



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА



# ЗБОРНИК РАДОВА ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА

Едиција: Техничке науке - зборници

Година: XXVIII

Број: 2/2013

Нови Сад

Едиција: „Техничке науке – Зборници“  
Година: XXVIII                      Свеска: 2

Издавач: Факултет техничких наука Нови Сад  
Главни и одговорни уредник: проф. др Раде Дорословачки, декан Факултета  
техничких Наука у Новом Саду

Уређивачки одбор:

Проф. др Раде Дорословачки  
Проф. др Владимир Катић  
Проф. др Драгиша Вилотић  
Проф. др Филип Кулић  
Проф. др Срђан Колаковић  
Проф. др Владимир Црнојевић  
Проф. др Дарко Реба  
Проф. др Драган Јовановић  
Проф. др Мила Стојаковић

Проф. др Драган Спасић  
Проф. др Драгољуб Новаковић  
Проф. др Миодраг Хаџистевић  
Проф. др Растислав Шостаков  
Проф. др Војин Грковић  
Проф. др Стеван Станковски  
Проф. др Иван Луковић  
Проф. др Ђорђе Лађиновић  
Доц. др Милан Мартинов

Редакција:

Др Владимир Катић, уредник  
Др Жељен Трповски, технички  
уредник  
Др Зора Коњовић

Др Драгољуб Новаковић  
Мр Мирослав Зарић  
Мирјана Марић

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

Техничка обрада: Графички центар ГРИД

Штампање одобрио: Савет за издавачко-уређивачку делатност ФТН у Н. Саду

Председник Савета: проф. др Радош Радивојевић

СР-Каталогизација у публикацији  
Библиотека Матице српске, Нови Сад

378.9(497.113)(082)  
62

**ЗБОРНИК** радова Факултета техничких наука / главни и одговорни уредник  
Илија Ћосић. – 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 друга 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 01.02.2012. до 15.03.2012. год., а који се промовишу 19.05.2012. год. То су оригинални прилози студената са главним резултатима њихових мастер радова. Део радова већ раније је објављен на некој од домаћих научних конференција или у неком од часописа.

У Зборнику су ови радови дати као репринт уз мање визуелне корекције.

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

У овој свесци, са редним бројем 2, објављени су радови из области:

- графичког инжењерства и дизајна,
- архитектуре,
- инжењерског менаџмента,
- инжењерства заштите животне средине,
- мехатронике и
- геодезије и геоматике.

У свесци са редним бројем 1. објављени су радови из области:

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

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

Strana

### Radovi iz oblasti: Grafičko inženjerstvo i dizajn

1. Kristina Satmar, Irma Puškarević,  
[LIKOVNO GRAFIČKO I TIPOGRAFSKO OBLIKOVANJE KNJIGE](#) ..... 159
2. Gabriela Kormanjoš, Miljana Prica,  
[ISPITIVANJE MOGUĆNOSTI IMOBILIZACIJE METALA PRIMENOM OTPADA IZ  
INDUSTRIJE KARTONA](#) ..... 163
3. Aleksandra Đorđević, Ivana Oros, Jelena Kiurski,  
[APSORPCIONE KARAKTERISTIKE MAGENTA BOJE](#) ..... 167
4. Miodrag Baćanović, Dragoljub Novaković, Gojko Vladić,  
[RAZVOJ SAVREMENOG KONCEPTA UČENJA O GRAFIČKOM SISTEMU ZA SITO ŠTAMPU ...](#) 170

### Radovi iz oblasti: Arhitektura

1. Marija Milošević, Predrag Šiđanin,  
[URBANISTIČKA STUDIJA BOTANIČKE BAŠTE NA ZLATIBORU](#) ..... 174
2. Ivana Cicmil, Milica Kostreš,  
[ARHITEKTONSKA STUDIJA AUTOBUSKE STANICE U KULI](#) ..... 178
3. Bojan Savković, Bojan Tepavčević,  
[PREDLOG TRANSFORMACIJE URBANOG FRAGMENTA UZ HAJDUK VELJKOVU ULICU U  
NOVOM SADU](#) ..... 182
4. Ivana Živković, Bojan Tepavčević,  
[IDEJNO REŠENJE BIOKLIMATSKOG SPA / WELLNESS CENTRA U KUPINOVU, SRP  
„OBEDSKA BARA“](#) ..... 185
5. Vid Latinović, Predrag Šiđanin,  
[GINEKOLOŠKO-AKUŠERSKA KLINIKA U STAROJ PAZOVI](#) ..... 189
6. Jovana Đurić, Darko Reba, Marija Dorić,  
[ARHITEKTONSKO – URBANISTIČKA STUDIJA TELEVIZIJSKE STANICE „VOJVODINA“ U  
NOVOM SADU](#) ..... 194
7. Aleksandra Merdanović, Nađa Kurtović-Folić, Anica Tufegdžić,  
[OBNOVA KOMPLEKSA RUSKOG DVORA U ŠIDU](#) ..... 198
8. Manja Milivojević,  
[INTERMODALNI PUTNIČKI TERMINAL U ALKALI DE ENARES \(MADRID\)](#) ..... 202
9. Tamara Savić, Milica Kostreš,  
[ARHITEKTONSKA STUDIJA BIZNIS CENTRA KAO VERTIKALNOG REPERA I ENERGETSKI  
EFIKASNOG OBJEKTA](#) ..... 205

## Radovi iz oblasti: Industrijsko inženjerstvo i menadžment

1. Dragana Rauš, UPRAVLJANJE PROCESIMA RADA U PREDUZEĆU „MITAS“ D.O.O .....	209
2. Zoran Pernjaković, EKONOMIČNO UPRAVLJANJE TEMPERATUROM RAZVODNE VODE UPOTREBOM PROGRAMSKOG PAKETA TERMIS .....	213
3. Jelena Anđelić, MODELOVANJE POSTUPAKA UPRAVLJANJA PROCESIMA RADA U PREDUZEĆU "FENSTER AS" .....	217
4. Марко Стојановић, Веселин Перовић, МЕЂУНАРОДНИ ТРАНСФЕР ТЕХНОЛОГИЈЕ У ФУНКЦИЈИ РАЗВОЈА ПРОИЗВОДЊЕ И ИЗВОЗА .....	221
5. Andreja Rokvić, UNAPREĐENJE SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETOM U "AC INTERSREM" – U, VETERNIK .....	225
6. Marija Raspopović, Jelena Kovačević Jureša, KOMUNIKACIJSKI OBRASCI FOTOGRAFIJE KAO MEDIJA .....	229
7. Dejan Bilić, OPTIMIZACIJA PROCESA SPOLJAŠNJEG I UNUTRAŠNJEG TRANSPORTA U FABRICI OBUĆE „KONDOR“ BIJELJINA .....	233
8. Svetlana Miketić, KONFERENCIJA ZA MEDIJE U FUNKCIJI PROMOCIJE STRATEGIJSKIH INOVACIJA U PREDUZEĆIMA .....	237
9. Tanja Jurišić, UTICAJ NOVIH MEDIJSKIH TEHNOLOGIJA NA DINAMIKU I STRUKTURU MEDIJSKE POTROŠNJE .....	241
10. Željka Miljenović, Leposava Grubić Nešić, ISTRAŽIVANJE UZROKA STRESA U ORGANIZACIJI .....	245
11. Mladenka Jovanović, STILOVI LIDERSTVA .....	248
12. Vuk Ajduković, FUNKCIONALNO DONOŠENJE ODLUKA U ORGANIZACIJI .....	251
13. Ivana Grubor, UPOREDNA ANALIZA CENA ŽITARICA NA SVETSKOM TRŽIŠTU I U SRBIJI .....	255
14. Milica Drča, ISTRAŽIVANJE MOGUĆNOSTI UVOĐENJA KONFIGURATORA PROIZVODA U PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU STOLARIJE .....	259
15. Dragan Krstić, Biljana Ratković Njegovan, TELEVIZIJSKI FORMAT U FUNKCIJI MARKETINŠKE STRATEGIJE MEDIJSKOG PREDUZEĆA... ..	263
16. Slađana Petković, Branislav Nerandžić, ULOGA I ZNAČAJ RAZVIJENOSTI FINANSIJSKOG TRŽIŠTA KAO POKRETAČA INVESTICIONOG CIKLUSA .....	267
17. Sanja Šašić, UPRAVLJANJE PROCESIMA RADA U PREDUZEĆU "Nopal Lux" .....	271
18. Emina Krako, ANALIZA TRŽIŠTA OSIGURANJA U SRBIJI NA BAZI TEHNIČKIH OSNOVA U PERIODU OD 2007. DO 2011. GODINE .....	275
19. Biljana Knežević, Bato Kamberović, ANALIZA ZAGAĐENJA ŽIVOTNE SREDINE U PROCESIMA RAFINERIJE »NOVI SAD« I MERE UNAPREĐENJA .....	279
20. Jagoda Vukelić, KOMUNIKACIJA LIDERA I SARADNIKA .....	283

21. Dalibor Kišeljevski, ELEKTRONSKO BANKARSTVO KAO DEO ELEKTRONSKOG POSLOVANJA NA PRIMERU POSLOVNIH BANAKA .....	286
---	-----

### **Radovi iz oblasti: Inženjerstvo životne sredine**

1. Nebojša Zorić, Slobodan Krnjetin, ANALIZA GRADNJE BALIRANOM SLAMOM - EKONOMSKI ASPEKTI .....	290
2. Dragana Linjački, Slobodan Krnjetin, ANALIZA MOGUĆNOSTI PRIMENE INDUSTRIJSKOG OTPADA U GRAĐEVINARSTVU- PRIMER STAKLA .....	294

### **Radovi iz oblasti: Mehatronika**

1. Ivan Abelovski, SIMULACIJA ROBOTSKE RUKE POMOĆU MOGRENEWT SOFTVERA .....	298
--	-----

### **Radovi iz oblasti: Geodezija i geomatika**

1. Srđan Stevanović, IZRADA I ODRŽAVANJE KATASTRA NEPOKRETNOSTI KATASTARSKE OPŠTINE SA DUPLIM PREMEROM .....	302
2. Дејан Думитрашковић, РАЗВОЈ И КОНЦЕПТ ДИГИТАЛНОГ АРХИВА У РЕПУБЛИЧКОМ ГЕОДЕТСКОМ ЗАВОДУ .....	306





**LIKOVNO GRAFIČKO I TIPOGRAFSKO OBLIKOVANJE KNJIGE****ART AND GRAPHIC DESIGN BOOKS TYPOGRAPHICAL**

Kristina Satmar, Irma Puškarević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN**

**Kratak sadržaj** – U rada su navedeni glavni elementi knjižnog bloka. Ti elementi knjižnog bloka su naslovni tabak, centralni deo knjige i završni deo knjige. Oni sadrže i razne podelemente kao što su naslovna strana, impresum, sadržaj, uvlake, pogovor i dr. Podaci potrebni za izradu rada su sakupljeni iz različitih stručnih literatura. U njima su na različite načine navedeni i protumačeni elementi, zbog toga se neretko javlja greška prilikom primene. Cilj rada je bio da se podaci o elementima knjižnog bloka sakupe na jedno mesto i da se nesugalsice u njihovoj primeni razjasne.

**Ključne reči:** naslovni tabak, centralni deo knjige, završni deo knjige

**Abstract** – The main elements of the book block are presented in the paper. The elements of book block are: the title sheet, the central part of the book and the final part of the book. They contain various Sub elements such as title page, imprint, content, indent, afterword, etc.. The data needed for the development work has been gathered from various professional literatures. They are listed in different ways and interpreted makings, because it often appears an error in the application. The aim of the study was that the data on the elements of the book block gather in one place and to implement them in disagreements clarify.

**Key words:** title sheet, the central part of the book, the final part of the book

**1. UVOD**

Sagledavajući elemente knjige dobija se utisak da se još uvek ne posvećuje dovoljno pažnje njihovom pojavljivanju i pravilnoj primeni u likovno-grafičkom i tehničkom oblikovanju knjige kao gotovog grafičkog proizvoda. Glavan pažnja se koncentriše na centralni deo knjige, a naslovni tabak i završni deo knjige su „zapostavljeni“.

Podaci potrebni za izradu rada su sakupljeni iz različitih stručnih literatura. U njima su na različite načine navedeni i protumačeni elementi, zbog čega se često javljaju i greške u nomenklaturi, što neretko uslovljava greške prilikom primene. Cilj rada je bio da se podaci o elementima knjižnog bloka sakupe na jedno mesto, revidiraju, i da se nesugalsice u njihovoj primeni razjasne.

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio mr Uroš Nedeljković, docent.**

**2. ELEMENTI KNJIGE**

Elementi knjige se neretko pogrešno i različito tumače i prema tome nije retka ni pojava grešaka u njihovoj primeni i prelomu. Elementi knjige su: naslovni tabak, centralni deo knjige, završni deo knjige. Dok pojavljivanje podelemenata kao što su sadržaj, impresum, naslovna (šmestikla) strana, predgovor, pogovor, indeks, bibliografija i dr., zavisi od vrste i tipografsko – likovnog rešenja knjige.

**3. NASLOVNI (MULTI) TABAK**

Srednjovekovne rukom pisane knjige i prve štampane knjige „inkunabule“, nisu imale naslovne strane, počinjale su sa tekstom „ovde počinje knjiga“, da bi se na kraju knjige pisalo „ovde se završava knjiga“.

Oblikovanje naslovnih strana danas nema tipiziranu formu pa se slobodnije oblikuje, odnosno tekst se postavlja prema estetskim osećajima likovno grafičkog urednika.

**3.1 Glavni naslov**

Glavni naslov je obično na trećoj ili petoj strani naslovnog tabaka knjižnog bloka. Naslovna strana nosi naslov knjige i sve važnije podatke, a to su: ime i prezime autora, broj izdanja, podaci o izdavaču, podaci o izdanju, godina izdanja, mesto izdavanja. Na poledinu naslovnog lista može se slagati podaci o autorskom pravu i impresum. Ako se radi o prevodu glavni naslov je na jeziku sa kojeg je delo prevedeno i ispod njega se nalazi ime i prezime prevodioca. Ispred naslovne strane može biti: predlist, frontospis, četvrta strana prazna.

**3.2 Impresum**

Impresum se nalazi u početnom delu knjige, odmah iza naslovne strane. Sadržaj ovog dodatka obuhvata: podatke o osobama koje su učestvovala u realizaciji knjige, podatke o institucijama koje su angažovane pri obradi, opremu i štampu knjige, podatke o izdavaču, broj izdanja, godini izdanja, o kataloške podatke i o institucijama koje su ih zavele. U umetničkim delima i luksuznim izdanjima impresum može sadržati i: imena saradnika koji su radili na likovno grafičkim rešenjima knjige, vrsti papira i fabrici koja ga je proizvela, vrsti pisma koje je zastupljeno u knjizi.

**3.3 Sadržaj**

Sadržaj nije uobičajeno slagati za manje od 5 naslova. Može se slagati u početnom ili završnom delu knjige. Obično ako je manjeg obima (na jednoj od dve strane) slaže se na kraju knjige[1]. Kada je sadržaj obimniji (više od dve strane) obično se slaže na početku knjige, odmah iza naslovne strane (ako je ona predviđena u knjizi). Početna strana sadržaja je obično spuštena za jednu

trećinu sloga (foršlagovana) i neparna strana sa visinom spuštanja sloga je identičnom u celom slogu. Rangiranje može biti, kako u knjižnom bloku tako i u sadržaju, numeričko, azbučno i veličinom uvlake. Ukoliko postoje naslovi poglavlja (šmustilke) obično imaju numeraciju (rimskim ili arapskim brojevima a mogu imati i abecedno i azbučno obeležavanje). Sadržaj slažemo justificirano (na punu širinu reda) tako da se iza složenog teksta (naslova) red popunjava proređenim (špacioniranim) tačkama ili crtama (veličina razmaka je jedan četverac — širina malog slova n za datu gradaciju pisma). Numeričke oznake (paginacije) u sadržaju isključujemo na kraju reda u desni blok tako da su nam svi redovi jednake dužine.

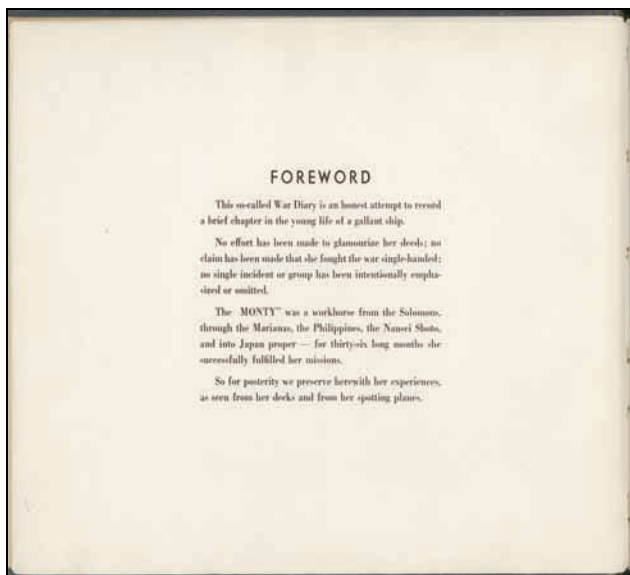
### 3.4 Posveta

Posveta kao dodatak knjizi nije uobičajena praksa [1]. Sadržaj posvete jeste prigodan tekst autora ili izdavača gde se ukratko navodi kome je posvećena knjiga i razlog posvete.

### 3.5 Predgovor

Predgovor teksta obično pišu autor ili urednik redakcije. Kod stručne i udžbeničke literature, naučnih dela i luksuznih izdanja je uobičajeno de se piše predgovor sa ciljem da se ukratko predstavi delo iz ugla pisca ili izdavača čitaocu. Kada su u pitanju komercijalna i dopunjena izdanja predgovori se mogu pisati za svako ponovljeno i dopunjeno delo, a daju se u nastavku predgovora prethodnog izdanja.

Kada se radi o sabranim delima svaki naslov ima svoj predgovor, pridodaje se svakom postojećem naslovu, a ukoliko imaju svoj zajednički predgovor onda se pridodaju prvoj knjizi po redosledu u sabranim delima. Slog počinje kao nova neparna strana sa identičnom visinom foršlaga (početnom belinom) osnovnog sloga i identičnim abzacom osnovnog sloga. Slaže se u gradaciji kao i osnovni tekst s tim da može dati složen i kurzivom (slika 1).



Slika 1. primer predgovor

### 3.6 Moto

Moto se nalazi na početku knjige ili poglavlja. Slaže se manjom gradacijom od osnovnog teksta, može biti složen i kurzivom [1].

## 4. CENTRALNI DEO KNJIGE

### 4.1 Vrsta pisma

Vrsta pisma se bira prema karakteru i sadržaju dela. Za složenije, klasične, umetničke sadržaje, uzima se renesansna, barokna antikva, a za knjige namenjene praktičnoj upotrebi koriste se neke linearne antikve. Pismovna veličina se bira prema potrebama i karakteristikama štamparskih proizvoda. Kod nekih je najvažniji estetski izgled, kod drugih čitljivost, dok je kod nekih najvažnije da se slova mogu prepoznati sa velike udaljenosti. Pismovne veličine su grupisane: 6—12 pt su veličine za slaganje tekstova. Unutar toga 9—12 tt za osnovni tekst, a veličine od 6—8 tt koriste se za konsultativne, dopunske ili pomoćne informacije (moto, podnožne beleške, legende ...), 12—14 tt se koristi za dečiju i omladinsku literaturu, 14—36 tt su pismovne veličine namenjene rangiranju, to su pre svega naslovi, podnaslovi i međunaslovi. [2]

### 4.2 Razmak među slovima (egalizacija)

Razmak među slovima (egalizacija) kod većih gradacija pisama su uočljive beline. Pored proširenja razmaka egalizacija se postiže i smanjenjem i povećavanjem belina.

### 4.3 Razmak između reči

Razmak između reči određuje se pomoću postojećih pravila kojih bi se trebalo držati:

1. razmak između reči treba da se prilagodi veličini pisma
2. kod kvadratičnih završnih slova koriste se veće beline nego kod okruglih
3. iza upitnika i uzvičnika se koriste veći razmaci. (slika 2)



Slika 2. primer određivanja razmaka između reči

### 4.4 Prored (razmak između redova)

Prored (razmak između redova) je minimalne međusobne udaljenost redova. Ta minimalna udaljenost je tolika da se donja i gornja pomoćna pismovna linija ne „lepe“ jedna za drugu. Razmak između redova zavisi i od dužine reda (slika 1).

### 4.5 Uvlaka

Uvlaka se formirala napuštanjem inicijala (velikog početnog slova na strani). To je pomeranje prvog reda pasusa u desnu stranu. Najviše korišćena uvlaka je veličina širine malog slova n date veličine osnovnog pisma sloga.

### 4.6 Sistem naslova i podnaslova

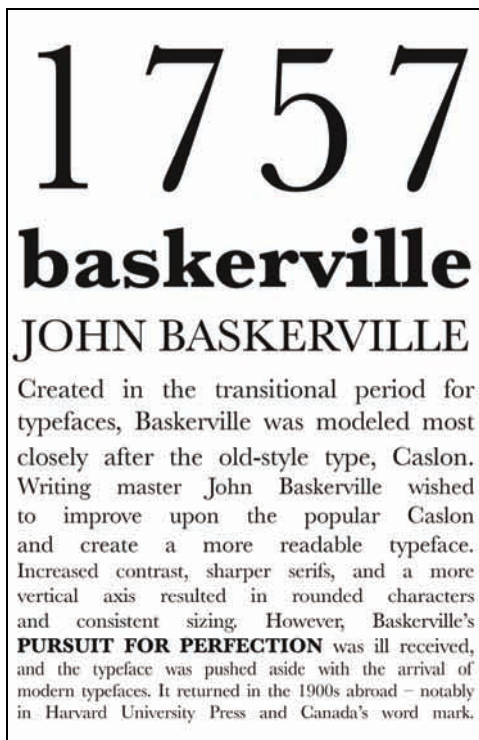
Sistem naslova i podnaslova je red i rangiranje među naslovima i njihov odnos sa ostalim delom teksta i proporcijama u knjigama. Prilagođava se osnovnom tekstu, veličini sloga, formatu i proređenosti teksta. Skraćenice u naslovu kao i deljenje reči nije dozvoljeno, a na kraju naslova se ne stavljaju tečka. Naslovi se od ostalih vrsta naslova (među, pod i nadnaslovi) odvajaju belinom.

#### 4.7 Inicijali

Inicijali su posebno istaknuta velika slova. Njihovo korišćenje spada u domen ukrašavanja knjige. Njihova primena je opravdana samo ako doprinosi estetskom izgledu knjige. Inicijale treba uvek uklopiti u dato tipografsko rešenje.

#### 4.8 Isticanje

Isticanje se koristi za usaglašavanje i izdizanje onog dela teksta koje autor smatra važnim. Kod isticanja se nastoji očuvati optička harmonija celog teksta (slika 3).



Slika 3. Primer za isticanje u slogu

#### 4.9 Živa glava

Živa glava je beleška na vrhu strane knjiga ili dokumenata, informativnog je karaktera i prikazuje strukturu teksta, ukazuje na predmet tekućeg teksta. Koristi se kod naučnih i tehničkih knjiga, priručnika itd. Na strane naslovnog tabaka, prazne strane i početne strane poglavlja ne dolazi živa glava. Živa glava se uračunava u veličinu sloga ali ne pripada njoj. [1]

#### 4.10 Oznake strana

Oznake strana „paginacija“ su redni brojevi obeležene strane knjižnog sloga. Imaju ulogu da olakšaju orijentaciju čitaocu, naročito kod knjiga većeg obima (enciklopedijskog, naučnog ili tehničkog karaktera). Oznake strana su numerisane arapskim brojevima.

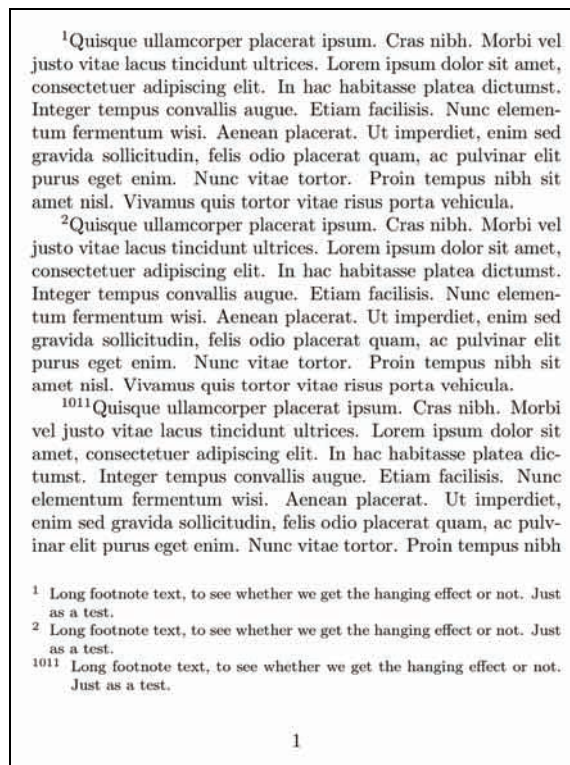
Kod nekih knjiga određeni delovi knjižnog bloka, mogu imati numeracije rimskim brojevima to je najčešće nulti tabak.

Postavka ili gradacija oznake strana zavisi od vrste, namene i likovno grafičkog rešenja knjige. Obično je to u dnu strane, odvojena belinom jednog praznog reda, gradacijom osnovnog sloga.

#### 4.11 Podnožne beleške ili fusnote

Podnožne beleške ili fusnote su objašnjenja pojedinih pojmova u tekstu ili delu teksta. Mogu se nalaziti na dnu

strane i na kraju poglavlja knjige. Najčešće su na dnu iste strane na kojoj i pojam odnosno reč koju objašnjava. Pojam odnosno reč koja se objašnjava se obeležava brojem ili zvezdicama i isti se prenose ispred fusnote. Obeležavanje se radi zvezdicama smo u slučaju da je njihov broj manji od tri.[2] (slika 4)



Slika 4. Primer za fusnote

#### 4.12 Početna strana poglavlja

Početna strana poglavlja (foršlagovane strane) ne počinje na vrhu strane nego nešto niže. Ako u knjizi postoji živa glava ona se ne nalazi na ovoj strani. Ta belina se prenosi na izlaznu stranu poglavlja, gde tekst treba da pokriva najmanje jednu trećinu sloga. [1]

#### 4.13 Primarna signatura

Primarna signatura se sastoji od broja postavljenog u donjem levom uglu stranice. Broj označava redni broj tabaka. Veličina pisma je za jednu do dve gradacije manja nego gradacija osnovnog teksta.

#### 4.14 Sekundarna signatura

Sekundarna signatura se nalazi na svakoj trećoj strani tabaka. Se sastoji od jednog broja ali je kod nje kao exponent postavljena zvezdica.

#### 4.15 Norma

Norma se postavlja pored primerne signatura i sastoji se od naziva dela i imena autora sve u zavisnosti od njihove dužine. Primenjuje se kod knjiga većeg obima. Elementi se postavljaju od drugog tabaka pošto se na prvom tabaku ili nultom tabaku i onako nalaze naslov izdanja i ime autora.

#### 4.16 Kontrolni znak

Kontrolni znak je pravougaoni ili okrugli elemenat na ivici presavijenog tabaka. Postavlja se dijagonalno od prvog od zadnjeg tabaka sa leva prema desno [3].

## 5. ZAVRŠNI DEO KNJIGE

### 5.1 Pogovor

Pogovor je tekst u kome autor ili izdavač daje neka naknadna objašnjenja čitaocu na kraju knjige.

Pogovor u knjizi se slaže rezom slova kao i osnovni tekst knjige.

### 5.2 Indeks

Indeks ima ulogu lakšeg pronalaženja pojmova. Poređani su po azbučnom ili abecednom redu, a iza svakog pojma je broj stane na kojoj se on nalazi. Sadržaj indeksa se slaže iz iste vrste pisma kao i osnovni slog knjige ali za jednu do dve gradacije manje. Indeks počinje kao nova neparana stranica sa identičnim podacima knjige.

### 5.3 Bibliografija

Bibliografija je popis štampanih dela iz pojedinih oblasti korišten pri pisanju knjige.

Redosled bibliografskih podataka može biti predstavljen:

1. abecednom odnosno azbučnom redosledu imena autora korišćenih dela,
2. abecednim odnosno azbučnim redosledom korišćenih dela,
3. Hronološki poslaganim redosledom godine izdavanja dela.

Bibliografija spada u sekundarne tekstove pri oblikovanju knjiga. Slaže se sitnijim slovima jedne do dve gradacije manje u odnosu na gradacije osnovnog teksta u knjizi. Za imena pisaca se koristi kapitalno pismo, a za nazive dela kurzivni rez pisma. Počinje na novoj neparnoj strani sa identičnim spuštanjem teksta kao u osnovnom slogu. Uvlaka je identičan sa abzacom osnovnog sloga. Stranice bibliografije ulaze kao nastavak paginacije u slog.

### 5.4 Literatura

Literatura je popis korištene literature i mora sadržati sledeće elemente: naziv dela, ime i prezime autora, redni broj izdanja, mesto i godina izdanja, naziv izdavača, ime prevodioca i jezik sa kojeg je literatura prevedena. Praktikuje se u nekim delima, iako je osnovni slog jednostubačan slaganje dvostubačno, pogotovo ako je gradacija literature za dve gradacije manja od osnovnog teksta u knjizi.

### 5.5 Rečnik

Rečnik kod manjeg broja manje poznatih reči njihovo objašnjenje je moguće u fusnoti. Rečnik se slaže jednu do dve gradacije manjim slovima od osnovnog sloga. Slaže se i prelama u dva ili tri stupca u formatu osnovnog sloga.

### 5.6 Kolofon

Kolofon sadrži podatke o:

1. autoru
2. pisaru
3. izdavaču

4. štamparu

5. mestu i godini štampanja.

6. mesecu i godini predaje rukopisa na štampu

7. mesecu i godini završetka štampe

8. Formatu knjige

9. obimu štampe

5. tiražu

Sadržaj utvrđuje izdavač. Vrsta slova je ista kao u osnovnom slogu, a gradacija slova manja za dve do tri gradacije od osnovnog sloga [1].

## 6. ZAKLJUČAK

Upoznavanjem sa elementima knjige dobijaju se osnovni podaci za njihovu pravilnu primenu u strukturi i prelomu knjige. Razmatranjem ove teme stiče se uvid u strukturu knjige i mogućnost razmatranja sopstvenog likovno grafičkog i tehničkog rešenja knjige.

Saznanje o elementima knjige doprineće razumevanju od kojih je sve delova je sastavljena knjiga i koje kriterijume treba da zadovolji da bi poprimio sadržaj prave knjige. Složenost ovog proizvoda se vidi iz broja elemenata od kojih je sastavljen i pravila kojih se treba pridržavati prilikom njihove primene.

Istraživanjem ove teme date su mogućnosti upotrebe elemenata knjige prilikom realizacije knjige kao kompleksnog grafičkog proizvoda.

## 7. LITERATURA

[1] Slavko Milentijević, *TEHNOLOGIJA TIPOGRAFIJE*, interni priručnik za tehničare grafičke pripreme Politehnička škola Subotica 2008

[2] Laslo Lajoš, *FOTOSLOG II KNJIGA*, Zavod za udžbenike Novi Sad i Zavod za udžbenike i nastavna sredstva Beograd, 1990.

[3] Vladimir Konstantinović, *GRAFIČKA DORADA* za I i II razred srednje grafičke škole Zavod za udžbenike i nastavna sredstva Beograd, 1995.

[4] Svetislav Lj. Marković, Radovan Ćirić, Milan Ćirović, Vojislav Radonjić, Milan Martinović, Tipografsko oblikovanje knjižnog bloka sa aspekta optimalne čitkosti Centar za kvalitet Kragujevac, 2009.

### Adresa autora za kontakt

**Kristina Satmar**

satmarkristina@gmail.com



**ISPITIVANJE MOGUĆNOSTI IMOBILIZACIJE METALA PRIMENOM OTPADA IZ INDUSTRIJE KARTONA****INVESTIGATION OF THE POSSIBILITY OF IMMOBILIZATION OF METALS USING WASTE FROM CARDBOARD INDUSTRY**

Gabriela Kormanjoš, Miljana Prica, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN**

**Kratak sadržaj** – *Otpad u industriji papira i kartona nastaje kao posledica brojnih procesa i sve veća produkcija istog dovodi do nastajanja problema njegove dispozicije. Neophodno je da se osim postojećih, kao što je na primer reciklaža razviju nove tehnike tretmana otpada. Tu pre svega treba voditi računa o ekološkim ali i ekonomskim faktorima. Konvencionalne metode upravljanja otpadom, koje su bile prihvatljive u prošlosti, možda neće u budućnosti biti optimalne da zadovolje zahteve. U ovom radu je prikazana mogućnost korišćenja otpadnog mulja kartonske industrije kao stabilizacionog agensa u tretmanu imobilizacije (stabilizacije) sedimenta zagađenog bakrom i hromom. Da bi se ispitala efikasnost primenjenog tretmana i procena potencijala izluživanja bakra i hroma u dužem vremenskom periodu primenjeni su testovi izluživanja: semidinamički i toksičnosti. Primenjeni tretman se pokazao efikasnim za imobilizaciju bakra i hroma.*

**Ključne reči:** *industrija kartona, sediment, metali, zagađenje, imobilizacija*

**Abstract** – *Paper and cardboard factory sludges are generated by various processes, and the increasing quantities produced make the disposal of this sludge a problem. It is essential that in addition to existing waste treatments, such as, recycling, develop new techniques of treatment. It should first of all, take into account the environmental and economic factors of such waste treatment. Conventional methods, that were acceptable in the past, may not be optimal in the future. This study investigates the use of cardboard factory sludge as a stabilizing agent in the immobilization (stabilization) treatment of copper and chromium polluted sediment. Semi-dynamic and toxicity leaching tests were conducted to assess the effectiveness of the treatment. The applied treatment was effective in immobilizing copper and chromium.*

**1. UVOD**

U industriji celuloze, papira i kartona rezultat različitih procesa je formiranje različitih čvrstih otpada i mulja. Čvrst otpad uglavnom nastaje razvlaknjivanjem, deinking operacijama i prečišćivanjem otpadnih voda.

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad je proistekao iz master rada čiji je mentor bila docent dr Miljana Prica.**

Količina i sastav otpada zavisi od kvaliteta papirnih proizvoda, od sirovina koje se upotrebljavaju, od procesa i tehnika koje se primenjuju kao i od osobina papira koje želimo da postignemo [1].

Zaostali otpad iz celuloznih i papirnih mašina najčešće obuhvata mulj iz prečišćenih otpadnih voda, kreč blato, kreč šljunak, pepeo iz kotla i peći, mulj i ostatke od prerade drveta. U smislu obima, većina potiče iz tretmana otpadnih voda, iako i otpad od drveta takođe proizvodi veliku količinu zagađenja.

Čvrst otpad koji nastaje kod proizvodnje celuloze i papira je vlažan i sadrži neka organska jedinjenja i vlakna, jedinjenja hlora i organskih jedinjenja patogenih, značajne količine pepela i tragove teških metala.

Sastav čvrstog otpada iz celuloznih i papirnih mlinova je promenljiv, i rezultat je toka proizvodnih procesa koji variraju u industriji i zavise od vrste operacija koje su sprovedene u papirnim mašinama. Otpad se može ponovo koristiti (reciklirati) i valorizovati na sigurni i ekološki način, tako da se deponije smanjuju kao krajnja odredišta. U stvari u pojedinim zemljama poput Nemačke, Španije i Holandije pojedini otpadi se ne mogu odlagati na deponijama.

Pored toga, zakonske regulative i povećani porezi doveli su do istraživanja nekonvencionalnih metoda za upravljanje otpadom ili nove primene čvrstog papirnog i celuloznog otpada. Međutim fizički oblik tih otpada predstavlja problem u rukovanju i odlaganju otpada posebno uz prisustvo biomulja koji nastaje u toku biološkog tretmana otpadnih voda. Ovi muljevi imaju nizak sadržaj suve i čvrste supstance koji zahteva kondicioniranje pre pravilnog rukovanja. Takav mulj se obično zgusne, spaljuje se u kotlu sa korom od drveta ili se koristi za deponovanje.

Problemi u vezi sa deponovanjem mulja i drugih otpada su velike količine opasnih materija koje mogu lako dospeti u životnu sredinu.

Odlaganje na deponijama se konstantno smanjuje u Evropi poslednjih nekoliko godina, jer je pronađen način njihovog daljeg korišćenja u nekim industrijama, kao sirovina (na primer kao đubrivo za zemlju, u izgradnji puteva, u proizvodnim postrojenjima za sagorevanje toplote ili energije).

To opravdava veliki broj studija koje su sprovedene tokom poslednje decenije koje su usmerene na istraživanje alternativnih tretmana otpada, čime se smanjuje mogućnost neželjenih dejstva [1-3].

Zbog povećanog korišćenja recikliranog papira i veće primene vode, pooštavaju se i propisi i povećavaju troškovi deponije, i zato papirna industrija u poslednje vreme veliku pažnju usmerava na upravljanje otpadom.

U radu je prikazana mogućnost imobilizacije metala postupkom stabilizacije sedimenta zagađenog bakrom i hromom korišćenjem otpadnog mulja kartonske industrije.

Sediment je esencijalna, dinamička komponenta svih akvatičnih sistema koja zbog snažno izražene tendencije vezivanja može biti rezervoar akumuliranih, toksičnih i perzistentnih jedinjenja prirodnog i dominantno antropogenog porekla. Teški metali pokazuju izraženu tendenciju inkorporacije u sediment.

Sorpcijom teških metala kao perzistentnih, toksičnih i bioakumulativnih materija u sedimentu stvaraju se potencijalni ekološki rizici kako na lokalnom tako i na globalnom nivou [4].

U slučaju kada je sediment kontaminiran, u zavisnosti od od stepena zagađenja ponekad je neophodna remedijacija i nije preporučljivo odlaganje na kontrolisane površine ili kako je u našoj zemlji praksa, nekontrolisano odlaganje na zemljište.

Primena tehnika imobilizacije (stabilizacije) se smatra pogodnom opcijom za tretman različitih tipova otpada. Razvoj specifičnih formulacija za različite tipove otpada počeo je krajem 60-tih i početkom 70-tih godina prošlog veka.

Pojam stabilizacije je opšti pojam koji se koristi za opisivanje širokog spektra tehnika koje služe da transformišu otpad u oblike koji će biti manje problematični po životnu sredinu [5].

Cilj ovog rada je ispitivanje mogućnosti imobilizacije metala iz sedimenta pomoću otpadnog mulja iz industrije kartona u oblik u kojem neće predstavljati opasnost po životnu sredinu postupkom stabilizacije.

## 2. EKSPERIMENTALNI DEO

U radu je ispitana mogućnost stabilizacije sedimenta zagađenog bakrom i hromom sa otpadnim muljem dobijenim iz fabrike kartona.

### 2.1 Analiza otpadnog mulja iz industrije kartona i sedimenta

Otpadni mulj dobijen iz fabrike kartona je imao sledeće osobine: pH  $9.6 \pm 0.3$ , CEC  $14.8 \text{ (cmol kg}^{-1}\text{)}$ , vlaga 19%, organska materija 31%, karbonati 25%, silikati 47%, Cu  $1.2 \text{ mg kg}^{-1}$ , Cr nd.

Mulj je osušen, usitnjen na situ sa dimenzijama pora manjim od 2.00 mm i zatim upotrebljen za eksperiment.

U sedimentu iz Carske bare određene su sledeće koncentracije ( $\text{mg kg}^{-1}$ ): Cu ( $590 \pm 25$ ) i Cr ( $615 \pm 60$ ). Na osnovu ovih koncentracija utvrđeno je da sediment pripada klasi 4 prema holandskoj regulativi [6], što ukazuje da je neophodna remedijacija. Date vrednosti su srednje vrednosti tri merenja.

Koncentracija metala određena je standardnom metodom analize, na atomskom apsorpcionom spektrofotometru (AAS700 Perkin Elmer), uz prethodno zakišeljavanje cc.  $\text{HNO}_3$  [7,8].

### 2.2. Stabilizacioni tretman sedimenta sa otpadnim muljem iz industrije kartona

Kao imobilizacioni agens za stabilizacioni tretman korišćen je otpadni mulj iz industrije kartona.

Sediment, čiji je sadržaj vlage bio oko 65%, osušen je na  $105^\circ\text{C}$  do suva. Zatim je napravljena smeša sedimenta i cementa sa 5, 10, 15, 20, 30 i 40% maseno (uzorci M5, M10, M15, M20, M30, M40).

Nakon toga smeši je dodat optimalan sadržaj vode prema proceduri koju su predložili *Viguri i dr.* [9].

Tako dobijene smeše su korišćene za ANS 16.1 test izluživanja [10]. Pripremljeni uzorci su hermetički zatvoreni u plastične kese ostavljeni su da stoje 28 dana.

Posle kisele digestije u carskoj vodi, analiziran je sadržaj hroma i bakra na AAS ili ICP-MS u smešama sedimenta i otpadnog mulja iz industrije kartona.

Početne koncentracije metala kretale su se od:  $200\text{--}480 \text{ mg kg}^{-1}$  (Cu) i  $350\text{--}210 \text{ mg kg}^{-1}$  (Cr). Date vrednosti su srednje vrednosti tri merenja pri čemu vrednost relativne standardne devijacije nije prelazila 10%. Rezultati su dati na masu suvog uzorka.

### 2.3 Testovi izluživanja: semi-dinamički test ANS 16.1 i TCLP test

Za ovaj test izluživanja [10] korišćeni su uzorci mase oko 20 grama. Ovaj test je izveden na sobnoj temperaturi sa destilovanom vodom kao agensom za izluživanje za uzorke M5, M10, M15, M20, M30, M40 i rastvorom pH 3.25 za uzorak M40.

Uzorci su smešteni u inertne plastične mrežice i postavljeni u visećem položaju u plastičnu posudu sa destilovanom vodom, pri čemu je odnos tečnost/čvrsto (L/S) bio 10:1 ( $1 \text{ kg}^{-1}$ ).

Test je rađen pod semi-dinamičkim uslovima pri čemu je monolit potapan u svež rastvor destilovane vode nakon 2, 7, 24, 48, 72, 96, 120, 456, 1128 i 2160 sati, a u rastvoru nakon izluživanja i filtriranja na membranskom filteru ( $0.45 \mu\text{m}$ ) određena je koncentracija metala AAS.

