz istoriju su banjska i klimatska mesta Srbije predstavljala važan strateški resurs države, kako u održavanju zdravlja stanovništva, tako i u ekonomiji. Banjsko-klimatska mesta predstavljaju dvostruko bogatstvo države. Prvo bogatstvo je prirodni faktor – termomineralne vode, gasovi, peloidi i klima, kojima zemlja obiluje. Drugo veliko bogatstvo i prednost zdravstvenog sistema Srbije su zdravstvene ustanove koje se nalaze u banjskim mestima. Banjsko-klimatska mesta Srbije predstavljaju značajan resurs kojim raspolaže država, ali za njegovu optimalnu medicinsku i, naročito, ekonomsku valorizaciju nisu stvoreni potrebni uslovi.



U banjsko-klimatskim mestima Srbije postoji dvadeset specijalnih bolnica, koje se bave prevencijom, lečenjem i rehabilitacijom u svim oblastima medicine. Specijalne bolnice su deo zdravstvenog sistema Srbije sa 3.800 postelja i u njima se primenjuju i savremene metode fizikalne medicine i rehabilitacije. Svaka od ovih bolnica poseduje određena indikaciona područja, a ujedno predstavljaju prostorno, tehnički i kadrovski opremljene ustanove, koje su integrisane u zdravstveni sistem Srbije. Neke od njih dobro funkcionišu, dok jedan broj ima ozbiljnijih problema u poslovanju.

### 3. MEDIJI I PROMOCIJA BANJSKOG TURIZMA

Mediji masovnog komuniciranja poseduju veliki potencijal da posreduju pozitivne zdravstvene poruke, pa se medijska promocija zdravlja i institucija koje pružaju zdravstvene i rehabilitacione usluge može svrstati u red 'javnih usluga' i pored relativno niske (*cost*) efektivnosti [1].

Izveštavanje o ovim temama vrši se kroz: kredibilne medijske forme, kao što su informativni programi na radiju i televiziji ili izveštaji u štampanim medijima; manje kredibilne medijske forme, kao što su reklamne poruke; medijske formate, kao i medijske poruke koje su dizajnirane s namerom promovisanja zdravijeg načina života [3].

U tom smislu zdravstvene teme se svakodnevno mogu naći u štampanim i elektronskim medijima, a odnose se na reforme u zdravstvu, ekonomska pitanja zdravstva, privatizaciju zdravstvenih ustanova i klimatsko-banjskih lečilišta, zdravlje, bolesti, lečenje i zaštitu pacijenata, naučna dostignuća u medicini i njihovu primene u Srbiji i sl.

U štampanim medijima se često nalaze rubrike koje su posvećene zdravstvu i zdravlju, a na tržištu postoje i specijalizovani magazini posvećeni ovom pitanju. U elektronskim medijima deo programskog prostora zauzimaju i emisije o zdravlju. Tako, na primer javni medijski servis Radio televizija Srbije redovno emituje program pod naslovom *Svet zdravlja*, kroz priloge oblikovane tako da budu pristupačni i širokom auditorijumu, ali ipak urednički profesionalni i zasnovani na principima tzv. naučnog novinarstva. Emisije ove sadržine nalazimo i kod drugih emitera (B92 – *Puls nacije*, RTV Kraljevo – *Zdravlje na dlanu* i dr.), gde se znanje i veština urednika emisije ukrštaju s objašnjenjima kompetentnih medicinskih stručnjaka.

Kada je reč medijskoj promociji banjsko-klimatskih mesta Srbije izdvaja se emisija *Zdravlje i Vi*, kao obrazovno-zdravstveni TV format, koji se emituje se na preko trideset televizijskih stanica širom Srbije. Obrađujete teme koje su usko povezane sa indikacionim područjima, rehabilitacijom, izazovima i problemima u organizaciji i finansiranju banjskog lečenja, a donosi priloge o turističkim ponudama određenog mesta.

Pitanje efekata medijskih poruka ovakve sadržine, odnosno pitanje da li one dopiru do zainteresovane publike, delimično se nalazi u odgovoru o stvarnoj moći i uticaju medija na ponašanje i stavove auditorijuma, a

delimično u rejtinzima programa namenjenih zdravlju i zdravstvenom turizmu ili pak tiražima štampanih medija ove tematike. Gledanost i čitanost je moguće utvrditi s relativnom pouzdanošću, ali ostaje pitanje kako publika vrednuje ove, medijski posredovane sadržaje i to kroz njihovu saznavnu, emocionalnu i produkcionu dimenziju. Takođe, pitanje je da li zdravstvene poruke plasirane putem medija masovnog komuniciranja mogu uticati na neke odluke ili stavove.

Deo odgovora na ova pitanja mogu dati istraživanja medijskog auditorijuma, ali je i ovde nužan oprez. Naime, sama istraživanja treba da budu koncipirana tako da ne zastupaju preterani mediocentrizam. Literatura nas podseća da u teoriji ne postoji konsenzus o stvarnim efektima medijskih poruka. Tako su, na primer, rana istraživanja medijskih učinaka, razvijena u formativnoj fazi medija, polazila od stanovišta o snažnom i direktnom uticaju medija (hipodermička teorija ili teorija magičnog metka). Kasnije, snažna društvena kritika medija (Frankfurtski krug) doprinela je izvesnom revidiranju ovakvih stanovišta, pa se sve više podržavala ideja o ograničenim učincima medijskih poruka, odnosno o tome da mediji nemaju tako veliku persuazivnu moć, već više moć da pojačaju već postojeća uverenja (pojačavajuća doktrina). Na dijagonali ova dva stanovišta, vremenom je razvijen veći broj teorija koje različito tumače efekte medijskih poruka, kao što su teorija dnevnog reda, teorija katarze, teorija agresivnih znakova, spirala tišne i dr.

### 4. ZAKLJUČAK

Razvoj i turistički uspon banjsko-klimatskih mesta Srbije u velikoj meri zavisi od njihove medijske promocije. jer vodeći se poznatom izrekom da ono što nije bilo u medijima, kao da se i nije desilo, vodi ka tome da će o banjama i njihovim blagodatima govoriti samo oni koju su ih posetili. Slika, zvuk, pokret, boja, televiziju čini vrlo moćnom alatkom za širenje informacija, a u krajnjoj liniji i reklamiranjem.

S obzirom na to da masovni mediji pomažu zdravstvenim radnicima da dopru do širokog auditorijuma, banjski menadžment je poslednjih godina intenzivirao saradnju s medijima radi što boljeg predstavljanja svojih mesta najširoj javnosti. To doprinosi i povećanju učešća banjskog turizma u ukupnom turističkom prometu Srbije. Mediji imaju svoj deo odgovornosti kako za promociju tako i za razvoj banjskog, odnosno zdravstvenog turizma. Medijski angažman u zastupanju, zagovaranju (*media advocacy*) i promovisanju zdravlja ima za cilj da upozna građane sa zdravstvenim problemima, da slikom i rečju pokaže i svoje argumente i da mobiliše na aktivizam.

Međutim, komercijalni interesi medija neretko nadvladaju objektivnost informisanja, pa se dešava da je u medijskoj poruci teško odvojiti pravu informaciju od pukog reklamiranja. Tabloidizacija masovnih medija prisutna je i u sferi informisanja o zdravstvu, gde se koriste različiti oblici manipulativne moći medija (na primer, ubeđivanje umesto informisanja i pojašnjenja, agresivna propaganda posebno u sferi farmakološke industrije, ignorisanje

akutnih tema ili pre naglašavanje medijski atraktivnih, ali ne i značajnih pitanja i sl.).

Svaka od srpskih banja ima bogatu istoriju, prirodni potencijal i potrebu da veliki broj ljudi poseti to mesto. Jedan od najboljih načina da obezbede nove korisnike usluga, obrazuju obolele o metodama, indikacijama, načinima lečenja, rehabilitacije, vrstama terapije i, pre svega, o prirodnom blagu koje imaju, jeste njihovo intenzivno promovisanje u medijima.

## 6. LITERATURA

- [1] Hill, L. (2004). Alcohol Health Promotion via Mass Media: The Evidence on (in)effectiveness. (<http://www.ias.org.uk/btg/conf0604/papers/hill.pdf>).
- [2] Hunziker, W., Krapf, K. (1942). Grundriss der Allgemeinen Fremdenverkehrslehre. Zurich: Polgraphischer Verlag.
- [3] Ratković Njegovan, B., Šolak, Z. (2013). Mediji, zdravlje i zdravstvena politika. *Journal of the Association of Serbian Neurologist. Current Topics in Neurology, psychiatry and Related Disciplines*, XXI(3–4), 42–55.
- [4] Saopštenje Republičkog zavoda za statistiku, br. 228, LXVI, 31. 8. 2016.
- [5] *Strategija razvoja turizma Republike Srbije*. (2006). „Službeni glasnik RS”, br. 91.
- [6] Svetska turistička organizacija (WTO). (1999). *Opšti etički kodeks u turizmu*. (<http://ethics.unwto.org/sites/all/files/docpdf/serbia.pdf>)
- [7] *Zakon o banjama*. (1992) „Službeni glasnik RS”, br. 80.
- [8] *Zakon o konsesijama*. (2003). „Službeni glasnik RS”, br. 55.
- [9] *Zakon o turizmu Republike Srbije*. (2009). „Službeni glasnik RS”, br. 36.

### Kratka biografija:



**Vladislava Rudić** rođena je u Sremskoj Mitrovici 1987. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadženta odbranila je 2016. godine.

**NASELJA NA MARGINAMA DRUŠTVA -  
STUDIJA REVITALIZACIJE ROMSKOG NASELJA RUPE U RUMI****SETTLEMENT ON THE MARGINS OF THE SOCIETY -  
REVITALISATION STUDY FOR THE ROMA SETTLEMENT RUPE IN RUMA**

Slađana Teodorović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – REGIONALNA POLITIKA I RAZVOJ**

**Kratka sadržaj** – *Koncept ovog rada predstavlja istraživanje i studije romskih naselja. Rad ukazuje na probleme sa kojima se suočavaju najsiromašniji slojevi našeg društva. Studija je obuhvatila i predlog mogućeg rešenja romskog naselja Rupe u Rumi. Predložene su jasne razvojne smernice, koje će omogućiti održivi razvoj i spreći nepotrebno raseljavanje naselja. Naselja predstavljena u radu su posmatrana sa sociološkog, ekonomskog, prostornog i kulturnog aspekta.*

**Abstract** – *The concept of this work is the research and study of Roma settlements. The paper work points to the problems faced by the poorest layer of our society. The study included a proposal for a possible solution of the Roma settlement Rupe in Ruma. The proposed development are clear guidelines that will enable sustainable development and avoid unnecessary displacement of the village. Settlements presented in this paper are studied from a sociological, economic, physical and cultural aspects.*

**Ključne reči:** Romi, studija, naselja, stanovanje, infrastruktura, revitalizacija

**1. UVOD**

Tokom poslednjih nekoliko decenija, ilegalna gradnja u Srbiji je tolerisana kao način "neformalne socijalne politike". Razlozi za ovu pojavu leže u nemogućnosti države da obezbedi pristojan smeštaj za sve svoje građane i građanke. Problem neformalnih romskih naselja je rezultat istorijskih i socio-ekonomske prilika u bivšoj Jugoslaviji. Naime, za vreme socijalističkog režima, veoma mali procenat zaposlenih Roma je bio uključen u raspodelu društvenih stanova, dok je većina bila prisiljena da nađerešenje sopstvenim sredstvima, van sistema.