TCLP test [11] je najčešće korišćen test za procenu opasnosti otpada koji treba da se deponuje, a koji je definisala Američka agencija za zaštitu životne sredine (USEPA). Osnovna razlika u odnosu na prethodno opisani, ANS 16.1., je što je rezultat TCLP testa jedan rezultat, dok se u ANS 16.1 testu dobija vrednost kumulativne koncentracije metala koja je izlužena.

Kumulativno izlužena koncentracija metala daje realniju sliku izluživanja i može da predvidi kakvo će biti ponašanje tretiranog otpada nakon dužeg vremenskog perioda.

## 3. REZULTATI

Kumulativni procenti izluženih metala kretali su se od: 0.62% do 9.6% za bakar i 1.04% do 10.1% za hrom.

Ukoliko kao kriterijum efikasnosti posmatramo procenat izluženih metala onda je stabilizacioni tretman efikasniji za bakar jer je procenat kumulativno izluženog bakra manji od procenta kumulativno izluženog hroma iz stabilizovanih smeša.

Prilikom stabilizacionog tretmana sedimenta sa otpadnim muljem iz fabrike kartona sa porastom udela otpadnog mulja smanjivao se procenat metala izluženih iz tretiranih smeša do izvesne granice u slučaju hroma i kod smeša sa

30 i 40% otpadnog mulja došlo je do povećanja izluživanja metala.

Ovo nije slučaj sa bakrom zato što je kod bakra sa povećanjem udela otpadnog mulja iz fabrike kartona došlo i do smanjenja procenta izluženog metala u rastvor za izluživanje.

To je u skladu sa literaturnim podacima [12,13]. Ovde se dobra efikasnost imobilizacije bakra može tumačiti alkalnom prirodnom stabilizacionog agensa i stvaranjem precipitata metala [12].

S obzirom na alkalnu prirodu matriksa, Cu se potencijalno može nalaziti kao metal hidratizirani i metal hidroksid ( $\text{Cu}(\text{OH})_4^{2-}$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_3^-$  i  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ). Pri niskim pH vrednostima  $\text{CuOH}^+$  je dominantan oblik Cu (II) vrsta, ali sa povećanjem pH vrednosti, Cu gradi nerastvorne hidroksidne precipitate. S obzirom na alkalnu prirodu matriksa otpadnog mulja iz fabrike kartona olakšana je njegova imobilizacija u vidu ovih precipitata.

Takođe bakar pokazuje izuzetno visok afinitet vezivanja za organsku materiju i sposobnost građenja stabilnih organo-kompleksa što takođe može biti razlog niskog procenta kumulativno izluženih metala.

Dobra stabilnost bakra organskom materijom je u skladu i sa literaturnim podacima [14,15]. Hrom takođe pokazuje dobru sposobnost vezivanja za organsku materiju prema literaturnim podacima, ali manju od bakra što se pokazalo i u ovom slučaju. Rezultati su u skladu sa literaturnim podacima [16,17].

Za smešu sedimenta i 40% udela otpadnog mulja iz fabrike kartona, urađen je test izluživanja sa rastvorom pH 3,25 u cilju simuliranja kiselih kiša [5]. Procentat kumulativno izluženih metala (%) bio je sledeći: Cu (1,72) i Cr (3,53).

Procenti kumulativno izluženih metala su znatno povećani u odnosu na procenat kumulativno izluženih metala iz iste smeše sedimenta i otpadnog mulja iz fabrike kartona kada je kao rastvor za izluživanje korišćena destilovana voda. Koncentracije bakra i hroma su ispod MDK metala za I klasu prema aktuelnom nacionalnom Pravilniku [18] za površinske vode u svim smešama sedimenta i otpadnog mulja iz fabrike kartona.

Opis klase odgovara odličnom ekološkom statusu prema klasifikaciji datoj u Pravilniku [18] kojim se propisuju parametri ekološkog i hemijskog statusa za površinske vode.

Površinske vode koje pripadaju ovoj klasi obezbeđuju na osnovu graničnih vrednosti elemenata kvaliteta uslove za funkcionisanje ekosistema, život i zaštitu riba (salmonida i ciprinida) i mogu se koristiti u sledeće svrhe: snabdevanje vodom za piće uz prethodni tretman filtracijom i dezinfekcijom, kupanje i rekreaciju, navodnjavanje, industrijsku upotrebu (procesne i rashladne vode).

Ukoliko kumulativne izlužene koncentracije metala u  $\text{mg kg}^{-1}$  poredimo sa koncentracijama koje za otpad propisuje Evropska Unija [19], dolazimo do sledećeg zaključka: smeše sedimenta i 40% otpadnog mulja iz fabrike kartona sa aspekta koncentracije bakra mogu se smatrati inertnim otpadom.

Sledeće smeše su neopasni otpad sa aspekta koncentracije određenih metala:

- bakra (smeše sedimenta i 5, 10, 15, 20 i 30% otpadnog mulja iz fabrike kartona) i
- hroma (sve ispitivane smeše sedimenta i otpadnog mulja iz fabrike kartona)

Za smešu sedimenta i otpadnog mulja iz fabrike kartona (40%) koja je tretirana rastvorom pH 3, 25 kao rastvorom za izluživanje koncentracije metala su ispod maksimalno dozvoljenih koncentracija za neopasan otpad. Koncentracije metala su povećane u odnosu na izluženu koncentraciju metala iz stabilizovanih smeša tretiranih sa destilovanom vodom.

Sediment stabilizovan sa otpadnim muljem iz fabrike kartona zadovoljava sve kriterijume u pogledu koncentracije izluženih metala na osnovu rezultata TCLP testa. Koncentracije metala su ispod graničnih vrednosti propisanih na osnovu TCLP testa [11]. Koncentracije bakra u TCLP testu izluživanja kretale su se u opsegu od 0,49 do 0,66  $\text{mg l}^{-1}$ , a koncentracije hroma u istom testu izluživanja su se kretale od 0,68 do 1,08  $\text{mg l}^{-1}$ .

#### 4. ZAKLJUČAK

Stabilizacioni tretman sa otpadnim muljem iz fabrike kartona kao stabilizacionim agensom primenjen je za ispitivanje mogućnosti imobilizacije metala u sedimentu koji je zagađen bakrom i hromom. Pokazalo se da je otpadni mulj pogodan kako zbog lake inkorporacije u otpad tako i zbog smanjene izlužljivosti ispitivanih metala iz tretiranih smeša.

Prilikom stabilizacionog tretmana sedimenta sa otpadnim muljem iz fabrike kartona, sa porastom udela otpadnog mulja iz fabrike kartona smanjivao se procenat metala izluženih iz stabilizovanih smeša.

Ukoliko kao kriterijum efikasnosti posmatramo procenat kumulativno izluženih metala iz stabilizovanih smeša onda je ovaj tretman efikasniji za bakar (0,62%) i cink (1,04%). Koncentracije bakra i hroma su ispod MDK metala za I klasu prema aktuelnom nacionalnom Pravilniku (*Sl. glasnik RS 50/2012*) u svim smešama.

Ukoliko kumulativne izlužene koncentracije metala u  $\text{mg kg}^{-1}$  poredimo sa koncentracijama koje za otpad propisuje Evropska Unija (2003/33/EC), dolazimo do sledećeg zaključka: smeše sedimenta i 40% otpadnog mulja iz fabrike kartona sa aspekta koncentracije bakra mogu se smatrati inertnim otpadom a ostale smeše se mogu smatrati neopasnim otpadom.

Sa porastom udela otpadnog mulja iz fabrike kartona mobilnost bakra otpada. Može se zaključiti da je došlo do značajnog smanjenja mobilnosti metala sa povećanjem udela stabilizacionog agensa agenasa. Kod hroma je maksimalna stabilizacija postignuta pri udelu otpadnog mulja iz industrije kartona od 20%-.

Za smeše sedimenta i 40% otpadnog mulja iz fabrike kartona, pri istim uslovima kao i kada je korišćena destilovana voda urađen je test izluživanja ANS 16.1 sa rastvorom pH 3.25 u cilju simuliranja kiselih kiša. Procenti kumulativno izluženih metala su povećani u odnosu na procenat kumulativno izluženih metala iz istih smeša kada je kao rastvor za izluživanje korišćena destilovana voda.

Koncentracije izluženih metala prilikom korišćenja ovog rastvora svrstavaju ove smeše u neopasni otpad [19]. Takođe su koncentracije metala za sve uzorke u TCLP testu ispod maksimalno dozvoljenih.

Istraživanje prikazano u radu je dalo odgovor na pitanje da li ovaj tretman može uspešno da ukloni zagađenje iz sedimenta uz korišćenje otpadnog mulja iz fabrike kartona, u smislu imobilizacije metala u stanje kada oni više neće biti opasnost po okolinu.

#### 4. LITERATURA

- [1] Monte M.C., E. Fuente, A. Blanco, C. Negro: *Waste management from pulp and paper production in the European Union*, Waste Management, **29**(1), 293-308 (2008).
- [2] Ilić, M., Miletić, S. (1998). Osnovi upravljanja otpadom, Institut za ispitivanje materijala, Beograd.
- [3] Đarmati; Š. (2008). Menadžment otpada, Fakultet za primenjenu ekologiju, Beograd.
- [4] Barcelo, D. and Petrovic, M. (Eds.) (2007), Sustainable Management of Sediment Resources: Sediment Quality and Impact Assessment of Pollutants, Elsevier, Netherlands
- [5] Moon, D.H. and Dermatas, D. (2007) Arsenic and lead release from fly ash stabilized/solidified soils under modified semi-dynamic leaching conditions, *Journal of Hazardous Materials Volume 141*, 388–394
- [6] Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment Directorate-General for Environmental Protection. (2000) Circular on target values and intervention values for soil remediation, Netherlands Government Gazette 39.
- [7] Škunca-Milovanović, S., Feliks, R. i Đurović, B. Voda za piće, *Standardne metode za ispitivanje hemijske ispravnosti*, Savezni zavod za zdravstvenu zaštitu, NIP"Privredni pregled" Beograd, 1990.
- [8] APHA-AWWA-WCPF Eaton, A.D., Clesceri, L. S. and Greenberg, A.E. (Eds.). *Standard Methods of the Examination of Water and Wastewater*. American Public Health Association, Washington, 1995.
- [9] Viguri, J., Andréas, A., Ruiz, C., Irabien, A., Castro, F. (2001). Cement-waste and clay-waste derived products from metal hydroxides wastes, environmental characterization. Institution of Chemical Engineers Trans IChemE, Vol 79(B).
- [10] ANS (American National Standard) ANSI/ANS-16.1. (1986). American National Standard for the Measurement of the Leachability of Solidified Low-Level Radioactive Wastes by a Short-Term Tests Procedure. ANSI/ANS-16.1. American National Standards Institute, New York, NY.
- [11] USEPA (2002) Method 1311, Toxicity characteristic leaching procedure, available at: [www.EPA.gov/SW-846/1311.pdf](http://www.EPA.gov/SW-846/1311.pdf)
- [12] Jing, C., Liu, S., Korfiatis, G., Meng, X. (2006). Leaching behaviour of Cr(III) in stabilized/solidified soil. *Chemosphere* 64, 379-385.
- [13] Jing, C., Meng, X., Korfiatis, G.P. (2004). Lead leachability in stabilized/solidified soil samples evaluated with different leaching tests. *Journal of Hazardous Materials B114*, 101–110.
- [14] Jain, C. K. (2004). Metal fractionation study on bed sediments of River Yamuna, India. *Water Research*, 38, 569–578.
- [15] Caplat, C., Texier, H., Barillier, D., & Lelievre, C. (2005). Heavy metals mobility in harbour contaminated sediments: The case of Port-en-Bessin. *Marine Pollution Bulletin*, 50, 504–511.
- [16] Barajas-Aceves, M., Corona-Hernandez, J., Rodriguez-Vazquez, R. (2007). Chromium fractionation in semi-arid soils amended with chromium and tannery sludge, *J. Hazard. Mater.* 146, 91–97.
- [17] Arain, M.B., Kazi, T.G., Jamali, M.K., Afridi, H.I., Jalbani, N., Sarfraz, R.A., Baig, J.A., Kandhro, G.A., Memon, M.A., 2008. Time saving modified BCR sequential extraction procedure for the fraction of Cd, Cr, Cu, Ni, Pb and Zn in sediment samples of polluted lake, *J. Hazard. Mater.* 160, 235-239.
- [18] Sl. glasnik 50/2012. Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sediment i rokovima za njihovo dostizanje.
- [19] Council Decision 2003/33/EC establishing criteria and procedures for the acceptance of waste at landfills pursuant to article 16 of and Annex II to Directive 1999/31/EC.

#### Adrese autora za kontakt:

Gabriela Kormanjoš  
[kovac.gabi.ns@gmail.com](mailto:kovac.gabi.ns@gmail.com)

Docent dr Miljana Prica  
[miljana@uns.ac.rs](mailto:miljana@uns.ac.rs)

Grafičko inženjerstvo i dizajn,  
*Fakultet tehničkih nauka*, Novi Sad



**APSORPCIONE KARAKTERISTIKE MAGENTA BOJE****ABSORPTION CHARACTERISTIC OF MAGENTA PRINTING INK**Aleksandra Đorđević, Ivana Oros, Jelena Kiurski, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN**

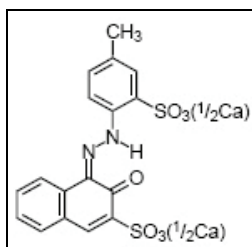
**Kratak sadržaj** – U radu je ispitivana promena hemijskog sastava i strukture magenta boja za ofset tabačnu štampu posle 20000 odštampanih tabaka, kao indikatora procesa starenja boje.

**Abstract** – The paper showed the investigation of magenta sheet-fed offset printing inks in order to determine differences in chemical composition and physical structure of pigment particles after 20,000 printed sheets as an indicator of ink ageing.

**Ključne reči:** UV/VIS spektri, Litol Rubin B, ofset tabačna štampa, starenje

**1. UVOD**

Najčešći nosioci obojenja za magenta grafičke boje su kisele ili alkalne soli gvožđa, barijuma, kalcijuma i bakra [1, 2]. Litol Rubin B je crvenkasto azo jedinjenje (slika 1.), po hemijskom sastavu kalcijum (4Z)-4-[(4-metil-2-sulfonatofenil)hidrazono]-3-okso-2-naftalenkarboksilat, široko rasprostranjeno u proizvodnji magenta boja za ofset tabačnu štampu.



Slika 1. Litol Rubin B (LRB)

LRB se koristi za bojenje plastike, za izradu slikarskih i grafičkih boja i boja u štampi tekstila. Litol rubin BK (E 180) je crvena mono-azo boja dozvoljena kao aditiv hrani. Sem u hrani, crveni pigment se koristi u kozmetici i štampi. U SAD-u je ovaj pigment odobren za primenu u bojenju lekova i u kozmetici (sa izuzetkom, kontakta sa očima). Slično, i u Japanu, korišćenje LRB je dozvoljeno za OTC-lekove (eng. *Over-the-Counter Drugs*) i kozmetiku za spoljašnju upotrebu. Prema FDA (eng. *Food and Drug Administration*) maksimalna dnevna doza od 5 mg LRB-a se smatra bezbednom. U EU dnevni prihvatljivi unos LRB-a od 0-1,5 mg/kg mase tela je usvojen od strane SCF (eng. *Scientific Comity for Food*) 1983. godine (EG Doc III/9280/90) [3].

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Jelena Kiurski, redovni profesor.**

Glavni uzrok zagađenja pigmentom LRB jeste tretman i odlaganje štampanog materijala i njegove reciklaže. Međutim, s obzirom na to da su godišnje količine otpadnih voda male, mala je i verovatnoća pojave većih toksičnih efekata [4].

Ni jedna od studija o magenta boji ne daje nikakvu indicaciju da azo boja može biti toksična za reproduktivne organe, čak i za najviše testirane doze. Mada, ni jedna studija nema opšti zaključak da se Litol Rubin B ne smatra toksičnom supstancom [3].

Istraživanja u ovom radu bila su usmerena na analizu apsorpcionih spektara magenta boje u ofset tabačnoj štampi u cilju utvrđivanja promena sastava i strukture boje kao pokazatelja starenja boje tokom procesa štampanja.

**2. MATERIJALI I METODE**

Za ispitivanje su korišćena dva uzorka magenta boje (svež i upotrebljen) iz ofset štamparskog postrojenja u Novom Sadu. Svež uzorak magenta boje uzet je iz originalnog pakovanja, a upotrebljen je predstavljao uzorak uzet iz štamparske jedinice za boju ofset mašine Heidelberg SM 74 2-P-H nakon odštampanih 20000 tabaka [5].

Apsorpcioni spektri snimljeni su UV-VIS spektrofotometrom SPECORD 205, Analytik Jena.

Zrnasta struktura i veličina čestica magenta boje utvrđeni su SEM/EDS analizom uz primenu JEOL JSM 6460LV skenirajućeg elektronskog mikroskopa [9]. Utvrđeno je da su čestice pigmenta bile prečnika do 50nm [5, 6].

**3. REZULTATI I DISKUSIJA**

Magenta boja za ofset tabačnu štampu ispitivana je u cilju utvrđivanja promene sastava i strukture pigmenta nakon 20000 odštampanih tabaka, kao posledice procesa starenja boje. Prirodan proces propadanja boje počinje odmah nakon štampanja, nezavisno da li je otisak dobijen digitalnom ili konvencionalnom tehnikom štampanja. Toplota i vlaga, kao dva najvažnija faktora okruženja, utiču na stabilnost boje i otiska. Tokom procesa štampanja svojstva boje se menjaju, što uzrokuje veoma brzo starenje boje [7].

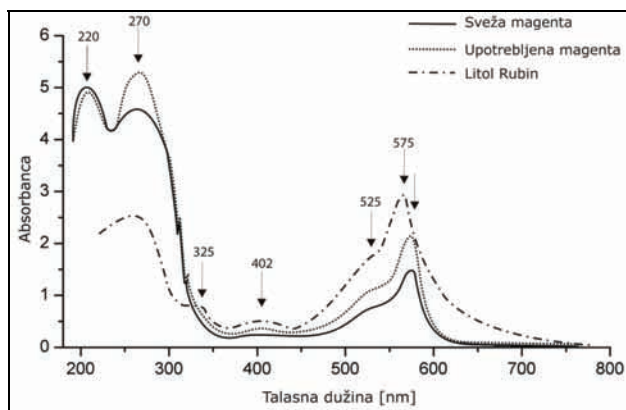
Apsorpcija ili emisija ultraljubičaste ili vidljive svetlosti od strane molekula boje zavisi od elektronskih prelaza sa jednih na druge energetske nivoe, odnosno apsorpcija ili emisija elektromagnetnog zračenja atoma je određena elektronskim prelazima između različitih energetskih nivoa u atomu i energetske razlike ovih prelaza (DE, eng. *difference energy*) [8].

Teorija molekularnih orbitala objašnjava model na osnovu kojeg elektromagnetna zračenja interaguju sa molekulima. Elektron u  $\pi$ -vezujućoj molekularnoj orbitali (MO)

organskog dela Litol Rubin B pigmenta može da bude pobuđen i da pređe u  $\pi^*$ -antivezujuću MO. Ovaj prelaz je definisan kao  $\pi \rightarrow \pi^*$  prelaz. Teorija molekulskih orbitala predviđa da će se energetska razlika, DE, između nivoa smanjiti ako je dvostruka veza konjugovana sa drugom dvostrukom vezom. (Konjugacija postoji kod naizmeničnih serija dvostrukih i prostih veza.)

Velika specifična površina Litol Rubin B pigmenta pokazuje da je on efikasan primalac velikog broja  $\text{Ca}^{2+}$  jona [9]. Mehanizam adsorpcije uključuje dvostruku interakciju čestica CaO sa kiselim centrima lociranim u molekulu boje. Svaka povišena temperatura na površini supstrata CaO generiše Ca silikatne oblasti gde su  $\text{Ca}^{2+}$  joni kompletno okruženi ligandima kiseonika i s toga, manje dostupni za bilo kakvu konkretnu interakciju sa molekulima boje [10].

Takođe, postoje dva važna svojstva boje koja imaju glavnu ulogu u kontroli oksidacije. Prvo svojstvo je da je reaktivnost boje često uslovljena jednom od njenih tautomernih formi. Odnosno, boje koje usvajaju hidrazonske tautomerne forme su osjetljivije na oksidaciju i okarakterisane su intenzivnijim bojama. Prema tome, pretpostavlja se da su hidrazonske tautomerne forme reaktivni deo boje. Međutim, ravnoteža tautomerne forme je od osnovne važnosti za oksidoredukciju boje. Tautomerna ravnoteža je uspostavljena kada postoji naftenska hidroksi grupa konjugovana sa azo vezom. Ravnotežna smeša dve tautomerne forme, azo ili hidrazonskih oblika, ima karakterističnu razliku u vidljivom spektru: azo forma se apsorbuje na talasnoj dužini od 400-440 nm, a hidrazonska na 475-510nm [10]. Snimljeni spektri uzoraka magenta boje pokazuju maksimalnu apsorpciju u oblasti karakterističnoj za pigment Litol Rubin B (255, 345, 402, 540 i 552 nm). Karakteristična traka  $\pi \rightarrow \pi^*$  prelaza, sa apsorpcionim maksimumom na 255 nm, u oba uzorka magenta boje (svežeg i upotrebljenog) cepa se na dve trake sa maksimumima na ~220 i 270 nm, koji potvrđuju prisustvo  $\text{Ca}^{2+}$  jona sa apsorpcionim maksimumom na 239.9 nm (slika 1.). Ostali apsorpcioni maksimumi pigmenta Litol Rubin B u magenta boji su pomereni ka talasnim dužinama 325, 402, 527 i 575 nm. Ovi maksimumi mogu da se pripišu  $\pi \rightarrow \pi^*$  i  $n \rightarrow \pi^*$  prelazima imino, karboksilne i aromatičnih funkcionalnih grupa prisutnih u strukturi magenta boje (slika 1.) [10].



Slika 1. UV-VIS spektar magenta boje za tabačnu štampu

Intenzitet promena apsorpcionih maksimuma zavisi od pomeranja energije ka nižim vrednostima, dok je povećan intenzitet traka pri višim temperaturama u procesu štampanja uslovljen povećanjem energije rezonance. Međutim, šire trake ukazuju i na porast veličine čestica sa povećanjem temperature procesa iznad 60°C. Takođe, dobijene promene u apsorpcionom spektru korisne su kao indikator procesa starenja magenta boje koji može da prouzrokuje neprilike u procesu štampanja, ali i kao preventivna mera zaštite u okruženju [10].

#### 4. ZAKLJUČAK

Magenta (Litol Rubin B) ofset grafička boja za tabačnu štampu je ispitivana primenom UV/VIS spektroskopije sa ciljem da se definiše početak starenja boje. Dobijeni spektar je pokazao tipični apsorpcioni profil Litol Rubin B kao glavne komponente u strukturi magenta boje. Spektar sveže i korišćene boje je sličan, ali sa različitim intenzitetom apsorpcionih maksimuma i količinom čestica veličine 50 nm. Karakteristična traka  $\pi \rightarrow \pi^*$  prelaza sa apsorpcionom maksimumom na 255 nm, cepa se na dve trake sa maksimumima na ~220 i 270 nm, što potvrđuje prisustvo  $\text{Ca}^{2+}$  jona sa apsorpcionim maksimumom na 239,9 nm. Intenzitet apsorpcionog maksimuma je manji posle 20000 odštampanih tabaka i ovaj fenomen može biti indikator za utvrđivanje početka starenja magenta boje. Sa povećanjem brzine štamparskog procesa maksimum UV pika je pomeren ka višim talasnim dužinama.

Ispitivanjem se utvrdilo da apsorpcione karakteristike magenta boje mogu ukazati na proces starenja boje uzrokovanim povećanjem brzine štamparskog procesa i povišenim temperaturama. Utvrđenom strukturom pigmenta crvene boje, Litol Rubin B, došlo se do zaključka da pokazuje slabu toksičnost i samim tim ima nizak potencijalni rizik zagađenja životne i radne sredine.

#### 5. LITERATURA

- [1] Kiurski J., Radin Oros, I., Krstić J., Adamović S., Vojinović Miloradov M., Mihailović A., Grujić S.: "The spectrochemical analysis of waste printing inks", Proceedings of XVIII International Scientific and Professional Meeting "ECOLOGICAL TRUTH" ECO-IST '10, (Apatin, Serbia, 2010), pages 126-132.
- [2] Koleske V.J.: "Paint and Coating Testing Manual: Fourteenth edition of the Gardner-Sward Handbook", (ASTM International, 1995.), pages 191-192.
- [3] The Scientific Committee on Consumer Products (SCCP), "Opinion of the Scientific Committee on Cosmetic Products and Non-Food Products Intended for Consumers", Pigment red 57, SCCNFP/0795/04, Adopted by the SCCNFP during the 28th plenary meeting of 25 May 2004, pages 1-17.
- [4] Kiurski J., Krstić J., Oros I., Adamović S., Vojinović Miloradov M.,: "Waste printing inks as a pollutant of graphic environment", Proceedings of the 5th International Symposium on Graphic Engineering and Design (GRID '10), (Novi Sad, Serbia, 2010), pages 207-210.
- [5] Krstić J., Kiurski J., Obadović D., Oros I., Cvetinović M., Absorption characteristics of magenta sheet-fed offset

printing ink as an indicator of ink pollution, GRID 2012, Novi Sad, pages 60-61.

[6] Chemicalland21, "LitolRubineB", URL <http://chemicalland21.com/specialtychem/finechem/LITHOL%20RUBINE%20B.htm> (last request: 2012-07-18).

[7] Karlović M., Diana- Gregor, Comparison of Durability Between UV InkJet and Conventional Offset Prints Exposed to Accelerated Ageing, Journal of Graphic Engineering and Design, Volume 2, University of Ljubljana, PostDoc research, Slovenia, 2011.

[8] Volland W.: "Electronic spectra of Molecules: The Absorption of UV and Visible Light", (Bellevue Community College, 1999.).

[9] Roper M.T., Kwee T., Lee Y.T., Guymon A.C., Hoyle E.C., "Photopolymerization of pigmented thiol-ene systems", Polymer 45, 2921-2929, 2004.

[10] Kroschwitz I.J.: "Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology", 5th Ed., (John Wiley & Sons, Inc., New York, 2007.), page 349.

### Kratka biografija:



**Aleksandra Đorđević** rođena je u Loznici 1986. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti grafičkog inženjerstva i dizajna odbranila je 2013. godine.



**Prof. dr Jelena Kiurski** je obrazovanje do doktora tehničkih nauka stekla na Tehnološkom fakultetu u Novom Sadu. Sada je redovni profesor na Fakultetu tehničkih nauka, Departman za grafičko inženjerstvo i dizajn.

**RAZVOJ SAVREMENOG KONCEPTA UČENJA O GRAFIČKOM SISTEMU  
ZA SITO ŠTAMPU****THE DEVELOPMENT OF CONTEMPORARY LEARNING CONCEPT ABOUT  
GRAPHIC SYSTEM FOR SCREEN PRINTING**

Miodrag Baćanović, Dragoljub Novaković, Gojko Vladić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN**

**Kratak sadržaj** – U radu je prikazan jedan od mogućih pristupa u izradi interaktivne prezentacije sa ciljem obuke na daljinu u oblasti sito štampe. Faze procesa sito štampe prikazane su kroz izabranu mašinu za sito štampu S550 TSH Print Swiss. U izradi prezentacije korišćeni su najsavremeniji softverski alati za 3D modelovanje i animaciju kao i za kreiranje multimedijalnih sadržaja.

**Ključne reči:** Sito štampa, 3D modelovanje, multimedija, interaktivnost.

**Abstract** – This paper represent one of the many approaches to build interactive presentation for remote training in the field of screen printing. This process is explained through the screen printing workflow on the specific machine S550 TSH Print Swiss. For creation of the presentation advanced software applications for 3D modeling, animation and building multimedia contents were used.

**Key words:** Screen printing, 3D modeling, multimedija, interactivity.

**1. UVOD**

Brz razvoj nauke i tehnike u poslednjih nekoliko decenija dosta je uticalo na život čoveka i doneo unapređenje i olakšice u mnogim ljudskim delatnostima. Pojava računara predstavljala je svojevrsnu prekretnicu u životu savremenog čoveka. Razvojem računarskog hardvera i proporcionalnim razvojem softvera vremenom dolazimo do pojma multimedija kao i kreiranja i reprodukcije multimedijalnog sadržaja. U današnje vreme je ustaljeno mišljenje da nove tehnologije pružaju velike olakšice u obrazovanju. Još uvek tradicionalno obrazovanje ne može biti zamenjeno i zanemareno, ali u eri brzog tehnološkog progressa i "skraćivanja distanci" upotrebom interneta omogućeni su novi vidovi prenošenja znanja u svim oblastima obrazovanja.

**1.1. Sito štampa**

Tačno vreme pojave sito štampe se ne može precizno utvrditi. Počeci tehnike potiskivanja boje kroz šablon javljaju se u staroj Kini, Tibetu, Japanu i Egiptu.

**NAPOMENA:**

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Dragoljub Novaković.

Sito štampa je mnogostruki postupak za prenošenje boje i tehničkih oslojavanja [1].

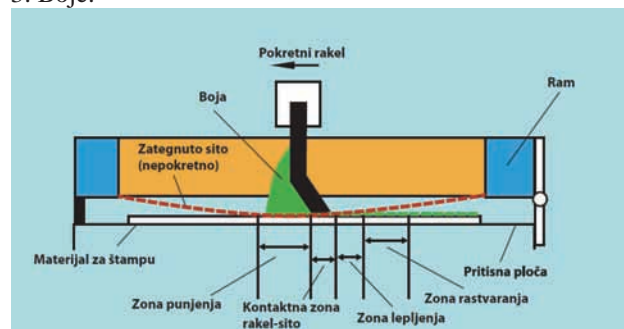
Sito štampa obuhvata područja primene od zanatstva do visoko tehničkih industrijskih postrojenja.

Osnovna tri principa sito štampe su:

1. Ravno na ravno
2. Ravno na kružno
3. Kružno na kružno

Sito štampa se sastoji od tri najbitnija elementa, prikazanih na slici 1:

1. Sita – koje je nosilac slike,
2. Rakela – pritisnog elementa i
3. Boje.



Slika 1. Prikaz najbitnijih elemenata sistema sito štampe i područja prenosa boje[2]

**1.2. Grafički sistem za sito štampu s550 tsh print swiss**

Grafički sistem S550 TSH Print Swiss (vidi sliku 2) može se koristiti za ravnu i cilindričnu štampu, tj. može raditi po principu štampe ravno na ravno i ravno na kružno (cilindrično).

Dimenzije ove mašine su 790 x 870 x 1856 mm a težina je 240 kg. Što mašinu čini veoma kompaktni pogodnom za manje štamparije. Radni napon je 230V. Mašinom se upravlja sa elektronske kontrolne table koja se nalazi sa prednje strane otprilike na visini oko 1m. Radni deo mašine kao što su dva rakel sa držačima i sito pokreću se na pneumatski pogon. Radni pritisak pneumatike mašine iznosi 6 bara. Kataloški, brzina štampe je 900 otisaka/sat, dok u praksi u realnim radnim uslovima iskusan i brz operator može napraviti od 250 do 300 otisaka/sat. Maksimalni format štampe za ravnu štampu iznosi 550 x 350 mm a za cilindričnu  $\phi 170$  x 350 mm. Maksimalna dozvoljena veličina rama je 750 x 430 x



32 mm. Maksimalni prečnik štampe je 200 mm a maksimalna visina štampe je 220 mm.



Slika 2. Prikaz mašine za sito štampu S550 TSH print Swiss

### 1.3. Elektronsko učenje

U ranim šezdesetim godinama prošlog veka profesori psihologije na Stanford Univerzitetu Patrick Suppes i Richard Atkinson napravili su eksperiment u jednoj osnovnoj školi u Kaliforniji učeći decu matematici i čitanju koristeći kompjuter. 1963. godine na univerzitetu Stanford Bernard Luskin je instalirao prvi kompjuter koji su studenti koristili za pomoć pri učenju.

Danas se mnoge tehnologije koriste u e-learningu od blogova do pomoćnih softvera, elektronskih portfolia i virtuelnih učionica. Ova vrsta učenja donela je olakšice i pogodnosti u obrazovanju mladih koji zbog raznih zdravstvenih anomalija nisu u mogućnosti da redovno pohađaju nastavu. Ukupna vrednost moderne e-learning industrije u svetu procenjuje se na oko 48 milijardi američkih dolara. Od 2006. godine oko 3.5 miliona studenata na fakultetima širom Amerike učestvuje u on-line programu studiranja. Prema izveštajima nekih statističkih kuća zabeležen je porast upisanih studenata na on-line program studiranja za 12-14% na godišnjem nivou u periodu od 2004-2009. godine. Čak 44% studenata u Americi je pohađalo bar jedan predmet on-line u 2009. godini dok se predviđa da bi taj broj mogao da poraste na 81% do 2014. godine [3].

## 2. PROCES IZRADE 3D MODELA I ANIMACIJE MAŠINE ZA SITO ŠTAMPU S550 TSH Print Swiss

Pre izrade samog 3D modela mašine i interaktivn prezentacije treba obaviti određene pripremne radnje to jest treba napraviti referentne fotografije i pribaviti tehničku dokumentaciju mašine, koje služe kao polazna osnova za izradu prostornog modela.

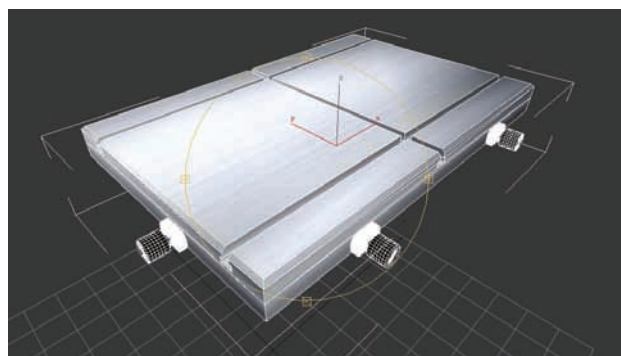
Za izradu prostornog modela i animacije grafičkog sistema za sito štampu S550 TSH Print Swiss korišćen je softver za 3D modelovanje i animaciju Autodesk 3D Studio Max 2009. Ovaj softver je jedan od najnaprednijih softvera na polju prostornog modelovanja i animacije [4].

### 2.1. Modelovanje

3D modelovanje je proces kreiranja matematičke reprezentacije nekog trodimenzionalnog objekta. 3D modeli kao matematička reprezentacija, su u svojoj srži kolekcija podataka o tačkama u 3D prostoru (eng. vertex, plural vertices) i drugih informacija koje računar interpretira u virtualni objekt koji se prikazuje na monitoru.

Pre početka modelovanja bitno je analizirati objekat, razložiti ga na delove i videti od kod osnovnog oblika je najbolje početi. Prilikom izrade 3D modela mašine za sito štampu S550 TSH Print Swiss korišćena je metoda poligonalnog modelovanja što se vidi na slici 3. Poligonalno modelovanje je jednostavno objašnjeno više tačaka (eng. Vertices) pozicionirano u 3D prostoru koje su međusobno povezane pravim linijama na taj način čineći poligon.

Ovaj metod je odabran jer se mašina uglavnom sastoji od ravnih geometrijskih tela i površina bez previše zakrivljenja. Većina delova mašine izmodelovana je od osnovnih geometrijskih tela (kocka, kvadar, valjak...) primenom opcija ekstrudiranja, isecanja, unije, preseka i niza drugih alata.

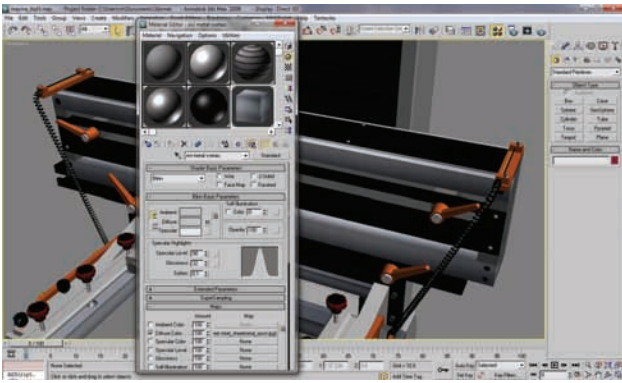


Slika 3. Prikaz poligonalnog modela stola mašine za sito štampu

### 2.2. Senčanje i tekstura

U 3D kompjuterskoj grafici termin senčenje se odnosi na promenu boje, teksture, refleksija, sjaja, i senki na određenom objektu u odnosu na ugao i intenzitet postavljenih svetala na sceni. U 3D softverskim alatima efekat senčenja postizemo preko šejdera (shader). Šejder je svojstvo koje u procesu renderovanja definiše kvalitet površine materijala od kojeg je kreiran objekat.

Pomoću njega je moguće definisati svojstva objekta poput boje, površinskih neravnina, transparencije, refleksije, sjaja i drugih atributa. Tri osnovna svojstva koja definišu kao će površina reagovati sa svetlom su difuznost, refleksija i refrakcija. U okviru šejdera je moguće koristiti eksterne fajlove poput slika i fotografija za svojstva prikaza boja ili u okviru bump ili displacement mapa koje definišu neravnine i teksturu objekta. Bitan aspekt procesa mapiranja jesu UV mape. UV mape su koordinate koje definišu način na koji se mapa projektuje na objekat. Sam proces mapiranja odnosno senčenja značajno doprinosi realnosti samog prikaza odnosno vizualizacije. Prilikom mapiranja površina u izradi 3D modela mašine S550 TSH Print Swiss korišćene su mape koje su "uzete" sa referentnih fotografija kao i mape koje se nalaze u onlajn bibliotekama mapa i tekstura (vidi sliku 4) . Pojednim mapama aktiviran je atribut bump koji povećava hrapavost i daje materijalimalima realističniji izgled. Što se tiče šejdera u izradi ove mašine korišćeni su Blinn i Phong šejderi koji najpribližnije mogu prikazati metalne i plastične materijale od kojih je mašina uglavnom i izrađena.

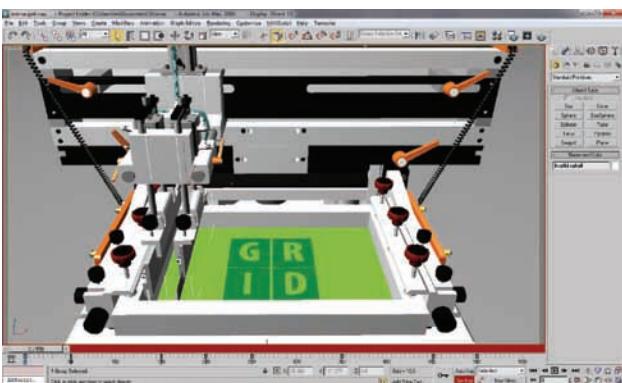


Slika 4. Prikaz material editora sa korišćenim materijalima i šejderima

### 2.3. Animacija rada

Pre nego što se pristupi izradi animacije mašine S550 Print Swiss mora se detaljno proučiti njen rad i utvrditi koji su to pokretni delovi mašine i na koji način se oni kreću. Tek nakon toga pristupa se animiranju pokretnih delova 3D modela.

3D kompjuterska animacija je proces stvaranja animiranih video sekvenci koristeći se naprednim softverima i 3D aplikacijama. Animacija u suštini predstavlja brzu promenu statičkih slika, pri čemu sestvara utisak kontinualnog kretanja. U procesu kompjuterske animacije danas se koriste mnoge metode od kojih će biti spomenut samo *keyframing*. Ova metoda upotrebljena u izradi animacije mašine. *Keyframing* je jedan od najzastupljenijih metoda kompjuterske animacije. Osnovni koncept *keyframing*-a jeste definisanje različitih položaja, orijentacija i veličina objekta u raznim ključnim tačkama, u određenom redosledu, na vremenskom klizaču. Te definisane tačke nazivaju se ključni kadrovi (*keyframes*). Prilikom izrade animacije mašine za sito štampu S550 TSH Print Swiss, kao što je već spomenuto, korišćena je *keyframing* metoda animacije što pokazuje slika 5. Svakom pojedinačnom pokretnom delu definiše se položaj u različitim ključnim kadrovima (*keyframes*) na vremenskom klizaču dok se računaru prepušta da izračuna ostale položaje u međukadrovima.



Slika 5. Prikaz vremenske ose sa animiranim kretanjem noža mašine

### 2.4. Osvetljenje

Osvetljenje je jako bitan deo kreiranja scene za 3D animaciju. Postoje različiti tipovi osvetljenja koji se postavljaju na sceni a sve u zavisnosti od scene i njenog

sadržaja, kao i od željenog efekta. Svetla u 3D aplikacijama su pre svega bazirana na fizički preciznim svetlima koja se sreću u realnosti. Kvalitetno osvetljenje omogućava kreiranje fotorealističnih rendera.

U softverima za 3D animaciju i modelovanje postoji više tipova osvetljenja. Njihovim pravilnim odabirom i podešavanjem možemo bitno pojačati utisak realističnosti 3D scene. Osnovni tipovi osvetljenja su: *spot light*, *point light*, *area light*, *directional light* i *ambient light*.

Za osvetljavanje scene u izradi 3D modela mašine S550 Tsh Print Swiss korišćeno je tačkasto svetlo. Tačkasto svetlo emituje svetlost iz svetlosnog izvora ravnomerno u svim pravcima i zato se najviše koristi da simulira veštačko svetlo u nekom zatvorenom prostoru npr. sijalicu sa užarenim vlaknom. Ovo svetlo takođe daje i sve senke u ovoj sceni.

### 2.5. Renderovanje

Renderovanjem ili rasterizovanjem nastaje 2D slika ili animacija, zavisno od 3D scene. Nakon renderovanja vide se svetlosni efekti, primenjeni materijali, pozadina i drugi primenjeni parametri. Većina aplikacija za 3D modelovanje i animaciju poseduje svoje softverske renderere, ali postoji i mogućnost instaliranja dodatnih renderera (*plug-ins*). *ScanLine* renderer se nalazi u okviru gotovo svake aplikacije i spada u grupu osnovnih renderera. Najveća prednost ove vrste algoritma za renderovanje je prilično dobar izlazni kvalitet i relativno kratko vreme renderovanja. Pored osnovnih renderera postoje i dodatni rendereri koji se naknadno instaliraju. Takvi rendereri su *Mental Ray* i *Vray*. [5]

Za renderovanje scene u izradi animacije mašine za sito štampu S550 TSH Print Swiss korišćen je *ScanLine* renderer. Korišćen je HD TV izlazni kvalitet rezolucije 1920 x 1080 piksela što se vidi na slici 6.



Slika 6. Prikaz finalnog rendera mašine

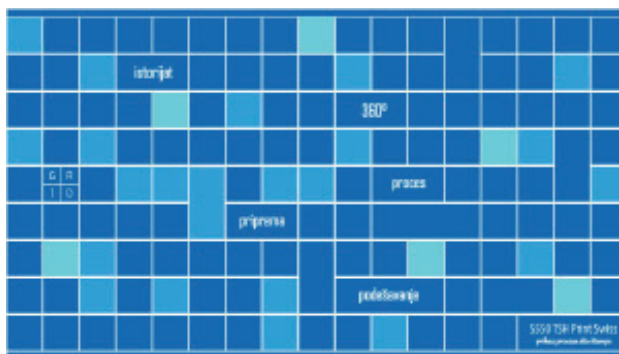
## 3. INTERAKTIVNOST

Interaktivnost aplikacije za elektronsko učenje se ogleda u mogućnosti manipulacije ponuđenim sadržajem od strane korisnika. Kako bi ovaj rad bio primenljiv u svrhu obrazovanja na daljinu on mora imati elemente interaktivnosti. Interaktivnost u ovom radu postignuta je u okviru softverskog alata *Adobe Flash CS4*.

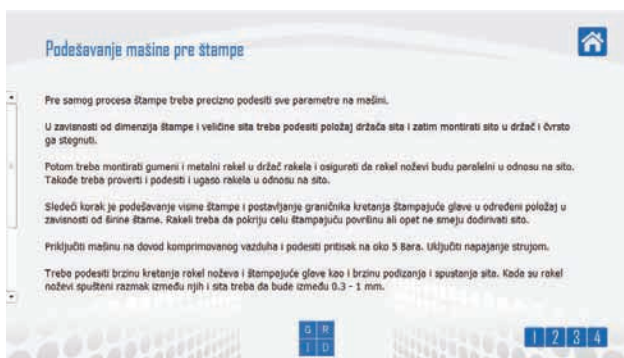
Za realizaciju ovog projekta potrebno je prvo odrediti namenu ove prezentacije i u zavisnosti od toga odabrati način njene izrade.

Ova prezentacija ustvari predstavlja elektronsku bazu znanja pa je samim tim predodređena za upotrebu na računaru i na internetu. Zbog toga treba voditi računa o veličini datoteke.

Da bi se zadovoljili ti zahtevi napravljena je jedana glavna datoteka koja sadrži početni interfejs u koji će se interaktivnim komandama po potrebi učitavati eksterne datoteke (slika 7).



Slika 7. Izgled glavnog fajla (glavnog menija) prezentacije



Slika 8. Film koji sadrži tekstualni (teoretski) sadržaj

Tekstualni fajlovi koji se mogu videti u ovoj prezentaciji, slika 8, učitavaju se eksterno što omogućava laku izmenu i dopunu sadržaja koja se može vršiti bez upotrebe i posedovanja matičnog softvera u kome je prezentacija izrađena [6].

Pored animacija prezentacija sadrži i teorijske osnove iz oblasti sito štampe što omogućava upotrebu ove prezentacije u svrhu obrazovanja budućih inženjera, na veoma zanimljiv način. Takođe se može koristiti i za obuku radnika u grafičkoj industriji.

#### 4. ZAKLJUČAK

Tehnologije i pristupi pri izradi aplikacije pokazali su se adekvatni i korisniku pružaju obilje mogućnosti za uspešnu izradu sistema za učenje na daljinu u oblasti grafičke industrije. Prikaz materijala pomoću 3D modela je pokazao svoje prednosti u odnosu na snimanje realnog objekta. Filmske sekvence su jasne svi delovi sistema uočljivi, a osim izrade filmskih sekvenci moguće je izraditi i interaktivne sekvence obrtanja i rasklapanja sistema. Adobe Flash CS4 u kombinaciji sa ostalim kompatibilnim programima iz Adobe Creative Suite paketa pokazao se kao veoma napredan, funkcionalan i moćan softver za izradu sistema za obuku u oblasti sito štampe.

#### 5. LITERATURA

- [1] Novaković D., *Tehnike štampe*, skripta FTN, GRID, Novi Sad
- [2] Kipphan H., *Handbook Of Print Media*, Springer - Verlag, 2001.
- [3] Allen, I.E. and Seaman J., *Sizing the Opportunity: The Quality and Extent of Online Education in the United States*, 2003.
- [4] *Autodesk 3ds Max 9 Essentials Autodesk Official Training Courseware (AOTC)*, Autodesk Inc. , Avgust 2006.
- [5] *Autodesk 3ds Max 8 tutorial Guide*, Autodesk Inc. , 2005.
- [6] O'Reilly Media, Inc. , *Essential ActionScript 2.0*, 2004.

#### Kontakti:

MSc Miodrag Baćanović  
E-mail: mbacanovic@yahoo.com

dr Dragoljub Novaković  
E-mail: novakd@uns.ac.rs

Vladić Gojko  
E-mail: vladieg@uns.ac.rs



**URBANISTIČKA STUDIJA BOTANIČKE BAŠTE NA ZLATIBORU**  
**URBAN DESIGN STUDY OF BOTANICAL GARDEN IN ZLATIBOR**Marija Milošević, Predrag Šidanin, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM**

**Kratak sadržaj** – Tema ovog rada jeste transformacija prirodnih celina u kulturne u kontekstu nege i zaštite predela a posredstvom urbanističko – arhitektonske intervencije. Botanička bašta kao program koji u svojoj suštini nastoji da okupi i očuva postojeće prirodne vrednosti je odabrana za ovaj projekat .

**Abstract** – Subject of this project is the transformation of natural landscapes into the anthropogenic landscapes, within the context of conservation, through urban - architectural intervention. Botanical garden as a program that essentially seeks to gather and preserve the existing natural values, was selected for this program.

**Ključne reči:** pejzaž, duh mesta, inkorporacija, botanička bašta

**1. ARHITEKTURA U PRIRODNOM PREDELU****1.1. Odnos objekat – prirodno okruženje kroz istoriju razvoja arhitekture**

Naše razumevanje prirodnog mesta vodi poreklo od saznanja o prirodi kao mnoštvu "živih" sila. Čovek svoj pejzaž transformiše tako da prirodan predeo postaje kulturni. Aristotel je rekao da je "arhitektura nadopuna prirode".

Prirodni položaj, bogatstva i geografski sklop su potka svakoj aktivnosti i predstavljaju osnovno obeležje građene forme. Spontano formiranje naselja je "koncept" prisutan u svim epohama. Sibil Moholi - Nađ, nemačka istoričarka arhitekture i umetnosti, izdvaja "geomorfični arhetip grada" koji se zasniva na geomorfologiji tla [1].

Antički čovek je uviđao da je od egzistencijalne važnosti, da ispuni uslove duha mesta na kom želi da gradi i živi. Aristotelovi spisi o arhitekturi naglašavaju prirodne faktore kao najbitnije u procesu gradnje. Marko Vitruvije pisao je o izboru zdravih mesta za formiranje grada, i o izboru gradilišta za javne zgrade [2]. Renesansni arhitekta Leon Batista Alberti u knjizi „O stvari građenja“ piše o okruženju i mestu kao osnovnim elementima građenja.

Renesansni formalni, geometrizovan pejzaž vrtova i zvezdastih gradova je bio u kontrastu sa netaknutom prirodom u okolini. Barokni park generiše tri domene: organizovan parter, boskete, odnosno ukroćenu prirodu i divlju prirodu.

**NAPOMENA:**

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

Kao protivteža francuskom nastao je engleski vrti stil koji je podražavao prirodno oblikovanje. Ove pejzašne celine su se utapale u šire prirodno okruženje.

Američki arhitekta Frenk Lojd Rajt je uvažavao prirodu na skoro mističnom nivou i taj odnos je vidljiv na svakom njegovom projektu. Alvar Alto, finski arhitekta, je poznat po tome da je inspiraciju nalazio u lokalnom jezerskom području.

Robert Venturi, američki arhitekta, govori o odnosu spoljašnjosti zgrade prema okolini u kojoj se nalazi i uvodi pojam „zajedno-i“ [3]. Aldo Rosi, italijanski teoretičar i arhitekta, ističe da je celina važnija od delova. Kenet Fremton, britanski teoretičar, kao zastupnik kritičkog regionalizma ističe važnost topografije u vidu manifestacije geološke i agrokulturne istorije regije i način na koji zgrada rekonstruiše predeo u njegovim različitim formama, istorijskim, vernakularnim, geološkim itd. Taj postupak švajcarski inženjer Mario Bota naziva "building the site" odnosno "izgrađivanje terena" [4].

Šulc je u savremenu arhitektonsku teoriju uveo pojam "egzistencijalnog prostora", koji miri vezu čoveka i njegovog prirodnog okruženja [5].

**1.2. Genius loci**

Genius loci je rimski koncept po kome svako biće ili stvar poseduje duh koji mu daje život, prati ga kroz život, čuva i determiniše njegov karakter. U pitanju je magični entitet, izuzetne moći, koji postoji u mestu i razvija se. "Duh mesta" je kategorija koja se menja prirodnim putem ili čovekovim uticajem kroz vreme.

Šulc uočava dva strukturalna pejzažna ekstrema – "romantički" i "kosmički" pejzaž. U punoj nebeskoj dominaciji nastaje kosmički red koji vlada mestom. Kod zemljine dominacije duh se formira u zavisnosti od arhetipskih "stvari", reljefa, vode i vegetacije, koje grade mesto.

Romantički duh je prisutan u pejzažu nordijske šume. Prirodne sile su dominantne i njima se ljudi klanjaju i pokušavaju da ih razumeju i usaglase. Kosmički pejzaž se oslikava u jordanskoj pustinji. Naseobine su smeštane u oaze u kojima čovek stvara utočište u makrosvetu pustinje, odnosno kosmosa. Između ova dva ekstrema prostiru se klasični pejzaži. U grčkom pejzažu predeo je razumljiv i pristupa se građenju temeljeno na kvalitetnim interakcijama prirode i čoveka [6].



### 1.3. Inkorporacija objekata u prirodni predeo

Možemo smatrati da inkorporiranjem u predeo objekat postaje njegov neraskidivi deo. Pol Sprejregen, američki arhitekta, govori o odnosu građenih formi i ambijenta po kategorijama: "naglašena fizička forma u odnosu na okolinu, priklanjanje fizičke strukture prirodnim formama, tesna povezanost tla i građenih oblika, geometrijski kontrast, akcenat koji prirodnom položaju daju izgrađeni oblici, izražajnost, prodor i podela na jasne celine, kolorit u odnosu tle – izgrađena forma, naglasak koji se daje svetlosti i čistoti okoline, pejzaž bez osobenosti" [1].

Izgrađeno ili stvoreno, ljudsko mesto, kaže Šulc, nastaje kao rezultat primene principa kojima se uspostavljaju specifični odnosi sa prirodnim mestom: vizualizacija, komplementacija i simbolizacija [7]. Vizualizacija je proces u kojem čovek gradi po uputstvima prirode. Komplementacija ili nadopuna prirode je nužna kod pejzaža koji ne poseduju jasne obrise i izražajne elemente. Simbolizacija je interpretiranje prirodnog karaktera primenjeno na građenu strukturu. Jedan od takvih objekata je crkva Ronšan. Njen autor, Le Korbizije kaže za nju: "...postavljanje na određeno mesto, reč upućena mestu, ka sva četiri horizonta" [1].

Ova tri procesa projektovanja, združena, treba da oblikuju kuću koju nemački filozof Martin Hajdeger objašnjava kao "most". Lokacija je postala mesto posredstvom arhitekture. Kuća generiše sve prirodne sile. Ona niče iz tla i saopštava suštinu predela i suštinu ljudskog postojanja u svojoj esenciji [6].

## 2. STUDIJA SLUČAJA

### 2.1. Norvežn Vajld Rejndir Sentr Paviljon, Dovrefjel, Norveška

Ovo specifično sklonište (slika 1) je situirano na 1250 mnv na platou planine Dovrefjel koja je dom poslednjim krdima divljih irvasa i brojnim drugim endemičnim vrstama životinja i biljaka.



Slika 1. Norvežn Vajld Rejndir Sentr Paviljon, Norveška

Norveški arhitektonski studio Snoheta je u ovom prirodnom, kulturnom i mističnom predelu pronašao osnovu arhitektonske ideje. Ona se sastoji u kontrastu rigidne opne i organskog jezgra. Izuvijano drveno jezgro je odraz okruženja Dovrefjel planine poput stene koja je erodirana prirodnim silama vetra i vode. Oblikovne linije sadrže logiku barokne arhitekture zidova koja u ovom okruženju dostiže svoj puni smisao. Izgrađeno u celini od

borovih greda, prespojenih drvenim klinovima, i zaštićeno katranom, jezgro objekta deluje kao forma od jednog komada drveta. U unutrašnjosti se nalazi amfiteatar, u identičnoj obradi materijala, kao sastavni deo celine. Zaštićeno i udobno mesto, organizovano oko obešene čelične peći, preko staklenog platna površine 90 m<sup>2</sup> nudi veličanstven pogled koji se pruža daleko preko prirodnog predela do izlomljene siluete masiva koja se zatvara u prsten.

### 2.2. Tri Hotel, Harads, Švedska

Hotel u blizini polarnog kruga, u severnoj Švedskoj, je koncipiran kao aktivni izložbeni prostor sa stalnom postavkom arhitektonskih paviljona koje su potpisali različiti autori. U šumi belog bora predviđeno je 24, a do jula 2010. godine, kad je i hotel otvoren, izgrađeno je 5 smeštajnih jedinica koje su odignute od zemlje i poduprte živim stablima. U visokom predelu, na strmoj padini sa izuzetnim pogledom na dolinu Lulealven formulisana je ideja o horizontalnom pristupu većini objekata. Viseći mostići koji vode do platformi, dostupnih bilo kom posetiocu šume, su uglavnom dugi i krivudavi i čine šetnju zanimljivom. Iako se radi o različitim oblikovnim izrazima, poreklo ideja nalazi se u neposrednoj okolini, u "romantičkoj" četinarskoj šumi.

Među edikulama se ističe projektat firme Tam end Videgard Arkitekter iz Stokholma. Oni su dizajnirali D Mirorkjub, (slika 2) objekat u vidu kocke dužine stranice 4 m koju čine laki aluminijumski konstruktivni ram i strane od ogledala. U arhitektonskom promišljanju akcenat je stavljen na svetlosti. Iako poseduje izraženu i čistu geometričnost ona ostavlja utisak jedne organske forme.



Slika 2. Mirorkjub, Tri Hotel, Švedska

Inkorporirana u šumski prizor, ta jedinica se priklanja okruženju do sopstvene nevidljivosti.

Na ovaj način, između ostalog, zadovoljena je instinktivna potreba čoveka za kamufliranim skloništem iz kog on ima slobodan pregled okruženja sa sve četiri strane objekta.

### 3. POSTOJEĆE STANJE

#### 3.1. Struktura zlatiborskog pejzaža

Zlatibor je blago zatalasana površ prosečne nadmorske visine 950 – 1040 m. Po ivičnom delu visoravni dižu se uzvišenja kao Tornik (1496 mnv i Čigota (1422 mnv) koja definišu liniju horizonta. Zlatiborska silueta je specifična po svojim upornim, prožimajućim dijagonalama koje su u blagom naponu. Predeo koji se prostire do tih svojevrsnih graničnika ostavlja na posmatrača utisak širine i postojanosti. Geološka podloga je serpentin, u nekoliko tonova tamno zelene boje a biljni pokrivač čine livade i pašnjaci sa fragmentima šume crnog i belog bora, smreke, bukve i hrasta. Ova, na prvi pogled, jednoobraznost vegetacije jeste karakterna i kvalitativna odlika predela. Istaknuti su kontrasti između dve osnovne forme zelenih masa, trave i šume, i u pogledu boje i teksture. Naročito su upečatljivi zimzeleni, šumski otisci na blistavim snežnim površinama.

#### 3.2. Analiza lokacije

Odabrana lokacija se nalazi na južnom obodu turističkog mesta Zlatibor, udaljena od centra istog 1,5 km. Područje je omeđeno magistralnom saobraćajnicom sa severozapadne strane, lokalnim putem sa istoka i jugoistoka a sa jugozapada i zapada pešačkom stazom "Spomenik".

Kroz samu parcelu nema trasiranih saobraćajnica. Šire područje je pretežno neizgrađeno a najznačajniji objekat u okruženju je obelisk visok 10 m, koji se nalazi južno u odnosu na područje. Radi se o nadgrobnom spomeniku masovne partizanske grobnice iz Drugog svetskog rata, a delu arhitekta Jovanke Jeftanović i vajarke Ane Bešlić. Ovo zdanje, podignuto 1967. godine, je prepoznatljiv vidikovac i značajan reper na nivou čitavog naselja s obzirom da je pozicioniran na samom vrhu Glavudže (1080 m n.v.).

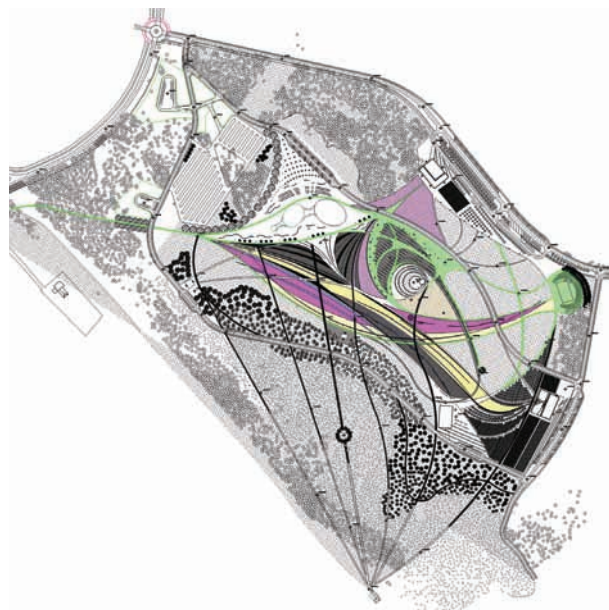
Približna površina ovog neizgrađenog područja je 80 Ha. Pod šumom crnog bora je 50 Ha a ostalo je nisko rastinje. Plastika terena je koritasta, sa rasponom visina od 975 m n.v. do 1080 m n.v. Na najnižim kotama se nalazi površinska voda u vidu potoka. Planom generalne regulacije iz 2012. godine predviđa se da namena ove površine bude uređeno zelenilo sa rekreativnim sadržajima.

### 4. URBANISTIČKA STUDIJA BOTANIČKE BAŠTE NA ZLATIBORU

#### 4.1. Urbanističko – prostorni koncept

Dispozicija građenih struktura zasniva se na konceptu slobodnostojećih objekata u zelenilu. Dominantni slobodni prostor zamišljen je kao rekreativna, poljoprivredna i izložbena zona sa botaničkim i srodnim sadržajima. Isprojektovan je na principima artikulisanog tekućeg prostora koji podražava postojeću složenu topografiju. (slika 3)

Čitav kompleks zadire u prirodni predeo i na toj kontaktnoj površini nudi programske i oblikovne smernice za potencijalnu ekspanziju naselja.



Slika 3. Kompleks botaničke bašte, šira situacija

Raspored programskih celina uslovljena je prirodnim faktorima kao i postojećoj mreži saobraćajnica. U glavnoj prostornoj celini primenjena je obodna organizacija objekata koji vizuelno komuniciraju međusobno orijentacijom čitavog korpusa ili usmerenjem fasadnog platna.

#### 4.2. Prostorno – programska koncepcija

Botanička bašta na Zlatiboru se koncipira kao autohtona botanička bašta, što podrazumeva da će njeni biljni eksponati biti poreklom sa područja planine Zlatibor. Pored konzervatorske funkcije koju će sprovođiti, bašta će imati i izraženu agrokulturnu ulogu, izložbenu, obrazovnu, naučnu, rekreativnu, komercijalnu i ugostiteljsku ulogu. U zavisnosti od potreba određenog resora i zatečenih uslova na terenu sprovodi se zoniranje po sadržajima na čitavoj površini bašte. Tako se izdvajaju sledeće celine: tehnički objekti, kompostilište, površine pod poljoprivrednim kulturama, proizvodni pogon, prodajna zona, centar za posetioce, naučni kadar, amfiteatar na otvorenom, piknik regija, uređeni pojas visokog rastinja, hortikulturni eksponati na otvorenom i staklena bašta.

#### 4.3. Osnovne programske celine

Jedinstvena celina koja okuplja objekte tehničke službe, garaže i magacine pozicionirana je na severnom obodu parcele. Objekti su grupisani u vidu zatvorene blokovske strukture između magistralnog puta i nove pristupne saobraćajnice. Priklonjena tehničkim objektima je regija namenjena proizvodnji komposta. Čine je otvorena površina sa organizovanim gomilama kompostnog materijala i grupa objekata u kojima se sprovode određeni tehnološki postupci u proizvodnji komposta. Na zapadu parcele pozicioniran je pogon za prerađivanje šumskog voća i proizvodne prostorije biljne apoteke.

Prodajni objekat u okviru botaničke bašte zauzima poziciju uz gradsku saobraćajnicu drugog reda. Ovim se pozitivno utiče na posećenost objekta uz koji je



isprojektovana odgovarajuća parkirna površina. Na uglu zgrade se nalazi staklenik, južne orijentacije, u službi prodaje. Pridružen objektu je prodajni rasadnik na otvorenom, sa autohtonim vrstama visokog i srednjeg rastinja.

Objekat namenjen razvoju botanike i entomologije je smešten na zapadu parcele i inkorporiran u zonu visokog rastinja. Multifunkcionalni društveni centar u okviru botaničke bašte zauzima južnu poziciju, oslonjen na pristupnu saobraćajnicu. Forma mu je poluukopana. Restoran je pozicioniran uz sabirnu saobraćajnicu na istočnoj granici parcele.

Glavni staklenik je oblikovan u vidu ansambla u kojem su smešteni radni i izložbeni prostor. U ovom prostoru doba cvetanja bi bilo konstanto. Vrste koje u određeno doba godine ne ispunjavaju svoju dekorativnu zrelost na otvorenom mogu se videti ispod staklene kupole. Postavljen je na prostranom platou i uokviren pojasom visokog rastinja sa severne i severoistočne strane koji ga štiti od dominantnih vetrova.

U radnom stakleniku, u okviru glavnog objekta, se pripremaju i sadnice poljoprivrednih kultura i ostalih izložbenih vrsta. U okviru ove celine nalazi se i kontrolni toranj u kojem su smeštene servisne prostorije za brojila i uređaje kojima se kontrolišu gas, voda, struja, klima, vlažnost. U središtu botaničke bašte je smeštena živa zbirka leptirova u okviru manjeg staklenika insektarijuma.

#### 4.4. Pejzažno uređenje

U okviru osnovnih pejzažnih celina izdvajaju se postojeća šuma crnog bora, arboretum, površine pod poljoprivrednim kulturama, vodena površina, cvetni zasadi, travnjaci i organizovani parter glavnog staklenika.

Visoko i srednje rastinje uokviruje centralno „polje“ kroz koje se pružaju izrazito longitudinalni lučni fragmenti cvetnjaka koji prate pešačke staze. Na taj način se artikuliše kretanje i diktiraju vizure ka objektima.

Centralno pozicionirana vodena površina ima lučne konture. Presečena je šetnim stazama koje definišu nekoliko manjih vodenih celina.

Parterom oko staklenika dominira popločanje u belom krečnjaku zbog dobre refleksije sunčeve svetlosti koju koristi staklenik. Sa severne strane objekta se nalazi geometrijski organizovan vrt lekovitog bilja.

Poljoprivredne kulture su organizovane u okviru četiri celine. Površina pod žbunastim vrstama na jugoistoku, plodonosni drvoreći na istoku, podužne leje sa lekovitim biljem i šumski plodovi u šumi crnog bora na severu.

Pešačke staze koje se pružaju ka vrhu vrhu Glavudža, odnosno ka Spomeniku, trasirane su pravolinijski, popločane autohtonim krečnjakom.

Njihovo pružanje je naglašeno šumskim prokresima. Travnate staze koje su namenjene nešto intenzivnijem korišćenju isprojektovane su u kontinualnoj mreži.

## 5. ZAKLJUČAK

Lekovitost boravka u prirodi je nemerljiva. U tim prilikama, u čoveku se budi drevni genetski kod koji ga približava razumevanju tog magičnog entiteta kao što je *genius loci*, odnosno duh mesta. Makar na trenutak ljudsko biće poseduje osećanje harmonije uspostavljeno na interakciji sa svojim okruženjem. Na pojedinim prostornim celinama duh mesta jenjava na svojoj snazi ili se drastično menja, uglavnom zbog arhitektonskog delovanja koje u većoj ili manjoj meri ne zadovoljava karakter okoline. Takozvano "gubljenje mesta", dostiže ogromne razmere u savremenom svetu. Estetski i duhovni identitet predela koji blede ili se urušava ima negativan psihološki uticaj na njegove "korisnike". Čovek je u nemogućnosti da se identifikuje sa okruženjem i na taj način formira osećaj pripadanja određenom mestu.

Na planini Zlatibor, u istoimenom mestu, nega i zaštita predela su od vitalnog značaja za očuvanje karaktera čitave predeone celine. Botanička bašta je program koji bi istakao postojeće vrednosti svih elemenata pejzaža kao što su teren, voda i vegetacija. Ona bi, svojim oblikovanjem i sadržajima, mogla da potakne to osećanje harmonije kod svojih posetilaca.

## 6. LITERATURA

- [1] Radović, Ranko (2003), „Forma grada; Osnove, teorija i praksa”, Stylos, Novi Sad; Orion Art, Beograd
- [2] Vitruvije (1951), „Deset knjiga o arhitekturi”, Svjetlost, Sarajevo
- [3] Venturi, Robert (1999), „Složenosti i protivrečnosti u arhitekturi”, Gradjevinska knjiga, Beograd
- [4] <http://www.worldarchitecture.org>
- [5] Norberg-Šulc, Kristijan (1999), „Egzistencija, prostor i arhitektura”, Gradjevinska knjiga, Beograd
- [6] Norberg-Schulz, Christian (1979), „Genius Loci; Towards a Phenomenology of Architecture”, Rizzoli, New York
- [7] Norberg-Schulz, Christian (1990), „Stanovanje; Stanište, urani prostor, kuća”, Građevinska knjiga, Beograd

### Kratka biografija:



**Marija Milošević** rođena je u Užicu 1984. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka, iz oblasti Arhitektura i urbanizam odbranila je 2013. god.



**Predrag Šidanin** magistrirao i doktorirao na arhitektonskom fakultetu, TU Delft, Holandija 2001. god. Od maja 2010. je u zvanju redovnog profesora. Uža naučna oblast: Teorije i interpretacije geometrijskog prostora u arhitekturi i urbanizmu.

## ARHITEKTONSKA STUDIJA AUTOBUSKE STANICE U KULI ARCHITECTURAL STUDY OF THE BUS STATION IN KULA

Ivana Cicmil, Milica Kostreš, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

### Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

**Kratak sadržaj:** Tema rada je projekat autobuske stanice koja spada u objekte javnog karaktera. Postojeća autobuska stanica je neugledna i nezadovoljava potrebe svojih korisnika. Locirana je neposredno u blizini centra grada što ispunjava jedan od važnih uslova. Ideja za rekonstrukcijom je potekla iz činjenice da autobusku stanicu svakodnevno koristi veliki broj ljudi, u različitoj koncentraciji i da zbog toga zahteva posebnu pažnju u pogledu arhitektonske i građevinske obrade.

**Ključne reči:** autobus, čekaonica, nadstrešnica, putovanje

**Abstract:** *The subject of the paper is the architectural design of the bus station that belongs to the public facilities. The existing bus station is inconspicuous and it does not satisfy the needs of its users. It is situated in the vicinity of the town center; hence it meets one of the important conditions. The idea for the reconstruction originated from the fact that the bus station is being used by a large number of people to a different extent on a daily basis and it therefore requires special attention in terms of architectural and construction processing.*

### 1. UVOD

Gradsko naselje Kula poseduje neuglednu autobusku stanicu koja svojim estetskim i funkcionalnim karakteristikama putnicima koji dođu, prođu i odu iz Kule ostavlja utisak jedne zapustene i nemarne sredine. Autobuska stanica se zbog svoje specifične tipologije nameće kao urbani reper, i iz tog razloga ona treba da je oličenje grada i da ostavi lep pečat na one koji ga posećuju. Uprkos tome, svedoci smo da ovi objekti svojom neadekvatnom arhitekturom često odaju jednu negativnu sliku grada. Autobuski transport putnika danas važi za jedno od najrazvijenijih i najdostupnijih sredstava javnog prevoza [1].

Prevoz autobusima u mnogim manjim gradovima predstavlja jedini vid javnog prevoza. Iako je autobuska stanica objekat javnog karaktera koji koristi veliki broj ljudi, danas su приметni mnogobrojni problemi sa kojima se ova struktura i njeni korisnici susreću.

Saobraćajni sistem svojom tehnologijom, funkcionisanjem, kapacitetom, karakterom, brzinom i kvalitetom čini veoma bitnu strukturu ove tipologije objekta. Potrebno je razmotriti preklapanje saobraćaja i rešiti ga adekvatnom

### NAPOMENA:

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

artikulacijom prostora što bi doprinelo nesmetano i brzo kretanje autobusa unutar stanice.

Cilj ove studije je da se kroz simboličan jezik arhitekture ovaj prostor učini funkcionalnim, zanimljivim i prijatnim za boravak. Potrebno je preispitati sadašnje potrebe grada i korisnika, i na njih odgovoriti kroz projekat rekonstrukcije i adaptacije autobuske stanice. Kompleksnost zadatka leži u tome što je potrebno objediniti tehnološke celine autobuske stanice: stanični pretprostor sa putničkom zgradom i autobuskim prostorom.

Autobuska stanica, kao značajan gradski sadržaj, ima veoma važne uloge prilikom kontakta korisnika sa gradom-podjednako funkcionalne i estetske. Novi projekat autobuske stanice u Kuli treba na jednom mestu da ponudi organizovanu i kvalitetnu uslugu njenim korisnicima.

### 2. ANALIZA POSTOJEĆE AUTOBUSKE STANICE

Autobuska stanica u Kuli se nalazi neposredno u blizini centra grada. U početku je saobraćao mali broj vozila. Kako se ovaj vid javnog prevoza razvijao pojavila se potreba za većim brojem vozila i za organizovanim putovanjem. Posle izgradnje autobuske stanice "Kulatrans" u nekoliko navrata su vršene promene na objektu. Povećanjem broja perona i dogradnjom nekih novih sadržaja je na neki način poboljšalo. Posle 30 godina njenog postojanja, ona funkcioniše na isti način a na njene nedostatke smo navikli.

Stanični pretprostor prihvata i otprema korisnike stanice, koji dolaze i odlaze iz grada. Jedni korisnici autobuske stanice za svoje kretanje iz grada prema autobuskoj stanici ili od stanice ka gradu koriste taksi vozila ili putničke automobile, a drugi broj korisnika dolazi i odlazi sa stanice peške. Prostor za pristajanje, parkiralište za kratkotrajno i dugotrajno zadržavanje taksi i putničkih vozila nije obezbeđen.

Ulaz u objekat je samo sa jedne strane, u putničkoj zgradi i za sve korisnike. Druga strana objekta ne postoji, nije adekvatno rešena i na nju se naslanja pijačni prostor. U putničkoj zgradi danas ne postoji administracija. Ona je preseljena. Neke postojeće prostorije su zapuštene i prazne a neke su promenile namenu. Jedini element osnovnog sadržaja je biletarnica sa jednim šalterom, koja ujedno služi i za informacije. Čekaonica je neprimerena, mračna, mala i neposećena. Razlog tome je njen depresivan ambijent i potpuna nepreglednost perona i autonusa iz nje. Javni toaleti postoje ali je higijena na veoma niskom nivou pa nisu u upotrebi. Elementi pratećeg sadržaja kao što su: restoran, turistička agencija i drugi nisu u upotrebi dok su ostali napušteni ili su u službi mini kafe-bara.

Peroni se na autobuskom prostoru sastoje iz dva dela: pešačkog i autobusnog. Autobuski deo perona je nadkrivan nadstrešnicom, koja prepuštena vremenu i slučaju vapi za adaptacijom.

Pešački deo je uzdignut u odnosu na autobuski deo i pruža bezbednost putnicima. Na njemu su samo pojedini prateći sadržaji u funkciji.

U nedostatku parking prostora korisnici pijačnog prostora i autobuske stanice parkiraju svoja vozila na peronima, što izuzetno otežava saobraćaj i bezbednost. To je upravo i najveći problem autobuske stanice.

Uprkos proteklom vremenu od izgradnje ove stanice, nedostaci u pogledu saobraćaja nisu uklonjeni. Veza sa spoljnim saobraćajem je dobra. Prednost je i njena dobra lokacija, u blizini centra grada, što zadovoljava najveći broj korisnika.



Sl. 1. Postojeća autobuska stanica

### 3. PROSTORNO-PROGRAMSKA ORGANIZACIJA NOVOPROJEKTOVANOG OBJEKTA

#### 3.1 Urbanistički koncept

Prema urbanističkom planu Kule do 2020. godine lokacija autobuske stanice se zadržava jer se smatra idealnom za zadovoljenje potreba svih njenih korisnika. Autobusi ne

ulaze u strukturu naselja i samim tim ne ometaju saobraćaj unutar grada.

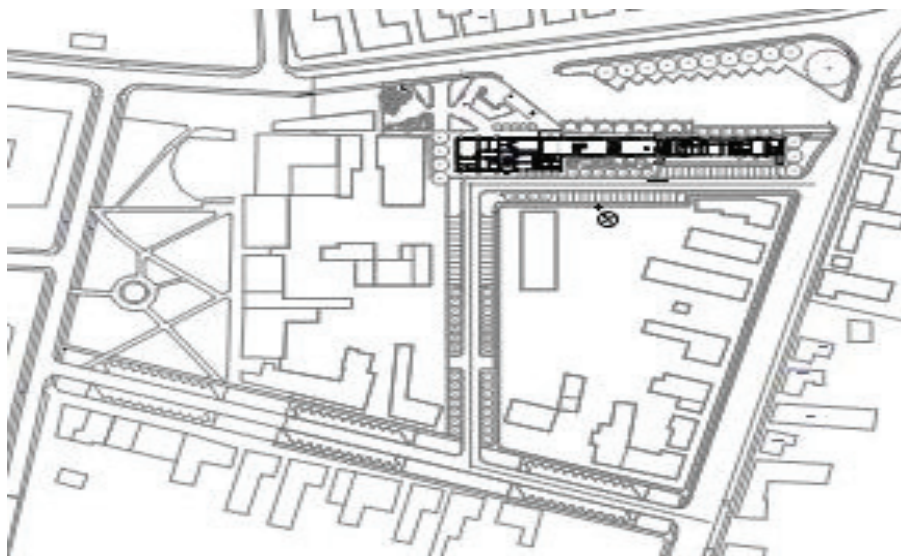
Novoprojektovani objekat usled intervencija i u pogledu saobraćaja pruža kvalitetniji prijem i otpremu putnika i autobusa. Na starom urbanističkom planu, na drugoj strani autobuske stanice, postojala je dvosmerna ulica koja preseca blok i oživljava taj prostor. Iz nepoznatog razloga ona nikad nije izvedena a taj prostor je postao pijaca. Time je objekat izgubio bitku za svoj prostor. Da bi objekat dobio svoje pravo mesto na parceli i svoj identitet, ta ulica je novim projektom vraćena u plan a pijaca izmeštena na novu prigodnu lokaciju. Ona postoji da nadomesti propuste i olakša funkcionisanje autobuske stanice kao sistem. Na taj način se objektu pristupa sa obe strane, što je do sad bilo nemoguće. Ovom ulicom, kolovozne trake širine 6m, takođe je omogućeno i snabdevanje ugostiteljskih lokala koji su u sklopu stanice. Na toj ulici je smešten preko potreban parking prostor namenjen taxi vozilima i korisnicima stanice. Sa parking prostora se stazom za pešake, kroz hol, dolazi do autobusnog prostora.[2]

Iskrcavanje putnika je oduvek bilo na staničnom platou pre ulaska na određeni peron. To je remetilo saobraćaj na samom platou a putnicima narušavalo bezbednost. U potrebi za većom bezbednošću i boljom organizacijom putovanja, nastaje dodatni, zaseban, dolazni peron. Pored sedam postojećih perona to je osmi peron, namenjen samo za iskrcavanje putnika.

Pri izlasku iz autobusa, putnik pristupa nadkrivenoj popločanoj stazi, koja vodi ka uređenoj zelenoj površini. Postavljanjem ovog perona, koji ranije nije postojao, rasterećuje se saobraćaj na odlaznim peronima i omogućuje se brže i efikasnije funkcionisanje stanice.

Dominantan je pešački pravac koji je povezan sa centrom naselja, i dve uređene zelene površine-čekaonice na otvorenom.

Da bi boravak na stanici bio prijatan mislilo se na uređenje oko objekta u vidu popločanja, urbanog mobilijara i zelenila, jer ipak autobuska stanica može da bude mesto na kome se osećamo lepo [3].



Sl.2. Urbanistička situacija



### 3. 2 Arhitektonski koncept

Arhitekti stalno stoje pred zadatkom da volumene raznih visina i oblika dovode u međusobne odnose. Ono od čega polazimo u arhitekturi je ljubav prema nekim oblicima do izbora određenih građevinskih zadataka koji su joj bliski. Projekat autobuske stanice se sastoji iz tri dela, koji su integrirani u jedinstvenu celinu. Sadrži prizemlje, prvi i drugi sprat i pravilne je geometrijske forme. Dužina objekta je 110.70 m, a visina zgrade u najvišoj tački je 12.50 m. Objekat čine kubusi različitih veličina u kojima su smešteni neophodni sadržaji i koji su talasastom strukturom integrirani u jednu celinu što predstavlja autobusku stanicu. Prvobitno se mislilo da autobuska stanica obezbedi zaštitu svojim korisnicima od atmosferskih prilika i da im boravak i poseta budu što prijatniji, bezbedniji i lagodniji. Projekat je kombinacija funkcionalnosti i estetike a obezbeđuje praktičnu i udobnu atmosferu. Glavni ulaz u stanicu i autobuski prostor sa peronima se nalazi na severo-istočnoj strani. Objekat povezuju dve celine: prostor za korisnike stanice i prostor za zaposlene.

#### Prizemlje

Jedan deo prizemlja je namenjen korisnicima autobuske stanice. U tom delu je smešten glavni ulaz iz kog se pristupa osnovnim sadržajima kao što su: šalteri za informacije i prodaju karata, hol i toalet. Putnici pri kupovini karte kroz čekaonicu odlaze na autobuski prostor sa peronima pa na put. Čekaonica je središnji i centralni deo objekta. Ona ima četiri ulaza iz kojih je korisnicima stanice omogućen pristup glavnim i pratećim sadržajima stanice, kao i direktna veza sa peronima stanice.

Peroni autobuske stanice su locirani na severozapadu. Otvorenog su tipa i bez barijera. Stanica ima 7 odlaznih perona i 1 dolazni peron. Natkriveni su nadstrešnicom i oplemenjeni urbanim mobilijarom. Autobus pri ulasku u stanicu, na dolazni peron iskrca putnike i bez poteškoća se uparkirava na određeni peron. U sklopu peronskog platoa predviđena su i 12 parking mesta za privremeno zaustavljanje autobusa.

Druga dva dela objekta su namenjena isključivo zaposlenima autobuske stanice. Tu se pored kancelarijskih prostorija, administracije i arhiva nalaze i neki prateći sadržaji.

#### 1. Sprat

Pri određivanju namene sprata središnjeg dela objekta mislilo se na duže zadržavanje korisnika stanice. Od pratećih sadržaja tu su smešteni: hol sa internet-kafeom, prodavnica suvenira i samoposluga. Sprat se, svojim položajem, geometrijskim oblikom i šahovskom teksturom nameće kao najvažniji i centralni deo celog objekta. Izborom materijala i boja boravak na autobuskoj stanici je vredan čekanja.

Iz potreba korisnika stanice i stanovnika Kule došlo se do rešenja da prvi sprat, u produžetku čekaonice, sadrži prostorije namenjene posetiocima a dostupne iz ulaza za posetioce, bez ometanja zaposlenih.

U tom delu na prvom spratu su smešteni: muzej saobraćaja, sanitarni blok za posetioce, toaleti sa garderobom za zaposlene, spremačica, fotokopirnica,

osiguranje vozila, turistička agencija, auto škola i renta kar.

Na taj način je postignuto preklapanje prostora što i nagoveštava spoljašnji izgled objekta.

Vozačima autobusa je dodeljen poseban deo objekta. On je osmišljen tako da u potpunosti zadovoljava potrebe vozača autobusa. Vozači su dobili svoj prostor, ono što do sada nisu imali i na taj način im je posao olakšan i ulepšan.

**2. Sprat** je namenjen isključivo zaposlenima autobuske stanice.



Sl.3. Osnova prizemlja

### 3. 3 Saobraćajno rešenje

Prema novoprojektovanom objektu autobuske stanice predviđeno je iskrcavanje putnika na jednom peronu a zatim ili pristaje na jedan od sedam odlazećih peron ili se privremeno zaustavlja ili napušta stanicu. Peroni su označeni brojevima, u zavisnosti od toga u kom pravcu autobus saobraća.

Putnici, ulaskom u autobus preko pokretne rampe u naznačeno vreme napuštaju stanicu. Pri završetku putovanja, putnik kroz čekaonicu i pečačkom stazom lako i brzo dođe do parking prostora. Isto tako i putnik sa parking prostora pristupa na stanicu [3].



Sl.4. Perspektivni prikazi

#### 4. ZAKLJUČAK

Novi dizajn autobuske stanice obezbeđuje rešenje novog javnog prostora Kule, potpuno drugačijeg od onog na koji su njeni stanovnici navikli.

Cilj je bio predstaviti novi objekat, koji će osvežiti izgled Kule, ili možda čak privući putnike prolaznike da svoje putovanje na kratko odlože.

Plan odgovara modernom, funkcionalnom objektu koji odiše zdravom atmosferom i privlačnim ambijentom.

Danas, kod nas prečesto nailazimo na javne objekte ovog tipa nedovoljno osvetljene, pune vlage pa samim tim neprijatne i nepoželjne za boravak i posetu. Zamisao ovog projekta obećava pristojan i lep odlazak i dobrodošlicu što ujedno i doprinosi fizičkoj strukturi grada.

Saobraćajno rešenje je poboljšano, obezbeđuje dovoljan broj parking mesta za sve korisnike autobuske stanice.