Osnovni problemi s kojima se susreće Romska zajednica su neadekvatni životni uslovi, neobrazovanost, marginalizacija i diskriminacija. Većina Roma živi u lošijim uslovima od pripadnika većinskog stanovništva. Paradoksalno je ali tačno: nezaposleni su zato što su siromašni i bez kvalifikacija, a siromašni su jer su nezaposleni ili obavljaju najniže plaćene poslove. Ideja ovog rada je da se kroz predstavljanje i razmatranje o stanovanju Roma, bilo da oni žive na rubovima ili u centru grada, ukaže na postojanje ovih naselja kao i na hitnost rešavanja problema.

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila doc dr Milica Kostreš.**

Cilj ovog rada jeste da se ukaže na potrebu da se obrati pažnja na specifičnost romske kulture i stil života. Shodno tome, istraživanje predstavljeno u ovom radu upućeno je na produblivanje saznanja o stanovanju Roma. Kroz ovaj rad ćemo ukazati da raseljavanja naselja nisu potrebna, a da jasne razvojne smernice i politička volja omogućavaju održivi razvoj naselja. Ovaj rad je usmeren na pronalaženje načina za adekvatno rešavanje problema u naselju Rupe u Rumi. Naselje Rupe u Rumi, jedno od najsiromašnijih naselja u Vojvodini, od svog postojanja, već šestu deceniju zaobilazi osnovne civilizacijske potrebe kao što su električna energija i voda. Iako se u političkom krugovima, naselje Rupe, često spominje kao jedno od najsiromašnijih naselja u Vojvodini, do sada nije urađena ni jedna studija o revitalizaciji ovog naselja. Cilj ovog rada je sprečavanje raseljavanja Naselja Rupe bez adekvatne analize i sistemskog rešenja.

**2. PROBLEMI ROMSKIH NASELJA**

S obzirom na to da Romi ne samo u Evropi već i u drugim delovima sveta, već vekovima u nazad žive u lošim uslovima, Savet Evrope je devedesetih godina prošlog veka pokrenuo pitanje uslova u kojima Romi žive. Tek 2003. godine su Institut za otvoreno društvo, Svetska banka i Evropska Unija održale u Budimpešti konferenciju, koja je dve godine kasnije pokrenula međunarodni projekat pod nazivom „Dekada inkluzije Roma 2005-2015“, u kome je pored osam zemalja, učestvovala i naša zemlja. Jedan od ciljeva ovog programa je unapređivanje stanovanja, naselja, infrastrukture i drugih sadržaja i elemenata koji doprinose kvalitetnijim uslovima života. Na potpuno nov način, u sprezi sa zapošljavanjem, zdravljem i obrazovanjem, tražila su se rešenja za ove probleme. Ispostavilo se da Dekada jeste napravila početni korak, kada je u pitanju oblast stanovanja, ali obzirom na novac koji je uloženo, nisu napravljeni veliki pomaci.

Zahvaljujući programu Dekada Roma, Republika Srbija se obavezala da preko institucija otpočne rešavanje četiri prioritete oblasti. Godine 2009. godine Srbija je predsedavala programom „Dekada inkluzije Roma 2005–2015. godine“ Iste godine usvojena je strategiju za unapređivanje položaja Roma i Akcioni plan za njeno sprovođenje. Strategija je imala 13 oblasti: obrazovanje, stanovanje, zapošljavanje, zdravlje, kulturu, medije i informisanje, socijalnu zaštitu, pristup ličnim dokumentima, političku participaciju, suzbijanje diskriminacije, položaj žena, interno raseljena lica i povratnika na osnovu sporazuma o readmisiji.

Na inicijativu Evropske Unije i Akcionim planim za pristupanje Evropskoj Uniji, uslovljena poglavljem 23<sup>1</sup> Srbija je morala ovu Strategiju da zameni novom. Pod nazivom Strategija za socijalno uključivanje Roma i Romkinja od 2016 do 2025, Usvojena Strategija je zasnovana na principu inkluzivnosti, decentralizacije, racionalizacije, ekonomičnosti i efikasnosti, kao i na afirmativnim merama. Za razliku od prethodne Strategije, koja je imala 13 prioriternih oblasti, nova Strategija je usmerena na manji broj oblasti, odnosno 5 oblasti (obrazovanje, zapošljavanje, ekonomsko osnaživanje, stanovanje, zdravlje i socijalna zaštita). Strategija je usklađena sa Strategijom Evropa 2020, sa Operativnim zaključcima sa seminara koje Srbija redovno ima sa Evropskom komisijom ("Socijalno uključivanje Roma i Romkinja u Republici Srbiji") i Akcionim planom poglavlja za pristupanje Evropskoj Uniji. (Poglavlje 23)

Iako su usvojene dve strategije, različiti zakonski i podzakonski akti, činjenica je da danas postoji isti broj romskih naselja kao i pre 20 godina. Život ovih ljudi je identičan. Jedina razlika je što su premešteni (raseljeni) iz centra na periferiju. Urbana romska naselja u Srbiji su enklave od nekoliko stotina do nekoliko hiljada stanovnika koje se nalaze u gradskom jezgru, često datiraju iz 19. veka i ranijeg perioda, kada je u gradovima mahala bila osnovna urbana jedinica formirana prema religioznim i etničkim osnovama. Razvojem gradova, ove prostorne podele zadržale su se samo kod Roma. (Đurić 2006.) Ova naselja svedoče da su Romi u Srbiji dosta rano prekinuli sa nomadskim načinom života. Stanovnici su uglavnom marginalizovana gradska zajednica. Fizičku strukturu ovih naselja karakteriše ulična mreža tipična za stara gradska jezgra unutar koje su blokovi formirani od prizemnih zgrada.

Iako je 2015. godine sprovedeno istraživanje o romskim naseljima, zabeleženo je samo 583 podstandardna naselja u Srbiji i druga naselja nisu uključena u ovo istraživanje. Istraživanjem, koje je sprovedeno 2002. godine registrovana su 593 naselja od kojih su 258 u gradskim područjima, dok su druga naselja u prigradskim područjima ili u ruralnim sredinama. Prema dostupnim podacima, 28% romskih naselja u Srbiji je izgrađeno u skladu sa urbanističkim planovima, 34.6% su izgrađena ilegalno, dok je 35.4% naselja izgrađeno legalno. Komunalna infrastruktura u ovim naseljima je na vrlo niskom nivou. Najveći broj naselja su nehygijenska ilegalna naselja (43.5%), delimično regulisana komunalna infrastruktura se može naći u 44% romskih naselja, a kompletno regulisana samo u 11% romskih naselja. Ova poslednja su uglavnom mešovita naselja Roma i većinskog stanovništva locirana u prigradskim područjima, gde je romsko stanovništvo uglavnom manjinsko. Veoma loš kvalitet komunalne infrastrukture je u ruralnim područjima. U 90.3% romskih naselja postoji mreža za snabdevanje električnom energijom. Vodovod postoji u 47.1% romskih naselja, dok je u samo 18.6% dostupan najvećem broju porodica. Međutim, ovo

ne znači da porodice imaju vodu u svojim domovima. U čak 27.3% naselja stambene jedinice nisu snabdevene vodom, a u 6.3% naselja snabdevanje vodom je obezbeđeno samo u manjim područjima. Kanalizaciona mreža postoji u 24.2% naselja, kao i u najvećem delu 10.5% naselja. Međutim, u 65.1% naselja ne postoji kanalizaciona mreža. Karakteristika najvećeg broja naselja je da je pristup naselju relativno dobar, ali ulice u samom naselju generalno nisu regulisane niti asfaltirane. U 44.3% romskih naselja ne postoji ulična mreža ili je u procesu razvoja. (Jakšić 2002) Prema istraživanju Pokrajinskog ombudsmana iz 2011. godine u Vojvodini od 45 opština i gradova samo u 28 opština i gradova postoji 98 romskih naselja. Kada je reč o tipologiji romskih naselja u Vojvodini, najveći broj njih, čak 37 je svrstano u kategoriju slama, dok je njih 13 svrstano u kategoriju kvalitetnog naselja. Uslovno kvalitetno naselje svrstano je 21 naselje, odnosno 23.3 procenta, u siromašno naselje svrstano je 19 naselja, odnosno 21. procenta.

### 3. ROMSKA NASELJA U EVROPI I REGIONU

Romi u Evropi žive u daleko lošijim uslovima nego ostatak stanovništva: uglavnom stanuju u prenaseljenim naseljima lošeg kvaliteta, u izolovanim krajevima, bez vode, struje i mokrog čvora. Život u stračarama ima negativan uticaj na njihovo zdravlje. Stanovnici ovih naselja, izloženi su povećanom riziku od invaliditeta, hroničnih bolesti i gojaznosti. Ali, i kad mogu da priušte sebi bolji smeštaj van romskih naselja, stanodavci ne žele da izdaju stan Romima, što i ne kriju u oglasima, navodi se u izveštaju Evropske fondacije za unapređenje životnih i radnih uslova (Eurofound). Pitanje položaja Roma postalo je posebno aktuelno u Evropskoj Uniji nakon iseljavanja Roma iz Italije i Francuske i vraćanja u Rumuniju i Bugarsku 2010. godine. Podaci o broju Roma u Evropi nisu ujednačeni i razlike u procenama idu i do 3 miliona. Autori izveštaja podvlače da je teško prikupiti pouzdane podatke o Romima jer često nacionalni zakoni brane prikupljanje podataka o nacionalnosti ili sami Romi u strahu od posledica kriju svoje poreklo

Prema Regionalnom istraživanju o Romima iz 2011. godine, oko 25 % romskih domaćinstava u Makedoniji živi u objektima koji su u lošem stanju u pogledu popravki, u poređenju sa pet procenata domaćinstava u njihovoj blizini koja nisu romska. Većina romskog stanovništva je koncentrisana u izdvojenim naseljima u urbanim područjima. Ova naselja karakterišu uslovi stanovanja ispod standarda, sa lošim pristupom osnovnim uslugama i infrastrukturi. Sigurnost korištenja i dalje predstavlja otvoreno pitanje zbog nepostojanja relevantne dokumentacije (bilo za zemljište i/ili građevine), što stanare čini podložnim prisilnim deložacijama.