Iako je ovaj deo grada veoma aktivan i bitan, zapušten je, a nova autobuska stanica mu uliva nov život [4].

#### 5. LITERATURA:

[1] Z. Gidion "Prostor, vreme i arhitektura", izdavač: Građevinska knjiga, Beograd, 2002.

[2] Ranko Radović "Forma grada", izdavač: Stilos,, Novi Sad, 2003.

[3] Gordon Cullen "Gradski pejzaž", izdavač: Građevinska knjiga, Beograd, 1999.

[4] Dr Nikola Putnik "Autobaze i autostanice", izdavač: Saobraćajni fakultet, Univerzitet u Beogradu, 2003.

Internet adrese:

- <http://www.kula.rs>
- <http://www.architizer.com>
- <http://www.detroitfunk.com>
- <http://www.fotosearch.com>
- <http://www.architen.com>
- <http://www.architecture.com>
- <http://wannabemagazine.com>

**Kratka biografija:**



**Ivana Cicmil** rođena je u Beogradu 1982. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti arhitektura i urbanizam je odbranila 2013. god.



## PREDLOG TRANSFORMACIJE URBANOG FRAGMENTA UZ HAJDUK VELJKOVU ULICU U NOVOM SADU

### PROPOSAL FOR THE TRANSFORMATION OF URBAN SEGMENT ALONG THE HAJDUK VELJKO STREET IN NOVI SAD

Bojan Savković, Bojan Tepavčević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

#### Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

**Kratak sadržaj** – Projektom transformacije biće obuhvaćen urbani fragment uz Hajduk Veljkovu ulicu u Novom Sadu. Pomenuta lokacija je atraktivna zbog neposredne blizine Novosadskog sajma, ali njen potencijal nije dovoljno iskorišćen. Cilj projekta je ponovno oživljavanje ovog dela grada unapređenjem i poboljšanjem već postojećih kao i uvođenjem novih sadržaja.

**Abstract** – The project is based on the transformation of urban segment in Novi Sad with Hajduk Veljko street. This location is attractive because of the closeness of the Novi Sad Fair, but potential of the site has not been used enough. The aim of project is revitalization this part of the town and improvement of existing content with adding some new ones who will improve this area.

**Ključne reči:** transformacija parkinga, Novosadski sajam, oživljavanje grada, novi sadržaji.

#### 1. UVOD

Za grad nikada ne možemo reći da je u celosti dovršeno delo. I istorijski zaštićeni delovi grada i građevine menjaju svoju funkcionalnost kao što se menjaju i uslovi korišćenja spoljašnjih i unutrašnjih prostora. Ove promene posledica su opštih i sve bržih promena načina života koji menjaju uslove prostorne organizacije i fizičku strukturu gradova. Obnova gradova nije samo sanacija već je mnogo više afirmacija, rekonstrukcija i transformacija izgrađenih područja. Za razvoj grada je važna njegova fizička struktura ali i humano okruženje koje omogućuje zdravo življenje.

Tokom poslednje decenije Novi Sad je pretrpeo mnogobrojne promene u vidu rekonstrukcije čitavih blokova, izgradnje bulevara, formiranja novih urbanih prostora. Potrebe stanovnika s vremenom se menjaju i zahtevaju da se grad tome prilagodi. Sa izgradnjom i formiranjem novih urbanih prostora potrebno je voditi računa o već postojećim delovima grada, njihovoj funkciji i upotrebljivosti. Veoma je bitno da se održi kvalitet življenja u postojećim gradskim prostorima kako bi se uklapali sa novim i činili jednu skladnu celinu grada.

Predlogom transformacije urbanog fragmenta u Novom Sadu biće obuhvaćen prostor ograničen Hajduk Veljkovom ulicom, ulicom Novosadskog sajma, Mičurinovom ulicom i Bulevarom Kralja Petra I.

#### NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Bojan Tepavčević, docent.

#### 2.OBLIKOVANJE I ELEMENTI GRADSKOG PROSTORA

##### 2.1. Principi oblikovanja gradskog prostora

Osnovni principi oblikovanja na osnovu kojih će se raditi transformacija urbanog fragmenta su održivi razvoj i unapređenje identiteta.

Održivo urbanističko oblikovanje prostora je primena principa održivog razvoja u sferi oblikovanja urbanog prostora. Održivi razvoj je usklađen sistem tehničko-tehnoloških, ekonomskih i društvenih aktivnosti u ukupnom razvoju u kojem se na principima ekonomičnosti i razumnosti koriste prirodne i stvorene vrednosti sa ciljem da se sačuva, unapredi kvalitet životne sredine za sadašnje i buduće generacije.

Unapređenje identiteta je skup mera koje se sprovede kako bi se urbanističkim planiranjem razvila funkcionalno-prostorna prepoznatljivost jednog mesta. Identitet čine gradski prostor, njegovi sadržaji (namene), i infrastrukturni tokovi koje uređuje lokalna urbana kultura. Prostori i objekti koji su od nekog značaja uglavnom su koncentrisani u centrima gradova, a opadaju prema periferiji. Ipak, neophodno je da svaka gradska celina ima svoj "mali centar", koji treba da čine objekti, ali pre svega javni gradski prostori.

##### 2.2. Osnovni elementi urbanog prostora

Osnovni elementi urbanog prostora su ulica, trg i blok. Ostali karakteristični gradski prostori su proizašli iz manjeg ili većeg prilagođavanja elemenata blokova i ulica funkcionalnim, prirodnim i drugim uslovima razvoja grada.

Oblikovanje ovih elemenata, odnosno celog grada je neophodno iz više razloga među kojima su najznačajniji - kvalitet životne i radne sredine i estetski kvalitet.

Blokovi mogu biti izgrađeni (strukturama određene namene - stanovanje, poslovanje, centralne funkcije, privreda,...) i neizgrađeni (zeleni prostori, rekreativne zone). Veoma je bitno uspostaviti skladan odnos između izgrađenih i neizgrađenih blokova u gradu.

Ulice čine mrežu čiji karakter zavisi od vidova kretanja (pešački, kolski i mešoviti), poprečnog profila (rang ili karakter sobračajnice), i međusobnih spojeva (raskrsnica, skver i drugi prostori).

Bitni elementi urbanog prostora pored prethodnog navedenih su i zelene površine, rekreativne površine.



### 3. ANALIZA LOKACIJE

U ovom delu projekta biće analizirano postojeće stanje lokacije (Slika1) kako bi se utvrdili svi njeni nedostaci i kako bi se pristupilo idejnom rešenju transformacije.

#### 3.1. Zatečeno stanje

Na samoj lokaciji trenutno se nalazi parking prostor i deo sportskog kompleksa Sajmište koji obuhvata terene za fudbal, odbojku, rukomet, terene za tenis, trim stazu, kuglanu, poligon za decu.

Deo koji je obuhvaćen sportskim terenima je ograđen metalnom ogradom koja je u lošem stanju, zapuštena i izlepljena raznim plakatima. To zaista predstavlja ružnu sliku ovog kompleksa. Takođe ima dosta zapuštenih prostora među kojima je i objekat kuglane.

#### 3.2. Analiza okolnih sadržaja izabrane lokacije

U neposrednoj blizini lokacije na 5 do 10 minuta hoda nalazi se kompleks Novosadskog sajma, nekoliko medicinskih ustanova, tri škole, dva vrtića, dva fakulteta, tri hotela i najviše višeporodičnih stambenih objekata. Takođe ima nekoliko sportskih terena sa igralištem za decu. S obzirom da se u bližoj okolini nalazi dosta javnih objekata kao i stambenih zgrada trebalo bi korisnicima obezbediti mesto gde bi mogli provesti slobodno vreme uz dodatne ugostiteljske sadržaje, prostor za decu.

Izabrana lokacija predviđena je da se transformiše tako da postane novo mesto okupljanja ljudi u ovom delu grada pošto će ponuditi korisnicima mogućnost odmora, bavljenja sportom i druge sadržaje.

Javni prostori u bližoj okolini kako pored javnih objekata tako i stambenih nisu reprezentativni i uređeni kako bi pružili korisnicima kvalitetan boravak u njima. Najveći problem je što se javni prostori često u praksi doživljavaju kao ostatak prostora koji preostane od svih drugih "važnijih funkcija", infrastrukturnih površina i sl.

Navedeni prostori su uglavnom zapušteni, nema adekvatnog urbanog mobilijara ili je postojeći u lošem stanju. Ima puno neuređenih prostora koji predstavljaju ružnu sliku jednog naselja, sportski tereni su uglavnom izbetonirana ploča sa oštećenim sportskim rekvizitima.

Pomenuta lokacija ima potencijala da postane mesto koje će činiti "mali urbani centar" ovog dela grada i pružaće mogućnost da u tom prostoru borave posetioci sajma, stanovnici okolnih zgrada, posetioci hotela, deca...

Uzimajući sve ovo u obzir, težiće se stvaranju jednog savremenog prostora za boravak ljudi u njemu koji će pružiti korisnicima mogućnost da se prošetaju, odmore, bave sportom, uživaju u nekom restoranu, poslastičarnici, knjižari.

#### 3.3. Namena objekata

U bližoj okolini lokacije preovladava višeporodično stanovanje i veliku površinu zauzima kompleks Novosadskog sajma. U većini višeporodičnih objekata prizemlja su poslovna i tu se uglavnom nalaze kafići, firizerski saloni, prodavnice mešovite robe - marketi i slično, pa se može reći da je namena kombinovana, poslovno- stambena.

Ovom analizom trebalo bi predvideti neke sadržaje kojih za sada nema ili nisu zastupljeni u odgovarajućem broju u ovom delu grada. Neki od tih sadržaja su restoran,

poslastičarnica, turistički info centar, knjižara, tabacco shop...

#### 3.4. Analiza saobraćaja

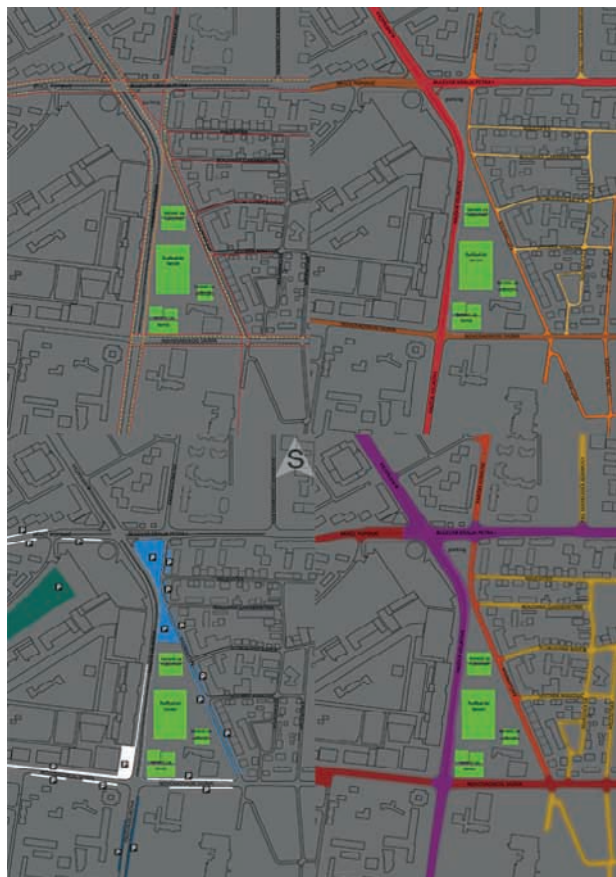
Sprovedeno je nekoliko analiza vezanih za saobraćaj. Analiza pravaca kretanja pešaka i biciklista je značajna zbog toga što se na njoj vide postojeće putanje koje će se u najvećoj meri sačuvati ali će se stvoriti i neke nove putanje kako bi se kretanje pešaka i biciklista što više olakšalo. Bitna analiza vezana za saobraćaj je i analiza parkiranja na lokaciji i u bližoj okolini. Ovom analizom pokazane su sve vrste parkiranja zastupljene na lokaciji koja će se transformisati. Dolazi se do zaključka da bi najbolje rešenje bilo da se napravi garaža kako bi se prostor najbolje iskoristio.

#### 3.5. Frekventnost saobraćajnica

Analiza frekventnosti saobraćajnica pokazala je da su najfrekventnije saobraćajnice Hajduk Veljkova ulica i Bulevar Kralja Petra I. Pošto se ove dve saobraćajnice graniče sa lokacijom prilikom transformacije treba voditi računa o tome da se korisnici na što bolji način zaštite od buke i gužve ovih saobraćajnica.

#### 3.6. Analiza buke

Iako je zvuk deo naše svakodnevnice, zvuci često bivaju neprijatni ili nepoželjni, te predstavljaju buku. Buka u životnoj sredini - komunalna buka je neželjeni ili štetni zvuk u spoljnoj sredini stvoren ljudskom aktivnošću. Glavni izvor je saobraćaj. Za dobar san bilo bi poželjno da buka ne prelazi 30 dB. Dozvoljeni nivoi buke kreću se od 40 do 50 dB u stambenim zonama a u gradskim centrima do 55 dB.

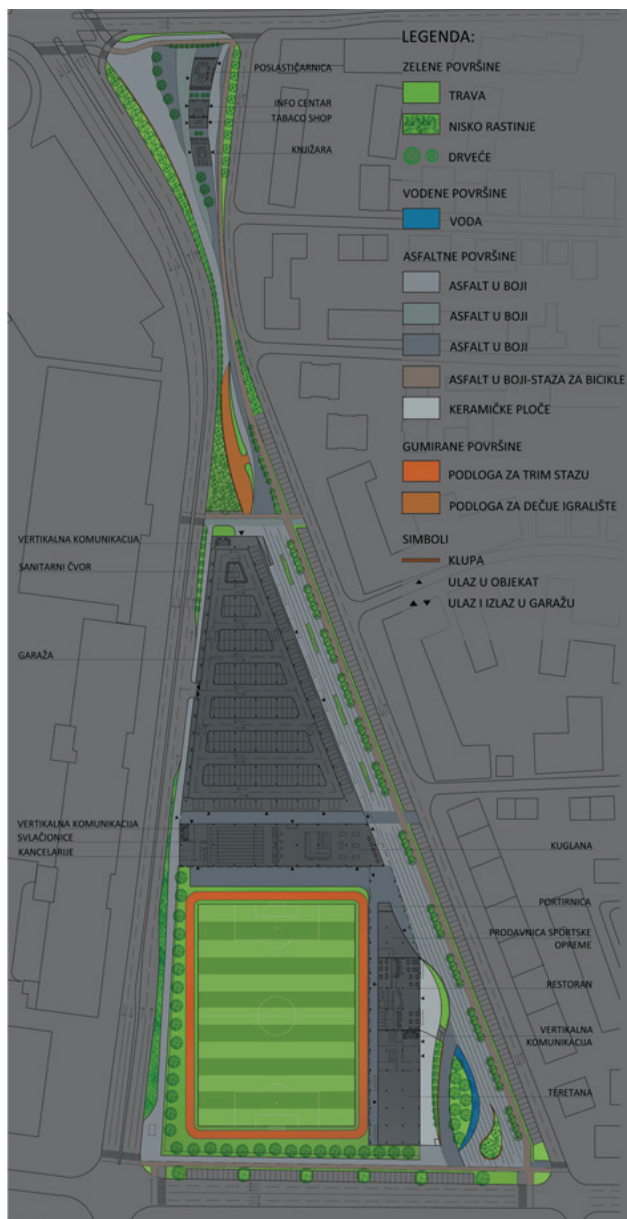


Slika 1. Grafički prilozi analiza

## 5. PREDLOG TRANSFORMACIJE

Projekat transformacije urbanog fragmenta uz Hajduk Veljkovu ulicu u Novom Sadu proizašao je iz različitih analiza koje su sprovedene u cilju postizanja što boljih smernica prema kojima bi se transformacija odvijala. Prilikom transformacije ovog prostora prvenstveno je vođeno računa o potrebama ljudi i o svesti da svaki deo grada treba imati neki svoj identitet.

Osnovna ideja je da se zapušteni parking prostor i deo sportskog kompleksa Sajmište ponovo ožive i transformišu u prostor koji bi ispunjavao kriterijume današnjeg vremena i pružao korisnicima uslove za odmor, rekreaciju, zabavu i druge aktivnosti.



Slika 2. Predlog transformacije urbanog fragmenta

Projektom transformacije dobijen je prostor (Slika 2, 3) u kome se prepliće nekoliko različitih sadržaja kao što su sport, ugostiteljstvo, odmor. Na taj način ovaj prostor ima potencijal da postane „ mali urbani centar“ ovog dela grada.

## 6. ZAKLJUČAK

Glavni cilj projekta jeste stvaranje prostora koji će unaprediti postojeće sadržaje i njihove nedostatke nadoknaditi novim. Novi Sad treba više ovakvih transformacija jer su vremenom mnogi prostori postali zapušteni i nedovoljno iskorišćeni.



Slika 3. Prikaz 3D modela urbanog fragmenta

## 7. LITERATURA

1. Gordon Cullen, *Gradski pejzaž*, Beograd 2004.
2. *Priručnik za urbani dizajn*, Beograd, 2008.

### Kratka biografija:



**Bojan Savković** rođen je u Osijeku 1987. god. Nakon završene Tehničke Škole "Mileva Marić-Ajnštajn" u Novom Sadu, 2006. godine upisuje studije arhitekture na Fakultetu tehničkih nauka. Februara 2013. godine brani master rad i stiče zvanje master inženjera arhitekture.



**Bojan Tepavčević** rođen je u Novom Sadu 1979. Diplomirao je na Departmanu za arhitekturu, Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu, 2003. god. Magistarski odbranio je 2007. godine, a doktorsku disertaciju 2010. godine, čime je stekao zvanje doktora tehničkih nauka.





IDEJNO REŠENJE BIOKLIMATSKOG SPA / WELLNESS CENTRA U KUPINOVU, SRP  
„OBEDSKA BARA“

ARCHITECTURALLY CONCLUSION OF BIOCLIMATIC SPA/WELLNESS CENTER IN  
KUPINOVO, SPECIAL RESERVATION OF NATURE "OBED'S SWAMP "

Ivana Živković, Bojan Tepavčević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM**

**Kratak sadržaj** – Tema rada master projekta je osmišljavanje arhitektonskog rešenja spa/wellness centra u naseljenom mestu Kupinovo, u Specijalnom rezervatu prirode "Obedska Bara". S obzirom na lokaciju novoprojektovanog objekta i njeno uže okruženje, velika pažnja je bila usmerena na poštovanje propisa koji ograničavaju projektovanje u toj zoni. Spa centar je lociran u naseljenom mestu, a u neposrednoj blizini područja stroge zaštite prirodnih vrednosti. S obzirom na to da Obedska bara predstavlja prirodni rezervat velikog broja ptica i biljaka, lokacija novoprojektovanog objekta se nalazi u okviru zone za zaštitu ptica - "IBA" područja, kao i na listi svetski značajnih močvarnih staništa, "RAMSAR" područja. Shodno tome, primena bioklimatskog koncepta pri osmišljavanju arhitektonskog rešenja, bila je neizostavna vođica Razmatranjem turističkog aspekta SRP "Obedska bara", kao i analizom hidrotermalnog potencijala područja, rezultovalo je odabir lokacije za novoprojektovani spa/wellness centar. Cilj rada je integracija novog objekta sa svojim prirodnim okruženjem, primenom principa održivog razvoja pri projektovanju i postizanje visoke energetske efikasnosti eksploatacijom obnovljivih energetske izvora, geotermalne i solarne energije.

**Ključne reči:** spa, Obedska bara, bioklimaticizam, arhitektura, zaštita

**Abstract:** *The thesis of master's project is to design spa / wellness center in the settlement of Kupinovo, the Special Nature Reserve "Obed Swamp." As the newly designed spa center, located in a populated area, and nearby area of strict protection of natural resources, much attention has been focused on compliance with regulations that limit the design to the area. The Obed's swamp is a natural reserve a lot of birds and plants, so the location of the newly designed facility is located within the zone for the Protection of Birds - "IBA" areas, as well as the list of the world's important wetlands, "RAMSAR" areas. The analysis methods of potential hidrothermal areas in Kupinovo and the turist aspect of Obed swamp, has resulted the choice of location for the newly spa center. The aim of the work is the integration of the new building with its natural environment, the application of sustainable development principles in the design and*

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Bojan Tepavčević, docent.**

*achieve high energy efficiency of the exploitation of renewable energy sources, geothermal and solar energy.*

**Key words:** spa, Obed swamp, architecture, protection, energy efficiency

**1. UVOD**

S obzirom na to, da je sam čovek potekao iz prirode i da živi okružen prirodom, postoji neraskidiva veza između njih. Najbolji način za oslobađanje čoveka od stresa, jeste njegovo vraćanje prirodi. Voda je jedan od ključnih elemenata prirode bitnih za čovekovo zdravlje. Ona predstavlja izvor života, čistoće tela i snage duha. Posедуje lekovita svojstva, što pokazuju činjenice da se od davnina termalna voda koristila u svrhu lečenja kao i radi relaksacije.

Eksploatacijom obnovljivih izvora energije, ljudsko okruženje je znatno zagađeno. Niz problema koji su proistekli iz toga, probudili su ljudsku svest o očuvanju životne sredine, kako za sebe, tako i za druge. Primenom principa održivog razvoja pri projektovanju novih objekata, stvara se novi vid arhitekture, bioklimatska arhitektura.

**2. ISTORIJAT KUPATILA**

Još kod antičkih naroda, postojala je svest o higijeni tela. O tome svedoče materijalni dokazi koji su se sačuvali do danas. Iz perioda starog rimskog carstva, sačuvani su neki primeri rimskih termi – javna kupatila u kojima su se ljudi okupljali radi kupanja, vežbanja, druženja... Tipično rimsko kupatilo sadržalo je: ulazni deo sa svlačionicom, tople prostorije (tepidarijum i kaldarijum), prostorija sa hladnom vodom (frigidarijum) [1]. Da savremeni spa centri podsećaju strukturno na rimske terme, svedoči i činjenica da su se u sklopu njih nalazile i prostorije za masažu uljima, jer je hladan vazduh dodatno isušivao kožu. Tokom srednjeg veka, za vreme vladavine Osmanlija, bilo je popularno građenje turskih hamama, s obzirom na to da voda ima značajnu ulogu u životu svakog muslimana. Oni su predstavljali spoj religiozne tradicije i usavršavanje rimskih termi. Hamami su se sastojali od prostorija za presvlačenje, prostorija sa mlakom, vrelom vodom i prostorija sa parom, sobe za masažu i opuštanje, kao i prostorije za hlađenje sa hladnim bazenom [2].

Tokom istorije, javna kupatila su se razvijala i transformisala pod različitim uticajima naroda. I danas veoma popularne u modernim spa centrima, finska kupatila, nastala su pod uticajem ruskih kupatila. Centralna prostorija finske saune, je soba koja je izolovana drvetom. Ona se zagreva i do 140°S uz pomoć

peći koja je sastavni deo saune. Vlažnost vazduha u prostoriji se postiže prelivanjem kamena hladnom vodom. Za razliku od turkih kupatila, vlažnost u finskim saunama je dosta niža, iznosi svega nekoliko procenata, a postiže mnogo veću temperaturu.

### 3. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE

Obnovljivi izvori energije obuhvataju sve prirodne izvore energije, koji se delimično ili u potpunosti obnavljaju. Tu spadaju energija vodotokova, energija vetra, geotermalna energija, neakumulirana sunčeva energija, biomasa. Upotrebom OIE smanjio bi se efekat staklene bašte, uvoz fosilnih goriva, podstakao bi se razvoj industrije, a povrh svega postigla bi se visoka energetska efikasnost.

### 4. POJAM SPA/WELLNESS CENTRA

Definicija spa centra vezuje se za latinsku izreku „Salus per aquam“, što u prevodu znači „Vodom do zdravlja“. Termin spa podrazumeva neki vid tretmana vodom. Često se naziva i balneoterapija, koja je karakteristična za banjsko lečenje. Razlika između banje i spa centra leži u tome što balneoterapija služi u medicinske svrhe, za lečenje određenih bolesti, dok se u spa centre odlazi radi relaksacije kako bi se oslobodili stresa koji je uzročnik nastajanja mnogih bolesti. Glavni moto spa programa je prevencijom do zdravlja. Spa koncept obuhvata: zdravu ishranu, meditaciju, vežbanje, relaksaciju, fleksibilnost i agilnost. Sve ove aspekte, spa centar nudi kroz različite tretmane, u cilju poboljšanja kvaliteta života. Spa program se deli na:

- „mokri“ program, koji obuhvata tretmane vezane za vodu (bazeni, hidromasaže, tretmani blatom, parna kupatila...)
- „suvi“ program, koji obuhvata ostale tretmane (masaže, fitness, meditacija, kozmetički tretmani...)

## 5. ANALIZA NOVOPROJEKTOVANOG OBJEKTA

### 5.1. Turistički aspekt Obedske bare

Kao područje sa izuzetnim turističkim potencijalom, Obedska bara je dugo vremena bila zanemarena destinacija u turističkoj ponudi Srbije. Razlog zapostavljanja turističkih atrakcija je neulaganje u infrastrukturu kao i zapostavljanje prirodnih i materijalnih bogatstava i narušavanje istih. U poslednje vreme, slika Obedske bare se dosta promenila, zahvaljujući međunarodnim investicijama. Obedska bara je ostatak jedne močvarne sredine sa specifičnim biološkim karakteristikama, što je čini jedinstvenim primerkom u Evropi. Da bi se sačuvale njene prirodne vrednosti, stavljena je pod zaštitu i proglašena za Specijalni rezervat prirode. Obedska bara, napušteni meandar reke Save, ima izuzetno raznovrstan biljni i životinjski svet. Ovim područjem dominira šumsko-stepska zona sa prisustvom vodene, močvarne i livadske vegetacije. Zabeleženo je preko 500 vrsta biljaka, mahovina i gljiva. Zahvaljujući bogatom biotopu, Obedska bara predstavlja stanište velikom broju ptica (preko 220 vrsta) kao i sisara, gmizavaca, vodozemaca, insekata. Tu se nastanjuju i neki izuzetno retki primerci ok kojih se izdvaja kolonija ptica močvarica. Pored gore opisanih prirodnih bogatstava, ovo područje ima veliko kulturno-istorijsko bogatstvo. Nekoliko desetina arheoloških nalazišta na teritoriji

Obedske bare svedoče o postojanju vinčanske i starčevačke kulture, a neki predmeti datiraju i iz perioda Starog rimskog carstva [3].

Na teritoriji uže lokacije novoprojektovanog objekta nalaze se tri lokaliteta, koji se ubrajaju u srpsku srednjovekovnu baštinu prvog reda. Na jugoistočnoj obali Potkovice Obedske bare, nedaleko od novoprojektovanog spa centra, smešten je srednjovekovni prestoni grad Kupinik. On je prvobitno bio ugarsko vojno utvrđenje a potom je dodeljen srpskim velikašima, Despotu Stefanu Lazareviću, Đurađu Brankoviću... Godine 1521. pod najezdom Turaka, osvojeno je utvrđenje Kupinik, čime je uništen poslednji pedalj srpske zemlje. U njegovoj neposrednoj blizini nalazi se crkva Svetog Luke, čiji je ktitor bio Despot Đurađ Branković. Ova crkva se smatra najstarijom srpskom crkvom severno od Save. Treći značajan lokalitet je manastir Obed, u okviru kojeg se nalazi crkva Majke Angeline, koja je prvi primer crkve brvnare, na teritoriji Vojvodine.



Slika 1. Urbani kontekst novoprojektovanog spa/wellness centra

### 5.2. Funkcionalne celine i prostorna koncepcija spa/wellness centra

Programska koncepcija objekta spa/wellness centra podeljena je na dve etaže. Prizemna etaža se sastoji iz tri modularne jedinice. Prva modularna jedinica je multifunkcionalna. Sadrži javne prostore - ulaznu partiju (vetrobran, portirnica, hol sa recepcijom i uslužnim radnjama), zdravstvenu jedinicu (lekarske ordinacije sa čekaonicom i apoteka), kao i prostor namenjen isključivo za zaposlene - administrativno-upravnu jedinicu sa zasebnim ulazom. Druga modularna jedinica uvodi korisnike u spa celinu.

Tu se nalaze prljava i čista komunikacija razdvojene muškom i ženskom svlačionicom, kao i zasebna podcelina sa pomoćnim ekonomskim ulazom za opremanje pratećih spa sadržaja, sa vešernicom i prostorom za zaposlene. U okviru ovog modula nalazi se i restoran sa pratećom kuhinjom koji je na raspolaganju korisnicima pre ili posle spa tretmana. Time je upotpunjen višerasovni boravak korisnika u spa centru. Iz uvodne zone korisnik čistom komunikacijom stiže do glavnog segmenta donje etaže. U okviru nje se nalaze jedinice sa „vlažnim“ spa programom (aroma terapije, tretmani blatom, pomoćna prostorija, kao i zasebna jedinica sa bazenom za decu i odrasle, hidromasažni segment, prostorija za relaksaciju.



Slika 2. Funkcionalne celine osnove sprata

Druga etaža sastoji se iz dve modularne jedinice. Kao zasebna celina izdvaja se velnes funkcionalna jedinica, smeštena neposredno uz vertikalnu komunikaciju. Saloni za ulepšavanje smešteni su oko atrijumskog prostora u središtu ove celine. Unutrašnje dvorište simbolično predstavlja vrt iznenađenja koji priziva korisnike svojom minijaturnom oazom mira i spokoja, podsećajući nas da se jedino vraćanjem u prirodu iz koje je potekao, čovek oslobađa stresa i uspostavlja ravnotežu, što predstavlja smisao svakog spa/wellness centra. U okviru ove celine pored salona za masažu, kozmetičkog salona (pedikir, manikir...) i frizerskog salona, smešten je i kafe-bar sa sedenjem oko vrta i unutar njega.

Na ovoj etaži se pored velnes segmenta nalaze i prostorija za čuvanje dece, s obzirom na to da se u spa centre najčešće dolazi porodično. Za one korisnike koji žele da prvo obavljaju tretman u velnes centru, omogućen je ulaz u čistu zonu spa prostora sa gornje etaže. Nakon prostorija za pripremu-svlačionica korisniku su na raspolaganju

„suvi“ spa tretmani. Tu se nalaze prostorije za masažu (zasebne ili u dvoje) i ostale tretmane, zone za relaksaciju sa prelepim pogledom na Obodsku baru. U okviru čiste zone ove etaže nalazi se vertikalna komunikacija kojom korisnici imaju pristup „vlažnim“ spa tretmanima na donjoj etaži. Kao zasebna celina na gornjoj etaži izdvaja se i zona sa saunama. Ona je odvojena od ostalog spa programa, jer zahteva posebnu termičku izolovanost. Korisnik se postepeno prilagođava na povišenu temperaturu u predprostoru sauna. Na raspolaganju su muška i ženska finska sauna, biosauna, infracrvena sauna, prostor sa hladnom vodom koji služi za rashlađivanje nakon izlaska iz sauna. Pored sauna korisnicima je na raspolaganju i tursko kupatilo – hamam. Po ugledu na srednjovekovna turska kupatila i ova prostorija ima zenitalno osvetljenje. Za vreme boravka u hamamu korisnici ostvaruju vizuelni kontakt sa nebeskim svodom i jatom ptica karakterističnim za ovo područje. Otvori u



krovnoj ploči stvaraju zanimljivu igru svetlosti i senke unutar prostorije, što ugođaj čini još prijatnijim.

**5.3. Arhitektonsko oblikovno rešenje** - Odredbe Plana generalne regulacije naseljenog mesta Kupinovo, uslovi za izgradnju objekata na teritoriji zaštićenog područja Obedske bare, kao i sama morfologija terena, uticali su na stvaranje arhitektonskog rešenja novoprojektovanog objekta. Za ravničarska seoska naselja, tipičan je primer ušorene kuće. Stoga, pri stvaranju oblikovnog rešenja usvojena je dominantna vojvođanska kuća pravougaonog oblika, iz ptičje perspektive kao modularna jedinica. Pri projektovanju, ideja je bila da se ispoštuje niz modularnih jedinica koje se ponavljaju u neposrednom urbanističkom okruženju s jedne strane, a sa druge strane, da se isprati zakrivljena linija Obedske bare, potkovičastog oblika. To je ostvareno umnožavanjem modularnih jedinica, paralelno postavljenih sa postojećom ulicom, a potom njihovim smicanjem i delimičnim preklapanjem poslednje dve jedinice, kako bi se ispratio šumski pojas Potkovice. Poseban segment oblikovanja spa centra jeste formiranje otvorenog prostora na drugoj etaži. Pozivajući se na samu ideju spa centra da se čovek oslobađa stresa vraćajući se prirodi, vrt iznenađenja, u okviru wellness celine novoprojektovanog objekta simbolizuje pravu oazu mira. Svojom transparentnom staklenom opnom, minimalistički uređen vrt mami korisnike da uđu i budu u dodiru sa komadom prirode.



Slika 3. 3D prikaz spa/wellness centra

#### 5.4. Bioklimatski koncept spa/wellness centra

Vodeći se konceptom bioklimatske arhitekture, projekat bi trebalo da smanji potrošnju energije neophodnu za njegovo pravilno funkcionisanje, a da pri tome maksimalno iskoristi prirodne resurse sredine u kojoj se nalazi. Energetska efikasnost novoprojektovanog spa centra ogleda se u korišćenju geotermalne energije, solarne energije koje bi zadovoljavale veliki deo potreba.

Bioklimatski aspekt pri projektovanju spa centra delom je rešen fenestracijom na fasadi.

AB skeletni sistem opasan je delimično staklenom opnom, a delimično ekološki prihvatljivim drvenim panelima kojima na najbolji način korespondira sa ambijentalnim etno okruženjem, kao i sa okolnom šumom. Veliki stakleni paneli sa južne strane omogućavaju akumuliranje pasivne solarne energije unutar objekta. Aktivni solarni sistem, zastupljen u vidu fotonaponskih kolektora postavljen je na krovnoj ploči iznad bazena [4].

U cilju postizanja veće energetske efikasnosti projektom je predviđena upotreba geotermalne energije iz izdana Hidrotermalnog polja Kupinovo, zastupljenog na području Obedske bare.

#### 6. ZAKLJUČAK

Razvoj čovečanstva nameće sve brži ritam života, što dovodi do toga da se čovek sve češće susreće sa stresnom situacijom. Da bi se oslobodio stresa potrebno je da odvoji izvesno vreme za odmor i relaksaciju, u svrhu zdravog i kvalitetnog života. Oaza mira i relaksacije kroz niz kompleksnih sadržaja koji omogućuju čoveku da povрати narušenu ravnotežu organizma je upravo ono što nudi spa/wellness centar.

Projekat bioklimatskog spa/wellness centra na Obedskoj bari, ima za cilj da pomiri čoveka kao korisnika sa svojim prirodnim okruženjem. Primenom principa održivog razvoja pri projektovanju ispoštovani su ekološki i visokoenergetski aspekt što je dovelo do ekonomičnog rešenja. Uzevši u obzir veliko prirodno i kulturno bogatstvo Obedske bare, projekat spa/wellness centra u naseljenom mestu Kupinovo, bi podstakao razvoj seoskog turizma, oživljavanjem područja i njegovih istorijskih vrednosti. Takođe, realizacijom ovog projekta bi se rešio i sociološki aspekt, problem nezaposlenosti meštana, a životni standard bi se podigao na viši nivo.

#### 7. LITERATURA

- [1] Traktenberg, Marvin / Hajman, Izabel „Arhitektura od preistorije do postmodernizma“, Građevinska knjiga a.d., Beograd, 2006.
- [2] Majls, Luis „Arhitektura, elementi arhitektonskog stila“, Mono i Manjana, Beograd, 2007
- [3] Prostorni plan područja posebne namene specijalnog rezervata prirode OBEDSKA BARA
- [4] Lovrić, Vladimir “Magazin za eko arhitekturu i kulturu 01”, ARHISOLAR doo., Beograd, 2011.

#### Kratka biografija:



**Ivana Živković** rođena je u Rumi 1988. godine. Gimnaziju “Stevan Puzić” u Rumi, završila je 2007. godine. Diplomski-master rad odbranila je na Fakultetu tehničkih nauka, na Departmanu za arhitekturu i urbanizam, Februara 2013. god.



**Dr Bojan Tepavčević**, rođen je u Novom Sadu, 1979. godine. Doktorirao je na Departmanu za arhitekturu i urbanizam, Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu, 2011. godine. Učestvovao je u izradi nekoliko arhitektonskih i urbanističkih projekata i arhitektonskih konkursa. Autor je dve monografije i većeg broja naučnih radova iz oblasti arhitekture i urbanizma.

**GINEKOLOŠKO-AKUŠERSKA KLINIKA U STAROJ PAZOVI****THE MATERNITY WARD IN STARA PAZOVA**Vid Latinović, Predrag Šidanin, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM**

**Kratak sadržaj** – *Kako se razvijaju komunikacione tehnologije, porodilište se može izmestiti iz kliničkih centara u prijatnije prirodno okruženje. Ovaj projekat ne tretira porođaj kao patološki, već kao prirodni fiziološki proces, koji ima i svoju psihološku stranu. Zato su, pored modernih kliničkih procedura i striktnog saniteta, uvedeni neki novi sadržaji, u cilju smanjenja stresa i povećanja komoditeta trudnica, a kao rezultat obimnog istraživanja.*

**Abstract** – *Following communication advancements, maternity wards may be displaced in a more pleasant and natural environment. This is why we introduced new content in terms of stress management and advanced accommodation, to accompany the modern clinical procedures and strict hygiene, which is a result of thorough research.*

**Ključne reči:** *porodilište, ginekologija, akušerstvo, klinika, Stara Pazova*

**1. UVOD**

Sve do 18. veka žene su se isključivo porađale kod kuće, uz asistenciju babice, koje su dugo bile bez formalnog obrazovanja. Od tog doba otvaraju se prva porodilišna odeljenja u bolnicama, a obstetricija kao nauka počinje da se razvija. Vrlo brzo, bolnice preuzimaju primat u porođajnoj praksi i nezi trudnica i novorođenčadi, iako su, ispostaviće se docnije, doktori manje znali o nekim esencijalnim uslovima za bezbedan porođaj nego babice, a smrtnost porodilja u bolnicama bila veća. Naravno, pojavljuje se i novi arhitektonski program čija funkcionalna šema vremenom, sa novim bolničkim praksama, postaje sve složenija. Naročito otkad su, sredinom prošlog veka, porodilišta dostigle optimum higijene i opremljenosti savremenim medicinskim pomagalima, a arhitekti počeli opet da razmišljaju o emocionalnom odnosu čoveka i arhitekture, počinju da se javljaju nova rešenja koja teže da ispune, kako funkcionalnu stranu, tako i povoljno da deluju na duh trudnica i medicinskog osoblja.

**2. ARHITEKTURA I DIZAJN U SLUŽBI POTREBA PORODILJA****2.1. Koliko je bitan dizajn porodilišta?**

Italijanska arhitektica Bjanka Lepori, međunarodno priznati stručnjak u oblasti dizajna porodilišta, prva je izrazila zabrinutost za loše uslove okruženja u

porodilištima kroz svoje publikacije i izlaganja na konferencijama. Njena je pretpostavka da je loše fizičko okruženje glavni razlog za stvaranje slike o porođaju kao patološkom procesu pre nego fiziološkom.

Lepori ukazuje na kontrast pozitivnog duha porođaja kod kuće i bolničkog ambijenta, koji, po njenom verovanju, uzrokuje da žena nesvesno prihvati tehnološko celishodnu putanju koju propisuju porodilišta u bolnicama. Učinišvi ovo, žena se izdvaja iz prirodne uloge da bude prisutna i aktivno učestvuje u svom porođaju. Lepri koristi ideju integracije između leve i desne hemisfere mozga, koje se spajaju u arhitekturi koja je prilagođena našem umu, telu i duhu, stvarajući optimalno mesto gde će se dešavati porođaj [1].

**2.2. Vođice u oblikovanju porođajnih jedinica [2]**

Esencijalna i početna tačka ovih vođica u oblikovanju porođajnih jedinica je porođaj kod kuće. Iskustvo pokazuje da je porođaj kod kuće idealan za žene koje su zdrave i očekuju normalan porođaj.

Prema tome, porođajna jedinica opisana u ovom dokumentu predviđa principe dizajna porođajne jedinice u zdravstvenoj ustanovi bazirane na principima porođaja kod kuće, izlistane u sekvencama koje odražavaju progresivni tok kojim žena prolazi kroz porođajnu jedinicu.

**Pristup zajednici:** Blizina prijatelja i podrške su esencijalni za pozitivno iskustvo porođaja i udaljenost od kuće to u mnogome otežava.

**Spoljni pristup porođajnoj jedinici:** Ulaz u porođajni blok mora biti lako uočljiv. Porodilište bi trebalo da ima barem poseban ulaz, ako ne i posebnu zgradu. Ulaz kroz urgentno odeljenje je u potpunosti neprikladan.

**Dorodošlica pri ulasku:** Moramo razmotriti kako možemo naći i zatim pristupiti porođajnom bloku kada uđemo u bolnicu. Dugački hodnici mogu biti zastrašujući za žene koje prvi put dolaze.

**Lako nalaženje puta:** Prioritet je jednostavan put od spoljašnjih vrata do ulaza u porođajno odeljenje koje ima staklena vrata gde se odmah može videti osoblje.

**Kućna atmosfera u porođajnoj jedinici:** Porođajna jedinica trebala bi biti poput doma. A njena bliskost sa trudnicom trebalo bi da se uspostavi brzo.

**Pristupni hol:** Površina iza ulaza za gradjanstvo trebala bi biti tranzicioni prostor. Osoblje bi trebalo biti pristupačno za podršku i upućivanje, i prostor bi trebao biti ne-bolnički koliko je moguće.

**Porodična soba:** Posle tranzicionog prostora, trebao bi se nalaziti jedan zajednički prostor za dorodošlicu. To je

**NAPOMENA:**

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

mesto gde porodica i prijatelji, kada nisu u sobi porodilje, mogu udobno čekati, zauzeti ili dremajući na kauču.

**Majčinska soba:** Orijentacija u hodnicima trebalo bi da bude laka. Hodnici trebaju da odišu dobrodošlicom, poput onih u hotelima gde su ulazi naznačeni uvučenim vratima i fokusiranim osvetljenjem, i, ako je moguće, da imaju spoljne prozore koji bi omogućili orijentaciju ka napolju.

**Privatnost:** Porodilja bi trebalo da kontroliše sobu, a ne osoblje porodilišta. Predsoblje bi trebalo da ima lavabo za pranje ruku i ormarić za potreštine.