### 4. ULOGA ARHITEKTURE I TIPOVI UREĐENJA ROMSKIH NASELJA

Kada je u pitanju prostorna forma romskih naselja, ne postoji određena struktura, kako bismo ih definisali. Romska naselja nisu samo slamovi ili mahale (ili neki drugi termini koji se koriste da bi se opisala pomenuta naselja).

<sup>1</sup> Poglavlje 23. pregovaračko poglavlje za pristup Evropskoj Uniji. odnosi se na ispunjavanje političkih kriterijuma koji su osnovni predušlov daljih integracija, sastoji se od četiri tematske celine: reforma pravosuđa, antikorupcijska politika, osnovna prava, parava državljana EU

Kriterijume za tipološko određenje romskih naselja dala je Milena Grbić u svojoj doktorskoj disertaciji „Unapređenje prostorne organizacije stanovanja u romskim naseljima u Beogradu pod uticajem načela Romanipen“. Romska naselja najpre se mogu razvrstati u dve osnovne prostorne forme. Prva je forma naselja, a druga forma je punktualno (tačkasto) stanovanje, odnosno slučaj kada Romi naseljavaju jednu do dve parcele koje se uobičajeno nalaze u ne-romskom susedstvu. Zbog različitosti u karakteristikama fizičkih struktura Grbić u svom radu navodi šest tipova prostornih organizacija romskih naselja:

1. Slamovi su prigradska naselja vrlo siromašnih i društveno odbačenih ili „potisnutih“ stanovnika. Slam čine kuće od lima, kartona, plastike ili nekog drugog priručnog materijala, ali i kuće čvrstih struktura. Slamovi nemaju vodovod, struju, kanalizaciju ili osnovne usluge.
2. Nehigijenska naselja nastala su spontano izgradnjom trajnih kuća kao vidom stambenog zbrinjavanja na neizgrađenom terenu
3. Stare gradske mahale nastale su kao naselja u okvirima gradskog tkiva ( nastaju u isto vreme kad i naselja većinskog stanovništva primer Sremska Mitrovica).
4. Transformisana planska naselja nastala su planski učestvovanjem struke u koncipiranju stambenih jedinica i njihove prostorne dispozicije, ali su usled niza faktora transformisana u slam.
5. Punktualno stanovanje- podrazumeva da romski stanovi i kuće nisu koncentrisani na jednom mestu, u jednoj ulici ili bloku, već su rasuti po većem delu teritorije i izmešani sa stanovanjem ne-romskog stanovništva.
6. Punktualno stanovanje – nelegalno najčešće se nalazi u delovima grada, koja više decenija nisu obnavljana, već su prepuštena postepenom propadanju.

## **5. PITANJE OPSTANKA NASELJA NA MARGINAMA DRUŠTVA U SRBIJI**

Organizacije civilnog društva i Vlada Republike Srbije su se bavili unapređenjem romskih naselja i pre potpisivanja programa Dekada Roma. Postojali su razni pokušaji da se rasele ili unaprede romska naselja.

Najpoznatiji primer raseljavanja je naselje Gazela u Beogradu. Naselje Gazela, bilo je jedno od 100 naselja, koliko ih je tada, 2009. godine, bilo u Beogradu. U ovom naselju, živelo je 220 domaćinstava, broj je varirao u zavisnosti od doba godine, izmeštanja nekih „baraka“ i drugih okolnosti. U naselju Gazela su mahom živeli Romi. Njihove kuće su bile građene od negrađevinskih materijala, slabo su štitila od zime i vrućine, lako zapaljiva, slaba da sačuvaju imovinu. Zbog mesta na kojem se nalaze i načina gradnje kuća, urađeno je projekat. Projekat je imao za cilj raseljavanje romskih porodica na novu lokaciju, gde bi imali obezbeđenu zdravstvenu i socijalnu zaštitu, uslove za obrazovanje i zapošljavanje. Grad je trebao da obezbedi zaposlenje bar za jednog člana preseljene porodice. Jedno od rešenja, bilo je i otvaranje reciklažnog centra. Stanovi bi bili u vlasništvu grada, a domaćinstva bi sklapala ugovore na pet godina i plaćala

subvencionisanu stanarinu. Međutim, 31. avgusta, 2009. godine gradske vlasti su srušile svih 220 kuća i prinudno iselile preko 178 romskih porodica. Novac dobijen za izgradnju ovog naselja je alociran na druge aktivnosti grada Beograda, a stanovnici ovog naselja su ostali bez adekvatnog smeštaja.

Drugi primer je uređenje Orlovskog naselja u Mirijevu. Iako se naselje gradilo i širilo, planovima u periodu od 1950 do 1995. predviđalo se da se na terenu „Orlovskog naselja“ naprave zeleni prostori i izgradi Mirijevska i još neke druge magistralne saobraćajnice. Tako je Orlovsko naselje, birokratsko-urbanističkim dokumentima, od legalnog pretvoreno u nelegalno naselje. Na inicijativu stanovnika ovo naselje i danas postoji. Romi su formirali Komisiju za obnovu Orlovskog naselja koja je upravljala procesom formulisanja argumentacije za legalizaciju, donosila odluke u svim koracima rada i obezbeđivala punu participaciju stanovnika naselja. Zadatak organizacije (tim za rekonstrukciju naselja) koja je radila na projektu, bio je da predloži novu trasu bulevara koja neće zahtevati rušenje naselja. Skupštine grada Beograda je 1994. godine usvojila odluku o ukidanju plana Mirijevskog bulevara koji je trebalo da se ruši naselje i doneta je odluka o izradi detaljnog urbanističkog plana „Orlovskog naselja“. Tada je izvršena prva legalizacija tog tipa u Srbiji Postignuti su značajni rezultati: izgrađen je vodovod, delimično je izgrađena kanalizacija i asfaltirane su ulice, unutar i oko naselja. Koliko su samo stanovnici naselja učestvovali u tome govore nam nazivi ulica u naselju. Ulice su dobile imena po čuvenim Romima, kao što su ulica Đanga Rajnharta i Julia Brinera.

Kupovina seoskih kuća i socijalni stanovi su neka od rešenja za kojima se poseže u novije vreme. Projekti kupovina seoskih kuća i izgradnja socijalnih stanova, dali su mogućnost Romima, da se na jedan surov način prilagode novom životu i započnu drugačiji život. Nasilno raseljavanje nije i ne treba da bude jedino rešenje.

## **6. PREDLOG UREĐENJE NASELJA RUPE U RUMI**

U poslednjih 40 godina se govori o lošim uslovima života stanovnika naselja Rupe u Rumi. Od posledica smrzavanja umirali su kako deca tako i odrasli. Četvrtu deceniju od svog nastanka, Naselje Rupe u Rumi je predviđeno za raseljavanje. Revitalizacija naselja se više ne razmatra. Naselje Rupe nalazi se na periferiji opštine Ruma, u delu grada koji se naziva Vašarište. Na severu se naslanja na Glavnu ulicu. Na istoku se graniči sa putem M-21, a na severu sa ulicom 15. avgusta i Jelinačkom ulicom. Danas u naselju Rupe živi oko 260 stanovnika u 43 objekta. Naselje Rupe je najsiromašniji slam na teritoriji opštine Ruma, ali i u celoj Vojvodini. Nalazi se na području industrijske zone koja je predviđena za javne sadržaje. O stanju i razvoju sirotinjskog naselja Rupe nema puno podataka. Nastalo je 60-tih godina prošlog veka. da isele stanovnike ovog naselja. Generalnim urbanističkim planom ovaj deo grada, predviđen je za industrijsku zonu. Sve 43 kuće su predviđene za raseljavanje.

Postojalo je nekoliko predloga za izmeštanje ovog naselja. Naime, 2010. godine, uz finansijsku pomoć Norveške i Danske vlade predloženo je da se ove porodice presele u montažne kuće, veličine 37 kvadratnih metara. Planirano



je da se pripremi i komunalno opremi 35 placeva. Svaka porodica bi na prostoru od 3 ara imala kanalizaciju, struju, vodu i telefon. Na žalost rešenjem Pokrajinskog sekretarijata za arhitekturu, urbanizam i graditeljstvo, moralo se odustati od ove ideje, jer zona kod vašarišta, urbanističkim planom opštine nije predvidela izgradnju stambenih objekata. Preduslovi za revitalizaciju romskog naselja je da njeni članovi učestvuju u planiranju obnove. Važno je da prihvate radni angažman na obnovi naselja, kako bi stekli znanja i veštine za eventualno zapošljavanje i samozapošljavanje. Kada je u pitanju transformacija romskog naselja, bez obzira gde se ono nalazi, ne radi se samo na sanaciji kuća ili na njihovom raseljavanju. Potrebno je raditi na celokupnoj vitalnosti naselja i njenih stanovnika. Dosadašnji primeri dobre prakse ukazuju na to da su bitni faktori uspeha obnove romskih naselja:

1. Mapiranje prostornih i socijalnih dimenzija svakog naselja kako bi se pristup što više prilagodio konkretnim uslovima na terenu.

2. Uključivanje, odnosno participacija romske zajednice u aktivnosti obnove naselja, ne samo radi smanjenja ukupnih troškova, već i radi podizanja samopouzdanja i odgovornosti što podrazumeva otklanjanja negativnih efekata siromaštva.

3. Važno je osnaživanje žena i dece u romskim naseljima, kako bi se otklonile moguće prepreke promenama.

4. Lokalne vlasti moraju biti spremne na saradnju sa romskom zajednicom i romskim organizacijama, radi podizanja komunalne infrastrukture i izgradnje planske dokumentacije.

## 7. ZAKLJUČAK

Problem romskih naselja je posledica istorijskih i socioekonomskih uslova, ali i ratnih migracionih dešavanja. Ovaj problem nije samo zakonski, planerski ili administrativni. On je posledica diskriminacije u ostvarivanju prava na urbani razvoj. Analizom predstavljenih primera uređenja romskih naselja, dolazimo do zaključka da bez terenskog istraživanja, uključivanja samih stanovnika, ne možemo postići odgovarajuće rezultate. Arhitektonska i urbana rešenja ne mogu doprineti unapređenju romskih naselja bez svih interesnih strana. Deficit stručnog znanja o načinu stanovanja Roma praktično blokira razvijanje odgovarajućih alata i tehnika za rešavanje tog stambenog pitanja. U Strategiji za unapređivanje položaja Roma u Republici Srbiji jedna od eksplicitnih stavki koja osvetljava problem deficitarnosti upravo je zahtev za formiranjem standarda i normativa i drugih tehničkih propisa iz oblasti urbanističkog i arhitektonskog projektovanja i građenja koji bi bili primenjivi i za novogradnju i za renoviranje postojećih stambenih jedinica tj. adekvatnog stambenog prostora. Od kraja prošlog veka do danas, ne možemo se pohvaliti rezultatima, koje smo postigli u oblasti unapređenja romskih naselja. Nisu ostvareni željeni rezultati, jer osim zadovoljenja urgentnih potreba nije usmerena naročita pažnja na specifičnost romske kulture i stila života. Učešće i podrška državnih institucija je ključ efikasnosti. Ukratko, ukoliko bi pristupi rešavanju pitanja romskih naselja treba uzeti u obzir sledeće elemente:

1. Uključivanje Roma i Romkinja (stanovnike naselja) u sve faze projekta, kao i u samu izgradnju stanova
  2. Obučiti ih za određene zanate (ukoliko je potrebno), kako bi aktivno učestvovali u rekonstrukciji i sanaciji kuća
  3. Uključiti lokalne romske organizacije (koje imaju stručni kadar) da učestvuju u realizaciji svih aktivnosti
  4. Raditi sa Romima i Romkinjama na njihovoj socijalizaciji
  5. Poći od činjenice da rušenje nije jedino rešenje
  6. Poslednje, ali ne i najmanje važno razgovarati sa stanovnicima naselja i izaći na teren pre svakog planiranja
- Cilj ovog rada nije bio da predstavimo stanovnike romskih naselja kao ugrožene od strane većinskog stanovništva, već da pokrenemo intervencije, koje su moguće i potrebne. Naselja i stanovnici na marginama društva, na taj način postaju vidljiviji i rešavanje njihovih potreba je moguće.

## 8. LITERATURA

[1] Grbić Milena, „Unapređenje prostorne organizacije stanovanja u romskim naseljima u Beogradu pod uticajem načela romanipena“, doktorska disertacija, Arhitektonski fakultet, Univerzitet u Beogradu, 2015.

[2] Đurić, Rajko „Seobe Roma krugovi pakla i venci sreće“ Beogradski grafičko-izvački zavod, Beograd, 1987.

[3] Jakšić, Božidar „Romska naselja, uslovi života i mogućnost integracije Roma u Srbiji“ Centar za istraživanje etniciteta, Beograd, 2002.

[4] Varadi, Tibor, Dragoljub B. Đorđević i Goran Bašić, „Prilozi strategiji unapređenja položaja Roma“ SANU, posebna izdanja, knjiga broj DCLXXIV, Beograd, 2014.

[5] Strategija za socijalno uključivanje Roma i Romkinja u Republici Srbiji od 2016-2025. godine, Vlada Republike Srbije

### Kratka biografija:



**Slađana Teodorović** rođena je u Zrenjaninu 1981. god. Zvanje diplomirani ekonomista stekla 2008. godine. Master studije Regionalna politika i razvoj upisala 2011. godine na Fakultetu tehničkih nauka. Master rad „Naselja na marginama društva – studija revitalizacije romskog naselja Rupe iz Rume“ brani 2016. godine.

**REGENERACIJA INDUSTRIJSKOG KOMPLEKSA „RUDI ČAJAVEC“ U BANJA LUCI  
REGENERATION OF THE INDUSTRIAL COMPLEX “RUDI ČAJAVEC” IN BANJA  
LUKA**Nensi Desić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – PLANIRANJE I UPRAVLJANJE  
REGIONALNIM RAZVOJEM**

**Kratak sadržaj** – *napušteni, prazni ili nedovoljno iskorišćeni prostori, koji imaju potencijal za obnovu i održivi razvoj su braunfildi. Proučavanjem dosadašnjih iskustava u ovoj oblasti, proučavanjem dostupne literature i primjera iz prakse, cilj je da se pronade najoptimalnije idejno rješenje za izabranu lokaciju, koje bi bilo moguće sprovesti u datim uslovima.*

**Abstract** – *Brownfields are empty or insufficiently used spaces, that have the potential for reconstruction and sustainable development. Through exploring former experiences in this area, researching the available sources and practical examples, the aim is to find the most optimal solution for the chosen collection, that would be possible to be conducted in certain circumstances.*

**Cljučne reči:** *braunfield, regeneracija, urbana obnova*

**1. UVOD**

Usljed složene dinamike urbanih procesa, te prvobitnog procesa industrijalizacije, nagle urbanizacije i prestrukturiranja privrede, došlo je do intenzivnih promjena unutar urbanih struktura. Industrijska revolucija izazvala je ubrzani proces urbanizacije. Nagli priliv stanovništva u gradove i razvoj industrije doveo je do intenzivne izgradnje industrijskih kompleksa, izgradnje nehigijenskih radnih četvrti i montažnih pogona.

Te promjene su ostavile posljedice na broj stanovnika u urbanim centrima, njihovu strukturu, kao i na morfofizionomiju grada. Daljnji razvoj privrede i naučno-tehnološka dostignuća usloveli su da gradovi postanu privredni, politički i administrativni centri, i doveli do prestrukturiranja privrede. Inovacije u proizvodnji, transportu, građevinarstvu, promjena klime, negativan uticaj na životnu sredinu, uklanjanje industrije iz centralnih zona grada, uticali su na nastanak braunfield lokacija. Paralelno sa ovim procesima javlja se i potreba za transformacijom fizičkih urbanih struktura. U ovim uslovima urbana obnova je jedan od mogućih pristupa rješavanju ovih problema. Urbana obnova bi trebala doprinijeti oživljavanju degradiranih fizičkih struktura grada u cilju zadovoljavanja socijalnih struktura.

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila doc. dr Milica Kostreš.**

**2. DEFINICIJA, POJAM I KLASIFIKACIJA  
BRAUNFIELD**

Većina zemalja Evropske unije prihvatila je definiciju koju predlaže CABERNET (*Concerted Action on Brownfield and Economic Regeneration Network*) ona obuhvata sledeće karakteristike braunfilda:

- nastali su kao posledica ranijeg korištenja lokacije ili okolnog zemljišta;
- napušteni su ili se nedovoljno korišteni;
- mogu imati stvarne ili pretpostavljene probleme sa zagađenjem;
- uglavnom se nalaze u urbanim područjima;
- zahtevaju intervenciju kako bi bili ponovo stavljeni u upotrebu.

Da bi se određeni prostori definisali kao braunfield lokacija neophodno je odrediti set ključnih kriterijuma za njihovu identifikaciju. Kriterijumi preciziraju jasne parametre za kategorizaciju braunfilda i može se izdvojiti pet najbitnijih:[1]

- neiskorišćenost prostora;
- period zapuštenosti;
- razvijenost infrastrukture;
- izgrađenost;
- kontaminiranost.

Osnovna klasifikacija braunfilda jeste na sledeće tipove prostora i objekata: industrijske, vojne, komunalne i saobraćajne, stambene, komercijalne, sportsko-rekreativne, poljoprivredna dobra i kulturne i društvene ustanove [1].

**3. DEFINICIJA, CILJEVI I PROCES URBANE  
OBNOVE**

Urbana obnova je definisana kao *"poboljšanje opšteg stanja cjeline ili dijela grada, odnosno obnova i modernizacija uz djelimičnu zamjenu i dopunu građevinskog fonda, s posebnim osvrtom na unapređenje kulturnih uslova"* [2]. Urbanom obnovom najčešće se mijenja socijalna slika, te bi proces obnove trebalo dobro osmisliti i provesti [3].

Ciljevi urbane obnove su:

- poboljšanje blagostanja stanovništva,
- zaštita uloženog kapitala u obnovu objekata i prostora,
- demografski ciljevi,
- urbana i stambena rekonstrukcija (ravnomjeran raspored stanovništva u gradu),
- promocija ekonomskog razvoja preko podrške sektora graditeljstva,
- zaštita kulturnog nasljeđai tradicije,

- doprinos održivom razvoju tj. zaustavljanje procesa koji su nepovoljni sa stanovišta održivog razvoja i jačanje demokratskih procesa [4].

Osnovni cilj urbane obnove je poboljšanje kvalitete života i okoliša u gradu, posebno njegovim izgrađenim dijelovima, ali i uspostavljanje ravnoteže između kulturnih, materijalnih i ekoloških vrijednosti prostora obuhvaćenog transformacijom [5].

Ciljevi braunfield regeneracije su: razvoj novih mogućnosti, poticanje privrednog rasta, ekološko unapređenje, osnaživanje zajednice, kulturni prosperitet, promoviranje novih modela vrijednosti sredine, i slično [6]. Regeneracija braunfielda zahtjeva kombinaciju kreativanih, znanstvenih, tehničkih i drugih vještina kojima koordinira menadžer procesa braunfield regeneracije.

Regeneracija urbane strukture mora da prati dinamiku suvremenog urbanog života i revitalizaciju ekonomskih, socijalnih, ekoloških i kulturnih funkcija. Braunfield regeneracija je ključni aspekt urbane regeneracije.

### 3.1. Braunfield lokacije u konceptu održivog razvoja – održiva braunfield regeneracija

Održiva braunfield regeneracija kombinira tri stepena urbanog razvoja:

- ekonomski - generiranje razvoja i zapošljavanje;
- ekološki - unapređenje okoliša i
- socijalni - novi život u urbanim sredinama, nudeći zajednici nove mogućnosti [6].

*"Održiva je braunfield regeneracija upravljanje, rehabilitacija i povratak na korisnu upotrebu braunfield baze zemljišnih resursa na takav način da se osigura ostvarivanje i kontinuitet zadovoljavanja ljudskih potreba za sadašnje i buduće generacije na ekološki nedegradirajući, ekonomski održiv, institucionalno robustan i društveno prihvatljiv način" [7].*

## 4. BRAUNFIELD LOKACIJE U KONTEKSTU SAVREMENIH EKOLOŠKIH TRENDOVA

Ekološki faktori koji se uzimaju u obzir pri lokacijskoj analizi braunfielda su: zagađenje vazduha, zagađenje tla, zagađenje vode, mikroklimatske promjene, buka, zračenje, vibracije i potresi i neprijatni mirisi.