**Udobnost kao kod kuće:** Soba bi trebala da poseduje orman, za lične stvari žene. On bi trebalo da bude dizajniran tako da omogući lako pakovanje i raspakivanje žena, jer one nisu tu dugo.

**Bazeni i kade za porođaj:** Kada bi trebala biti u ćošku sobe, tako dizajnirana da je samo jedna strana okrenuta ka sobi i da joj nije moguće prići sa drugih strana – da korisnik nije izložen pogledima.

Pristupna strana kade trebalo bi da omogući babici ili nekoj drugoj osobi od pomoći da sedne i asistira, tako da joj bude udobno da tu ostane neko vreme. Kada mora biti dovoljno duboka, tako da zadnjica žene koja kleči na kolenima i rukama bude potopljena [3].

**Podesno kupatilo:** Uz kadu, koja je više sadržaj sobe, trebalo bi biti kupatilo sa toaletom, lavaboom i tušem za funkcije normalnog održavanja lične higijene.

**Materijalna podrška porođaju:** Žene će koristiti različite predmete u sobi u različitim trenucima za vreme trudova i porođaja. Jedan od takvih predmeta je polica za naslanjanje. Gde je moguće, uz zid, trebale bi biti poslagane mekano tapacirane klupe, tako da žena može da legne ili sedne na njih.

Stvari poput strunjača, ležja begova, lopti, užadi i drugih, koje mogu biti od pomoći pri porođaju, trebaju biti dostupne, ali sklonjene izvan sobe da se donesu ako su potrebne.

**Osvetljenje utiče na raspoloženje:** Osvetljenje je od esencijalne važnosti. Kao prvo, prirodno svetlo trebalo bi da je omogućeno i da se koristi. Prirodno svetlo utiče na bioritam tela i veoma je bitna orijentacija da li je dan ili noć. Osvetljenje utiče na raspoloženje i stimuliše ljude, kako fiziološki, tako i psihološki.

**Boje:** Pažljivi odabir boja utiče na raspoloženje: svetle boje deluju stimulišuće, dok tople pastelne boje smiruju.

**Tehnička podrška:** Dovod kiseonika i azot-oksida, kao i usisnik, trebalo bi da budu smešteni u ormanu, tako da servisnom panelu možemo pristupiti otvaranjem vrata, ili spuštanjem istog u horizontalni položaj sa zida. Iako žene žele da budu obezbeđene ovom tehnologijom, ne žele da je gledaju stalno.

**Podešavanje kreveta:** Krevet ne sme biti fokusna tačka sobe. Prečesto se sobe dimenzionišu prema krevetu, slabo mareći na nešto drugo. Zgodno bi bilo da krevet bude sklonjen sa puta, recimo iza vrata, i da ostatak sobe bude oslobođen za različite aktivnosti žena za vreme trudova i porođaja. Krevet treba da bude nizak i pokretljiv.

**Kontrola buke:** Zvučna izolacija je neophodna da bi soba bila tiha iznutra, a žene mogle da ispuštaju glasne zvuke tokom trudova, bez bojazni da će ih neko čuti.

**Opslužujući prostori:** Ostale prostorije u porođajnoj jedinici uključuju prostoriju za snabdevanje, prostoriju sa grejačima za ćebad, koridor za prljavi i čisti veš posebno, i prostoriju za deponovanje.

### 3. STUDIJE SLUČAJA

#### 3.1. Porodilište Opšte bolnice “Đorđe Joanović” u Zrenjaninu

Izgradnja nove bolnice u Zrenjaninu započeta je 1984. godine. Do današnjeg dana završen je objekat bolnice površine 41.000 m<sup>2</sup>, a finalizovan je i stavljen pod funkciju prostor od 21.200 m<sup>2</sup>. Porodilište na prvom spratu bolnice, površine 1.500 m<sup>2</sup>, počelo je sa radom 2008. godine.

Porodilište nema direktan spoljašnji pristup, već se kroz hodnike Koronarnog odeljenja ulazi u sanitarni propusnik, pa zatim u porodilište. Osim što je teško za manevrisanje, ovo je izuzetno nepovoljno sa psihološke strane, jel porodilja pri hitnom prijemu prolazi kroz sijaset hodnika i to može delovati zastrašujuće. Hodnik u koji se pristupa iz Koronarnog odeljenja kroz sanitarni propusnik, je ujedno i poslednja stanica porodicu i bližnje. Iz njega se ulazi u prostoriju za posete u kojoj se sa druge strane stakla može razgovarati sa trudnicom, naravno slušalicom. Razlozi ovakve segregacije su sanitetski, ali se postavlja pitanje da li je baš ovakva izolacija trudnica neophodna!

Porođajne sale, operativni blok i odeljenje neonatologije koncentrisani su u sredini porodilišta i omeđeni sa dva čista hodnika oko kojih se pružaju porođajne sobe. U sredini, između porođajnih sala nalazi se kontrolni punkt. Deponovanje materijala iz porođajnih sala vrši se, na druga vrata, posebnim “prljavim” hodnicima. Oni se priključuju na pristupni hodnik (sa treće strane), i kroz sanitarni propusnik, odnosi se prljava posteljina i otpad suprotnim smerom od onog kojim se pristupa porodilištu. Iako postoje razdvojeni “čisti” i “prljavi” hodnici, oni se povezuju na isti hodnik i koriste istu vertikalnu komunikaciju, pa se tako štite trudnice, ali ne i ostali bolesnici čiji se putevi preklapaju sa putevima deponovanja.

Sobe za trudnice su dvokrevetne, osim kreveta i medicinskih gasova imaju jos kadicu za bebe i ormariće u predprostoru. Dve sobe dele jedno kupatilo, sa tim što su razdvojeni wc, tuš i predpostor sa lavaboom, tako da više osoba može da koristi kupatilo u isto vreme.

#### 3.2. Ginekološko-akušerska klinika “Betanija” u Novom Sadu

Kompleks GAK “Betanija” nalazi se na području Novog sada u gradskoj četvrti Sajmište. Prva dva krila izgrađena su 1963, a treće 1980. godine. 1997. počinje izgradnja onoga što danas zovemo “Betanija”. Zbog raznih previranja u društvu, izgradnja se odužila skoro deceniju, pa je tek 2006. svečano otvorena.



U okviru klinike nalazi se pet odeljenja, a ovde ćemo analizirati samo odeljenje perinatologije jer je to oblast koju će programski obuhvatiti objekat novoprojektovane klinike. Raspoređeno je u krilima S1, S2 i S3 novoizgrađene “Betanije”. U prizemlju se dešava prijem i otpust trudnica, kao i obavljanje redovnih ultrazvučnih pregleda. Iako je za trudnice i posetioce obezbeđen poseban ulaz i garderoba, posetioци prolaze i sa leve strane recepcije (gde je topla veza sa zavodom za humanu reprodukciju) i njihovi putevi se prepliću na istom hodniku. Hodnik se, dalje priključuje na stepenišni hol (stepenište i dva lifta) koji je kritična tačka u analizi linija kretanja u klinici. Hol je mesto gde se apsolutno sve linije funkcionisanja klinike ukrštaju sa putevima ljudi. Sa druge strane, stepenišna vertikalna i lift sa leve strane recepcije nisu direktno povezani sa nekom funkcijom. Na prvom spratu nalaze se porodiljske sobe. Organizovane su kao dvokrevetne i trokrevetne i svaka ima svoje kupatilo. Za vreme boravka, trudnicama nisu dozvoljene posete. Kontakt sa porodicom trudnice imaju uslugom video poziva. Češća je, međutim, slika da se žene sa muževima dovikuju preko prozora. Ljudskoj prirodni video poziv, ipak nije zadovoljavajuća alternativa! Na trećem spratu nalazi se porođajni blok. U krilu S1 nalazi se pet porođajnih boksova i priprema trudnica. “Prljavi” i “čisti” hodnik su razdvojeni, a u “čisti” hodnik se prolazi kroz sanitarni propusnik. “Prljavi” hodnik izlazi na stepenišni hol. Sa stepenišnog hola se odvaja “prljavi” hodnik ka krilu S1 u kome su smeštene dve operacione sale sa šok sobom.. “Čist” hodnik iz krila S1 takođe skreće u krilo S2 i iz njega se ulazi u šok sobu i dve operacione sale za carski rez.

### 3.3. Porodilište Južne bolnice u Glazgovu [4]

Tim arhitekata, udružen pod imenom Hypostyle Architects, dizajnirao je četvorospratnu dogradnju porodilišta kao prvu fazu rekonstrukcije Južne opšte bolnice u Glazgovu. U prizemlju se nalazi 12 porođajnih sala (uključujući dve sa bazenima za porođaj), dve operacione sale i postporođajna sala. Na prvom i drugom spratu su odeljenja nege smešteno je 44, odnosno 26 kreveta, raspoređeno u jednokrevetne, dvokrevetne i trokrevetne sobe, kao i odvojeno odeljenje fetalne medicine, omogućavajući negu za prevremeno rođene bebe. Akustični prostori, osvetljenje i oslikani podovi i zidovi su osmišljeni da pruže osećaj dobrodošlice pacijentima i osoblju. Konceptualni pristup i umetnički projekti koji prate projekat su, u najvećoj meri, oblikovani prijemom informacija tokom “blic” ispitivanja organizovanih za osoblje i pacijente. Put trudnica kroz porodilište glavna je tema umetničkog projekta nazvanog *Spinning Gold*. Pet umetnika odabranih na konkursu je prionulo na posao duž puta a ovo su neki od elemenata koje su koristili:

**The Flowerers:** nalaze se na ulazu, a inspiraciju crpe od ekskluzivnih vezenih cvetova jednog zanatlije iz Eršajra. Njegova upotreba simbola čistoće i elegancije dobila je savremenu interpretaciju kroz upotrebu boje i modularnih paterna napravljenih presecanjem kružnica na providnom filmu.

**Meadow Wall:** sedam heksagonalnih drvenih panela montirani su na zid preko puta recepcije I naslonjeni jedni na druge ponavljaju isti “cvetni” patern.

**Colour Sentences (rečenice od boja):** nalaze se duž glavnog koridora klinike. To je linearna instalacija plitkih osvetljenih kutija u kojima se siluete biljaka osvetljuju nizom boja koje se postepeno menjaju, zadržavajući oko i ističući tranzicionu prirodu ovog prostora.

**Petals (krunice):** nalaze se na plafonu glavnog hola zgrade. Skup trodimenzionalnih “kruničnih” formi koje su razvijene iz bazičnog šestougla i svaka se rotira u 6 pravaca, stvaraju efekat difuzije koji odmara oko duž puta koji se priključuje na glavni koridor.

**Strands (spirale):** Specifične neonske skulpture nalaze se kod sporednog ulaza, dizajnirane su tako da asociraju na DNA i RNA lance. One predstavljaju simbolični osvrt na biološku povezanost majke i deteta kao i fizičku vezu prostora unutar klinike u arhitektonskom smislu.

**River of Names (reka imena):** predstavlja interaktivno digitalno umetničko delo namenjeno za tač-skrin ekrane u čekaonici. Posetioци mogu da dodirnu sliku tekuće vode i čuju glasove ljudi koji pričaju priče i dele memorije vezane za subjekt materinstva i deteta.

**Garden of Contemplation (bašta misli):** ornamentalna bašta nalazi se na krovnoj terasi porodilišta; dizajn je fokusiran na prostor u kome će čovek da razmišlja, uključuje stihove i tipografiju na obojenim staklenim panelima.

## 4. LOKACIJA

### 4.1. Analiza mreže porodilišta u AP Vojvodini

U AP Vojvodini trenutno radi 12 porodilišta. Iz njihove prostorne dispozicije može se primetiti da je region Srema obaskrbljen jednim pravim porodilištem, onim u Sremskoj Mitrovici, koje je preopterećeno. Kapaciteti i usluge porodilišta u Rumi su suviše ograničeni da bi se ono uzelo u obzir. To implicira da bi trebalo da se sagradi jedno novo savremeno porodilište, najbolje na području gusto naseljenih opština Indije i Stare Pazove. Kapacitet budućeg porodilišta, izračunat aproksimacijom metodama SARA koje je propisala Svetska zdravstvena organizacija, bio bi 31 krevet

### 4.2. Lokacija projektovanog objekta

Gajićka bara nalazi se na izlazu iz Stare Pazove, sa desne strane puta za Vojku. Parcela novoprojektovanog porodilišta se nalazi na severnoj obali Gajićke bare, tik uz vodu, na njenoj sredini. Projekat porodilišta predstavlja samo deo jednog, sveobuhvatnijeg, urbanističkog projekta koji bi od Gajićke bare napravio mesto za odmor, sport i rekreaciju stanovnika cele opštine. Kako urbanistički projekat nije tema ovog rada, to ću mu samo dati obrise i smernice, a akcentat staviti samo na neposrednu okolinu porodilišta i one elemente koji grade odnos sa njim.

## 5. PROJEKAT GINEKOLOŠKO-AKUŠERSKE KLINIKE U STAROJ PAZOVI

### 5.1. Arhitektonski koncept i program

Od samog početka projektovanja, još od prvih skica, tragal se za kompromisom između dve suprotstavljene strane. Sa jedne, to je bila potreba da se u porodilištu omogući praktikovanje svih modernih medicinskih procedura koje se tiču porođaja, kao i da se obezbedi striktan sanitet i higijena u komunikaciji unutar klinike. Sa druge strane, vođice, koje su rezultat anketiranja trudnica, implicirale su razbijanje rigidne bolničke procedure, u meri koliko je to moguće, humanizaciju svih prostora i uvođenje nekih novih sadržaja, atipičnih za bolnice kakve poznajemo.

Spoljašnji pristup lako je uočljiv i nadstrešnica koja ga natkriva zalazi duboko u park koji okružuje porodilište; baš kao što priroda zalazi u enterijer i na krovne terase objekta. Ideja je bila tranzicioni prostor između “spolja” i “unutra” ne bude granica, već most, a da se ljudi u porodilištu osećaju jednako prijatno kao i oni napolju, koji odmaraju na šetalištu, uz mirnu vodu jezera u hladu drveća.



Slika 1: Porodilište u S. Pazovi - Severna fasada

Prirodno okruženje uglavnom nije dovoljno da se odstrane svi strahovi vezani za porođaj. Žena je u rigidnoj bolničkoj sredini silom rastavljena od svoje porodice i sama se suočava sa sopstvenim strahovima i očekivanjima od sebe u ulozi roditelja.



Slika 2: Porodilište u S. Pazovi - Južna fasada

Iz tog razloga na prvom spratu porodilišta je dizajniran prostor za posete. Osim sofa i ležibegova za sedenje, u prostoru se nalazi i kuhinja, pa trudnice mogu skuvati čaj i kafu, i poslužiti ih porodici.

Iz prostora za posete ulazi se u salu, namenjenu za kurseve vežbi za žene, pre i nakon porođaja. Redovno vežbanje i održavanje fizičke kondicije bitan je preduslov za održavanje dobrog zdravlja tokom trudnoće. Osim toga, redovno posećivanje kurseva učiniće žene familijarnijim sa ustanovom u kojoj će kasnije da rode.

### 5.2. Opis funkcije

Projektovani objekat je specijalistička zdravstvena ustanova, namenjena nezi i edukaciji žena, počev od začeca, preko vođenja trudnoće, do samog porođaja i postporođajnog oporavka. Funkcionalno objekat čini jednu zaokruženu celinu. Umesto po spratovima, funkciju i prostorije koje je prate ću opisivati redom, krećući se putanjama korisnika – trudnica, osoblja i posetioca.

**Pacijenti:** Glavni ulaz objekta je sa severne strane. Nadstrešnica koja vodi od parkinga i zadire u unutrašnjost klinike ima ulogu tranzicionog elementa, i kad izađemo iz nje, mi smo već duboko u holu. Hol ima duplu spratnu visinu, a sredinom dominira pult za recepciju. Trudnice se tu prijavljuju, a zatim ulaze u čekaonicu (levo o ulaza) dok se ne sredi administracija i ne pripremi adekvatan prijem. Nakon datog zelenog svetla, one ulaze u svlačionicu, presvlače se u pidžame, a zatim se liftom L1 penju na drugi sprat.

**Medicinsko osoblje:** Ulaz za osoblje je sa istočne strane objekta. Nakon presvlačenja u svlačionicama, kroz sanitarni propusnik stupa se stepenišni hol (lift L1). Istim putem donosi se čista posteljina u porođajni blok i stacionar iz vešernice.

**Porodajni blok:** Nalazi se na drugom spratu. Porodilje sa trudovima prvo se smeštaju u jedan prijemni prostor. Nakon pregleda i pripreme žena je spremna za porođaj i smešta se u preporođajnu salu, a odatle, u pravom trenutku, u porođajnu salu. Porođajne sale su smeštene oko kontrolnog punkta, a prostor operacione sale za carski rez sa pripadajućim prostorijama je izdvojen kao celina. Nakon porođaja, žena se smešta u postporođajnu salu, a odatle na treći sprat gde su sobe u kojima će boraviti još nekoliko dana do otpusta.

Komunikacije unutar porodilišta su čiste, počevši od stepenišnih holova u prizemlju ispred kojih se nalaze sanitarni propusnici, dok su nečisti hodnici raspoređeni po obodu porođajnog bloka i priključuju se na jedan glavni, koji vodi do mini-liftova, od kojih jedan služi za odlaganje otpada, a drugi za odlaganje prljavog veša. Oba se spuštaju u prizemlje u prostoriju sanitetskog otpada, odnosno vešernicu.

**Neonatologija:** Obezbeđuje smeštaj 30 postelja za bebe i 9 inkubatora.

**Stacionar:** Kapacitet stacionara je 30 postelja. Najvećim delom raspoređen je na trećem spratu objekta i sastoji se od 11 porodiljskih soba (9 dvokrevetnih i 2 trokrevetne) organizovanih po principu “baby friendly”.

Svaka ima svoje kupatilo, a posebno su razdvojeni wc, tuš i prostor sa lavaboom, da bi mogli da se koriste u isto vreme. Na drugom spratu nalazi se jedna soba sa četiri ležaja obezbeđena instalacijama kao poluintenzivna nega, sa direktnim nadzorom. Na četvrtom spratu nalaze se četiri jednokrevetne sobe organizovane po principu "home to home". One pružaju mogućnost porođaja u ambijentu kao kod kuće, uz asistenciju babica. Žena boravi u prostoriji u kojoj se porađa. Opremljene su raznim pomagalicama koje pružaju širok spektar izbora načina porođaja i to u trenucima kad porođaj već počne.

**Posete i kursevi za buduće majke:** Celina koja obuhvata prostor za posete i radionice za buduće majke i salu za vežbanje trudnica nalazi se na prvom spratu porodilišta. Do nje se dolazi stepenicama i liftom iz glavnog hola. Prolazi se kroz sanitarni propusnik, a iz propusnika se odvaja i svlačionica za trudnice koje dolaze na vežbe.

## 6. LITERATURA

[1] Lepori B, Foureur M, Hastie C: Mindbodyspirit architecture: Creating Birth Space in Fahy, K; Foureur, M; Hastie, C. Birth Territory and Midwifery Guardianship: Creating Birth Space. Oxford: Elsevier; 2008.

[2] Alexander C, Ishikawa S, Silverstein M. A Pattern Language: towns, buildings, construction. New York: Oxford University Press; 1977.

[3] Newburn M, Singh D. Creating a Better Birth Environment. London: National Childbirth Trust; 2003.

[4] [www.nhsggc.org.uk](http://www.nhsggc.org.uk). – 3.10.2012.

### Kratka biografija:



**Vid Latinović** rođen je u Novom Sadu 1986. god. Diplomski-master rad odbranio je na Fakultetu tehničkih nauka, na Departmanu za arhitekturu i urbanizam, februara 2013. god



**Predrag Šidanić** magistrirao i doktorirao na arhitektonskom fakultetu, TU Delft, Holandija 2001. god. Od maja 2010. je u zvanju redovnog profesora. Uža naučna oblast: Teorije i interpretacije geometrijskog prostora u arhitekturi i urbanizmu.



## ARHITEKTONSKO – URBANISTIČKA STUDIJA TELEVIZIJSKE STANICE „VOJVODINA“ U NOVOM SADU

### ARCHITECTURAL - URBAN STUDY OF THE TELEVISION STATION „VOJVODINA“ IN NOVI SAD

Jovana Đurić, Darko Reba, Marija Dorić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

#### Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

**Kratak sadržaj** – U ovoj studiji pažnja je usmerena na probleme i analizu televizijskog kompleksa. Kroz rešavanje programsko-funkcionalnih i estetskih zahteva televizije i trenutnog urbanističkog stanja postojeće lokacije došlo je do oblikovanja javnog trga koji teži ka boljem interakcijskom odnosu sa okolnom sredinom, prirodom i potrebama ljudi.

**Abstract** - This study is concentrated on the problems and analysis of a TV complex. With the solution of program functionality and estetic needs of the television and the current urban situation the existing urban locations it came to the shaping of the public square which goes towards better interactive relationship with the surrounding environment, nature and the needs of people.

**Ključne reči:** Televizija, TV stanica, Javni trg

#### 1. UVOD

Ova studija zamišljena je kao pregled 9 svetskih televizijskih stanica. Kroz studiju je prikazano koji su to osnovni elementi bez kojih nijedantelevizijski kompleks ne može da funkcioniše, njihove tipologije, prednosti i mane istih. Rad je podeljen u dva dela: prvi deo čini istaživački rad, dok drugi deo pruža uvid u idejno rešenje objekta televizijske stanice i javnog trga dobijenog na osnovu zaključaka iz prethodnih istraživanja

#### 2. ISTORIJAT TELEVIZIJE

Prvi put reč televizija upotrebljena je 1900.godine, na međunarodnom kongresu u Parizu, dok se za datum "rodjenja" televizije smatra 25. april 1925., kada je Dž. L. Berd u Londonu preneo sliku iz radionice u potkrovlju u radnju koja se nalazila u prizemlju istog objekta.

##### 2.1. Televizija u boji

Nemačka služba za patente je 1904. dala predlog za sistem televizije u boji i to se smatra kao najranije zabeležen predlog. Godine 1925, Vladimir Zvorikin je podneo patent za prikazivanje elektronskog sistema televizije u boji. Oba ova sistema nisu bila uspešna, međutim, oni su bili prvi predlozi za ovu vrstu televizije.

#### NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Darko Reba, docent.

#### 2.2. Kablovska televizija

Kablovska televizija, ranije poznata kao CATV (Community Antenna Television), nastala je u planinama Pensilvanije krajem 1940-tih kao sredstvo za dovođenje televizije na seoska područja. Patent je odobren do strane Luja V. Parker za jeftini televizijski prijemnik.

#### 2.3. Satelitska televizija

Satelitska televizija je zajednički naziv za televizijske sisteme koji televizijske signale prenose pomoću telekomunikacijskih satelita. Izraz se obično koristi kako bi se ti sistemi razlikovali od zemaljske televizije gdje se signal prenosi preko predajnika na tlu, odnosno kablovske televizije gdje se signal prenosi preko kablova.

#### 2.4. Digitalna televizija

Pionir u razvijanju tehnologije digitalne televizije je japanska državna institucija NHK koja se time bavi još od sedamdesetih godina prošlog veka. Poređenja radi, NHK je počela da se bavi digitalnom televizijom tri godine pre nego što je u Evropi počelo emitovanje TV programa u boji. Osnovna razlika današnje digitalne televizije (DTV) u odnosu na analognu jeste digitalni signal.

#### 2.5. HD televizija

HDTV – High Definition Television, televizija visoke definicije koja korisnicima pruža mnogo veću rezoluciju i mnogo bolji kvalitet slike nego standardna analogna televizija. HDTV predstavlja televiziju u svom najboljem obliku, i može da emituje 6 puta veću količinu informacija od analognih sistema.

#### 3. ISTORIJAT TELEVIZIJE SRBIJE

Prvu profesionalnu demonstraciju televizije u Srbiji priredila je holandska firma "Filips" septembra 1938. godine na Beogradskom sajmu. Usledio je Drugi svetski rat, i tek posle obnove i privrednog oporavka moglo se pomišljati na uvođenje televizije.

Prvih godina program se emitovao uživo, ili iz studija, ili posredstvom reportažnih kola s mesta događaja. Od polovine 1961. godine Televizija Beograd nabavlja magnetoskope i tonske filmske kamere, i postepeno se potiskuje "živa televizija"; preovlađuju emisije snimljene na video i filmskoj traci. Treba spomenuti i to da Televizija Beograd, među prvima u svetu, još 1969. godine počinje primenjivati elektronsku tehnologiju u snimanju informativnih priloga (tzv. mobilna elektronska ekipa).



## 4. KLASIFIKACIJA TV STANICA

Televizijske prostorije mogu biti klasifikovane prema:

- nameni,
- tipu programa,
- stepenu učestvovanja publike.

Ovi faktori, plus veličina i budžet stanice, određuju broj i raspored potrebnih prostorija i njihove odnose.

## 5. PLANIRANJE TV STANICE

### 5.1. Izbor lokacije

Postavljanje TV stanice na pravu lokaciju je veoma važno. U tom cilju, studija mora biti napravljena od geografskih ograničenja do pogleda na buduće tehnološke razvoje koji mogu značajno povećati površinu.

Lokaciju za studio sa publikom treba planirati kao i lokaciju za pozorište uzimajući u obzir parking, transport i organizacija kretanja publike u i iz zgrade. Svim studijima su potrebne prostorije za istovar kamiona, dostavu i uklanjanje teških kamera, elektronske opreme kao i scena i kulisa u slučaju planiranja dramskog zabavnog programa. Što više moguće izbegavati lokaciju podložnu vibracijama kakve na primer uzrokuje autoput.

### 5.2. Osnovni zahtevi pri planiranju TV stanice

Osnovni zahtevi korišćenja TV prostora su:

- Prostor mora biti dovoljno velik
- Prostor mora biti funkcionalno organizovan
- Protok saobraćaja ne sme biti ometan
- Prostor mora biti iskorišćen i horizontalno i vertikalno
- Površine i volumeni moraju biti u odgovarajućoj relaciji jedan sa drugim
- Prostor mora biti fleksibilan
- Prostor mora biti efikasan

## 6. ANALIZA POJEDINAČNIH FUNKCIONALNO - OBLIKOVNIH ZONA KOJE ČINE TV STANICU

### 6.1. Produkcija

Produkcija jeste sam proces snimanja i pravljenja materijala za dalju obradu i korišćenje, a čine je studio, pomoćne prostorije studija, kontrolne sobe – režije, produkcijsko-tehničke prostorije, produkcija vesti, scenografski blok.

### 6.2. Post-produkcija

Post-produkcija jeste proces sređivanja snimljenog materijala za koji je potrebno sledeće: filmski blok, prostorije za zvučne efekte, muzička soba, soba za projekcije, "off" kabine.

### 6.3. Prostorije za pravljenje programa van objekta televizije

Stanica koja planira takve aktivnosti treba da ima sledeće: garažu ili parking mesto za mobilne kombije koji sadrže daljinsku opremu, spoljna radionica za održavanje opreme i skladištenje opreme i delova, za stanicu sa mnogo spoljašnjeg snimanja, potrebna je dodatna kontrolna soba bez studija.

### 6.4. Administracija

Izuzev onih direktno vezanih za produkciju, kancelarije mogu biti udaljene od studija (čak i u drugoj zgradi), ali bi trebalo da budu povezane sa sobama za pregled materijala. Izvršne kancelarije ili sobe za konferenciju treba da imaju internu televiziju. Za velike stanice treba uzeti u obzir kancelarije za producente, režiju, asistente i ostale zaposlene.

### 6.5. Prostorije za osoblje

Veće aktivnosti mogu zahtevati kafeteriju, prvu pomoć, i druge propratne namenske prostorije koje su uobičajene u industrijskim zgradama.

### 6.6. Tehničke prostorije

Tehnički delovi zgrade, kao što su podstanice, transformatori, generator i ostale prostorije za mehaničku opremu, kao i ostava za trake, moraju biti tako dimenzionisane da omoguće buduća proširenja bez bilo kakvih funkcionalnih ometanja u radu televizije i prikazivanja programa.

## 7. PLANIRANJE TV STUDIJA

Studio je srce svake televizijske stanice. Najveće razlike između studija jesu u pomoćnim prostorijama pre nego u samom studiju. Ove razlike reflektuju prirodu i stavove klijenta. Pre se uvek reč „studio“ vezivala isključivo za televizijske stanice, dok danas postoji mnogo malih nezavisnih studija, koji služe za privatne komercijalne potrebe, prave programe na ugovor i edukativne filmove. Mnogi ovakvi studiji su obično vezani za visoko-obrazovane institucije.

### 7.1. Tipovi studija

- Studio za zvuk
- Višenamenski studio za TV produkciju
- Studio za intervju i najave
- Studio sa publikom

### 7.2. Dimenzije

Dimenzije studija mogu da variraju od 6x7,5m za veoma male stanice, i do 30x30m ili više za velike objekte pogodne za sve vrste programa. Studiji koji su ograničeni na vesti ili sličnu vrstu programa sa malo pokreta mogu da bude još manji. Dobra veličina studija u prosečnoj TV stanici je 12x18m. Minimalno rastojanje ispod mrežne konstrukcije koja nosi rasvetu ili ventilacione kanale kreće se od 3m u studiju za vesti i intervju, od 4.5m do 6m u većim studijima pogodnim za dramski i raznovrsni program. Kada se mrežna konstrukcija za rasvetu koristi tako da se po njoj može hodati (grid), potrebno je dodati 2m, da bi se dobio neophodan prostor između dna mreže i donje ivice greda koje formiraju krovnu konstrukciju.

### 7.3. Akustika

Standardi koje treba postići treba da bude postavljeni od strane specijalnog konsultanta i odobreni od strane klijenta na samom početku. Dva glavna izvora su BBC i ISO (International Standards Organisation).

## 8. PRIMERI TV STANICA

Analizirani su kompleksi sledećih svetskih TV stanica:

- BBC TV Centre, London, Engleska
- Canal +, Pariz, Francuska
- Channel 4, London, Engleska
- TV Asahi, Tokio, Japan
- Vakko Fashion Centre & Power Media Centre, Istanbul, Turska
- Seoul Broadcasting Centre, Seul, Južna Koreja
- Villa VPRO, Hilversum, Holandija
- Dr Byen, Kopenhagen, Danska
- CCTV – China Central Television, Peking, Kina

## 9. ANALIZA NOVOPROJEKTOVANOG OBJEKTA

### 9.1. Lokacija

Objekat TV Vojvodina u Novom Sadu predviđen je u sklopu dela grada zvanim Mali Liman, i oivičen je ulicama Stevana Musića, Maksima Gorkog, bulevarom cara Lazara i delom šetališta Sunčani kej. Ova veoma atraktivna lokacija nalazi se u blizini centra Novog Sada, u zelenoj zoni uz obalu Dunava pored univerzitetskog grada.



Slika 1. Satelitski snimak lokacije sa užom okolinom

### 9.2. Postojeće stanje

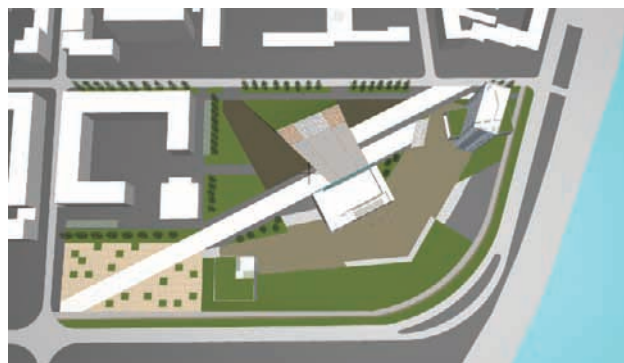
Na postojećoj lokaciji se nalaze sledeći objekti: policijska stanica, zgrada Vodovoda, stare napustene zgrade barake, kao i par stambenih kuća i to je sve predviđeno što za izmeštanje što za rušenje. Nalaze se takodje i stambena zgrada spratne visine P+6 i objekat TIMS-a koji je spratne visine P+3 i ti objekti se zadržavaju.

### 9.3. Novoprojektovano stanje

Zgrada TV Vojvodina projektovana je tako da predstavlja celinu sa svim potrebnim sadržajima i pratećim prostorima. Projektovan je i centralni plato na visini od 3m sa koga se ulazi u tri objekta, čime je upotpunjena funkcija prizemne etaže i obezbeđena odgovarajuća

površina u suterenu. Kompleks je organizovan kao tri objekta podeljena po funkcijama. Prvi objekat je veliki studio - 1, koji ima funkciju televizijskog studija sa publikom, i ima opciju snimanja na krovu, jer sadrži krovnu terasu koja je otvorena za javnost kao kafić. Drugi objekat je manji studio – 2, koji nema mogućnost snimanja emisija sa publikom, i ima funkciju restorana z zaposlene na poslednjem spratu sa izlaskom na krovnu terasu koja je prekrivena travom. Treći objekat je najvišlja zgrada, P+15, koja ima funkciju na nizoj etaži studija za vesti, a ostalo je administrativna zgrada sa javnim restoranom na poslednjem spratu koji služi kao vidikovac. Parterno rešenje prizemnog dela platoa čini otvoreni audiotijum ispred led fasade koja će moći da prikazuje razne projekcije, filove, koncerte, ili snimak uživo snimanaj u samom studiju.

Trg tj plato na visini od 3m, koji povezuje sva tri objekta ima stepenice sa četiri strane a ispod njega na prizemnom nivou je planiran parking, dok u suterenu, na nivou -6m, je planiran, parking za ljude koji rade na televiziji kao i za ljude koji žive u okolini. Njegova visina odgovara visini reportažnih kola.



Slika 2. Perspektivni prikaz projektovanog kompleksa

### 9.4. Forma i oblikovanje

Forma objekta televizijske stanice razvijala se uporedo sa funkcijom, prateći osnovne koncepte televizijskih zgrada. Sama ideje jeste da televiziju stavimo na trg, koji ce postati mesto za okupljanje i tako uništimo barijeru prema zatvorenom procesu stvaranja unutar same zgrade. Dva kubična objekta svojom formom naglašavaju svoju funkciju studija. Treći objekat ide u visinu, čineći kontrast. Unutar njega se nalazi studio za vesti i intervju, koji gleda na tvrđavu, gde će mogućnost paravana iza voditelja biti pokretna slika ljudi koji šetaju kejom i pogled na tvrđavu, ako i Dunav. To se nalazi u delu koji oblikovanjem podseća na ekran, što i jeste prva asocijacija na televiziju.



Slika 3. Perspektivni prikaz novoprojektovanog kompleksa

Sama asocijacija imena televizije Vojvodina i povezanost za rečju ravnica, dovela je da u pejzažnom oblikovanju sadrži delove sa zasađenom pšenicom, koja svojom pojavom pojačava sam naziv televizije kao i sa svojim zvučnim efektima pojačava ambijent i atmosferu oko samog kompleksa.

### 9.5. Konstrukcija i materijalizacija

Zbog specifičnosti funkcije, velikih potrebnih raspona i spratne visine, odabran je skeletni sistem koji može da odgovori zahtevima tako ozbiljnog inženjersko-arhitektonskog poduhvata kao što je televizijska stanica.

Veliki broj staklenih zidova, objekat i službe unutar njega čini transparentnim, što je i bila jedna od ideja. Skoro svaki proces unutar televizijskih zgrada postaje na taj način vidljiv čime se demistifikuju tokovi koji se u njoj odvijaju. Upotrebom velikog broja staklenih površina objekat postaju "lagan", ali ih betonski delovi fasade vezuju za sigurno tle.

### 9.6. Energetska efikasnost

Izbor materijala koji je projektovan su ili organskog karaktera ili materijali koji su reciklirani. Sama efikasnost se ogleda u tome što su u sva tri objekta planirani zeleni živi zidovi, koji pored estetskog nude i dobru zvučnu izolaciju. Na manjem studiju se nalazi zeleni krov koji ima istu funkciju kao i zeleni zid. Planirane su takodje i pumpe koje iz Dunava crpe vodu i služe kao sistem za hlađenje i grejanje.

### 9.7. Protivpožarna zaštita

Odabir materijala, dovoljan broj izlaza, elektronski uređaji za detekciju dima i prskalice, vatrogasni aparati predstavljaju mere zaštite od požara. Fasada objekta je izrađena od specijalnog vatrootpornog, zvuko i termoizolacionog stakla debljine 2 cm. Obezbeđena su armirano-betonska liftovska i stepenišna jezgra koja omogućavaju nesmetanu evakuaciju.

## 10. ZAKLJUČAK

Televizijska stanica je jedna od složenijih arhitektonskih programa sa kojim se moderni graditelji mogu sresti. Pri projektovanju TV stanice prevashodno se moraju rešiti njene mnogobrojne funkcije i tokovi, stoga je TV stanica pre svega funkcionalan problem. Međutim, uspešno oblikovanje aerodroma podrazumeva i odgovor na visoke estetske zahteve ovih građevina.

## 11. LITERATURA

[1] [Duschinsky, Walter J.](#), "TV stations; a guide for architects, engineers, and management", Reinhold, New York, 1954.

[2] Joseph De Chiara & John Handcock R. Odoni, "Time-Saver Standards for Building Types", McGraw-Hill, 1983.

[3] David Adler, "Metric Handbook, Planning and Design", New Metric Handbook, 1999.

[4] Per Anker Jensen, "Space for the Digital Age - Defining, designing and evaluating a new world class media centre", Department of Civil Engineering, 2007.

[5] Philip Newell, "Recording Studio Design", Elsevier Ltd., 2008.

[6] Ian Appleton, "Buildings for the Performing Arts", Elsevier Ltd., 2008.

[7] Chuck Gloman, Rob Napoli, "Scenic Design and Lighting Techniques", Elsevier Ltd., 2007.

[8] Radoslav Lazić, "Estetika TV Režije", RTS - Televizija Beograd, Redakcija za istoriografiju, 1997.

### Kratka biografija:



**Jovana Đurić**, rođena je u Novom Sadu 1983. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitektura i urbanizam – Arhitektonsko projektovanje, odbranila je 2012.god.



**Darko Reba**, rođen je u Novom Sadu 1968.god. Diplomirao je na Arhitektonskom fakultetu u Beogradu 1995.godine. Na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu je magistrirao 2001.godine, a doktorirao 2005.godine na temu „Urbana morfologija i ulični sistemi centralnih područja vojvodanskih gradova“. Od 2007. godine je na mestu Direktora Departmana za arhitekturu i urbanizam Fakulteta tehničkih nauka Univerziteta u Novom Sadu.



**Marija Dorić**, rođena je u Novom Sadu 1982.godine. Od 2008.godine je asistent na Departmanu za arhitekturu i urbanizam na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, gde je 2007.godine diplomirala pod mentorstvom Prof. dr Đure Kojića sa temom „Generisano vremesolarni reflektori i komercijalni sadržaji“. Trenutno je angažovana na predmetima Arhitektonske konstrukcije 1 i Urbana-ruralna analiza i morfologija. Zajedno sa studentskom grupom Restart, čiji je koordinator, organizuje domaće i međunarodne konkurse.

**OBNOVA KOMPLEKSA RUSKOG DVORA U ŠIDU  
RESTORATION OF THE "RUTHENIAN PALACE" IN SID**

Aleksandra Merdanović, Nađa Kurtović-Folić, Anica Tufegdžić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM**

**Kratak sadržaj** – *Kulturni turizam je jedan od vidova turizma koji danas izazivaju veliko interesovanje širom sveta, znatno doprinosi popularizaciji kulturnog nasleđa i promoviše kulturne vrednosti. Cilj ovog projekta jeste ispitivanje mogućnosti pokretanja razvoja turizma u Šidu obnovom kompleksa „Ruskog dvora“, koji potiče iz XVIII veka. Projektom je predviđena obnova sa svim potrebnim prethodnim istraživanjima, programskim zadatkom i novim funkcijama koje prate revitalizaciju. Pošto objekat ima ambijentalne i društveno-istorijske vrednosti, nesumnjivo bi mogao da postane posećena turistička destinacija.*

**Abstract** – *Cultural tourism is a form of tourism which causes great interest worldwide and significantly contributes to the popularization of the cultural heritage and promotes cultural values. Aim of the thesis is to examine the possibility of initiating the development of tourism in Sid by preserving "Ruthenian Palace" complex from the eighteenth century. The project envisages renovation with all the previous studies, the program task and new features that accompany revitalization. Regarding to building's environmental and socio-historical value, there is no doubt that it could become very popular tourist destination.*

**Ključne reči:** *obnova, revitalizacija, turizam, kulturni turizam, barok, vinarija, hostel.*

**1. UVOD**

Turizam ima ogroman značaj za globalnu ekonomiju, a naročito za ekonomije država u razvoju. To je razlog zbog kojeg se ovoj delatnosti posvećuje velika pažnja i u razvoj turizma ulažu znatna sredstva. Ova specifična grana privrede je pokretač razvoja drugih privrednih delatnosti. Važna karakteristika turizma, u svetlu aktuelne ekonomske krize je njegov potencijal da bude pokretač oporavka ekonomije i povećanja zaposlenosti stanovništva.

Kulturni turizam je jedan od vidova turizma koji danas izaziva veliko interesovanje, a Svetska turistička organizacija predviđa da će do 2020. godine kulturni turizam biti jedan od pet vodećih segmenata turističkog tržišta. Kulturni turizam znatno doprinosi popularizaciji kulturnog nasleđa i promoviše kulturne vrednosti.

Iz tog razloga, projekat ima za cilj ispitivanje mogućnosti razvoja kulturnog turizma u Šidu obnovom objekta „Ruski dvor“, koji potiče iz XVIII veka.

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila prof. dr Nađa Kurtović-Folić.**

Zbog izuzetno upečatljive urbanističke pozicije otvaraju se brojne mogućnosti za „oživljavanje“ naselja i poboljšavanje ekonomske situacije njegovih stanovnika. Uvođenjem novih funkcija, adaptacijom, dogradnjom i modernizacijom uz negovanje tradicionalnog karaktera, objekat bi mogao da bude privlačan velikom broju posetilaca.

Primenjen je metod studije slučaja koji na osnovu postojećih primera i prethodnog istraživanja može rezultovati boljim razumevanjem problema i ponuditi spektar mogućnosti za njegovo rešavanje.

**2. KULTURNI TURIZAM**

Kulturni turizam je jedan od selektivnih oblika turističkog kretanja motivisan kulturnim i umetničkim resursima, vrednostima i sadržajima.

U ICOMOS-ovoj (*International Council of Monuments and Sites*) „Međunarodnoj povelji o kulturnom turizmu“ iz 1999. godine je zapisano da je kulturni turizam oblik turizma čija je svrha, između ostalog, otkrivanje spomenika i lokaliteta, a da može da uključuje posete kulturnim dešavanjima, muzejima, objektima ili celinama koje su prepoznate kao kulturna dobra, kroz interakciju sa lokalnim stanovništvom [1].

**2.1. Značaj kulturnog turizma**

Kulturni turizam je pokretač održivog razvoja jer omogućava da mesta koja nisu isključivo turistička, osmišljenim razvojnim strategijama, zasnovanim na lokalnim kulturno-umetničkim potencijalima, postanu zanimljiva turistima, ali i lokalnom stanovništvu. Na taj način se turističke destinacije obogaćuju kulturnim sadržajima i postaju atraktivne lokalnom stanovništvu.

Kultura je uvek zanimljiva, no ključno je kako oživeti i aktivirati njene potencijale. Nije dovoljno da ti potencijali postoje, oni moraju biti dostupni, privlačni i atraktivni turistima. Kulturni turizam pomaže razumevanje multikulturalnosti, interakciju među različitim kulturama, prepoznavanje vrednosti određenog naroda ili zemlje i pruža podršku u zaštiti očuvanja lokalnih vrednosti [2].

Kulturni turizam povezan sa kulturnim nasleđem se može smatrati vidom turističkog putovanja koje za cilj ima posetu istorijskim i arhitektonskim spomenicima, muzejima, galerijama, arheološkim nalazištima, kao i upoznavanje sa nematerijalnim nasleđem, koje zapravo predstavlja pravi identitet i posebnost kulture jedne oblasti ili naroda.

**2.2. Kulturni turizam u Srbiji**

Uočeno je da, iako bogata i raznolika, kulturna ponuda u Srbiji nije dovoljno kvalitetno prezentovana, te da se nizom praktičnih akcija i mera ona može iskoristiti za



povećanje kvaliteta turističke ponude. Postoje desetine kulturnih spomenika, manastira i religioznih centara, ogromno arheološko nasleđe sabrano u muzejima, koji mogu da se uključe u realizaciju ambicioznijeg projekta s ciljem promene imidža i turističke aktivnosti u regionu. Zatim, poštovanje kulturnih vrednosti i različitost lokaliteta jedan je od činilaca za postizanje dugoročne održivosti razvoja turizma. [3]

Jedna od mogućih strategija predstavljanja turističke ponude Srbije ili nekog njenog dela je formiranje kulturnih staza i repera. Na osnovu tih staza, turističke organizacije formiraju svoje ponude i prezentuju obilazak više različitih mesta u regionu u okviru jedne putanje.

### 2.3. Studija slučaja - primeri objekata različitih tipologija koji su u funkciji razvijanja kulturnog turizma

Rekonstruisani objekat muzeja lepih umetnosti u Kaseresu (*Caseras*) deo je većeg kompleksa, a potiče iz 17. veka. Autori projekta su arhitekte Marija Lopez i Hoze Galagos (*Maria Lopez i Jose Gallagos*). Objekat je dobar primer oživljavanja starog objekta od značaja za špansku kulturu uvođenjem nove funkcije uz korišćenje savremenih materijala. Svaka etaža objekta je tretirana drugačije i odaje drugačiji utisak. (Slika 1)



Slika 1. Spoljašnjost muzeja lepih umetnosti u Kaseresu

Rekonstrukcija podzemne etaže palate Gripsholm (*Gripsholm*) u Švedskoj je dobar primer rekonstrukcije dela objekta tako da bude valjano integrisan u postojeću strukturu, a da istovremeno bude sasvim jasno odvojeno staro i novo. Oprema suvenirnice je projektovana kao slobodnostojeća i omogućava pogled na originalni enterijer.

## 3. VINO, TURIZAM I KULTURA

### 3.1. Vinski turizam

Vinski turizam je specifičan oblik odmora, koji kombinuje degustaciju vina određenog vinogradarskog kraja sa prirodnim lepotama, običajima i kulturno – istorijskim spomenicima tog područja. Vinski turizma omogućava turistima da kroz upoznavanje vina određenog područja upoznaju i ljude, kulturu, kulturnu baštinu i običaje.

### 3.2. Vinski turizam u Srbiji

Vinski turizam u Srbiji poslednjih godina postaje sve značajnija privredna grana. Do sada najveći korak za razvoj vinskog turizma učinila je Turistička organizacija Srbije, koja je u saradnji sa lokalnim turističkim organizacijama i vodećim vinarijama i vinskim podrumima napravila program za ukupno devet vinskih ruta (Slika 2).

Glavni vinogradarski regioni u Srbiji su šumadijsko – velikomoravski, timočki, Srem sa Fruškom gorom, pocerski i banatski. Srbija ima slične klimatske uslove za proizvodnju vina kao Bordo u Francuskoj, pa stručnjaci tvrde da srpska vina po kvalitetu mogu da konkurišu evropskim.



Slika 2. Vinski put Fruška gora

## 4. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA „RUSKOG DVORA”

### 4.1. Istorijski razvoj naselja Šid

Šid se, kao naselje, počeo razvijati oko potoka, današnje Šidine. Podatak koji potvrđuje mesto nastanka centralnog dela naselja je lokacija trgovačkih i zanatskih radnji. Naime, prve radnje su otvorene sa jedne i druge strane potoka.

Put prema Iloku prolazio je pored potoka koji se često izlivaio i na taj način ugrožavao naselje i otežavao putovanje. Već u 18. veku naselje se sve više širilo zapadno od potoka, iako je s druge strane potoka bilo vrlo pogodno zemljište za teritorijalni razvoj.

Pravac daljeg razvoja naselja verovatno je uslovlilo građenje grčko-katoličke crkve na ravnom prostoru zapadno od potoka, gde su izgrađene i zgrade vlastelina Križevske biskupije.

### 4.2. Istorijat objekta „Ruski dvor“

Zgrada među Šidanima poznatija kao „Ruski dvor“ je objekat koji u sebi objedinjuje više funkcija, a tokom istorije namene objekta su se smenjivale.

Prvi episkop Vasilije Božičković počeo je izgradnju objekta oko 1780. godine.

Tokom 1803. godine križevačka episkopija inicirala je doseljavanje Rusina u Šid sa ciljem potiskivanja pravoslavnih Srba. Crkva sagrađena uz episkopsku rezidenciju završena je 1804. godine, a parohija je zvanično osnovana 1810. godine. Posle 1849. godine i ukidanja šidskog vlastelinstva, Rusini su pored brojnih sukoba sa Srbima u Šidu ostali, a Rusinska crkva se održala.

Posle Prvog svetskog rata 1920. godine osnovano je sirotište za rusinsku decu i u nekadašnju episkopsku rezidenciju došle su kaluderice Vasilijanke.

U objektu je u posleratnom periodu neko vreme bilo smešteno porodilište. Kasnije je taj deo korišćen kao dom učenika, a zatim i muzička škola. Monahinje Vasilijanke su boravile u objektu i brinule o njemu sve do 2002. godine. Danas su unutar objekta smeštene prostorije

neophodne za funkcionisanje crkve, predškolska ustanova i prostorije koje se koriste kao smeštajni kapacitet za vreme održavanja manifestacija [4].

Objekat je 14. marta 1967. godine proglašen za kulturno dobro od velikog značaja.

### 4.3. Spoljašnjost objekta

Građevina je pravougaone osnove sa podrumom ispod većeg dela, prizemljem, spratom i potkrovljem. Objekat je sagrađen u stilu baroka sa dimenzijama 41.7x16.5 metara u osnovi. U okviru pravougaone jednospratne građevine tipične za drugu polovinu XVIII veka, projektovana je crkva smeštena u južnom traktu.

Ulična fasada nekadašnjeg samostana je simetrična, sa ulazom na sredini (Slika 3). Skromno obrađeno zidno platno raščlanjeno je kordonskim vencem, plitkim pilastrima i profilacijom koja naglašava glavni ulaz. Pilastru u prizemlju su izdvojeni horizontalnom bordurom-spojnicama. Ritam prozora na dvorišnoj fasadi je identičan onom na uličnoj, a njena obrada, za razliku od ulične fasade, je mnogo skromnija, bez pilastara. Bočne fasade su bez ikakvih ukrasa.

Pored strmog četvorovodnog krova, poseban akcenat kompoziciji daje bogatije oblikovani zabat nad ulazom u crkvu i barokni zvonik, ukazujući na namenu ovog dela zgrade. Visina krova je 8.4 m, ukupna visina objekta sa krovom je 16.5 m. Na severom delu uz samostan znatno kasnije dograđen je deo koji se proteže na dve etaže. Spoljašnja završna obrada ovog dela je urađena od maltera.



Slika 3. Spoljašnjost „Ruskog dvora“

### 4.4. Oštećenja na objektu

Najoštećeniji deo objekta, krovni pokrivač, zamenjen je 2003. godine i izvedene su intervencije na sanaciji, ali je zbog višegodišnjeg prokišnjavanja stradao plafon većine prostorija na prvom spratu. Usled neodržavanja veoma je oštećena stolarija prozora i vrata, a prozori koji su zamenjeni u prizemlju nisu adekvatni.

Na fasadi se može uočiti nivo kapilarne vlage, zatim ljuštenje, ljuštenje i prsline, kao i otpadanje sloja maltera u manjoj meri (Slika 4). Pošto je u suštini upotrebljivost obezbeđena, na osnovu dotrajalosti zgrade i njenih komponenata se zaključuje da je objekat u zadovoljavajućem stanju, sa prslinama i deformacijama u dopuštenim granicama i sa više oštećenja (stepen dotrajalosti S do 45%).



Slika 4. Oštećenja fasade

## 5. ARHITEKTONSKA ANALIZA IDEJNOG REŠENJA KOMPLEKSA „RUSKOG DVORA“

Uočeno je da „Ruski dvor“ u Šidu ima potencijal za razvoj sledećih vrsta turizma: religioznog, obrazovnog, festivalskog i kulturnog. Time se afirmišu materijalna i nematerijalna baština, a pospešuje i razvoj vinskog turizma.

Ovaj neverovatan potencijal je bio jedan od glavnih parametara pri izboru lokacije za smeštanje funkcija koje podržavaju unapređenje kulturnog turizma u Srbiji. Može se uočiti da se Šid nalazi na turističkoj putanji koja obuhvata rimske, austrijske i austrougarske staze, što znači da bi ovaj grad mogao da bude uvršten u turističku ponudu Vojvodine kao jedan od punktova koji se obavezno posećuju.

Iz istorijske analize je zaključeno da su se na zemljišnom posedu koji pripada objektu uzgajale različite poljoprivredne kulture, a u podrumu čuvalo vino. Iz toga, kao i zbog današnjih potreba i želja budućih korisnika je proistekla ideja o nameni objekta.

### 5.1. Urbanistička analiza novoprojektovanog okruženja

Direktan pristup na parcelu omogućen je na dva mesta u vidu jednog prilaza za motorna vozila i dva pešačka pristupa.

Kako je planirano značajno povećanje broja korisnika objekta, bilo je potrebno obezbediti adekvatan parking prostor. Ukupan broj parking mesta za automobile je 54, a planirana su i dva parking mesta za autobuse (Slika 5).



Slika 5. Situacija novoprojektovanog stanja

Projektovane su pešačke staze koje vode od pristupa na parcelu do ulaza u objekte, a pešačka komunikacija koja vodi od postojećeg objekta do novoprojektovane vinarije sa kafeom se završava platoom sa koga je moguće uživati u pogledu na vrt.



## 5.2. Funkcionalne celine i prostorna koncepcija

Prostor je podeljen na nekoliko funkcionalnih celina. Razmeštaj funkcionalnih celina napravljen je po vertikali. U prizemlju postojećeg objekta se nalazi prostor namenjen sveštenim licima, a preuređen je tako da stvara celinu za razvoj religioznog turizma. Na spratu se nalaze kongresne sale i restoran, kao prostor razvoja obrazovnog turizma. U potkrovlju se nalazi hostel koji omogućava smeštaj različitim grupama turista, dok je u podrumu prostor za čuvanje i degustaciju vina. On je podzemnom vezom spojen sa proizvodnim procesom vina koji predstavlja zasebnu turističku atrakciju (Slika 6).

Novoprojektovana funkcionalna šema objekta stvara uslove za održavanje različitih svečanosti, proslava i okupljanja, kako unutar objekta, tako i u uređenom dvorištu.



Slika 6. Osnova podruma „Ruskog dvora“

## 5.3. Primenjene metode tehničke zaštite

Projektom je predviđena integracija postojećeg objekta sa kraja XVIII i početka XIX veka sa novoprojektovanim aneksom i zasebnim objektom u koji je smeštena vinarija. Na postojećem delu objekta kombinovne su sledeće metode tehničke zaštite: adaptacija, konsolidacija, modernizacija, sanacija, supstitucija i restauracija.

## 5.4. Arhitektonsko oblikovno rešenje

Postojeći objekat, sa izuzetkom postojećeg aneksa, ostaje nepromenjenog gabarita. Arhitektonsko oblikovno rešenje proisteklo je iz sagledavanja neposrednog okruženja objekta. Namera je bila da nove strukture ni na koji način ne ugrožavaju ambijentalne karakteristike kompleksa, a da istovremeno oplemene i osavremene čitav kompleks. Forma dograđenog aneksa je arhetipska, sa dvovodnim krovom, inspirisana postojećim drvenim pomoćnim objektom koji se nalazi u okviru parcele. Proizvodni pogon vinarije smešten je ispod zemlje, sa staklenim delovima koji se nalaze iznad pojedinih etapa procesa. Posetioci na taj način mogu bez ulaska u pogon da sagledaju proizvodni proces. Šetna linija koja vodi pored staklenih delova završava se kafeom u kome se mogu probati proizvodi vinarije. Završetak vinarije je po formi isti dograđenom aneksu, te je na taj način napravljeno jedinstvo novoizgrađenih struktura.

## 5.5. Konstrukcija i materijalizacija

Sve pregrade unutar starog objekta su predviđene od lakih materijala, da bi po potrebi mogle da budu uklonjene. Potkrovlje je pregrađeno zidovima od gips-kartona, a pošto je krovna konstrukcija sanirana 2003. godine nije bilo potrebe za njenim dodatnim ojačavanjem, sem na mestu spoja sa novoprojektovanim aneksom. Unutar

jedne od prostorija smešteno je AB jezgro za lift koji se proteže od prizemlja do potkrovlja.

Novoprojektovani aneks se fundira pomoću AB korita, a da bi se sprečilo neravnomerno sleganje, potrebno je izvršiti potkopavanje ispod starog objekta i ojačavanje postojećih temelja armiranim betonom. Konstruktivni sistem upotrebljen u novoprojektovanoj vinariji čini kombinacija armiranobetonskih zidova i stubova u podrumu na koje se oslanjaju staklene konstrukcije i stubovi struktura u prizemlju.

## 6. ZAKLJUČAK

Obnovom „Ruskog dvora“ lokalna zajednica dobija generator ekonomskog boljitka, koji podrazumeva otvaranje novih radnih mesta, a uz to se stvaraju novi prostori za okupljanja i održavanje manifestacija. Objekat zadržava svoju ulogu čuvara tradicije i kulture, prilagođen savremenim potrebama i načinu života. Adaptacijom podrumskog prostora u vinariju, potkrovlja u hostel i uvođenjem dodatnih komercijalnih sadržaja prihvataju se principi održivog razvoja, jer da bi objekat opstao, osim konzervatorskih radova, potrebna mu je upotrebna vrednost i aktuelnost, koja sprečava njegov zaborav i devastaciju.

## 7. LITERATURA

[1] ICOMOS – Međunarodni naučni komitet o kulturnom turizmu, *Međunarodna povelja o kulturnom turizmu, Upravljanje turizmom na mestima koja su od značaja za nasleđe (osmi nacrt)*, 1999.

[2] R. G. Seale, *A Perspective from Canada on Heritage and Tourism*, *Annals of Tourism Research*, Vol 23 (2), 1996.

[3] I. Ratkaj, *Izvod iz predavanja na predmetu Turizmologija*, Geografski fakultet, Beograd, 2010.

[4] Ž. Fajfrić, *Istorija Šida*, Tabernakl, Sremska Mitrovica, 2009.

### Kratka biografija:



**Aleksandra Merdanović** rođena je u Vukovaru 1988. godine. Studije arhitekture upisala je 2007/2008. godine. Osnovne akademske studije završila je na Fakultetu tehničkih nauka 2011. godine. Master rad brani na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti graditeljskog nasleđa, očuvanja i zaštite 2013. godine.



**dr Nada Kurtović-Folić**, redovni profesor na Departmanu za arhitekturu i urbanizam Fakulteta tehničkih nauka, ima veliki broj objavljenih radova iz oblasti zaštite kulturnog nasleđa i tipologije arh. forme.



**Anica Tufegdžić** rođena je 1979. godine u Novom Sadu. Diplomirala je 2004. godine na predmetu Graditeljsko nasleđe, očuvanje i zaštita. Doktorske studije upisala je na Arhitektonskom fakultetu Univerziteta u Beogradu, smer Proučavanje i zaštita graditeljskog nasleđa.

**INTERMODALNI PUTNIČKI TERMINAL U ALKALI DE ENARES (MADRID)  
INTERMODAL PASSENGER TERMINAL AT ALCALÁ DE HENARES (MADRID)**

Manja Milivojević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM**

**Kratka sadržaj** – Tema master rada predstavlja arhitektonsko rešenje Intermodalnog putničkog terminala u Alkali de Enares u okolini grada Madrida u Španiji. Rad je posvećen istraživanju teme savremenih putničkih terminala radi što boljeg implementiranja u projektno rešenje nove železničke stanice. Kako je tema rada intermodalni putnički terminal koji objedinjuje autobuski i železnički saobraćaj u manjem gradu - predgrađu glavnog grada, biće analizirani terminali koji funkcionišu kao čvorišta više vidova saobraćaja, ali i primeri manjih terminala sličnih kapaciteta kao stanica u Alkali.

**Abstract** – The theme of this master work presents an architectural project for Intermodal Passenger Terminal in Alcalá de Henares (Madrid, Spain). The work is dedicated to the research topics of modern railway terminals for better implementation of the design solution of the new railway station. How the issue of intermodal passenger terminal is that it integrates bus and rail service in a small town - a suburb of the capital, there will be analyzed terminals with multiple types of traffic and also examples of small terminal station with similar capacity like the one in Alcalá de Henares.

**Ključne reči:** putnički terminal, železnička stanica, autobuska stanica, Alkala de Enares, Madrid, saobraćaj

**1. UVOD**

Urbanistički i arhitektonski projekti velikih gradova sastoje se od mnogostrukih oblasti i nivoa koji su od suštinskog značaja za funkcionisanje društva. Kao najbitniji uslov za dobro funkcionisanje velikih gradova je povoljno rešen saobraćaj. Saobraćaj je od suštinskog značaja kako bi se ostvarilo što efikasniji i brži kontakt kako unutar grada tako i sa prigradskim naseljima. Zone grada takođe iziskuju dobre kontakte i sa ostalim segmentima grada kako bi populacija mogla biti što mobilnija, a funkcionalnost poslovnih, proizvodnih, administrativnih, obrazovnih, industrijskih itd. objekata i kompleksa mogla da se realizuje što bolje. Kako je život u današnjim gradovima zasnovan na radu i potrošnji, a moderno društvo prozvano "potrošačkim društvom", od suštinske je važnosti da se veliki gradovi razvijaju i transformišu povoljnim urbanističkim i arhitektonskim potezima.

**NAPOMENA:**

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

Velike gradove treba izdeliti i zonirati u celine koje će moći i samostalno i udruženo da funkcionišu na visokom nivou. Tu je od suštinske važnosti način organizovanja i realizovanja saobraćaja.

Glavni cilj ovog rada je izrada idejnog rešenja objekta putničkog terminala u gradu Alkala de Enares (Alcalá de Henares) koji predstavlja predgrađe glavnog grada Španije - Madrida. Objekat stanice predstavlja čvorno mesto više različitih vidova saobraćaja i kao takav treba da obezbedi svim korisnicima laku, brzu i neometanu promenu više vidova prevoza na jednom mestu. Samim tim je neophodno da bude potpuno funkcionalno i prostorno usaglašen sa potrebama svojih korisnika. Kako ova stanica treba da predstavlja glavnu železničku stanicu u Alkali i najbržu i najbolju vezu sa centrom Madrida, neophodno je jasna i čista organizacija prostora unutar stanice, kao i jednostavna veza sa drugim vidovima saobraćaja.

**2. ISTORIJSKI RAZVOJ ŽELEZNICE****2.1. Razvoj železnice u svetu**

Prve ideje o prevozu robe putem šina datiraju još iz starog veka (ostaci prvih vagoneta i primitivnih pruga pronađeni su u staroj Grčkoj oko 600 godina p.n.e.) kada su rudari primetili da prilikom guranja kolica za njima ostaje dubok trag u zemlji (krečnjaku) i da se pri svakom sledećem prolasku kolica kreću lakše i da ne ispadaju iz već formirane putanje - primitivne pruge. Prvi gvozdeni vagoneti (kolica, tranvaji) počeli su da se upotrebljuju u XVI veku u Nemačkoj i Engleskoj za prevoz rude u rudnicima. Prve vagonete su vukli konji po šinama od drvene građe. Sa razvojem rudarstva rasle su i potrebe za što boljim transportom tereta, pa su se vagoneti brzo menjali i unapređivali radi što bolje i efikasnije upotrebe. Škotski pronalazač Džejs Vat bio je odgovoran za poboljšanja na parnoj mašini Tomasa Nevkomena koja se do tada koristila za pumpanje vode iz rudnika. Poboljšanjem izrade kotlova u parnoj mašini došlo je do mogućnosti smanjenja motora i prostora za njegov smeštaj što je za rezultat imalo patentiranje prve parne lokomotive 1784. godine. Ubrzo potom, 21. februara 1804. godine neimenovana parna lokomotiva (Slika 2.) prvi put je prošla šinama Penidarenske željezare u neposrednoj blizini Merthyr Tydfil-a u Južnom Velsu. Posle toga, neverovatnom brzinom, počinje da se razvija proizvodnja i unapređuje dizajna parnih mašina, pa je već 1825. godine uspostavljena prva javna železnička saobraćajna veza između gradova Stoktona i Darlingtona u Engleskoj. Pojavom parne mašine i njenom širokom upotrebom u železnici rezultiralo je prvom industrijskom revolucijom. Po pronalaganju parne lokomotive i razvoja



železnice, dolazi do vrtoglavog razvoja industrije i tehnoloških inovacija gde je često i sama železnica bila neposredni inicijator mnogih pronalazaka dalje primenjenih u industriji, proizvodnji, telekomunikacijama itd.

Već pred kraj devetnaestog veka unapređenja u elektrotehnici nalaze svoju primenu i u železnici, pa se grade i prve električne železnice koja je naširoko doprinela izgradnji podzemnih železnica i metroa. Veliki gradovi poput Londona, Pariza, Njujorka i Moskve izgradili su metroe. Kada je električna energija postala dostupnija skoro sve železnice su elektrificirane, a formirani su različiti vidovi saobraćaja - tranvaji, trolejbusi, i drugi vidovi nadzemne železnice.

U XX veku železnica postaje toliko rasprostranjena da skoro potiskuje ostale vidove drumskog saobraćaja. Ova ekspanzija posebno uzima maha do sredine XX veka kada je ovaj način transporta bio najracionalniji u pogledu trošenja energenata. U ovom periodu lokomotive i vagoni se unapređuju kako bi postali što efikasniji, da bi trošili što manje energenata, radi povećanja njihove brzine i aerodinamičnosti. Tridesetih godina dvadesetog veka saznanja na polju aerodinamike uzimaju maha i vozovi bivaju dizajnirani u skladu sa ovim otkrićima. Lokomotive se zatvaraju i svojom geometrijom doprinose što boljem savladavanju otpora vazduha pri čemu se postižu veće brzine.

## 2.2. Razvoj železnice u Španiji

Ekonomske teškoće i veoma brdovit i teško dostupan teren učinili su da železnica dođe veoma kasno u Španiju. Prva linija koja je izgrađena na Pirinejskom poluostrvu bila je kratka linija od Barselone do Matara izgrađena 1848. godine, iako je do ovog datuma već uveliko funkcionisala železnica na Kubi koja je tada bila španska kolonija. Pruge u Španiji aktivno počinju da se grade tek posle 1850. godine kada su ustanovljeni novi zakoni u ovoj državi i ona postaje veoma interesantna za inostrane investicije. Jedna od otežavajućih okolnosti, koja će se stvoriti u budućnosti španske železnice, biće činjenica da su pruge sagrađene neobično širokog koloseka jer se smatralo da bi osvajanje Španije od strane Francuske bilo sprečeno zbog nekompatibilnih pruga. Druga teorija za ovako široke koloseke je da su ovakve pruge bile neophodne za jače mašine koje bi mogle da se popnu na planinske vence jedne od najbrdovitijih zemalja Evrope. Za vreme Civilnog rata u Španiji pruge su bile veoma oštećene. Neposredno pošto je ustanovljena Frankova vladavina pruge su bivale obnovljane i 1941. godine RENFE železnice Španije su formirane. Kako je država bila u veoma lošem ekonomskom stanju posle rata železnica je veoma sporo obnovljena, a za transport su korišćene stare parne lokomotive i teretni vagoni koji su korišćeni i za prevoz putnika. Ovakvo stanje je trajalo sve do pada Frankovog režima 1975. godine i španskog izlaska iz izolacije kada je ova država počela da se modernizuje i ulazi u korak sa ostalim delom Evrope.

Po decentralizaciji 1978. godine, uske evropske pruge koje do tada nisu prelazile granice Španije sada aktivno počinju da se grade, a kontrolu nad železnicama dobijaju regionalne vlade. U ovom periodu formirale su se

autonomni metroi Madrida (Madrid metro), Barselone, Valensije, i Bilbaa.

## 3. SAVREMENI SVETSKI PUTNIČKI TERMINALI

Savremeni železnički i autobuski terminali su organska veza inženjersko-tehnološkog i arhitektonskog jezika. Stanični trg predstavlja vezni element stanice i grada, stanični hol kao i natkriveni deo staničnog trga, veza sa peronskim prostorom i sam peronski deo nalaze se u superpoziciji po vertikali, što omogućava lak prelazak sa jednog na drugi vid transporta, a pre svega oslobađa gradsku matricu čineći je povezanom.

Svaka železnička stanica ima svoj jedinstveni arhitektonski izraz i identitet. Moderni terminali predstavljaju više različitih saznanja i poimanja iz oblasti arhitekture, tehnologije i inženjerstva integrisanih u jedinstvenu celinu.

Stanični objekti novijeg datuma predstavljaju početak nove slavne epohe arhitekture železničkih putničkih terminala. U ove objekte ulažu se velike investicije, a na njima rade najveći stručnjaci kako bi se izgradili ovi komplikovani saobraćajni čvorni sistemi. Većina novih stanica se po svojoj formi može svrstati u nastavak "high-tech" epohe sa karakteristikama napredne tehnologije koji se odražavaju u arhitekturi objekata.

## 4. IDEJNI PROJEKAT INTERMODALNOG PUTNIČKOG TERMINALA U ALKALI DE ENARES (MADRID)

### 4.1. Koncept

Koncept Intermodalnog putničkog terminala direktno je proizašao iz lokacije i potrebe da se povežu dva dela grada danas podeljenih jakom pružnom saobraćajnicom. Kako se grad nije širio na drugu stranu pruge sve do početka 60-tih godina XX veka, ulična mreža stare i nove Alkale se u mnogome razlikovala. U starom delu razvijala se isprepletana ulična struktura sa različitim uličnim profilima, dok je u novom delu vladao uređen ortogonalni sistem zatvorenih i poluotvorenih blokova karakterističnih za ovaj period gradnje. Da bi se spojile ove dve polovine grada predviđeno je da se pruga spusti ispod nivoa tla na delu koji prolazi kroz grad. Samim tim neophodno je spojiti dva različita ulična sistema u jedan na mestu gde je danas pruga. Neke od jačih saobraćajnica iz starog dela grada su produžene da bi se ukrstile sa ortogonalnom mrežom u novoj Alkali iz čega je proizašla lokacija za novu stanicu oivičena novim saobraćajnicama u jedno nepravilno polje.

Koncept novog objekta je transparentnost jednog čvorišta različitih saobraćaja i pravaca. Naime, nov objekat je zamišljeno da predstavlja mesto ukrštanja različitih vrsta javnog saobraćanja i putnih pravaca koji se prepliću na nekoliko nivoa i vidljivi su sa okolnih javnih površina. Na ovaj način objekat se stapa sa okolnim područjem i saobraćajno povezuje dve strane grada.

### 4.2. Lokacija

Novi putnički terminal predviđeno je da se nalazi na istom mestu gde se danas nalazi stara železnička stanica. Ova lokacija je veoma povoljna jer se nalazi u neposrednoj blizini centralnog jezgra grada, ali i uz jaku motornu

saobraćajnicu koja povezuje stanicu sa autoputem Madrid-Gvadalajara.



Slika 1. Lokacija za novi putnički terminal.

### 4.3. Oblikovanje objekta

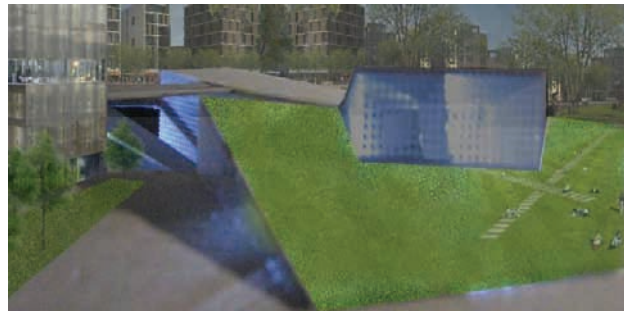
Forma objekta je proistekla od sadašnjeg okruženja i potrebe povezivanja dva dela grada postojećim saobraćajnicama koje su sada prekinute zbog postojanja pruge ili nisu dovoljne frekventnosti. Jedan deo objekta prati formu okolnih objekata, nalazi se na regulacionoj liniji i ima pravougaonu osnovu, dok je forma drugog dela objekta proistekla iz čvorišta više vrsti saobraćaja i saobraćajnih pravaca i potrebe njihovog što efikasnijeg povezivanja. Ovo je ujedno i najdinamičniji deo objekta u kome se sabiraju motorni, pešački i železnički saobraćaj u jednu čvornu tačku, razdeljenu po vertikali. Zelena rampa koja povezuje obližnji park i dve strane ulice prostire se preko motorne saobraćajnice koja oivičava putnički terminal sa jedne strane. Na ovaj način ne prekida se kontinuitet parka, a teren dobija novu i dinamičniju formu. Na nivou ispod prostire se železnička pruga koja je vidljiva sa prizemnog nivoa objekta i okolnog javnog prostora. Takođe je sagledivost omogućena i sa pešačke pasarele koja premošćava ovaj veliki "atrijum" i na taj način pruža uvid u funkcionisanje i zanimljivi život železničke stanice.

### 4.5. Konstrukcija i materijalizacija

Objekat novog putničkog terminala predviđeno je, zbog velikih raspona i spratnih visina, da ima čelični konstruktivni sistem. Stubovi ovog sistema su "I" poprečnog preseka sa dimenzijama 15x20 centimetara, a da bi se sprečilo izvijanje na pojedinim mestima velike spratne visine predviđeno je ukrućenje po horizontali na mestima gde je to neophodno. Na stubove se oslanjaju sandučasti gredni nosači, a za veoma velike raspone preko koloseka upotrebljene su čelične rešetke.

Što se tiče materijalizacije, ona je jednostavna kako bi se primarni akcenat stavio na arhitektonsko oblikovanje objekta. Materijali upotrebljeni u ovom projektu su beton, čelik, staklo i drvo kao završni materijal obrade detalja u enterijeru.

Kako je koncept rada transparentnost preplitanja više vidova saobraćaja, predviđeno je da se na fasadama nalaze staklene zavese, kao i laka čelična konstrukcija u obliku mreže preko koje bi se kačile ploče od perforiranog bakarnog lima koji omogućava biljkama puzavicama da se slobodno penju po objektu. Na ovaj način zamišljeno je da vremenom objekat dobije zeleni pokrivač čime će, zajedno sa njegovim zelenim rampama-krovovima, formirati slobodnu gradsku površinu u vidu nove topografije terena.



Slika 2. Trodimenzionalni prikaz objekta

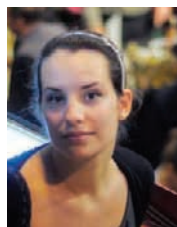
## 5. ZAKLJUČAK

Projekat putničkog terminala predstavlja mali doprinos u naglašavanju važnosti aktiviranja šinskih sistema u pogledu smanjenja zagađenosti i zastoja u saobraćaju, kao i komfornijeg i bržeg putovanja, zahvaljujući novim tehnologijama. Objekat je savremeno dizajniran te stoga predstavlja doprinos i u arhitekturi i u tehničkom razvoju ovih tipologija.

## 6. LITERATURA

- [1] Đorđe M. Kopic, *Tehnologija železničkog saobraćaja*, FTN izdavaštvo, Novi Sad, 2006. godina;
- [2] prof. Božidar Milošević, *Železničke stanice i čvorovi - Proračun staničnih kapaciteta*, Zbornik radova Univerziteta u Beogradu, Beograd, 1980. godina;
- [3] R. Perišić, *Savremene tehnologije transporta – I*, Univerzitet u Beogradu, Beograd, 1985. godina;
- [4] A. Ferrarini, *Railway stations: From the Gare de l'est to Penn Station*, London: Electa architecture - Phaidon, 2005.

### Kratka biografija:



**Manja Milivojević** rođena je 1988. godine u Novom Sadu. Zvanje diplomiranog inženjera arhitekture stekla je po završetku osnovnih studija na departmanu za Arhitekturu i urbanizam Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu 2011. godine. Master rad na temu Intermodalni putnički terminal u Alkali de Enares odbranila je 2013. godine.



## ARHITEKTONSKA STUDIJA BIZNIS CENTRA KAO VERTIKALNOG REPERA I ENERGETSKI EFIKASNOG OBJEKTA

### ARCHITECTURAL STUDY OF THE BUSINESS CENTRE AS A LANDMARK AND ENERGY EFFICIENT BUILDING

Tamara Savić, Milica Kostreš, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

#### Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

**Kratak sadržaj** – Cilj rada jeste idejni arhitektonski projekat biznis centra u Novom Sadu. Biznis centar kao vertikalni reper, multifunkcionalni i energetski efikasan objekat pruža mnoštvo raznovrsnih sadržaja kako za građane, tako i za ljude iz sveta poslovanja na jednom mestu. Pored toga svojim oblikovanjem utiče na vizuru grada, i predstavlja jednu od vizuelnih granica starog gradskog jezgra.

**Abstract** – The aim of the paper is preliminary architectural design of the business centre in Novi Sad. Business center as a vertical landmark, multi-function and energy efficient building offers many different activities and facilities for the citizens and for people from the business world in one place. In addition, it has an impact on shaping the skyline of the city, and is one of the visual boundaries of the old city center.

**Ključne reči:** *biznis, multifunkcionalnost, vertikalni reper, vertikalno zoniranje, energetska efikasnost*

#### 1. UVOD

Analiziranjem postojećih objekata grada Novog Sada i njihovih namena, kako poslovnih tako i ugostiteljskih, sportskih, zaključujemo da ne postoji objekat koji objedinjuje sve ove namene u jednom. Tako dolazimo do ideje za projekat biznis centra, kao multifunkcionalnog objekta koji sadrži pored poslovnih prostora i smeštajne jedinice, sportsko-rekreativne prostore, restoran i javne prostore za građane.

Ovakvi objekti mogu nekontrolisano da troše energiju, a zbog većeg broja korisnika kako stalnih tako i periodičnih, veći su zahtevi za klimatizacijom i samim komforom objekta.

Tehnologije funkcionisanja instalacija su se vremenom usavršile i u potpunosti su srasle sa arhitektonskim elementima i prostorom. Uvođenjem novog vida tehnologije, pametnih sistema i mrežne automatizacije u objekat, podrazumeva, uprošćeno posmatrano, uvođenje novog vida instalacijske mreže.

Kombinacijom postojeće električne mreže i nove, postavljanjem senzora i aktuatora, malih električnih uređaja, svi električni aparati, osvetljenje, grejanje, hlađenje, ventilacija objekta može biti vođeno programskim upravljanjem.

#### NAPOMENA:

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

#### 2. PAMETNA TEHNOLOGIJA

Klimatske promene kao i smanjenje upotrebljivih resursa za dobijanje različitih vidova energije predstavljaju jedan od problema savremenog čovečanstva. Velika pažnja posvećena je kako uštedi energije kod velikih potrošača (industrija) tako i kod malih potrošača, kao što su mali poslovni i stambeni objekti.

##### 2.1. Sistemi za kontrolu pametne kuće

Sistem za kontrolu pametne kuće treba da upravlja radom svih uređaja pod naponom koji su povezani u mrežu. On treba da izvrši praćenje svih potrebnih parametara prema zadatim specifikacijama od strane korisnika i da adekvatno odreauguje na moguće promene. Automatizacija zgrade podrazumeva adekvatno postavljene senzore za detekciju i aktuatora i podsisteme koji treba da ispune određenu funkciju. Ovakvi sistemi su primer standardnog distributivnog kontrolnog sistema. Kontrolnim sistemom se upravlja preko računara, inteligentne mreže elektronskih komponenti dizajniranih za nadgledanje i kontrolu mehaničkih i svetlosnih sistema u objektu.

Većina automatizovanih mreža se sastoji od primarne i sekundarne magistrale koje povezuju kontrolore višeg reda sa kontrolorima nižeg reda.

Izbor kontrolora vrši se prema potrebnoj primeni. Neki od njih su dizajnirani sa ograničenom kontrolom, dok su drugi dizajnirani za široke primene. Većina se isporučuje sa odgovarajućim softverom za jednostavno programiranje. U zavisnosti od načina rada razlikujemo analogne i digitalne komponente. Analogne se najčešće koriste za očitavanje pojedinih mernih veličina, kao na primer temperature, osvetljenja, vlažnosti i pritiska. Digitalni se najčešće koriste kada postoje tačno definisana stanja uređaja. Digitalni izlazi se koriste za otvaranje ili zatvaranje releja i prekidača. Na primer, isključivanje svetla na parkingu kada senzor detektuje da je napolju dan.

##### 2.2. Automatizacija i kontrola

Sistem se najčešće projektuje tako da se kontrola i podešavanje sistema mogu obavljati iz jedne prostorije. U zavisnosti od složenosti sistema, ceo sistem za kontrolu se najčešće montira na jedan radni sto povezan sa centralnim računarom pomoću koga se vrši podešavanje sistema i programiranje glavnog i pomoćnih kontrolora. Sa ovog centralnog mesta moguće je upravljati radom svih podsistema u objektu (sistemom rasvete, video projektora...).

Kontrolor je tipično mali kompjuter specijalne namene sa određenim brojem ulaza i izlaza čiji je zadatak da kontroliše rad nekog sistema ili podsistema. Ulazi



dozvoljavaju kontroloru da očitava vrednost temperature, vlažnosti, pritiska, intenziteta struje i drugih mernih veličina. Izlazi kontrolora omogućavaju slanje komandi i kontrolnih signala elektronskim uređajima i drugim delovima sistema. Kao što je već ranije rečeno ulazi i izlazi mogu biti analogni i digitalni.

Kontrolori koji se koriste za automatizaciju u objektima mogu se generalno podeliti u tri kategorije: programabilni logički kontrolor (Programmable Logic Controllers, PLC), System/Network kontrolor i Terminal Unit, TU kontrolor. PLC je najčešće korišćen kontrolor.

Postoji nekoliko različitih načina na osnovu kojih se može izvršiti kontrola unutar nekog objekta, ali se oni generalno mogu svrstati u dve kategorije:

- Vremenski – vrše kontrolu rada pojedinih delova sistema samo kada je to unapred vremenski specificirano,
- Optimalno – parametarski podešeno - unapred se definišu parametri koji se kontrolišu sa tačno definisanim radom prioriteta.

Kao osnovni vrh u hijerarhiji je korisnik koji prema svojim potrebama programira PLC kontrolor. U zavisnosti od složenosti sistema ovakvih kontrolora može biti više. PLC kontrolori preko magistrala kontrolišu rad aktuatora i elektronskih komponenata, a na osnovu informacija i podataka koje dobijaju od mernih uređaja i senzora kao elemenata sistema. Kao kontrolni element sistema najčešće se koristi merač potrošnje energije koji ima mogućnosti da beleži potrošnju električne energije u vremenu. Prikupljanjem i analizom podataka korisnik može da utiče na rad sistema i koriguje njegove parametre [1].

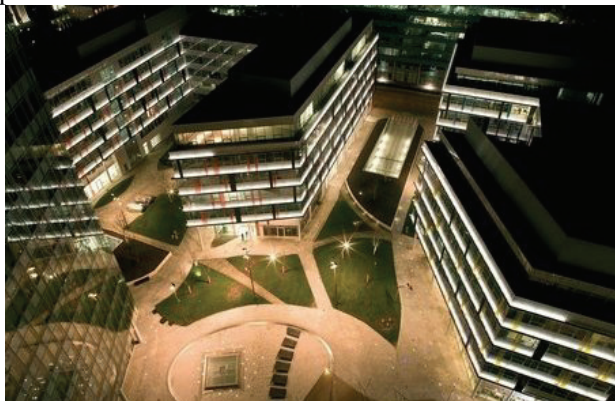
### 3. STUDIJE SLUČAJA

#### 3.1. Poslovni objekti danas

**Apollo Business Center II, Bratislava, Slovačka, 2009.**

Arhitekta: Juraj Jancina, Igor Mazuch

Glavna ideja ovog projekta jeste stvaranje novog dela grada u Bratislavi. Apollo II predstavlja modernu eru povezanu sa prirodom, to je grad sa parkom i veoma je popularan u svom okruženju (slika 1). Ovo je jedan od najvećih biznis centara u Centralnoj Evropi. Ukupna površina iznosi 79 000m<sup>2</sup>.



Slika 1. Apollo Business Center II, grad sa parkom

Urbani koncept je zasnovan na pojedinim zgradama u zelenilu, sa akcentom na centralnom prostoru. U centru se nalazi fontana gejzir. Objekti se identifikuju po bojama, a

zajedno čine jednu urbanu celinu. Arhitektonski koncept proističe iz oblika terena. Teren je dizajniran prema Feng Šui principima, da bi se ostvarila harmonična kompozicija i mirno okruženje za opuštanje. Arhitektonska formacija predstavlja osam zgrada koje se nalaze u parku. Prizemlja su javna i podstiču aktivnost partera, oživljavaju ovu administrativnu oblast.