Prije ponovnog stavljanja u funkciju braunfield lokacije, neophodno je izvršiti regeneraciju braunfield lokacije sa aspekta ekoloških trendova i zaštite životne sredine, koja podrazumijeva dvije faze [1]:

- fazu ispitivanja nivoa zagađenosti;
- fazu sanacije nastale štete, čišćenje lokacije, odnosno dekontaminacije terena.

Procjena lokacije je prva faza, te na osnovu nje dobijamo saznanje da li je lokacija ekološki rizična. Nakon procjene lokacije vrši se ispitivanje stvarnog nivoa zagađenosti tla, voda i drugih materijala na lokaciji, te njegov uticaj na okolinu i ljudsko zdravlje.

Na osnovu procjene i nivoa zagađenosti radi se plan sanacije i regeneracije braunfield lokacije. Uspješno izvođenje braunfield projekta nalaže uklanjanje ekoloških rizika.

## 5. PROBLEM REGENERACIJE I OGRANIČENJA BRAUNFIELD LOKACIJA U REPUBLICI SRPSKOJ

Ovaj problem u Republici Srpskoj nije jasno definisan i jako malo se ulaže u njegovo rešavanje. Ovi prostori nisu definisani ni kvalifikovani, niti nadležni organi ulažu dovoljno napora za rešavanje problema [8]. Zapušteni i neiskorišteni prostori predstavljaju izuzetnu stratešku rezervu prostora i potencijal za razvoj gradova u Republici Srpskoj. Najizraženiji problemi u Republici Srpskoj vezani za braunfield lokacije su [1]:

- Nepostojanje jedinstvene informacione baze braunfield prostora RS;
- Slab angažman državnih, regionalnih i lokalnih vlasti u procesu regeneracije braunfield lokacija;
- Nedostupnost informacija o prostoru;
- Nepostojanje jedinstvenog metodološkog okvira za izgradnju informacionih baza zapuštenih i neiskorištenih prostora;
- Nekompatibilnost baze podataka i nepotpun sadržaj;
- Posmatranje braunfield lokacije samo u cilju ekonomske dobiti, a zanemarivanje prostornog resursa, dovodi do neefikasnog upravljanja prostornim razvojem;
- Nepostojanje razvojnih planova, strategija, programa i projekata koji se bave problemom braunfielda;
- Stereotip o braunfield lokacijama kao investicijski neisplativim;
- Zakonski nedovoljno definisana kategorija;
- Višedecenijska zapuštenost građevinskog fonda;
- Infrastrukturni problemi;
- Tranzicija;
- Osiromašenje stanovništva;ff
- Nedovoljno edukovani eksperti;
- Prevelika birokratija.

### 5.1. Urbana obnova na području Bosne i Hercegovine

U Bosni i Hercegovini, pa i u Republici Srpskoj, prednosti za urbanu obnovu se nalaze u činjenici da se ova zemlja približava evropskim tokovima te se obavezuje na potpisivanje raznih dokumenata koji upućuju na probleme okoliša unutar obnove. Formira se sve više nevladinih sektora koji vrše edukaciju, organiziraju seminare i praktično djeluju na terenu na jednostavnijim problemima. Uspostavljanjem GIS (Geografski informacioni sistem) sistema i stvaranjem jedinstvene baze podataka o područjima kojima je neophodna obnova, također se pomaže postupku. Bosna i Hercegovina raspolaže velikim brojem braunfield lokacija kojima je potrebna urbana obnova te se može zaključiti da bi nužno trebalo unaprijediti institucionalne i zakonske okvire u cilju efikasnijeg provođenja procesa urbane obnove.

## 6. PRIMJERI DOBRE PRAKSE

### 6.1. Kompleks Gasometer u Beču, Austrija

Jedan od primjera uspješne regeneracije braunfield lokacija predstavlja Gasometer u Beču, u Austriji. Kompleks zauzima površine od 22 ha, i smješten je u jedanaestom becirku grada Beča. Kompleks je izgrađen u periodu

između 1869. i 1899. godine, i čine ga četiri spremnika od koga je svaki visine 70 metara, a širine 60 metara. Upotrebom novih metoda skladištenja plina pod pritiskom, skladišta su postala prevelika za održavanje i uporabu te su 1978. demontirana i napuštena.[9] Gradska uprava Beča je 1995. godine počela s obnovom napuštenog industrijskog kompleksa radi formiranja novog stambenog naselja. Novi plan Gasometra radili su četvorica poznatih arhitekata, Jan Novel za skladište A, Kup Himelblau za skladište B, Manfred Vedorn za skladište C i Vilhelm Holcbauer za skladište D. Himelblau je predložio izgradnju i nove građevine u cijelom kompleksu [10].

Ukupna površina Gasometar kompleksa obuhvata [11]:

- Komercijalni prostori: 16, 880 m<sup>2</sup>
- Poslovni prostor: 26,000m<sup>2</sup>
- Stambenih jedinica 615 i 76 studentskih
- Podzemni auditorium sa 3000 mjesta.

## 6.2. Rurska oblast u Njemačkoj

Rursak oblast zauzima površinu od 116km u pravcu istok-zapad, i 67 km u pravcu sjever-jug. Oblast ima 53 urbana centra koja naseljava 5. 300. 000 stanovnika [12]. U periodu od preko 100 godina Rurska oblast je bila industrijsko srce Evrope, a ujedno je i jedna od prvih industrijskih oblasti u Svijetu. Obnova ove oblasti je bazirana na regeneraciji infrastrukture i ekonomije, prenamjeni industrijskih objekata, obnovi prirodnog pejzaža i stvaranju aglomeracija. Prvi uspješan projekat obnove u ovoj oblasti počinje 1989. godine u regionalnom parku Emšer. To je područje u centralnom dijelu regiona, oko rijeke Emšer, između Dortmundu i Duizburga i ima preko 100 izvedenih projekata obnove.

Planska strategija obnove je obuhvatala:

- Ponovno korištenje zemljišta u cilju sprečavanja eksploatacija grinfilda;
- Ponovnu upotrebua postojećih zgrada;
- Primjenu ekološki zdravih praksi u građenju;
- Transformaciju proizvodne strukture regiona prema ekološki prihvatljivim metodama.

## 6.3. Muzej Savremene umjetnosti Republike Srpske

Ovo je primjer najuspješnije prenamjene objekta u Banja Luci. Objekat gdje je danas smješten muzej savremene umjetnosti je izgrađen davne 1881. godine za vrijeme Austro-ugarske vladavine Bosnom i Hercegovinom. Objekat je bio tipski primjer željezničke stanice koje su građene u pomenutom periodu, pa je kao takav danas spomenik jednom prošlom vremenu. Nakon što je objekat prestao da koristi prvobitnoj svrsi doživio je promjenu namjene.

Godine 1971. objekat je postao umjetnička galerija. Odlukom Vlade Republike Srpske galerija jer 2004. godine preimenovana u Muzej savremene umjetnosti Republike Srpske i samim time postala institucija od kulturnog značaja za grad i državu [13]. Regeneracija ovoga objekta je vizualno i suštinski uspjela. Novi sadržaj je u skladu sa arhitektonskim, kulturnim i istorijskim značajem predmetnog objekta.

## 7. BRAUNFILD LOKACIJE NA PODRUČJU BANJA LUKE

Grad Banja Luka nema tačno istražene zapuštene površine, ali industrijske i vojne zone su najraširenije i pretpostavlja se da zauzimaju oko 13% gradske teritorije [14]. Veliki broj braunfield lokacija na teritoriji Banja Luke je posljedica činjenice da je ovaj grad prije rata bila regionalni, industrijski i vojni centar.

### 7.1. Tipološka podjela lokacija

**Tip A** - Braunfield lokacije tipa A odnose se na područja koja pripadaju užoj i široj gradskoj zoni i zauzimaju atraktivne pozicije. Objekti na ovim lokacija su napušteni ili u stečajju, a stare funkcije su neobnovljive. Infrastrukturna opremljenost je na zadovoljavajućem nivou. Investiranje u ove lokacije je ekonomski opravdano, te bi privatni kapital trebao biti pokretač promjena.

**TIP B** - Tip B obuhvata braunfield lokacije na periferiji grada, koje nisu toliko atraktivne i imaju manju tržišnu vrijednost, ali imaju dobru saobraćajnu povezanost. Veći dio ovih lokacija ima napuštene i neiskorištene objekte. Lokacije i objekte tipa B karakteriše infrastrukturna opremljenost na visokom nivou. Jedan od načina za privlačenje investitora je privatno-javno partnerstvo.

**TIP V** - Tip V obuhvata braunfield lokacije sa objektima koji su specifični po svojoj kulturno-istorijskoj vrijednost i značaju za grad i državu (Fabrika Duvana i Hidrocentrala u Trapistima). Hidrocentrala je godinama napuštena i devastirana, slabo infrastrukturno opremljena, stoga zahtjeva velika ulaganja. Fabrika Duvana je znatno bolje očuvana, posjeduje očuvanu infrastrukturnu opremljenost. Za ove lokacije je privatno-javno partnerstvo optimalan model za proces regeneracije. Prilikom projektovanja i obnove ova dva objekta treba obratiti pažnju na očuvanje identiteta, te uklapanje novih sadržaja i formi sa starim.

**TIP G** - Tip G obuhvata braunfield lokacije koje su nekada imale vojnu namjenu. U širem obuhvatu gradske zone postojale su četiri kasarne: Kasarna Zalužani, Kasarna Krčmarica, Kasarna Kozara i Kasarna Vrbas. Ove lokacije imaju veliki prostorni potencijal, jer zauzimaju velike površine, a izgrađenost objektima je veoma mala, bogate su zelenilom, lokacije su im veoma povoljne, infrastrukturna opremljenost lokacija je odlična.

## 8. REGENERACIJA INDUSTRIJSKOG KOMPLEKSA „RUDI ČAJAVEC“ U BANJA LUCI

„Rudi Čajavec“ je bivša tvornica vojne elektroničke opreme i uređaja, osnovana 14. oktobra 1950. godine. Ista tvornica je kasnije počela proizvoditi i elektroničke potrošačke uređaje, kao što su pojačala za gitare, televizori i PA sisteme. Fabrika je zapošljavala oko 50 inženjera, 30 ekonomista, preko 200 tehničara, 200 visokokvalifikovanih i 600 kvalifikonanih radnika. Zauzima prostor od oko 8 ha površine.

## 8.1. Analiza postojećeg stanja

Lokacija je odabrana zbog svoje dobre geostrateške pozicioniranosti (centar grada), te vrlo dobre saobraćajne povezanosti- direktan izlaz na tranzit. Većina objekata je upravo zbog dobre pozicije obnovljena, jer predstavlja odličnu investiciju za privatne firme. Objekti nisu parterno ni funkcionalno povezani, jer se prilikom obnove nije obraćala pažnja na funkcionisanja cjelokupnog kompleksa. Na osnovu analiza postojećeg stanja došlo se do zaključka da je veći dio kompleksa regenerisan i funkcionalan te u velikom dijelu doprinosi privrednom razvoju grada. Većinom se tu radi o objektima poslovanja u kombinaciji sa uslužnim djelatnostima, preko cca 80 % ukupne teritorije. Objekti su slobodno-stojeći, postavljeni na lokaciji sa malim distancama između istih tako da ne nude vizure i ne pružaju mogućnost uvođenja stanovanja. Na lokaciji se mogu izdvojiti objekti dobrog boniteta u koje pretežno spadaju objekti na kojima je već urađena intervencija. Infrastrukturna opremljenost, kao i konstruktivnost objekata nalaze se u dobrom stanju. Zastupljenost kako otvorenih javnih površina tako i zelenih površina ne ispunjava čak ni minimum od 20 % predviđen zakonskim regulativama. Odsutvo dovoljnog broja parking prostora svakako je glavni problem lokacije. Saobraćajnice su zakrčene nepropisno parkiranim automobilima. Na lokaciji ispred prodajnih prostora postoji predviđen stacionarni sadržaj, ali ne zadovoljava potrebe istih, te se ponovo postavlja pitanje funkcionisanja kompleksa na globalnom nivou.

## 8.2. Situaciono rešenje – uvođenje kulturnih sadržaja

Na osnovu analize došlo se do zaključka da je poželjno uvođenje novih sadržaja koji bi lokalitet otvorili prema različitim korisnicima. U cilju unapređenja datog prostora javila se ideja uvođenja kulturnog sadržaja u ovu homogenu poslovnu strukturu. Muzej savremene umjetnosti svakako bi nudio novi sadržaj korisnicima ovog prostora dok bi trg ispred njega bio javnog karaktera sa multifunkcionalnim sadržajima za sve starosne grupe. Problem nedostataka dovoljnog broja parking mjesta svakako bi trebao da se riješi pravljenjem podzemne garaže u centralnom dijelu kompleksa ispod trga na kome se danas nalaze skladišta koja su djelimično u funkciji. Shodno tome da je kompleks proizvodio električne uređaje, matična ploča kao jedan od njih bi savršeno ocrtała duh starog vremena te na zanimljiv način povezala različite funkcije. Isto kao što se informacija sa jednog dijela ploče prenosila elektronskim „putevima“ na drugi kraj ploče, tako bi i korisnici prostora kretajući se trakama različitog sadržaja (zelenilo, dječija igrališta, postavke izložbi, klupe, rasvjeta i mnoge druge) dolazili do drugih objekata i doživjeli kompleks na nov i zanimljiv način, te sigurno poželjeli da se vrate i duže borave u njemu.

## 9. ZAKLJUČAK

Proučavajući pojam urbane regeneracije kroz teorijske postavke i iskustva u praksi, sagledane su mnogobrojne pozitivne strane ovoga procesa i beskrajni potencijali za unapređenje urbanih sredina njegovom primjenom. Sa tim u vezi u našim uslovima je neophodno raditi na promociji

i sprovođenju projekata urbane regeneracije kao jednog od modela za budući održivi razvoj gradova.

Na kraju naučno istraživačkog rada postavlja se pitanje da li je postavljena hipoteza dokazana. Sagledavajući primjere iz prakse, proučavajući literaturu vezanu za naš problem, definisan je i napravljen kvalitetan model moguće regeneracije odabrane braunfield lokacije u Banja Luci.

## 10. LITERATURA

- [1] A. Đukić i T. Vujičić., (2014) Browninfo, Priručnik za uspostavljanje interaktivne baze podataka braunfield lokacija, Univerzitet u Banja Luci, Banja Luka.
- [2] S. Vučenović., (2004) Urbana i arhitektonska konzervacija, Svet-Evropa. Beograd: Društvo konzervatora Srbije.
- [3] E. Vaništa-Lazarević, (2003) Obnova gradova u novom milenijumu. Beograd: Classic map studio.
- [4] M. Janić., (1997) Održivi razvoj ljudskih naselja zemalja u tranziciji. Beograd: Jugoslovenski institut za urbanizam i stanovanje: Direkcija za građevinarstvo i izgradnju.
- [5] Sikimić, R. BrĐović(1997) Tržište i preduzetništvo u obnovi i rekonstrukciji grada. U:B. Stojkov/ur./ Obnova gradova u Srbiji: Temeljne odrednice (339-361). Beograd: Institut za Arhitekturu i urbanizam Srbije.
- [6] E. Vaništa-Lazarević, (2003) Obnova gradova u novom milenijumu. Beograd: Classic map studio
- [7] S.Perović, N.K. Folić (2012) Braunfield regeneracija – imperativ za održivi urbani razvoj, GraĐevinar 5/2012.
- [8] Službeni glasnik Republike Srpske 19/96, Sl. glasnik RS 55/10 i Sl. glasnik RS 80/13; Ni pravilnikom o načinu izrade, sadržaju i formiranju dokumenata prostornog uređenja nisu tretirani braunfieldi kao posebna kategorija prostora, Sl. glasnik RS 69/13
- [9] [https://de.m.wikipedia.org/wiki/Gasometer\\_\(Wien\)](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Gasometer_(Wien))
- [10] <http://www.gasometer.at/de/architektur/die-gebaeude/gasometer-a>
- [11] <http://gasometer.at/de/architektur>
- [12] [https://sr.wikipedia.org/sr/rurska\\_oblast](https://sr.wikipedia.org/sr/rurska_oblast)
- [13] <http://www.msurs.net/index.php/sr/info1/o-muzeju>
- [14] A. Đukić, M. Surbek, V. Vuković, M. Stanković, K. Luksinger, P. Nigst (2014): Reasemblaža grada, Urbana regeneracija braunfield lokacije „Rudi Čajavec“ u Banjoj Luci, Banja Luka

### Kratka biografija:

**Nensi Desić** rođena je u Rijeci. Diplomski rad na Prirodno-matematičkom fakultetu, odsjek za prostorno planiranje, odbranila je 2013.god.



**АНАЛИЗА ФОРМИРАЊА ФУНКЦИОНАЛНОГ ВИСОКОТЕХНОЛОШКОГ РЕГИОНА НА ПОДРУЧЈУ БЕОГРАД – НОВИ САД****ANALYSIS OF CREATING FUNCTIONAL HIGH-TECHNOLOGY REGION IN THE AREA OF BELGRADA AND NOVI SAD**

Милан Обрадовић, Факултет техничких наука, Нови Сад

**Област – РЕГИОНАЛНА ПОЛИТИКА И РАЗВОЈ**

**Кратак садржај** – Аутор је кроз анализу историјског развоја региона залива Сан Франциска, познатијег као Силицијумска долина, идентификовао кључне факторе који су битни за формирање и развој региона који су засновани на високим технологијама. Даљом анализом услова који постоје на подручју које заједно са својом околином окружују градови Београд и Нови Сад, аутор овог рада предлаже формирање високотехнолошког региона Београд – Нови Сад, као и стратегије које су неопходне за реализацију овог капиталног високотехнолошког пројекта.

**Abstract** – After having analysed the elements of the historical development of Silicon valley region, the author of this paper has identified the essential key factors which significantly impact the formation of new regions focused on the development of high technologies. Based on these findings, and analysed conditions of the Belgrade and Novi Sad area, the author presents ideas and strategies essential for the establishment of Belgrade and Novi Sad high-technology region.

**Кључне речи:** Полицентричност, високотехнолошки регион, Београд, Нови Сад, Силицијумска долина

**1. УВОД**

Београд и Нови Сад, као универзитетски градови који су ваздушном линијом међусобно удаљени свега 70 километара, са правом се могу посматрати као два снажна центра на чијем простору живи преко 2 милиона људи. Посматрајући регионе кроз велике градове који дефинишу те регионе (градови-региони, енгл. city-regions), концепт полицентричних региона (енгл. polycentric urban regions) је у последње две деценије постао широко распрострањен и опште прихваћен приступ.

Жеља Европске уније да промовише и друге градове изван такозваног 'пентагона', заживела је 1999. године када је ЕСДП (енгл. European Spatial Development Perspective) предложила промовисање веће полицентричности у европском урбаном систему (Hall & Pain, 2006). Овај рад посматра три града: Београд, Нови Сад и Зрењанин (уз касније проширење и на Руму) и сагледава услове неопходне да се у средишњој области ових градова формира функционални и одржив високотехнолошки регион.

**НАПОМЕНА:**

Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је био др Дарко Реба, ред. проф.

**2. РЕГИОН ЗАЛИВА САН ФРАНЦИСКА (СИЛИЦИЈУМСКА ДОЛИНА)**

Силицијумска долина, или шире посматрано јужни део региона залива Сан Франциска представља најзначајнији високотехнолошки полицентрични регион на свету. Сам термин „силицијумска долина“ први је употребио новинар Дон Хофлер 1971., а масовно га је почетком 1980-их маркетиншки промовисала компанија 'IBM' (Uskali & Nordfors, 2007).

Историјски гледано, регион залива Сан Франциска је прошао кроз неколико фаза, од пољопривредног краја (до 1940.), преко израде електричних и механичких инструмената и уређаја за војне потребе (1940-1950.), интензивне производње за војску (1950-1960.), израде чипова и интегрисаних кола (1960-1970.), побољшања у дизајну микропроцесора и јачање производње 'PC' рачунара (1970-1990.), развоја телекомуникација и појаве мобилних телефона и интернета (1990-е), до даљег развоја микропроцесора, интернет сервиса и апликација (од 2000. до данас).

Целокупан овај период карактерише јачање индустрије вентуралног капитала. Као што се на почетку од Шоклија одвојило 8 главних сарадника који су формирали „Fairchild Semiconductor“, и из ове компаније је настало много нових компанија, а међу њима и сви данас познати произвођачи чипова и микропроцесора као што су: Intel, AMD, National Semiconductor, Zilog, Cypress Semiconductor, Cirrus Logic, Atmel и други (Berlin, 2005). Ово је постала особина региона, да охрабрује одвајање од већих компанија и покретање сопствених фирми ради остваривања својих идеја.