#### 3.2. Objekti visoke spratnosti

**Torre Telefónica Diagonal ZeroZero by EMBA, Barselona, Španija, 2011.**

Arhitekta: EMBA

Položaj ove kule je izuzetan, nalazi se na glavnoj aveniji u Barseloni. Veoma je vidljiva kako iz grada tako i sa obale. Generator forme objekta su urbani pravci koji čine obod parcele. Trapezoidna prizma, oštra i stilizovana, čiste forme, beličasta i svetla (slika 2).



Slika 2. Torre Telefonica Diagonal, trapezoidna prizma

Javni deo je smešten u prizemlju koji povezuje kulu sa urbanim tokovima. Obuhvata 3 međusobno povezana nivoa.

Gornji spratovi su namenjeni za poslovne prostore.

Ukupna površina objekta je 4 044m<sup>2</sup>, a spratnost 25 spratova odnosno 110m.

### 4. ARHITEKTONSKA STUDIJA BIZNIS CENTRA U NOVOM SADU

#### 4.1. Lokacija

Prilikom postavljanja objekta na određenoj lokaciji, potrebno je izvršiti valorizaciju, prilikom koje bi se utvrdilo kako ona odgovara objektu i njegovoj nameni, i kako se objekat, koji bi se našao na njoj, uklapa u okolinu kako funkcionalnošću tako i oblikovanjem.

Analiza namene objekata i slobodnih površina u okviru planirane lokacije, rađena je u odnosu na generalni urbanistički plan Novog Sada.

Izabrana lokacija za projekat biznis centra nalazi se u bloku oivičenim ulicama: Stražilovska, Radnička, Kej Žrtava Racije i Bulevar Cara Lazara, na samom uglu Radničke i Keja Žrtava Racije. Ovaj prostor predstavlja



deo zone opštegradskog centra i višeporodičnog stanovanja, a karakteriše ga nasleđena matrica stambenih ulica sa višeporodičnim stambenim objektima, poslovnim objektima, objektima državnih organa i organizacija, objektima obrazovanja, socijalne zaštite itd.

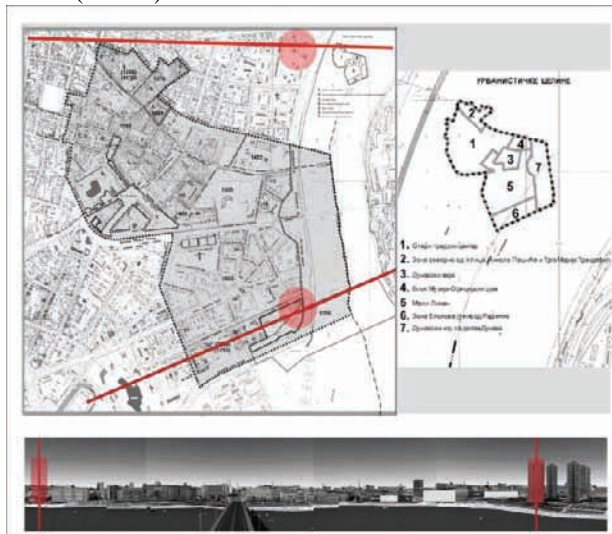
#### 4.2. Objekat biznis centra kao hibrid

Hibrid prikazuje svoje razne aspekte i svoju ličnost. Pošto zavisi od individualne prirode kreativnog procesa, može da zauzme mnoge reprezentacije, čak i kontradiktorne reprezentacije kao urbanog repera, skulpture, pejzaža ili anonimnog volumena. Hibrid reper nije predmet ravnodušnosti. Namena mu je da ostavi jak utisak na posmatrača. Ne prolazi neprimećeno, pre javno manifestuje svoje veštine, svoj ekstrovertni karakter i atraktivne tačke. Zgrada hibrid gledana kao dostignuće je glumac u glavnoj ulozi na urbanoj pozornici. Idelan hibrid se temelji na susretanju privatne i javne sfere. Intimnost privatnog života i društvenost javnog života nalaze utočište u razvoju hibridne zgrade. Propustljivost hibrida ga pravi dostupnim iz grada i privatnost njegovih servisa produžava radno vreme na čak 24 sata svakog dana. Ovo znači da je aktivnost konstantna i nije kontrolisana od strane privatnog ili javnog ritma. Još jedna kategorija je stvorena, zgrada sa punim radnim vremenom [2].

#### 4.3. Urbanistički koncept objekta

Stari gradski centar predstavlja najvredniji deo nasleđa koji treba da se razvija uz poštovanje matrice, morfoloških karakteristika i selektivnih kriterijuma za izbor sadržaja [3]. Analizirajući plan generalne regulacije starog gradskog jezgra i njegove urbanističke celine, možemo uočiti granice ove oblasti grada. Ideja urbanističkog koncepta jeste vizuelno naznačiti stari gradski centar, tj. istaći njegove ivice, odnosno granice, sagledavano sa Dunava ili tvrđave. Realizaciju ovog naglašavanja početka i kraja ove oblasti, bismo mogli ostvariti postavljanjem vertikalnih repera.

Ako bismo staro gradsko jezgro posmatrali Dunavom nizvodno, njegov početak bi vizuelno naznačio novoprojektovani vertikalni reper, biznis centar. Kraj bi naznačile stambene kule koje se nalaze kod Železničkog mosta (slika 3).



Slika 3. Vertikalni reperi, granice starogradskog jezgra Novog Sada

Prosečna visina ovih objekata je 60m. Između njih, kao što možemo videti na panoramskom prikazu vizure sa Dunava i tvrđave, nema visokih objekata, tako da je pogled na stari gradski centar kontinualan po visini između ovih vertikalnih vizuelnih granica. Biznis centar je smešten u urbanističkoj celini 6, zona blokova južno od Radničke, na parceli na uglu Radničke i Keja Žrtava Racije. Objekat pruža novu vrstu identifikacije grada, i njegovih celina.

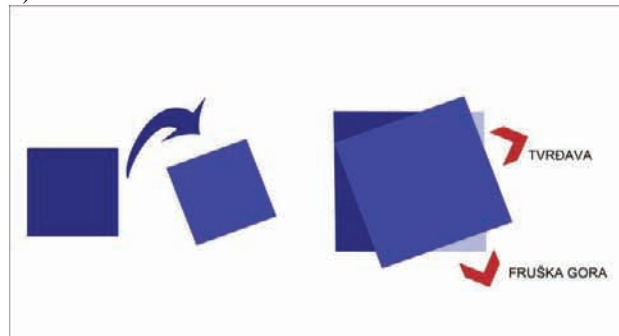
“Grad (je) najbolji organ pamćenja što ga je čovjek dosad stvorio...” [4].

#### 4.4. Arhitektonski koncept objekta

Arhitektonski koncept projekta biznis centra ćemo prikazati kroz dve faze. Prva se odnosi na oblikovanje objekta, a druga na njegovu funkciju.

##### Faza 1. Oblikovanje objekta

Posmatrajući osnovu objekta, uočavamo da je čine dva smaknuta kvadrata pod određenim uglom, stranice 30m. Na modelu su to dva kubusa, takva da jedan predstavlja bazu objekta, a drugi je po vertikali izraženiji i zakrenut u odnosu na bazu, tako da su njegove dve bočne strane upravne na pravce vizura ka tvrđavi i Fruškoj Gori (slika 4).



Slika 4. Šema arhitektonskog koncepta oblikovanja objekta

Ovakvim oblikovanjem objekta, u višim etažama, se ostvaruje atraktivan pogled na znamenitosti i okolinu grada Novog Sada. Na tim etažama se nalazi hotelski smeštaj i poslovni prostori, tako da je ovaj vid komforna poželjan. Važno je istaći, da je baza objekta visine okolnih objekata, tako da pešacima stvara prijatan ambijent, ne ostavlja utisak giganta, iako je objekat vertikalni reper, ukupne visine 67m (slika 5,6).

##### Faza 2. Funkcija objekta

Arhitektonski koncept predstavlja takođe i funkcionalno zoniranje objekta po visini. Ima za cilj da predstavi hijerarhiju kroz objekat. Prizemlje i prva 2 sprata su dostupni građanima, i namenjeni su uglavnom njihovim potrebama. Od 3 do 15 sprata je omogućen pristup samo zaposlenima ili gostima. Pristup se reguliše kontrolnim barijerama, koje rade na principu čekiranja karticama. Kontrast pristupa celinama se manifestuje i kroz podzemne garaže na dnu, i heliodroma na vrhu zgrade.

Ove dve faze koncepta, oblikovanje i funkcija objekta, su vizuelno objedinjene koloritom ploča koje su vidljive na fasadnom platnu, čije se boje gradijentalno smenjuju od svetlih tonova plave u prizemlju do crne, poslednje ploče objekta. Ovim efektom se naglašava hijerarhija po

etažama, uz objašnjenje što je tamnija boja etaže to je pristup tim namenama omogućen samo posebnim licima, dok svetlije ploče ukazuju prolaznicima na dobrodošlicu i gostoprimstvo (slika 7).



Slika 5. Trodimenzionalni prikaz objekta



Slika 6. Trodimenzionalni prikaz objekta iz ptičije perspektive



Slika 7. Trodimenzionalni prikaz objekta

## 5. ZAKLJUČAK

Analiziranjem okoline u kojoj je smešten biznis centar, uočavamo da je objekat ovakve tipologije i više nego potreban. Koncentrisane raznovrsne funkcije na jednom mestu, u jednom objektu pružaju i građanima i gostima grada, ostvarenje njihovih potreba, za koje sada nemaju adekvatan objekat. Osim funkcionalnih, objekat ima i vizuelne prednosti, time što utiče na vizuru grada, gledajući sa Dunava ili tvrđave, tako što turistima i posmatračima ukazuje na jednu od granica starog gradskog jezgra. Druga granica su stambene kule kod Železničkog mosta. Izgradnjom ovakvih objekata, nastaju nove tačke grada koje doprinose njegovom isticanju, identifikaciji u odnosu na ostale.

## 6. LITERATURA

[1] Izvor na internet strani:

<http://www.knx.org/rs/>, pristupljeno januar, 2013

[2] HYBRIDS II. Low-Rise Mixed-Use Buildings, a+ magazine, 2008.

[3] Službeni list grada Novog Sada, broj 45, 2011.

[4] Luis Mamford, Grad u Historiji, 1988.

### Kratka biografija:



**Tamara Savić** rođena 1986. god. Nakon završene gimnazije »Isidora Sekulić«, prirodno-matematički smer, u Novom Sadu, upisuje Fakultet tehničkih nauka, Odsek za arhitekturu i urbanizam, 2005.godine. Master rad-Arhihtektonska studija biznis centra kao vertikalnog repera i energetski efikasnog objekta, je odbranila u februaru, 2013. godine.



**Docent dr Milica Kostreš** rođena je u Novom Sadu. Upisala je studije na Departmanu za arhitekturu i urbanizam na Fakultetu tehničkih nauka 1996.god. Magistrirala je u oktobru 2005.god. Doktorsku disertaciju je odbranila na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu u maju 2012.god.

**UPRAVLJANJE PROCESIMA RADA U PREDUZEĆU „MITAS“ D.O.O  
MANAGING PROCESSES OF WORK IN ENTERPRISE „MITAS“ D.O.O**Dragana Rauš, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – Upravljanje proizvodnim sistemima predstavlja jednu od osnovnih funkcija u radu sistema, postavljenu na način da obezbeđuje držanje ulaznih, procesnih i izlaznih veličina u granicama dozvoljenih odstupanja projektovane funkcije cilja. U radu je prikazana realizacija upravljanja procesom proizvodnje u proizvodnom sistemu "Mitas" d.o.o.

**Abstract** – The management of production system is one of the basic operating system function set to provide maintaining input, process and output variables within the area of permissible deviations of the projected function criteria. In this paper is represent realization of the production control in production system "Mitas" d.o.o.

**Ključne reči:** Upravljanje procesima rada, planiranje procesa rada, operativni plan, tehnološki postupak

**1. UVOD**

Procesi rada proizvodnih sistema predstavljaju niz uzastopnih, progresivnih promena stanja sistema u vremenu, izazvanih izvođenjem projektovanih operacija rada koje obezbeđuju pretvaranje ulaznih u izlazne veličine, a u skladu sa postavljenom funkcijom kriterijuma. Izvođenje procesa rada je praćeno poremećajima različite vrste, koji u najvećoj meri utiču na stabilnost parametara procesa rada. [2] Procesi rada proizvodnih sistema na jednoj strani i uslovi okoline sa druge strane postavljaju zahtev za razvoj dinamički orjentisanog, fleksibilnog u najvećoj meri i jednostavnog za primenu sistema za upravljanje proizvodnjom. [1] Proces upravljanja u datom smislu predstavlja niz postupaka usmerenih na kontrolu procesa pretvaranja ulaznih u izlazne veličine sa ciljem ostvarenja potrebnih i dovoljnih efekata. Strukturu postupaka upravljanja je moguće dati modularno u okviru osam modula koji obuhvataju predviđanje uslova razvoja i potreba okoline, programiranje, planiranje procesa rada, upravljanje zalihama, pripremu procesa rada, izvođenje postupaka rada i kontrolu tokova i razvoj podloga za podešavanje, odnosno regulisanje procesa rada. [1]

Proizvodni sistem "Mitas" je preduzeće iz oblasti gumarske industrije.

Fabrika „Rumaguma“ je osnovana 3. avgusta 1981. godine uz tehničku pomoć Austrijske kompanije „Semperit“. Proizvodnja obuhvata širok asortiman prednjih i zadnjih traktorskih guma, implement guma, guma za šumske radove, kombajne, guma za specijalne namene, u dijagonalnoj i radialnoj konstrukciji.

**NAPOMENA:**

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

Svi proizvodi imaju sertifikovan sistem kvaliteta JUS ISO 9001. Fabrika „Rumaguma“ je 2003. godine preuzeta od strane Američke kompanije „GPX“ i istovremeno preimenovana u „Galaxy“.

Današnji vlasnik fabrike je Češka kompanija „Mitas“ koja je primopredaju izvršila 2008. godine. To je četvrto proizvodno postrojenje ove kompanije uz predhodno postojeća u Pragu, Zlinu i Otrokovicama.

**2. UTVRĐIVANJE MEĐUZAVISNOSTI SISTEM-  
OKOLINA**

Upravljačkom sistemu radne organizacije su potrebni što kvalitetniji podaci o odnosu sistem – okolina u cilju:

- postavljanja osnovnih podloga za orijentaciju u razvoju procesa rada,
- oblikovanja operativnih planova za određen vremenski period,
- usklađivanja potreba okoline i potencijala sistema.

Za potrebe analize u ovom radu iz proizvodnog programa preduzeća izabrana su tri proizvoda prikazana u tabeli 1.

Tabela 1. *Izabrani proizvodi iz proizvodnog programa*

Proizvodi	Oznaka	Naziv
P1	6.00-16 T4 PR8	prednja traktorska guma
P2	11.2-28 T55 PR8	zadnja traktorska guma
P3	18.4-26 R4 PR12 TL	industrijska guma

**2.1. Tehnološki postupak izrade**

Postupak proizvodnje posmatranih proizvoda izvodi se u 13 operacija. Kaučuk pre nego što udje u proces proizvodnje iz magacina mora se prethodno predgrejati na određenu temperaturu. U prostoru za odmeravanje hemikalija vrši se pravljenje određene smeše hemikalija koje se zatim doziraju u mikser. Kada izađe gotova smeša sa miksera ona se postavlja na palete i slaže u skladišta u zavisnosti od vrste smeše. Postrojenja za predgrevanja služe da predgreju, odnosno pripreme smešu za liniju na kojoj se vrši proizvodnja. Predgrevanje se vrši prolaskom kroz određeni broj vrućih valjaka.

Kada predgrejana smeša dodje na liniju kalandra I počinje gumiranje prethodno postavljenog korda, prvo sa jedne a onda sa druge strane. Na liniji kalandra II vrši se izrada ploča određene debljine, naravno uz prethodno predgrevanje smeše. Na liniji za izradu protektora smeša se ubrizgava kroz špricku i kao takva smeša dobija određeni oblik profila. Na postrojenju za koso sečenje korda vrši se koso sečenje prethodno gumiranog korda pod određenim uglom u zavisnosti od gume za koju se proizvode.

Na liniji za sečenje ivičnih traka i pojaseva vrši se sečenje istih na određenu dužinu i pod određenim uglom, a zatim se namotavaju u rolnice. Košuljice se formiraju na bubnjevima lepljenjem određenog broja kordnih slojeva. Na liniji konfekcije se vrši formiranje sirove gume, odnosno tu se vrši spajanje svih prethodno napravljenih poluproizvoda.

Nakon što se izradi sirova guma ona odlazi na prskanje, bušenje, a zatim se vrši njeno pečenje u vremenu trajanja koje zavisi od vrste gume. Prilikom provere gotovog proizvoda vrši se vizuelna kontrola i testiranje na odgovarajućim uređajima.

Proizvodi se trebaju na osnovu ugovorene prodaje i plana proizvodnje, s obzirom da preduzeće proizvodi po narudžbini. Na skladištu se drži 10% sirovina mesečne proizvodnje.

Proces proizvodnje u "Mitasu" odvija se u 3 smene, u četvorbrigadnom režimu rada, tj postoji četiri grupe radnika čije smene se rotiraju. Po smeni se radi 7,5h.

Potrebe materijala koje ulaze u sastav proizvoda su:

Tabela 2. Sastavnica proizvoda P1, P2 i P3

Rb	Materijal	Jed.	Potrebe za 1 kom P1	Potrebe za 1 kom P2	Potrebe za 1 kom P3
1	Kaučuk	kg	4,273	15,9	43,51
2	Sirovi kord (šefer)	kg	1,754	6,758	18,5
3	Čađ	kg	2,567	9,541	26,11
4	Regenerat	kg	0,281	1,092	3,161
5	Žica	kg	0,366	1,293	3,362
6	Praškaste hemikalije	kg	0,689	2,783	7,614
7	NAO TRAE Ulje	kg	0,602	2,385	6,516

Kako je u našem slučaju proces proizvodnje uglavnom automatizovan, alate posmatramo kao sastavne delove nekog postrojenja.

## 2.2. Utvrđivanje operativnog plana

Na osnovu ugovorenih porudžbina, komercijalni sektor dostavlja proizvodnji nalog za proizvodnju određenih proizvoda u određenom periodu.

Tehnička priprema proizvodnje, na osnovu naloga funkcije prodaje obavlja planiranje, pripremu i lansiranje proizvodnje.

Glavni planer sastavlja plan proizvodnje kao osnovni planski dokument za realizaciju proizvodnje. Plan proizvodnje izrađuje se u zavisnosti od vrste proizvoda za period od nedelju ili mesec dana.

Analizom osnovnih podloga, tekućih porudžbina i raspoloživih resursa posmatranog preduzeća utvrđuje se operativni plan.

Tabela 3. Operativni plan za mesec januar 2012. godine

Proizvod			Rok isporuke	Proizvodni troškovi €/jed	Vrednost €/jed
Oznaka	Naziv	Kol.			
6.00-16 T4 PR8	prednja traktorska guma	2204	31.01.2012.	29	63916
7.50-16 T71 PR12	zadnja traktorska guma	1560	31.01.2012.	102.5	159900
18.4-26 R4 PR 12 TL	industrijska guma	570	31.01.2012.	301	171570

## 2.3. Utvrđivanje potreba za materijalom i alatom

Pre realizacije plana proizvodnje, odnosno pre otpočinjanja procesa proizvodnje, proverava se da li preduzeće raspolaže sa dovoljnom količinom resursa za proizvodnju, odnosno dovoljnom količinom materijala i da li eventualno postoje nedostaci alata i pribora. U slučaju nedostataka raspoloživih resursa tehnička priprema daje nalog funkciji nabavke da ih nabavi.

U preduzeću „Mitas“ nabavka se vrši na osnovu porudžbine za planski period. Planiranje materijala vrši se do dvadesetog u mesecu kako bi za početak narednog meseca imali na stanju neophodne količine za planiranu proizvodnju.

Materijali koji su potrebni za proizvodnju gume uvoze se sa različitih strana. Prirodni kaučuk se uvozi iz Malezije, dok sintetički iz Rusije kao i čađ. Čelična žica i sirovi kord se uvoze iz Kine, a ulje trae i praškaste hemikalije iz Evrope i Azije. A ponekad preduzeće se koristi i sa zalihama na domaćem tržištu.

## 2.4. Analiza učesnika u procesima rada

Učesnici u procesima rada predstavljaju osnovu razvoja i ostvarenja projektovanih efekata u datom vremenu i datim uslovima okoline. Iz ovih razloga je utvrđivanje zahteva operativnog plana u pogledu potreba učesnika po broju, strukturi i stepenu stručnosti od posebnog značaja.

Tabela 4. Potreban broj učesnika u procesima rada

Ozn.	Radno mesto	Operacija	Σ br. potr. učes.
RM1	Mikser	Mešanje smeše	1
RM2	Kalander I	Gumiranje korda	1
RM3	Bubnjevi za izradu košuljice	Itrada košuljice	2
RM4	Kosi rezalnik	Izrada pojaseva i ivičnih traka	1
RM5	Kalander II	Izrada ploča	1
RM6	Ekstruder	Izrada protektora	1
RM7	Špricka za brizganje	Formiranje ispune	1
RM8	Špricka za brizganje	Izrada žičanih jezgara	1
RM9	Bubnjevi za konfekciju	Konfekcija	6
RM10	Prskaonica	Prskanje sirove gume	1
RM11	Prostor za bušenje	Bušenje sirove gume	1
RM12	Presa za pečenje	Vulkanizacija	25
RM13	Prostor za popravku	Popravka gume	2

Tabela 5. Pregled zaposlenih po stručnoj spremi

Stručna sprema	Broj zaposlenih
Visoka stručna sprema	53
Viša stručna sprema	26
Srednja stručna sprema	156
Visoko kvalifikovani	15
Kvalifikovani	191
Polukvalifikovani	76
Nekvalifikovani	25
<b>Ukupno</b>	<b>542</b>

## 2.4. Analiza energetske resursa

Energetski resursi proizvodnih sistema služe za obezbeđenje procesa pretvaranja ulaznih veličina u izlazne veličine (proizvode) i uslova rada u pogledu osvetljenja, zagrejanosti, klimatizacije, provetravanja. U



posmatranom preduzeću se prvenstveno koriste električna energija, kao i vodena para. Snabdevanje električnom energijom se vrši sa postojeće trafostanice TS 110/20 kV Ruma 2.

Tabela 6. *Potrošnja električne energije i vodene pare*

Naziv mašine	h rada mašine	Snaga mašine kW	Ukupna potrošnja po mašini kW	Vodena para (kg/h)	Ukupna potrošnja (kg/h)
Mikser	79,46	862	68494,52	774	61502,04
Protektor	59,43	513	30487,59	130	7725,9
Žičana jezgra	26,68	93	2481,24	60	1600,8
Kalander 1	84,48	271	22894,08	400	33792
Kalander 2	21	143	3003	300	6300
Rezač 1	234,24	2	468,48	-	-
Rezač 2	58	2	116	-	-
Konfekcija	843,63	1.5	1265,45	-	-
Vulkanizacija	3351,73	0.3	1005,52	3,7	12401,4

### 3. PLANIRANJE PROCESA RADA

Planiranje procesa rada obuhvata planiranje kapaciteta, materijala, alata i proveru operativne gotovosti učesnika, energetskih resursa i proveru obrtnih sredstava.

#### 3.1. Razrada operativnog plana

Razrada operativnog plana obuhvata prevođenje količina proizvoda iz plana u serije. Na početku treba se odlučiti za veličinu serije za svaki proizvod, koju će pratiti sva potrebna dokumentacija. U posmatranoj procesnoj proizvodnji ukupna količina jednog proizvoda koja treba da se proizvede je podeljena na serije i čija veličina zavisi od mesečne proizvodnje. Količine su prikazane u tabeli.

Tabela 7. *Broj i veličine serija*

Proizvod	6.00-16 T4 PR8	11.2-28 T55 PR8	18.4-26 R4 PR12 TL
Količina iz OP	2204	1560	570
Broj serija	4	4	2
Kom po seriji	551	390	285

Optimalan redosled radnih naloga obezbeđuje minimalno vreme trajanja ciklusa proizvodnje. U našem slučaju odabrana je šesta varijanta u kojoj u proces ulaze radni nalozi sledećim redosledom: RN3-RN2-RN1, i to predstavlja najkraće vreme trajanja ciklusa proizvodnje koje je prikazano na grafiku br.1.

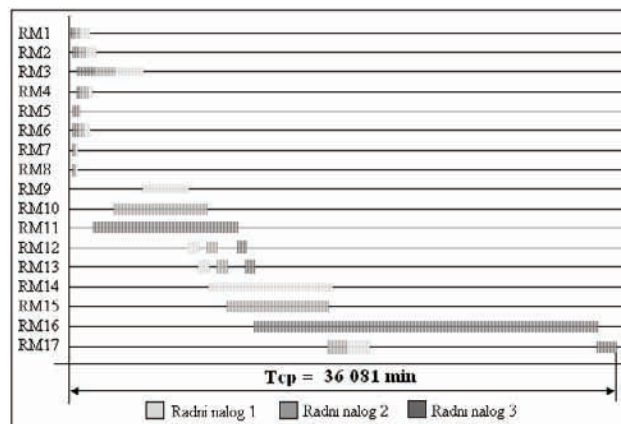
#### 3.2. Planiranje materijala i alata

Potrebe materijala po vrsti i količini se utvrđuju na osnovu normativa materijala za datu strukturu proizvoda. Na osnovu potreba, planer materijala daje nalog skladištu, da rezerviše materijal za planirani period.

Snabdevanje radnih mesta materijalom vrši se u skladu sa prethodno navedenim redosledom ulaza radnih naloga u proces proizvodnje.

Priprema alata za izvođenje operacija se izvodi u skladu sa zahtevima radnog naloga, postupaka obrade i na osnovu redosleda ulaza radnih naloga u proces rada. Postupak pripreme alata obuhvata izuzimanje alata iz

skladišta, pripreme i izdvajanja alata snabdevaču radnih mesta. Po izvršenju operacija rada snabdevač predaje alat u odeljenje kontrole alata u cilju ocene kvaliteta i utvrđivanja potrebe održavanja i opravke alata.



Grafik 1. *Vreme trajanja ciklusa proizvodnje varijanta 6*

### 4. IZVOĐENJE POSTUPAKA RADA

Izvođenje postupaka rada podrazumeva izdavanje naloga, snabdevanje radnih mesta materijalom, alatom i nosiocima informacija, kao i kontrolu toka procesa.

#### 4.1. Izdavanje radnih naloga

Nakon obezbeđenih potrebnih resursa tehnička priprema lansira proizvodnju izdavanjem trebovanja, tehničkih crteža, karti materijala, radnih naloga i radnih listi i drugih nosioca informacija.

Na osnovu trebovanja i utvrđenog redosleda ulazaka radnih naloga u proces proizvodnje, funkcija proizvodnje vrši uzimanje potrebnih sirovina iz magacina sirovina. Na osnovu karte prijema/predaje vrši se zaduživanje i razduživanje pojedinih radnih mesta materijalom, dok zaduživanje i razduživanje alatom i priborom vrši izdavač alata. Svako radno mesto dobija odgovarajuću količinu sirovina, tehnički crtež, kartu materijala, tehnološki postupak, radni nalog, radnu listu i kartu prijema/predaje u skladu sa utvrđenim redosledom ulaza radnih naloga u proces rada. Gotovi proizvodi predaju se u skladište putem karte prijema/predaje i time se zaključuju radni nalozi.

#### 4.2. Kontrola tokova

Prilikom proizvodnje svakog od odabrana tri proizvoda, vrši se:

- ulazna kontrola sirovina – prijemno kontrolisanje i ispitivanje,
- procesna kontrola,
- završna kontrola gotovih proizvoda.

Kvalitet sirovina se kontroliše pri prijemu tj. na ulazu u skladište sirovina. Preduzeće mora biti sigurno da je materijal koji je nabavljen za proces proizvodnje usaglašen sa zahtevima propisanim standardom. Dok god to nije slučaj, sirovine ne mogu biti uvedene u proces proizvodnje.

Kod prijemnog kontrolisanja i ispitivanja sirovina vrši se laboratorijska kontrola karakteristika svih sirovina.

Kod procesnog kontrolisanja, precizno su definisane operacije i njihove karakteristike koje je potrebno kontrolisati i održavati u dozvoljenim granicama. Kontrola ispravnosti se vrši uglavnom između svake operacije u toku proizvodnje.

Završna kontrola u ovom preduzeću je vizuelna kontrola gotovih proizvoda. Nakon završenog procesa proizvodnje i kontrole gotovi proizvodi se smeštaju u skladište gotovih proizvoda i pripremaju za transport.

## 5. OBLIKOVANJE PODLOGA ZA PROJEKTOVANJE POSTUPAKA PODEŠAVANJA

Uvid u postupke promene stanja radnih sistema omogućuje izradu podloga za podešavanje/regulisanje procesa rada sistema, odnosno vraćanje delova sistema i sistema u granice dozvoljenih odstupanja. Izlazi modula su podloge za projektovanje postupaka podešavanja procesa rada.

### 5.1. Podešavanje strukture sistema

Ocena ponašanja sistema u odnosu na dozvoljena odstupanja dobija se upoređivanjem ulaznih i izlaznih veličina sistema. Odstupanja određena pravcem, smerom i veličinom predstavljaju osnovu za donošenje odluka i projektovanje postupaka podešavanja.

U cilju postizanja veće efektivnosti i efikasnosti proizvodnog sistema „Mitas“ trebalo bi:

- Uspostaviti kombinovani način prelaska predmeta rada sa operacije na operaciju radi boljeg iskorišćenja vremena,
- Bolje organizovati pripremu tehnoloških sistema, radi skraćanja trajanja pripremno-završnog vremena, kao i redova čekanja,
- Radnike koji su raspoređeni na sledećim tehnološkim sistemima: RM5 (stepen iskorišćenja kapaciteta 0,16), RM7 (0,06), RM8 (0,20), trebalo bi dodatno angažovati kako bi se postiglo optimalno iskorišćenje učesnika u procesu rada. Radnike koji su raspoređeni na tehnološkom sistemu: RM9 (stepen iskorišćenja kapaciteta 1,34), RM11 (2,17), RM15 (12,15), treba manje angažovati, jer u protivnom dolazi do njihovog zamora.
- Uvodjenje minimalnih zaliha koje bi štatile proces proizvodnje od prekida procesa rada usled nedostatka potrebnog materijala i alata.

Ovo su neke od mogućnosti podešavanja koje spadaju i u korektivne mere, a one se sprovode kako bi se smanjili negativni uticaji koje izazivaju neželjene promene stanja. Sve je ovo moguće rešiti pravovremenom kontrolom procesa rada, kao i brzim reagovanjem na nastale promene.

## 6. ZAKLJUČAK

Upravljanje procesima rada industrijskih sistema zasniva se na razvijenim modelima koji su nastali na osnovu istraživačkog rada i praktičnih iskustava o realnim industrijskim procesima. Razvijen je određeni broj opštih modela upravljanja proizvodnjom koji mogu poslužiti kao referentni model unapređenja postupaka upravljanja u realnim proizvodnim sistemima.

Upravljanje procesima rada je nemoguće bez informacija potrebnog i dovoljnog kvaliteta. Zbog toga je neophodno obezbediti neophodan minimum informacija datog kvaliteta i organizovati/formirati informacione tokove u cilju zadovoljenja efektivnog vođenja preduzeća i upravljanja procesima rada.

## 7. LITERATURA

- [1] Zelenović Dragutin: "Upravljanje proizvodnim sistemima", FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2004.
- [2] Zelenović Dragutin: "Projektovanje proizvodnih sistema-tokovi materijala", FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2003.
- [3] Zelenović Dragutin, Ćosić Ilija, Maksimović Rado, Maksimović Aleksandar: "Priručnik za projektovanje proizvodnih sistema-pojedinačni prilaz", FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2003.
- [4] Zelenović Dragutin, Ćosić Ilija, Maksimović Rado: "Projektovanje proizvodnih sistema-priručnik za vežbe", FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2003.
- [5] Interna dokumentacija preduzeća Mitas d.o.o, 2012. godina

### Kratka biografija:



**Dragana Rauš**, rođena u Rumi 25.02.1984. godine. Diplomski-master rad je rađen iz predmeta upravljanje procesima rada na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta. Rad je odbranila 2012. godine.

**EKONOMIČNO UPRAVLJANJE TEMPERATUROM RAZVODNE VODE UPOTREBOM PROGRAMSKOG PAKETA TERMIS****ECONOMIC WAY OF SETTING INLET TEMPERATURE USING TERMIS SOFTWARE MODULE**

Zoran Pernjaković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – *Ovaj rad prikazuje kako se automatskom temperaturnom optimizacijom TERMIS softverskog modula smanjuje gubitak toplote i operativni troškovi u mreži daljinskog grejanja.*

**Abstract** – *This work shows that automatic temperature optimization TERMIS software module minimizes heat loss and operational cost in the district heating network*

**Ključne reči:** *daljinsko grejanje, temperaturna optimizacija, ekonomična distribucija toplotne energije, toplotni gubici.*

**1. UVOD**

Većina distributera sistema daljinskog grejanja održava temperaturu razvodne vode vodeći računa o spoljnoj temperaturi, uz ostavljanje određene rezerve kako bi bila spremna da kompenzuje potrošnju toplotne energije. Posledica toga su veći toplotni gubici i veći troškovi rada pumpi nego kada bi sistemi bili upravljani, u skladu sa dnevnim potrebama pojedinačnih potrošača i neravnomernom potrošnjom toplotne energije. Takav način upravljanja je moguć samo u slučaju dobrog poznavanja sistema, odnosno uz korišćenje programskih modula za ekonomično upravljanje temperaturom razvodne vode i programskog modula za ekonomično upravljanje radom pumpnih stanica upotrebom softverskog paketa *7Technologies TERMIS*.

**2. PREDMET I CILJ RADA**

Zadatak rada je prikaz osnova u izradi softverskog modela temperature optimizacije razvodne vode temperaturnih izvora JKP Novosadske toplane u TERMIS aplikacijama, pri čemu izrada modela temperature optimizacije razvodne vode faktički predstavlja pripremu procesa zasnovanog na Modulu M5 osnovnog modela upravljanja proizvodnim sistemima. Izlazni podaci *TERMIS aplikacije* prosleđeni SCADA sistemu za nadzor i upravljanje toplotnim izvorima, predstavljaju ulazne upravljačke podatke za režim rada vrelovodnih kotlova u smislu zadavanja izlazne temperature vode prema potrošačima.

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad je proistekao iz master rada čiji je mentor dr Zdravko Tešić, red. prof.**

**3. STRUKTURA SISTEMA ZA EKONOMIČNO UPRAVLJANJE**

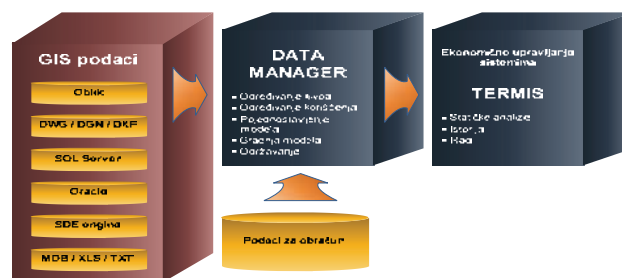
Za potrebe ekonomičnog upravljanja distribucijom toplotne energije neophodan je dobro organizovan tok podataka, gde je primer je dat na *slici 1*. Osnova za postizanje kvalitetnih rezultata su pripremljeni sistemi *GIS* i *SCADA*. Za razmenu svih potrebnih podataka zadužena su dva interfejsa.



Slika 1: *Struktura sistema za ekonomično upravljanje sistema DG*

**Model Manager** (Organizator modela) obezbeđuje razmenu podataka i modela između službi za održavanje GIS sistema, obračuna i službe za planiranje. Služba za planiranje u svom radu koristi statične hidrauličke i termičke modele (*slika 2*). Ono što je nekada rađeno mesecima, sada se pomoću alata *7Technologies TERMIS* obavi za nekoliko časova.

**Data Manager** (Organizator podataka) vrši razmenu procesnih podataka o stanju proizvodnje, distribucije, toplotne energije i vremenskim prognozama sa službama za operativno upravljanje proizvodnjom i distribucijom toplotne energije. Ove službe u svom radu koriste alate koji im omogućavaju dinamičan obračun (istorija i proizvodnja), takvih parametara rukovanja sa kojima se postiže troškovni minimum uz obezbeđenje odgovarajućeg kvaliteta nabavke toplotne energije.



Slika 2: *Organizator modela – funkcije i interfejsi*

#### 4. STATIČKO MODELOVANJE

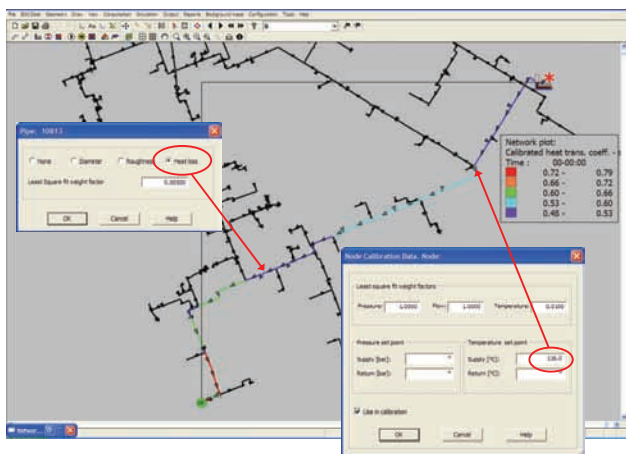
Toplovodne mreže su po pravilu kompleksni cevovodi sastavljeni od mnogo pravih deonica, račvi i cevni krugova. Namenski programski paketi omogućavaju statičku hidrauličku analizu različitih tipova cevni mreža. Alat **7Technologies TERMIS** omogućava brzo vrednovanje učinka promena na daljinski energetski sistem. Koristi se za izradu planova sistema i njegovog funkcionisanja, izradu hidrauličkih i termičkih analiza, izradu i analizu alternativnih scenarija upravljanja sistemom, određivanja graničnih uslova za distribuciju energije, kao i određivanje potreba za pumpama za različite konfiguracije sistema.

Statičkim modelovanjem dobijamo teorijski pregled rada sistema daljinskog grejanja. Primitivni podaci omogućavaju izvođenje raznih simulacija prema različitim scenarijima, npr. priključenje novih stambenih i industrijskih objekata, radovi na održavanju i obnavljanju, promene potrošnje, promene u pogonskim šemama ili ugradnja nove opreme.

Dobijeni podaci su od ključnog značaja za dimenzionisanje toplovodne mreže, određivanje optimalne konfiguracije pumpnih stanica, otkrivanje kritičnih tačaka u sistemu i procenu mogućnosti povećanja potrošnje.

#### 5. SNIMANJE HIDRAULIČKIH I TERMIČKIH PARAMETARA

Da bi model mreže predstavljao najbolji mogući snimak stanja u realnom sistemu daljinskog grejanja, neophodno je snimiti hidrauličke i termičke parametre u cevnoj mreži. U toj fazi treba ugraditi mernu opremu za snimanje stanja (senzori pritiska i temperature) na nekoliko mesta u cevnoj mreži. Izmerene vrednosti se koriste za unos u teorijski hidraulički i termički model toplovodne mreže i snimanje hidrauličkih i termičkih parametara pojedinih delova toplovodne mreže, kao na **slici 3**. Snimanje hidrauličkih i termičkih parametara je potrebno obaviti više puta i to prilikom različitih toplotnih opterećenja mreže u toku dana, tako da konačni rezultat bude što bliži realnom stanju.



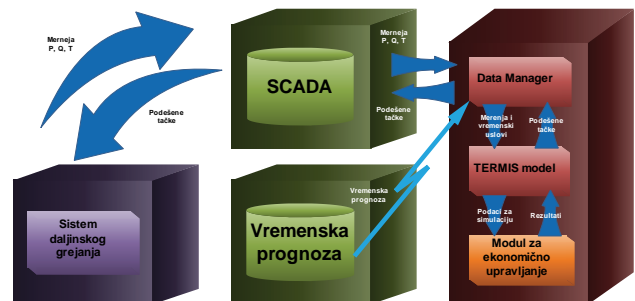
Slika 3: Snimanje hidrauličkih i termičkih parametara delova toplovodne mreže

Merenja pritiska obavljamo za vreme što je moguće većeg, a merenja temperature za vreme što je moguće manjeg toplotnog opterećenja mreže.

Rezultat snimanja je nov hidraulički i termički model toplovodne mreže koji predstavlja realno trenutno stanje. Na osnovu novog modela mogu se predlagati mere i njihov redosled za poboljšanje rada mesta potrošnje i mreže u sistemu daljinskog grejanja.

#### 6. UPRAVLJANJE SISTEMOM DALJINSKOG GREJANJA U REALNOM VREMENU

Prenos procesnih podataka o stanju proizvodnje i distribucije toplote, mestima potrošnje i vremenskim prognozama u sistem za ekonomično upravljanje sistemima daljinskog grejanja vrši **Data Manager**. Sve podatke istovremeno proverava i označava greške kao što su nedostajući ili pogrešni podaci itd. **Data Manager** obezbeđuje i prenos podataka iz sistema za ekonomično upravljanje sistemima daljinskog grejanja u **SCADA** pakete (**slika 4**). Vršiti se nadzor nad trenutnim protocima, pritiscima i temperaturama u cevnoj mreži, predviđa buduće stanje i označava probleme u radu postrojenja i distribuciji i pre nego što se pojave.



Slika 4: Princip upravljanja sistemom daljinskog grejanja u realnom vremenu

Pomoću modula za rad u realnom vremenu **Termis Operations** (Termis Operator), izvode se simulacije na osnovu najsvježijih podataka o stanju u sistemu daljinskog grejanja. To znači da stalno postoji uvid u trenutno stanje u cevnoj mreži, čak i za one njene delove za koje ne postoje nikakva merenja. Prednost modula jeste u korišćenju prognostičkih simulacija kojima na osnovu podataka o vremenu se predviđaju buduća stanja i problemi u cevnoj mreži. Opširnije razumevanje rada mreže i njenih specifičnosti postizemo korišćenjem podataka iz sistema **SCADA** preko koga sistem prima najsvježije podatke iz cevnje mreže.

Proveravanje prethodnog stanja u cevnoj mreži sprovodimo pomoću opcije History (Istorija), kojom simuliramo stanje u prošlosti na osnovu podataka uskladištenih u **Data Manager-u**. Svaki korak u prošlosti simulira se slično funkcionisanju celog sistema u realnom vremenu, sa tom razlikom što se simulacija bazira na podacima iz prošlosti. Na taj način možemo obraditi određeno stanje u prošlosti, a izmenom različitih parametara simuliramo šta bi se desilo ako bi u tom trenutku sistemom daljinskog grejanja upravljali drugačije nego inače.