Универзитет Станфорд је, заједно са професором Фредериком Терманом (деканом и проректором), одиграо значајну улогу у развоју региона залива Сан Франциска. Индустијски парк, први на свету, који је Терман покренуо 1951. године бии је и остао један од стубова развоја Силицијумске долине.

Са друге стране, пропадају покушаји Термана да модел Силицијумске долине (фокусиран око истраживачког универзитета), ископира у Њу Џерси и Тексас. Главни проблем била је исувише јака високотехнолошка развијеност фирми и института, који нису успели међусобно да се уклопе и сарађују. Поред овога, земљиште и некретнине су били скупи, што је рушило сваку рачуницу. И многе друге државе покушавају да ископирају Терманов модел али (са изузетком Израела, и Јужне Кореје који су успели у томе) углавном не успевају.

### 3. ФАКТОРИ КОЈИ УТИЧУ НА СТВАРАЊЕ ВИСОКОТЕХНОЛОШКИХ РЕГИОНА

Средином друге половине прошлог века сматрало се да је снажан истраживачки универзитет једино што је потребно да обезбеди високотехнолошки развој на некој територији. Међутим, веома брзо, после многих неуспешних покушаја, постало је јасно да постоје и други фактори који утичу на настајање региона заснованих на високим технологијама Аутор овог рада, идентификовао је следеће битне факторе:

- постојање јаким универзитета
- полицентричност и близина градова региона
- стартап политика која охрабрује покретање сопствених фирми и реализацију својих идеја
- постојање индустрије вентуралног капитала
- фокус на неке од високотехнолошких области
- цена земље, некретнина, као и радне снаге
- постојање високотехнолошког 'вакуума'

### 4. ПРЕДЛОГ ФОРМИРАЊА РЕГИОНА БЕОГРАД – НОВИ САД

Први корак ка формирању региона је дефинисање стратешке визије, из које следи одређивање циљева и креирање стратегије. Наредна два поглавља бавиће се стратегијама и питањем зашто формирати Регион, а ово поглавље бави се циљевима.

Главни циљ предложеног концепта представља формирање засебног високотехнолошког региона на подручју између и око Београда и Новог Сада. Регион би се састојао из језгра региона, и два прстена који би се простирали око језгра. Језгро високотехнолошког региона налазило би се на левој обали Дунава, и обухватало би следећа насељена места:

- Ковиљ (у новосадској општини), као и места Гардиновци и Тител (у општини Тител),
- Перлез, Чента и Книћанин (излаз на Дунав општине Зрењанин),
- Падинска скела, Бесни фок и Дунавац (која се налазе на београдској општини Палилула),
- Опово и Идвор (општина Опово).

Први прстен обухватао би следеће градове и насељена места: Београд, Нови Сад, Зрењанин, Инђија, Рума, Панчево, Сремски Карловци, Нови Београд, Земун, Батајница, Стара и Нова Пазова, Стари и Нови Бановци, Белегиш, Сурдук, Нови Карловци, Нови Сланкамен, Добановци и Сурчин.

Други прстен би био на линији од пола сата вожње до Новог Сада или Новог Београда. Обухватао би Челарево, Бачки Петровац, Врбас, Србобран, Бечеј, Жабал, Темерин, Сремску Митровицу, Шабац, и околину Београда.

### 5. РАЗЛОЗИ ЗА КРЕИРАЊЕ РЕГИОНА БЕОГРАД – НОВИ САД

Спроверена анализа указује на доле наведених 11 разлога:

### 5.1. Логичан начин повезивања великих блиских универзитетских градова

Имајући у виду да се општина Нови Сад простира све до приградског насеља Ковиљ, као и да је београдска општина Палилула свега неких 25 км удаљена од катастарске општине Ковиљ која припада Новом Саду (при чему их деле само делови општине Тител и Зрењанин који иду уз реку Дунав) логично је да језгро планираног високотехнолошког региона буде управо на левој обали Дунава – на пола пута Између Београда и Новог Сада.

### 5.2. Постојање коридора

На подручју Београда и Новог Сада постоји одлична коридорска веза: друмска, водена, железничка и авионска – чиме високотехнолошки регион постављен уз леву обалу Дунава високо добија на значењу.

### 5.3. Мала међусобна удаљеност

Мала међусобна удаљеност постојећих насељених места између Новог Сада и Београда (а приказана у табели 1.) директно сугеришу локацију језгра будућег високотехнолошког региона.

Почетно место	Удаљеност	Крајње место
Нови Сад	20 км	Ковиљ
Ковиљ	20 км	Тител
Тител	10 км	Чента
Чента	10 км	Бесни фок
Бесни фок	5 км	Падинска скела
Падинска скела	10 км	мост "М. Пупин"
мост "М. Пупин"	10 км	Нови Београд

Табела 1.

Такође, блиска удаљеност језгра региона од највећих градова региона (Београда, Новог Сада и Зрењанина) значи и да би се од њих до језгра региона путовало за пола сата до максимално 45 минута вожње.

### 5.4. Универзитетски градови

Близина универзитета представља један од основних критеријума неопходних за формирање региона који су базирани на високим технологијама. Београд, Нови Сад и Зрењанин су универзитетски градови што додатно поткрепљује предлог да језгро региона буде на релацији Ковиљ – Тител – Чента – Палилула.

### 5.5. Информационе технологије

Нови Сад и Београд су два водећа града по питању информационалних технологија, што такође указује да језгро високотехнолошког региона треба да буде на претходно поменутој релацији, а да сам регион (укључујући и свој први и другу прстен) буде формиран око градова Београд и Нови Сад.

### 5.6. Постизање ефекта синергије

Синергијски ефекат у случају блиских градова је веома битан, поготово због могућности заједничког деловања и наступа. Такође, постизање синергије спречавања стварања међусобне конкуренције између Београда и Новог Сада (што је објашњено у следећој тачки).

## 5.7. Конкуренција између Београда и Новог Сада

Евентуални покушаји (у недостатку постојања једног јединственог региона базираног на високим технологијама) појединачних градова да изграде и промовишу неке своје сопствене високотехнолошке центре, могло би да доведе до непотребне међусобне конкуренције између Београда и Новог Сада. Локални, градски високотехнолошки центри могу бити на нивоу технолошких паркова или инкубатора, али би високотехнолошки регион (као далеко крупнија, и територијално препознатљива и видљива категорија) требало да буде само један.

## 5.8. Јединствен високотехнолошки регион

Као наставак претходне тачке, битно је назначити да је за успешан институционални развој региона базираног на високим технологијама неопходно снажно лидерско вођство, а то је могуће само ако се овакав регион посматра као целина, и ако се регионом управља преко једног институционалног тела. Стога је, постојање потребе за стварањем јединственог високотехнолошког региона, као једне целине, веома значајан фактор креирању региона на подручју Београд – Нови Сад.

## 5.9. Стварање бренда

Београд, Аутономна покрајина Војводина, као и поједини градови (попут Инђије, Руме, Сремске Митровице или Суботице) се већ пар година високо котирају од стране ФДИ магазина као „Европски градови и региони будућности“ (FDI Magazine, 2012), где су приказани као лидери у категоријама квалитета живота, људских ресурса, економског потенцијала, инфраструктуре, трошковне ефективности, пословне предусетљивости, као и у категорији промотивних ФДИ стратегија (за директна страна улагања). Формирање региона Београд – Нови Сад створило би додатни потенцијал да се од овог високотехнолошког региона створи снажан бренд.

## 5.10. Погодни урбано-економски услови

Постојање погодних урбано-економских услова и сличности са регионом залива Сан Франциска из периода са почетка 50-их година прошлог века (претежно пољопривредни крај, постојање јефтине радне снаге, ниска цена земљишта и некретнина, постојање три већа града у региону, сада милионски град и седиште Силицијумске долине Сан Хозе имао је свега 95.000 становника, аутопут кроз Калифорнију који спаја север и југ не пролази кроз регион него га обилази у близини).

## 5.11. Постојање високотехнолошког 'вакуума'

Постојање 'вакуума' по питању већ организованих јаких високотехнолошких пословних субјеката (по питању постојања мултинационалних технолошких компанија, као и Р&Д истраживачких институција и лабораторија) са једне стране, и истовремено јаки универзитети у окружењу (београдски, новосадски, па и Универзитет у Зрењанину) као и велика урбана популација (скоро трећина укупног становништва Србије) која би за мање од сат времена могла да дође од своје куће до јрзгра високотехнолошког региона, представљају значајан фактор за формирање региона.

## 6. СТРАТЕГИЈЕ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ РЕГИОНА БЕОГРАД – НОВИ САД

Под стратегијама, а у смислу остварења концепта реализације високотехнолошког региона на подручју Београд – Нови Сад, подразумева се скуп планова у различитим областима, да би се подручје између и око градова Београда и Новог Сада трансформисало у функционалан високотехнолошки регион. Да би се зацртане стратегије оствариле, потребно је претходно формирати једно организационо тело, или агенцију, која би на основу постављене развојне политике и дефинисаних стратегија, иницирала стварање високотехнолошког региона Београд – Нови Сад. Поред реализације предложених стратегија, циљ овог тела био би и рад на доношењу закона о високотехнолошком развоју, закона о фондову фондова, као и на промени закона о предузећима у циљу убацивања у закон одредби о стартаповима.

### 6.1. Регионално и урбано планирање

Универзитетски градови нису статичне форме него се током времена шире. У стратешком разматрању ширења Београда и Новог Сада, везано за формирања високотехнолошког региона, веома је важно у ком смеру ће се они просторно ширити. Ова стратегија предвиђа ширење Београда у два смера: ка Зрењанину (Палилула) и ка Инђији (Земун), а да се Нови Сад шири ка Ковиљу. Поред овога, Зрењанин би имао своје 'истурене тачке' на подручју Перлеза и Ченте, а у другој фази развоја региона Београд и Нови Сад (након пробијања тунела и изградње аутопута кроз Фрушку гору) би могли да имају своје 'истурене тачке' на подручју општине Рума. Стратегија такође предвиђа да у околини сваког места на потезу Нови Сад – Ковиљ – Тител – Чента – Борча буду изграђени мулти-центри који би се састојали од два мања спојена насеља (значи укупно 10 насеља на 5 локација, по 2 блиска насеља на једној локацији).

### 6.2. Одрживост и заштита животне средине

На подручју леве обале Дунава (и ушћа Тисе) постоје два природна резервата на које треба посебно обратити пажњу – то су Ковиљско-петроварадински рит (са Крчединском адом која територијално припада општини Инђија) и Царска бара између Титела и Зрењанина. Формирање високотехнолошког региона на подручју које покривају ови природни резервати мора бити усклађено са просторним плановима оба подручја посебне намене.

### 6.3. Развој саобраћајних рута

Формирање високотехнолошког региона захтева и изградњу магистралног пута Нови Сад – Ковиљ – Тител – Чента, где би се спојио са постојећим путем Београд – Зрењанин, који би се проширио у аутопут. Ово би захтевало и изградњу петље на аутопуту код Гардиноваца (између моста на Дунаву и искључења за Ковиљ). Стратегија предвиђа и изградњу друмског уместо планираног пешачко-инфраструктурног моста (на месту ушћа канала ДТД у Дунав) у Новом Саду, којим би се Београдски кеј спојио са радном зоном север 4, и даље са планираном магистралом ка Ковиљу и Тителу. Поред путне инфраструктуре,

стратегија предвиђа и изградњу аеродром "Нови Сад" (независно од постојећег ченејског аеродрома) на потезу код Каћа, близу зрењанинског пута и аутопута за Београд, затим проширење спортских аеродрома "Лисичји жарак" код Падинске скеле и "Ечка" код Зрењанина, као и изградњу аутодрома у Зрењанину.

#### 6.4. Туризам

Стратегијом би били обухваћени развој туризма на Петроварадинској тврђави, на подручју радне зоне север 4 на левој обали Дунава, у резерватима природе Ковиљско-петроварадински рит и Царска бара, као и на подручју Титела и београдске општине Палилула.

#### 6.5. Базичне развојне политике

Стратегија детаљно обрађује развојне политике, са циљем проналажења таквих политика које би омогућиле функционални, свеобухватни и одрживи развој високих технологија на подручју између Новог Сада и Београда. Због чињенице да у Србији не функционишу или не постоје инвестициони излази (ИПО) на берзу, тржиште акција компанија израслих из стартапова (као ни еквити тржиште уопште), индустрија вентуралног капитала, природни процес вентуралног предузетништва (напуштање постојећег посла, да би покренуо сопствени стартап), као ни вентурални осећај (да је потребно инвестирати у друге технолошке компаније, као што су и неки други вентурални инвеститори инвестирали у наш стартап), стратегија предвиђа усвајање базичних развојних високотехнолошких политика.

Ове развојне политике би подразумевале следеће:

- да се излази високотехнолошких стартапова одвијају на берзама у иностранству,
- да се унутар региона Београд - Нови Сад о-форми берза високотехнолошких стартапова,
- институционално, унутар регион формирати индустрију вентуралног капитала,
- донети прописе који вентуралном капиталу омогућавају измештање седишта компаније, уз обавезу да огранци остану у овом региону,
- обавезати стартапе у које је инвестирано, да и они морају вентурално улагати у регион,
- обавезати власнике инвестираних стартапова да подстичу развој нових идеја и стартапа.

Све горе предложене развојне политике потребно је уредити законом о високотехнолошком развоју, законом о фондову фондова, као и изменама закона о предузећима у циљу подршке стартаповима.

#### 6.6. Маркетинг и промоције

По овој стратегији регион Београд - Нови Сад имао би своје маркетиншко име: „Дунавска високотехнолошка долина“, а могао би да се користи и скраћени назив који асоцира на градове носиоце високотехнолошког региона – БЕНС регион (или на енглеском: Belgrade and Novi Sad high-technology region - BENS). Такође, стратегија предвиђа и читав низ маркетиншких и промотивних активности у циљу изградње јасне слике и визије о „Дунавском“ високотехнолошком региону, као и рад на креирању препознатљивог брэнда.

#### 6.7. Високотехнолошка имиграција

Овом стратегијом дефинише се потреба региона Београд – Нови Сад за високотехнолошким стручним кадром. У ту сврху стратегија предвиђа доношење закона који би олакшао прилив страног стручног кадра жељног да у региону Београд – Нови Сад покрене свој стартап. Решења би била слична Канадском закону о стартап визама (Canada's Start-up Visa Program, 2015)

#### 6.8. Сарадња са другим високотехнолошким регионима и државама у свету

Стратегија предвиђа успостављање тесне сарадње са другим високотехнолошким регионима, технолошким парковима, истраживачко-образовним институтима, као и државама које су успешно решиле питања у вези стартапа и вентуралног капитала.

### 7. ЗАКЉУЧАК

Студија показује да у језгру предложеног региона, на линији Ковиљ – Тител – Ченга – Палилула постоје сви услови за формирање високотехнолошког региона који би снагу црпео из универзитетских градова који га окружују. Изградња саобраћајних рута које би допринеле да се удаљеност од језгра региона до три околна града прелази за пола сата, као и изградња 10 насељених места груписаних у 5 мулти-центра, као и доношење предвиђених закона и реализација предложених развојних политика били би темељ, како за покретање стартап сцене тако и за убрзани високо-технолошки развој Србије.

### 8. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Berlin (2005), The Man Behind the Microchip: Robert Noyce and the Invention of Silicon Valley, 2005
- [2] Canada's Start-up Visa Program (2015), Government of Canada, Immigration and citizenship, [Online], <http://www.cic.gc.ca/english/immigrate/business/start-up/>
- [3] Hall & Pain (2006), The Polycentric Metropolis: Learning from Mega-city Regions in Europe
- [4] FDI Magazine (2012), European Cities and Regions of the Future - 2012/2013 Winners. [Online], <http://www.fdiintelligence.com/content/download/39093/918320>
- [5] Uskali & Nordfors (2007), The role of journalism in creating the metaphor of Silicon Valley. [Online], <http://www.innovationjournalism.org/ij4/presentations/turouskalidavidnordfors.pdf>

#### Кратка биографија:



**Милан Обрадовић** је претходно већ завршио ФТН у Новом Саду, и има мастер из области електротехничког и рачунарског инжењерства. Још два мастер рада, из области регионалне политике и развој, и из управљања пројектима развоја новог производа у току животног циклуса производа, одбранио је на Факултету техничких наука у Новом Саду, у октобру 2016. године.

U realizaciji Zbornika radova Fakulteta tehničkih nauka u toku 2015. godine učestvovali su sledeći recenzenti:

Aco Antić	Duško Bekut	Milan Rackov	Slavko Đurić
Aleksandar Erdeljan	Đorđe Ćosić	Milan Rapajić	Slobodan Dudić
Aleksandar Ristić	Đorđe Lađinović	Milan Simeunović	Slobodan Krnjetin
Bato Kamberović	Đorđe Obradović	Milan Trifković	Slobodan Morača
Biljana Njegovan	Đorđe Vukelić	Milan Trivunić	Sonja Ristić
Bogdan Kuzmanović	Đura Oros	Milan Vidaković	Srđan Kolaković
Bojan Batinić	Đurđica Stojanović	Milena Krklješ	Srđan Popov
Bojan Lalić	Emil Šećerov	Milica Kostreš	Srđan Vukmirović
Bojan Tepavčević	Filip Kulić	Milica Miličić	Staniša Dautović
Bojana Beronja	Goran Sladić	Milinko Vasić	Stevan Milisavljević
Branislav Atlagić	Goran Švenda	Miloš Slankamenac	Stevan Stankovski
Branislav Nerandžić	Gordana	Miloš Živanov	Strahil Gušavac
Branislav Veselinov	Milosavljević	Milovan Lazarević	Svetlana Nikoličić
Branislava Kostić	Gordana Ostojić	Miodrag Hadžistević	Tanja Kočetov
Branislava	Igor Budak	Miodrag Zuković	Tatjana Lončar
Novaković	Igor Dejanović	Mirjana Damjanović	Turukalo
Branka Nakomčić	Igor Karlović	Mirjana Malešev	Todor Bačkalić
Branko Milosavljević	Ilija Kovačević	Mirjana Radeka	Toša Ninkov
Branko Škorić	Ivan Beker	Mirko Borisov	Uroš Nedeljković
Cvijan Krsmanović	Ivan Župunski	Miro Govedarica	Valentina Basarić
Damir Đaković	Ivana Katić	Miroslav Hajduković	Velimir Čongradec
Danijela Lalić	Ivana Kovačić	Miroslav Plančak	Velimir Todić
Darko Čapko	Jasmina Dražić	Miroslav Popović	Veljko Malbaša
Darko Marčetić	Jelena Atanacković	Mitar Jovanović	Veran Vasić
Darko Reba	Jeličić	Mladen Kovačević	Veselin Avdalović
Dejan Ubavin	Jelena Borocki	Mladen Radišić	Veselin Perović
Dragan Ivanović	Jelena Kiurski	Momčilo Kujačić	Vladan Radlovački
Dragan Ivetić	Jelena kovačević	Nađa Kurtović	Vladimir Katić
Dragan Jovanović	Jureša	Nebojša Pjevalica	Vladimir Radenković
Dragan Kukolj	Jelena Radonić	Neda Pekarić Nađ	Vladimir Strezoski
Dragan Mrkšić	Jovan Petrović	Nemanja	Vladimir Škiljajica
Dragan Pejić	Jovan Tepić	Stanisavljević	Vlado Delić
Dragan Šešlija	Jovan Vladić	Nenad Katić	Vlastimir
Dragana Bajić	Jovanka Pantović	Nikola Brkljač	Radonjanin
Dragana	Karl Mičkei	Nikola Đurić	Vuk Bogdanović
Konstantinović	Katarina Gerić	Nikola Jorgovanović	Zdravko Tešić
Dragana Šarac	Ksenija Hiel	Nikola Radaković	Zoran Anišić
Dragana Štrbac	Laslo Nađ	Ninoslav Zuber	Zoran Brujic
Dragi Radomirović	Leposava Grubić	Ognjen Lužanin	Zoran Jeličić
Dragiša Vilotić	Nešić	Pavel Kovač	Zoran Mijatović
Dragoljub Novaković	Livija Cvetičanin	Peđa Atanasković	Zoran Milojević
Dragoljub Šević	Ljiljana Vukajlov	Petar Malešev	Zoran Mitrović
Dubravka Bojanić	Ljiljana Cvetković	Predrag Šiđanin	Zoran Papić
Dušan Dobromirov	Ljubica Duđak	Radivoje Rinulović	Željken Trpovski
Dušan Gvozdenac	Maja Turk Sekulić	Rado Maksimović	Željko Jakšić
Dušan Kovačević	Maša Bukurov	Radovan Štulić	
Dušan Sakulski	Matija Stipić	Rastislav Šostakov	
Dušan Uzelac	Milan Kovačević	Slavica Mitrović	