#### 7. EKONOMIČNO UPRAVLJANJE TEMPERATUROM RAZVODNE VODE

Toplotne gubitke u razvodu toplovodne mreže možemo smanjiti uvođenjem modula za ekonomično upravljanje temperaturom razvodne vode. Za regulisanje optimalne



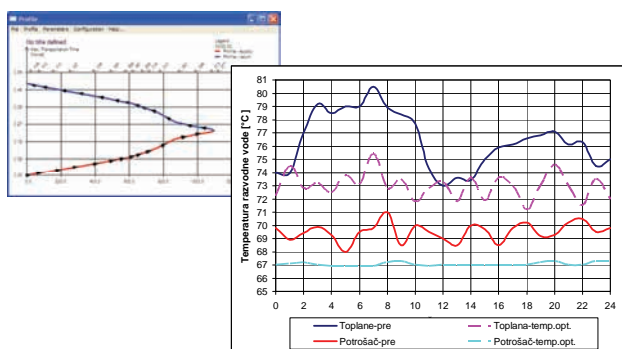
temperature razvoda od ključnog značaja je dobro poznavanje karakteristika potrošnje krajnjih korisnika u zavisnosti od različitih temperatura razvodne vode. Neophodno je uzeti u obzir vreme potrebno da topla voda stigne do krajnjeg mesta potrošnje, kao i buduće vrednosti vremenskih uslova (temperatura, vetar, itd.), koje obrađujemo od nekoliko časova do nekoliko dana unapred. Alarmi i obaveštenja sa kritičnih mesta potrošnje upozoriće operatera unapred na to da li je trenutna temperatura razvoda preniska (pritužbe potrošača), ili previsoka (povećanje temperature povrata). Na *slici 4* je prikazan primer optimalne temperature razvodne vode u zavisnosti od temperature razvodne vode kod potrošača i potrebnog vremena transporta do potrošača.

Za određivanje optimalne temperature razvoda koristi se nekoliko parametara nadzora: kontrola temperature u nekoliko tačaka, najveća i najmanja moguća temperatura razvodne vode kao granične vrednosti proizvodnog izvora, najveći mogući stepen promene temperature razvoda u određenom vremenu (da bismo sprečili oštećenja cevi) i odnosi protoka i pritiska na proizvodnom izvoru i pumpama.

Ekonomično upravljanje temperaturom razvodne vode obezbeđuje dovoljno visoku temperaturu razvodne vode u toplovodnoj mreži koja zadovoljava potrebe svih mesta potrošnje. U praksi je potrebno obrađivati samo ograničen broj tzv. kritičnih mesta potrošnje.

Sistem za ekonomično upravljanje temperaturom razvodne vode pored vremena transporta i podataka o vremenskim prilikama obuhvata i akumuliranu toplotu u mreži i akumulatorima toplote, što nam pomaže da optimizujemo upravljanje sistemom u špicovima potrošnje. Na osnovu prethodnih merenja termičkih parametara dobićemo podatke o stvarnim toplotnim gubicima u mreži.

Primarni efekat uvođenja sistema za ekonomično upravljanje temperaturom razvodne vode jeste smanjenje toplotnih gubitaka, a kao posledica toga smanjuje se emisija CO<sub>2</sub>.



Slika 4: Ekonomično upravljanje temperaturom razvodne vode

## 8. OBRAČUN UŠTEDA

Kao primer obračuna ušteda uzećemo sistem daljinskog grejanja sa godišnjom proizvodnjom toplotne energije na pragu kotlarnice od 70.000 MWh, sa stepenom iskorišćenja mreže 81% i prosečnim godišnjim temperaturnim režimom rada od 96/62°C (*tabela 1 i tabela 2*).

Pretpostavimo da se nakon uvođenja modula za ekonomično upravljanje temperaturom razvodne vode prosečna godišnja temperatura razvodne vode može smanjiti za 7°C, a uvođenjem programskog modula za ekonomično upravljanje pumpnim stanicama može da se uštedi 10% električne energije pod uslovom da je pumpna stanica već frekventno upravljana.

Proizvedena toplota [MWh]	Prodana toplota [MWh]	Toplotni gubici [MWh]	Iskorišćenje mreže [%]	Cena proizvedene toplote [€/MWh]	Potrošnja električne energije [MWh]	Cena električne energije [€/MWh]
70	56.7	13.3	81	40	1.7	60

Tabela 1: Ulazni podaci za obračun ušteda nakon uvođenja programskih modula za ekonomično upravljanje

Smanjenje toplotnih gubitaka se izračunava prema sledećoj jednačini:

$$\text{Smanjenje [\%]} = 100 - ((T_{so} - T_{out}) + (T_{ro} - T_{out})) / ((T_{st} - T_{out}) + (T_{rt} - T_{out})) \times 100$$

Gde su:

- $T_{st}$  - temperatura razvoda – danas [°C]
- $T_{rt}$  - temperatura povrata – danas [°C]
- $T_{out}$  - temperatura u okolini cevi – prosečna [°C]
- $T_{so}$  - temperatura razvoda – optimizovana [°C]
- $T_{ro}$  - temperatura povrata – optimizovana [°C]

Na osnovi ulaznih podataka iz prethodne tabele i prethodne jednačine dobija se:

$T_{st}$ [°C]	96
$T_{rt}$ [°C]	62
$T_{out}$ [°C]	10
$T_{so}$ [°C]	89
$T_{ro}$ [°C]	62
Smanjenje toplotnih gubitaka [%]	5.07
Smanjenje toplotnih gubitaka [MWh]	675
Smanjenje troškova usled smanjenja toplotnih gubitaka [€]	27000
Iskorišćenje mreže nakon optimizacije [%]	18.04
Poboljšanje iskorišćenja mreže usled optimizacije [%]	0.96
Smanjenje potrošnje električne energije [%]	10
Smanjenje potrošnje električne energije [MWh]	170
Smanjenje troškova električne energije [€]	10200
<b>Ukupno smanjenje troškova [€]</b>	<b>37200</b>

Tabela 2: Ekonomski prikaz rezultata uvođenja programskih modula za ekonomično upravljanje

Prema datim podacima i proračunima, period povraćaja investicija bi za programske module za ekonomično upravljanje sistema daljinskog grejanja iznosio 4,4 godine.

## 9. ZAKLJUČAK

Osnova za uvođenje modula za ekonomično upravljanje jeste dobro pripremljen statički model pomoću koga dobijamo teorijski pregled rada sistema DG. Već u toj fazi možemo da simuliramo razne scenarije, kao što su promene potrošnje ili priključenje novih korisnika, ili da predviđamo novo stanje u slučaju eventualnih sanacija cevne mreže.

Merenjem hidrauličkih i termičkih parametara dobijamo najbolji mogući snimak stanja u realnom sistemu DG. Na

osnovu novog izmerenog modela možemo odrediti delove cevne mreže u kojima dolazi do najvećih toplotnih gubitaka i padova pritiska ili predložiti mere za poboljšanje rada na konkretnim mestima potrošnje.

Poboljšanje efikasnosti sistema DG možemo postići uvođenjem modula za ekonomično upravljanje temperaturom razvodne vode i pumpnim stanicama. Uvođenje sistema 7Technologies TERMIS u upravljanje sistemima DG omogućava rukovodiocima da upravljaju sistemom prema njihovim željama, odnosno prema najnižim mogućim troškovima i potrebama potrošača. Zamisljen je kao ključni oslonac upravljanju proizvodnjom i radom sistema DG, uz pomoć njega smanjujemo energetske gubitke i troškove rada i investicija, a istovremeno dolazi do smanjenja broja pritužbi i reklamacija krajnjih korisnika. To je alat prijatan za upotrebu koji onima koji upravljaju sistemom DG pomaže da ispune postavljene standarde i ostvare poslovne ciljeve.

TERMIS softverski paket za temperaturnu optimizaciju sistema DG je moćan alat gde je GIS modelom predstavljena celokupna vrelodna mreža DG, sa svim entitetima (deonice/cevi, čvorovi, potrošači, temperaturni izvori, zatvarači, pumpe i sl.) i mnogobrojnim pripadajućim atributima koji opisuju karakteristike svakog entiteta. Svojom vezom sa MS SQL bazom podataka, u kojoj se nalaze sva merenja sa TI i automatizovanih toplotnih podstanica sa daljinskim očitavanjem merenja, dobijamo ulazne podatke za temperaturne izvore („početne tačke modela“) i potrošače („krajnje tačke modela“), gde TERMIS Operation aplikacija, koristeći pomenuta merenja kao ulazne podatke, i prilagođavajući ih unešenim i realnim atributima entiteta modela („središnje tačke modela“), internim matematičkim proračunima dolazi do preciznih rezultata termodinamičkih parametara koji opisuju ponašanje proizvodnog i distributivnog sistema DG pri datim uslovima (merenja i statički parametri).

Mogućnosti TERMIS aplikacije su mnogobrojne, te bih u narednih nekoliko pasusa pomenuo samo one najosnovnije.

Najveća prednost temperaturne optimizacije TERMIS-a indicira se u spregnutom režimu rada sa TETO pri velikim promenama spoljašnjih temperatura. Pošto je TETO udaljena od grada, zagrejana voda na određenu temperaturu iz TETO koja je potrebna gradu uvek stiže sa zakašnjenjem do krajnjih potrošača, za područje TI Jug to je negde oko cca 2h, tako da npr. najdalji potrošači svih Limana i Grbavice dobiju zagrejanu vodu pri temperaturi spoljašnjeg vazduha koja je bila aktuelna pre cca 3 sata, a koja se u međuveremenu mogla drastično promeniti. Tu TERMIS i njegova predikcija dolaze do izražaja, jer na osnovu (kvalitetne) vremenske prognoze i rezultata simulacije za sva tri TI koja su povezana na TETO (Jug, Sever, Istok), rezultati se kao ukupna potreba produkcije „prenose“ na TETO. Tamo simulacija uzima u obzir povezne vodove TETO sa ostalim TI te kao rezultat predikcije dobijamo potrebnu ukupnu snagu, a time i izlaznu temperaturu razvodne vode. Ova temperatura prilagođena je spoljašnjoj temperaturi vazduha, razvedenoj mreži TI i ukupnim potrebama sva tri područja TI koje pokrivaju TI Jug, Sever i Istok.

Pri spregnutom režimu rada sa TETO, takođe se mogu putem simulacije dobiti pravilna raspodela protoka i pritiska prema svim TI povezanim sa TETO, te na taj način uočavamo tačnu raspodelu opterećanja u toplovodnoj mreži koju pokrivaju područja TI Jug, Sever i Istok.

Sve u svemu, visoku cenu celokupnog TERMIS projekta, kao i njegovu obimnost i nesumnjivo komplikovanost, u velikoj meri mogu da opravdaju njegovi izlazi, kojima kada se ovlada na najbolji mogući način dobijamo izuzetne rezultate kako proračuna za projektovanje ili modifikaciju vrelodne mreže tako i u obliku izlaznih podataka koji opet predstavljaju ulaze za upravljanje toplotnim izvorima zadavanjem prediktivne temperature razvodne vode.

Primarni efekat uvođenja sistema za ekonomično upravljanje temperaturom razvodne vode jeste smanjenje toplotnih gubitaka, što ima za posledicu i smanjenje emisije CO<sub>2</sub>, gde se temperaturnom optimizacijom smanjuje gubitke toplotne energije u mreži automatskim postavljanjem temperature razvodne vode uz istovremeno obezbeđenje da temperatura razvodne vode kod korisnika odgovara zahtevanoj.

## 10. LITERATURA

- [1] Prof. dr. Dragutin M. Zelenović, *"Projektovanje proizvodnih sistema"*, FTN Izdavaštvo, Novi Sad 2003.
- [2] Prof. dr. Dragutin M. Zelenović, *"Upravljanje proizvodnim sistemima"*, FTN Izdavaštvo, Novi Sad 2003.
- [3] 7Technologies, *"Data Manager User Manual"*
- [4] 7Technologies, *"Model Manager User Manual"*
- [5] 7Technologies, *"Demand Analysis User Manual"*
- [6] 7Technologies, *"TERMIS Operation User Manual"*
- [7] 7Technologies, *"TERMIS Operation Configuration Workshop"*
- [8] 7Technologies, *"TERMIS Operation Engineering Workshop"*
- [9] University of Texas Austin, *"TERMIS Operator Handbook"*, april 2012

### Kratka biografija:



**Zoran Pernjaković** rođen je u Novom Sadu 1972. godine, zaposlen je u JKP Novosadska toplana kao inženjer informatike od 1995. godine do danas, Diplomski-master rad odbranio je 2013. godine na Departmanu za industrijsko inženjerstvo i menadžment.

**MODELOVANJE POSTUPAKA UPRAVLJANJA PROCESIMA RADA U PREDUZEĆU  
"FENSTER AS"****THE MODELLING OF WORK PROCESSES MANAGING PROCEDURES IN THE  
COMPANY "FENSTER AS"**

Jelena Anđelić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – Modelovanje postupaka upravljanja procesima rada predstavlja jednu od osnovnih funkcija u radu sistema, postavljenu na način da obezbeđuje držanje ulaznih, procesnih i izlaznih veličina u granicama dozvoljenih odstupanja projektovane funkcije cilja. U radu je prikazana realizacija procesa proizvodnje u proizvodnom sistemu "Fenster As".

**Abstract** – The modelling of work processes managing procedures is one of the basic operating system functions set to provide maintaining input, process and output variables within the area of permissible deviations of the projected function criteria. The realization of the production process in the production system "Fenster As" has been represented in this paper.

**Ključne reči:** Upravljanje procesima rada, planiranje procesa rada, operativni plan, tehnološki postupak

**1. UVOD**

Modelovanje postupaka upravljanja procesima rada treba da obezbedi tačne rokove isporuka, zadovoljavajući kvalitet i konkurentnu cenu proizvoda. Izvođenje procesa rada je praćeno poremećajima različite vrste, koji u najvećoj meri utiču na stabilnost parametara procesa rada. Proces rada proizvodnih sistema na jednoj strani i uslovi okoline sa druge strane postavljaju zahtev za razvoj dinamički orjentisanog, fleksibilnog u najvećoj meri i jednostavnog za primenu sistema za upravljanje proizvodnjom. Proces upravljanja u datom smislu predstavlja niz postupaka usmerenih na kontrolu procesa pretvaranja ulaznih u izlazne veličine sa ciljem ostvarenja potrebnih i dovoljnih efekata. Strukturu postupaka upravljanja je moguće dati modularno u okviru osam modula koji obuhvataju predviđanje uslova razvoja i potreba okoline, programiranje, planiranje procesa rada, upravljanje zalihama, pripremu procesa rada, izvođenje postupaka rada i kontrolu tokova, analizu utroška u procesima rada i kontrolu tokova i razvoj podloga za podešavanje, odnosno regulisanje procesa rada. Proizvodni sistem "Fenster as" je preduzeće iz oblasti proizvodnje pvc i alu stolarije .

**NAPOMENA:**

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

Preduzeće FENSTER AS osnovano je 1997. godine. Bavi se proizvodnjom PVC i aluminijumske stolarije, roletni, komarnika i termoizolovanog stakla, kao i završnim radovima u građevinarstvu. Uvđenjem novih linija početni obim proizvodnje od 20000 metara kvadratnih povećan je na 65000 metara kvadratnih gotovih proizvoda. FENSTER AS je tehnički najopremljenije preduzeće u grani, sa kapacitetom od 160 jednokrlnih prozora od Pvc i 60 prozora od aluminijuma u smeni. Za kvalitet svojih proizvoda i efikasnost poslovanja preduzeće je ponelo brojna priznanja. Dobitnik je međunarodnih priznanja za kvalitet proizvoda zlatne medalje u Ženevi, platinaste u Njujorku, dijamantske medalje u Londonu, Parizu i Frankfurtu, kao i priznanja Biznis partner u Srbiji i Crnoj Gori za 2005 i 2006. godinu.

**2. UTVRĐIVANJE MEĐUZAVISNOSTI SISTEM-  
OKOLINA**

Za potrebe analize u ovom radu iz proizvodnog programa preduzeća izabrana su tri proizvoda prikazana u tabeli 1.

Tabela 1. *Izabrani proizvodi iz proizvodnog programa*

Proizvodi	Naziv
P1	Pvc dvokrlni prozor
P2	Alu jednokrlni prozor
P3	Staklo

**2.1. Tehnološki postupak izrade**

Tehnološki proces predstavlja skup svih obrada na predmetu obrade koje se izvode određenim sredstvima za rad na određenom prostoru i uz određene režime obrade.

Pvc profili se iz skladišta dopremaju do dvoglave testere koja seče profile po kompjuterski zadatim merama. Zatim profili idu na obrađivanje tj. Prosecanje otvora za odvodnjavanje kondezenata. Za to vreme rotaciona testera seče metalne profile za ojačanje pvc profila, koju se potom ubacuju u pvc profile. Potom profili idu na zavarivanje i čišćenje varova. Onda se ramovi i krila gumiraju i okivaju, a potom zastakljuju. Poslednji korak je kontrola gotovog proizvoda.

Za proizvodnju aluminijumskog prozora profili se takođe dopremaju iz skladišta do dvoglave testere koja seče profile. Isečeni profili se obrađuju u obradnom centru, pa potom spajaju, okivaju i stakle. Staklo se iz magacina doprema kolicima do stola za sečenje koji seče staklo po kompjuterski zadatim merama. Kada se iseče ide na pranje isušavanje, a u međuvremenu se seku lajsne po zadati

merama butiraju se i pune granulata. Potom se lajsne i staklo kompletiraju i presuju, pa zalivaju i kontrolišu.

Proces proizvodnje izvodi se 5 dana nedeljno, u jednoj smeni, 7.5 radnih sati po smeni.

Tabela 2. Sastavnica proizvoda P1, P2 i P3

Sastavnica za proizvode Pvc, Alu i Staklo			
Proizvod	PVC	ALU	Staklo
Materijal			
PVC profil za ram (mm)	6054		
PVC profil za krilo (mm)	8036		
Profil za prečku (mm)	1170		
Lajsna (mm)	7932	3308	
Guma (mm)	14090	3190	
Ojačanje (mm)	13025		
Okovi (kom)	16	23	
Pvc okapnice (kom)	4		
Staklo (kom)	2	1	
Aluminijumski ram (mm)		4000	
Alu krilo (mm)		3839	
Sirovo staklo u tablama (kom)			1
Međulajsne (mm)			3994
Butil (gr)			5
Poliuretan (gr)			30
Silikatni granulati (gr)			60

## 2.2. Utvrđivanje operativnog plana

Na osnovu ugovorenih porudžbina, komercijalni sektor dostavlja proizvodnji nalog za proizvodnju određenih proizvoda u određenom periodu.

Tehnička priprema proizvodnje, na osnovu naloga funkcije prodaje obavlja planiranje, pripremu i lansiranje proizvodnje.

Glavni planer sastavlja plan proizvodnje kao osnovni planski dokument za realizaciju proizvodnje.

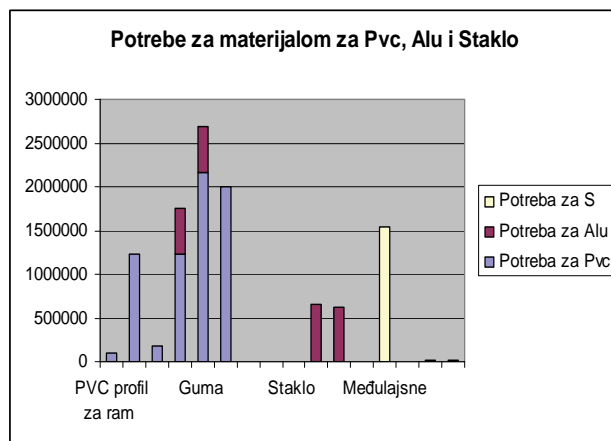
Plan proizvodnje izrađuje se u zavisnosti od vrste proizvoda za period od nedelju dana. Analizom osnovnih podloga, tekućih porudžbina i raspoloživih resursa posmatranog preduzeća utvrđuje se operativni plan.

Tabela 3. Operativni plan

Operativni plan					
Naziv	Oznaka	Jed. mere	Kol.	Cena koštanja (din/kom)	Rok izrade
PVC	Pvc	Kom	154	20685	25.6.11
ALU	Alu	Kom	162	14328	25.6.11
Staklo	S	kom	387	8563	25.6.11

## 2.3. Utvrđivanje potreba za materijalom i alatom

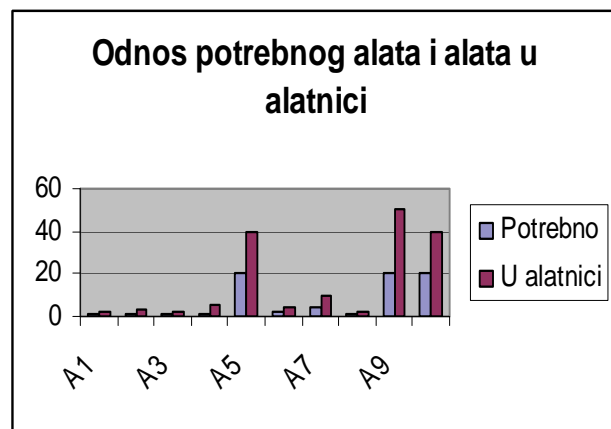
Pre realizacije plana proizvodnje, odnosno pre otpočinjanja procesa proizvodnje, proverava se da li preduzeće raspolaže sa dovoljnom količinom resursa za proizvodnju, odnosno dovoljnom količinom materijala i da li eventualno postoje nedostaci alata i pribora. U slučaju nedostataka raspoloživih resursa tehnička priprema daje nalog funkciji nabavke da ih nabavi.



Slika 1. Utvrđivanje potreba za materijalom

Na slici 1 prikazane su količine sastavnih delova i materijala koji se nalaze na skladištu i neto potrebe u cilju određivanja količine sirovina koju je potrebno nabaviti za proizvodnju količina iz operativnog plana.

Količine alata potrebne za realizaciju operativnog plana i količine alata u alatnici prikazane su na slici 2.



Slika 2. Utvrđivanje potreba za alatom

Na osnovu izvršene analize može se zaključiti da preduzeće raspolaže dovoljnom količinom sirovina i alata za realizaciju operativnog plana, odnosno nema potreba za nabavkom dodatnih količina materijala, sastavnih delova, kao ni dodatnih količina alata.

## 2.4. Analiza učesnika u procesima rada

Učesnici u procesima rada predstavljaju osnovu razvoja i ostvarenja projektovanih efekata u datom vremenu i datim uslovima okoline. Iz ovih razloga je utvrđivanje zahteva operativnog plana u pogledu potreba učesnika po broju, strukturi i stepenu stručnosti od posebnog značaja.



Tabela 4. *Potreban broj učesnika u procesima rada*

	Pvc	Alu	Staklo	Ukupan br. Potrebnih učesnika
M1	2002			1
M2	1232			1
M3	1078			1
M4	1078			1
M5	1386			1
RS1	1540			1
RS2	924			1
M6	2002			1
M7		2106		1
M8		1196		1
M9		1134		1
M10		324		1
RS3		972		1
RS4		2106		1
M11			1162	1
M12			774	1
M13			4644	1
M14			774	1
M15			387	1
M16			387	1
M17			387	1
M18			387	1
<b>Ukupno radnika</b>				<b>22</b>

#### 2.4. Analiza energetskih resursa

Energetski resursi proizvodnih sistema služe za obezbeđenje procesa pretvaranja ulaznih veličina u izlazne veličine (proizvode) i uslova rada u pogledu osvetljenja, zagrejanosti, klimatizacije, provetravanja. U posmatranom preduzeću se prvenstveno koriste električna energija. Snabdevanje električnom energijom vrši se iz električne mreže .

### 3. PLANIRANJE PROCESA RADA

Planiranje procesa rada obuhvata planiranje kapaciteta, materijala, alata i proveru operativne gotovosti učesnika, energetskih resursa i proveru obrtnih sredstava.

#### 3.1. Razrada operativnog plana

Razrada operativnog plana obuhvata prevođenje količina proizvoda iz plana u serije. Operativni planovi realizuju se putem radnih naloga. Osnovni zadatak postupka utvrđivanja redosleda je utvrđivanje minimalnog vremena trajanja ciklusa proizvodnje.

Optimalan redosled ulaska radnih naloga za dati operativni plan je bilo koja varijanta jer za proizvodnju svakog od posmatranih proizvoda postoje zasebni tehnološki sistem.

#### 3.2. Planiranje materijala i alata

Potrebe materijala po vrsti i količini se utvrđuju na osnovu normativa materijala za datu strukturu proizvoda. Na osnovu potreba, planer materijala daje nalog skladištu,

da rezerviše materijal za planirani period. Snabdevanje radnih mesta materijalom vrši se u skladu sa prethodno navedenim redosledom ulaza radnih naloga u proces proizvodnje.

Priprema alata za izvođenje operacija se izvodi u skladu sa zahtevima radnog naloga, postupaka obrade i na osnovu redosleda ulaza radnih naloga u proces rada. Postupak pripreme alata obuhvata izuzimanje alata iz skladišta, pripreme i izdvajanja alata snabdevaču radnih mesta. Po izvršenju operacija rada snabdevaču predaje alat u odeljenje kontrole alata u cilju ocene kvaliteta i utvrđivanja potrebe održavanja i opravke alata.

### 4. IZVOĐENJE POSTUPAKA RADA

Izvođenje postupaka rada podrazumeva izdavanje naloga, snabdevanje radnih mesta materijalom, alatom i nosiocima informacija, kao i kontrolu toka procesa.

#### 4.1. Izdavanje radnih naloga

Nakon obezbeđenih potrebnih resursa tehnička priprema lansira proizvodnju izdavanjem trebovanja, tehničkih crteža, karti materijala, radnih naloga i radnih listi i drugih nosioca informacija.

Na osnovu trebovanja i utvrđenog redosleda ulazaka radnih naloga u proces proizvodnje, funkcija proizvodnje vrši uzimanje potrebnih sirovina iz magacina sirovina. Na osnovu karte prijema/predaje vrši se zaduživanje i razduživanje pojedinih radnih mesta materijalom, dok zaduživanje i razduživanje alatom i priborom vrši izdavač alata. Svako radno mesto dobija odgovarajuću količinu sirovina, tehnički crtež, kartu materijala, tehnološki postupak, radni nalog, radnu listu i kartu prijema/predaje u skladu sa utvrđenim redosledom ulaza radnih naloga u proces rada. Gotovi proizvodi predaju se u skladište putem karte prijema/predaje i time se zaključuju radni nalozi.

#### 4.2. Kontrola tokova

Kontrola tokova procesa rada koristi informacije u radnoj listi iz dela "rokovi". Izdavaoc naloga overava ulaz dokumentacije putem karte prijema/predaje. Početak rada na datom nalogu i datoj operaciji rada može biti ostvaren po prijemu naloga na radnom mestu. Učesnik izveštava kontrolora da je operacija rada na nalogu počela i kontrolor unosi ovaj podatak u deo radne liste "ulaz – ostvareno". Nakon završene obrade po datom nalogu učesnik izveštava kontrolora da je operacija na nalogu završena i on unosi ovaj podatak u deo radne liste "izlaz-ostvareno" i vrši overu kvaliteta rada na radnoj listi. Kvalitet rada podrazumeva kontrolu mera obrade i odstupanja. Rezultate postupka merenja kontrolor unosi u radnu listu u deo "kvalitet", i to delove koji se nalaze u granicama dozvoljenih odstupanja u polje (+) a delove koji su van granica dozvoljenih odstupanja u polje (-). Ukoliko je odstupanje izvan gornje granice kontrolor u isto polje upisuje broj delova za doradu koje vraća učesniku na radnom mestu. Kontrolor posebno unosi ocenu kvara u poljima "uzrok" i "uzročnik" i overava radnu listu. Nakon toga, radna lista se zaključuje i vraća u odeljenje za upravljanje proizvodnjom pri čemu izdavaoc

naloga uzima vremena iz dela "rokovi", upisuje ih u kartu rokova i podešava redosled ulaza za sledeću operaciju.

## 5. OBLIKOVANJE PODLOGA ZA PROJEKTOVANJE POSTUPAKA PODEŠAVANJA

Uvid u postupke promene stanja radnih sistema u području ulaznih, procesnih i izlaznih veličina i analiza veličina omogućavaju ocenu ponašanja parametara u odnosu na područje dozvoljenih odstupanja i omogućuje projektovanje postupaka podešavanja i regulisanja procesa rada.

### 5.1. Provera stanja elemenata radnih jedinica

Provera stanja elemenata radnih jedinica se vrši neposredno pred ulaz radnih naloga u proces rada. Proveri podležu osnovni elementi radnih jedinica i to:

- provera stanja tehnoloških sistema,
- provera stanja učesnika u procesima rada,
- provera raspoloživosti energetske resursa,
- provera instalacija.

### 5.2. Izvođenje procesa rada

Materijal se iz skladišta materijala prevozi viljuškare na paletama do M1 odnosno dvoglave testere kod proizvodnje Pvc, a do M7 kod Alu, a kod stakla na regalima sa pokretnim kolicima do stola za sečenje stakla M11. Nakon preuzimanja materijala radnik ukucava podatke iz naloga za proizvodnju i stavlja profile na testeru.

Fenster as poseduje standard ISO 9001:2008. 2003. godine sertifikovan. Nakon proizvodnje proizvodi se pakuju na regale sa pokretnim kolicima. Za svaki proizvod se popunjava i lepi nalepnica sa sledećim podacima:

- Naziv kupca
- datum i vreme izrade
- radna mesta na kojima se proizvodi
- ko je radio na tim radnim mestima (ime i prezime radnika)

Ova evidencija se vrši prema standardu kvaliteta a u cilju da ako je kvalitet narušen da se zna ko je vršio proizvodnju.

Regali sa proizvodima se iznose u skladište gotovih proizvoda, odakle idu na montažu.

### 5.3. Podešavanje profila opterećenja

U pogledu iskoršćenosti tehnoloških kapaciteta može se govoriti o nedovoljnoj iskorišćenosti efektivnog kapaciteta ako se posmatraju samo izabrana tri proizvoda. Međutim, ovaj nedostatak je praktično otklonjen time što se na istim tehnološkim sistemima proizvode i mnogi drugi proizvodi iz proizvodnog asortimana datog preduzeća.

## 6. ZAKLJUČAK

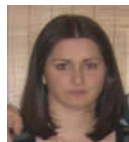
Upravljanje proizvodnim sistemima obuhvata širok spektar problema vezanih za postupke donošenja odluka, obezbeđenja kontinuiteta tokova, predviđanja, programiranja, planiranja, upravljanja zalihama, pripreme procesa rada, izvođenja postupaka promene stanja, kontrole tokova, analize efekata i pripreme podloga za poboljšanje. U toku svih poslovnih procesa mogu se javiti različiti poremećaji koji narušavaju uspešnost poslovanja, a u cilju njihovih blagovremenih i efikasnih korekcija neophodno je optimalno i racionalno upravljanje proizvodnim sistemom, prikupljanje i analiziranje podataka u toku celokupnog procesa poslovanja.

Rezultati svakog modula pojedinačno se mogu iskoristiti za poboljšanje ukupnog poslovanja preduzeća. Kvalitet izlaznih veličina – produktivnost, maksimalan stepen efektivnosti i maksimalna dobit uz minimalne troškove je osnovni cilj svake organizacije, što se primenom postupaka upravljanja može održati stabilnim u vremenu i datim uslovima okoline. Modularna struktura upravljanja u velikoj meri doprinosi ostvarivanju potrebnog i dovoljnog nivoa efektivnosti i kvaliteta poslovnog sistema i može se uspešno primeniti u proizvodnom sistemu "Fenster As".

## 7. LITERATURA

- [1] Zelenović Dragutin: "Upravljanje proizvodnim sistemima", FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2004.
- [2] Zelenović Dragutin: "Projektovanje proizvodnih sistema-tokovi materijala", FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2003.
- [3] Zelenović Dragutin, Ćosić Ilija, Maksimović Rado, Maksimović Aleksandar: "Priručnik za projektovanje proizvodnih sistema-pojedinačni prilaz", FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2003.
- [4] Zelenović Dragutin, Ćosić Ilija, Maksimović Rado: "Projektovanje proizvodnih sistema-priručnik za vežbe", FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2003.
- [5] Zelenović Dragutin: "Tehnologija organizacije industrijskih sistema-preduzeća", FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2005.

### Kratka biografija:



**Jelena Andelić** rođena je u Šapcu 1984. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranila je 2012. godine.

**МЕЂУНАРОДНИ ТРАНСФЕР ТЕХНОЛОГИЈЕ У ФУНКЦИЈИ РАЗВОЈА  
ПРОИЗВОДЊЕ И ИЗВОЗА****INTERNATIONAL TRANSFER OF TECHNOLOGY IN THE DEVELOPMENT OF  
PRODUCTION AND EXPORT**

Марко Стојановић, Веселин Перовић, *Факултет техничких наука, Нови Сад*

**Област –ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО И  
МЕНАЏМЕНТ**

**Кратак садржај** – Данас, трансфер технологије представља процес преношења знања из једне у другу националну економију и постаје виталан интерес савременог развоја. Трансфер технологије означава процес увоза и извоза знања и технологије, тако да у савременим условима привређивања, постаје један од доминантних облика економских веза у савременом свету. Трансфер технологије стога има за циљ да доведе до повећања обима производње и њене ефикасности, као и до технолошких пробоја, нарочито у одређеним областима.

**Abstract** – Today, technology transfer is the process of transferring knowledge from one national economy and is becoming a vital interest in modern development. Transfer of technology means the process of import and export of knowledge and technology, so that in the modern economic environment, it is becoming one of the dominant forms of economic relations in the modern world. Technology transfer, therefore, is intended to lead to an increase in production volume and efficiency, as well as technological breakthroughs, especially in certain areas.

**Кључне речи:** Технологија, трансфер технологије, извоз, технолошка достигнућа, стратегије развоја, лизинг, економско окружење, извоз

**1. УВОД**

Трансфер технологије означава процес увоза и извоза знања и технологије, тако да у савременим условима предвиђања, постаје један од доминантних облика економских веза у савременом свету. Трансфер технологије стога има за циљ да доведе до повећања обима производње и њене ефикасности, као и до технолошких пробоја, нарочито у одређеним областима.

Трансфер технолошких достигнућа у најразличитијим облицима и делатностима имао је непосредан или посредан утицај и на наше услове производње и живота становништва. То је допринело значајном порасту производности рада уопште и проширењу структуре производње, а последица тога је боља снабдевеност домаћег тржишта сопственим производима и проширење асортимана роба за извоз вишег степена обраде.

**НАПОМЕНА:**

**Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је др Веселин Перовић, доцент.**

**2. ОСНОВИ МЕЂУНАРОДНОГ ТРАНСФЕРА  
ТЕХНОЛОГИЈЕ**

Трансфер технологије представља двосмеран процес у развоју неке земље, који мора бити саставни део укупног друштвено-економског програма развоја. Трансфер технологије омогућава бржи развој производње, стварање сопствене технологије, као и већи обим све разноврснијих производа за подмиривање и домаћег тржишта и извозног тржишта.

Како се данас земље налазе у различитом степену привредне развијености, њихова улога и обим учешћа у међународној подели рада се разликује. У савременим економским односима тај различит степен привредне развијености условљава однос њихове међузависности.

У сложеним међународним економским односима развој и трансфер технологије је најуже повезан са научноистраживачким потенцијалима и организацијом различитих видова непосредног и посредног преношења знања и радних искустава; он неминовано, добија све већи значај и води бржем успону привреде, посебно земаља у развоју.

**3. ТРАНСФЕР ТЕХНОЛОГИЈЕ КАО ЧИНИЛАЦ  
РАСТА ФОНДОВА РОБЕ ЗА ИЗВОЗ**

Трансфер технолошких достигнућа у најразличитијим облицима и делатностима имао је непосредан или посредан утицај и на наше услове производње и живота становништва. То је допринело значајном порасту производности рада уопште и проширењу структуре производње, а последица тога је боља снабдевеност домаћег тржишта сопственим производима и проширење асортимана роба за извоз вишег степена обраде.

Квалитет производа у великој мери доприноси ефикаснијем пласману на светском тржишту, побољшању производне сигурности, снижењу трошкова, повећању дохотка, запослености, као и укупним резултатима националне економије.

Због свега тога, ангажовање на решавању проблематике квалитета мора имати трајни карактер, јер савремену технологију и пословање карактерише честа диверзификација постојећих и усвајање нових варијанти, као и потпуно нових врста производа, од стране највећег броја произвођача, а управо та способност за трајну иновацију производње, представља основни услов за даљи развој и успех једног предузећа на тржишту.

Висок квалитет производа, као и оптимална економичност постижу се увођењем најпрогресивније технологије, нових форми организације и управљања производњом. Због тога, увођење савремене технологије и технике има као претпоставку стандардизацију свих репродукционих материјала, опреме, готових производа и њихове контроле.

Применом савремених достигнућа науке и технике стварају се услови за виши ниво технолошког и економског развоја, а вишим нивоом технолошког развоја обезбеђује се већи обим и квалитет производње а самим тим и одговарајући асортиман производа. Увођење савремене технологије у производњу допринело је производњи оптималних асортимана производа, максималном коришћењу капацитета, сировина, као и репроматеријала.

## **4. ГЛОБАЛНО ПОСЛОВАЊЕ И ТРАНСФЕР ТЕХНОЛОГИЈЕ**

### **4.1. Мултинационално предузетништво и трансфер технологије**

Због стратешке улоге истраживања и развоја потребна је континуирана размена информација, као и уско повезана сарадња са врхом корпорација. Мултинационалне компаније перцепциране су као кључни фактор у трансферу технологије, који каналишу извозом роба, споразумима о лиценцама или директним страним улагањима.

По теорији технолошке дифузије раст продуктивности је функција различитих стопа дифузије технологије. По овој теорији сматра се да је доминантан фактор у одређивању раста продуктивности ниво “распршености технологије” од технолошки напреднијих земаља до релативно мање развијених, користећи нивое продуктивности као показатеље технолошког развоја [1].

Утицај дифузије зависи од абсорционих капацитета земаља, а они су одређени нивоом образовања, институционалним оквиром, као и разноликошћу друштвених, културних, институционалних и политичких фактора.

### **4.2. Кодифицирано и не-кодифицирано знање**

Супротно претпоставкама теоретичара технолошке дифузије, производња не зависи само о добро разрађеним иновацијама јер је производња условљена бројним начинима разумевања, интерпретирања и деловања који су utkани у културу друштва и појачани његовим рутинама

Ниво продуктивности неке земље није јединствен, нити је повезан са технолошким развитком како то сугерише технолошка дифузија. Модерна економија је далеко од тога да буде хомогена. Састоји се од великог броја, видљиво различитих производних сектора, где сваки има своје тржиште рада, технологију и потражњу.

Поремећаји створени различитим моделима одлучивања неће сваки сектор погодити једнаком неефикасношћу, а такође је важно напоменути да може доћи до неравномерног раста унутар друштва. Економска теорија традиционално је била

заинтересована само за половину проблема – одреднице економске промене - а не за њене некономске последице, такође поткопавала је другу половину држећи некономске варијабле константнима.

### **4.3. Институције и ефикасност**

Врло инспиративну анализу ефикасности институција коришћењем модела понављаних игара налазимо у раду Б.Бингера и Е.Хофмана. Њихово полазиште је супротно раширеном ставу о томе да све што се појави као трајна институција мора бити ефикасно у оквиру ограничења са којим се суочава друштво. [2]

У развоју институција много је играча и мноштво могућих институционалних исхода, што указује на важност питања о стратегијама које ће одабрати играчи у неодређеном броју понављања игре.

Како понављане игре имају често неделотворну равнотежу, јавна ће се добра вероватно набављати у субоптималним количинама, а многи процеси јавног одлучивања фаворизују одржавање “status quo”, било да ли је делотворан или не. Оно што је универзално за процесе друштвеног доношења одлука јесте то, да се на њих не може гледати као на оне, који ће довести делотворне, конзистентне друштвене одлуке.

## **5. СПОЉНОЕКОНОМСКА СТРАТЕГИЈА СРБИЈЕ У ФУНКЦИЈИ РАСТА И РАЗВОЈА**

Оживљавање и јачање спољноекономске сарадње без сумње представља битну и неизоставну претпоставку за раст и развој домаће привреде. На то приморavaju неповољни показатељи о степену коришћења капацитета, степену запослености, нивоу укупног дохотка, домаћој штедњи, стању у платном билансу и висини спољног дуга.

Привреду Србије карактерише наслеђени екстензивни привредни развој који је обележен нерационалним коришћењем фактора производње, са негативним последицама у виду високих производних трошкова.

Пад производње, низак ниво коришћења капацитета, немогућност обнављања основних средстава, технолошко заостајање, спољна и унутрашња задуженост, и делимично изгубљено поверење у банкарско-финансијски систем, представљају крупну препреку обнављању развоја.

Србија спада у мале земље по свим показатељима, не само величини територије и броју становника, него и по свим економским показатељима. Као земља са таквим карактеристикама, са малим тржиштем, и са амбицијама да обнови запостављену привреду у убрзан привредни развој, принуђена је да велики број ( најмање половину ) свог друштвеног производа остварује кроз економске односе са иностранством.

У спољноекономској стратегији адекватно место треба да има увоз иностраног капитала. То је неопходан фактор покретања привредног раста, јер је то оскудан ресурс којим не располаже домаћа привреда. Будући да недостаје домаћа акумулација за покретање инвестиционог циклуса и структурне промене у привреди, онда ја логичан пут за решавање оваквог проблема у приливу иностраног капитала, дефициту текућег биланса и провредном расту.



Спољноекономску сарадњу треба формулисати у складу са потребом изградње извозно оријентисане привреде. Извоз треба да постане основна полука привредног раста. Другим речима, извоз треба да преузме главну улогу у повећању увоза како би дошло до промене његове структуре у функцији промене привредне структуре која би била основа за промену структуре извоза у смислу веће заступљености производа вишег степена обраде са већим садржајем знања и технологије, вишим квалитетом и стандардима који карактеришу извозну понуду развијених земаља.

Спољноекономска стратегија Србије треба да буде тако дефинисана да не дође у сукоб са међународно прихваћеним правилима, а да истовремено буде у функцији привредног развоја. Овакав концепт стратегије спољноекономских односа иде у сусрет времену када Србија треба да постане чланица међународних економских организација, па је стога потребно претходно припремити српску привреду на услове који подразумевају постојећа правила прихваћена од међународних организација према којима функционишу међународни економски односи.

## **6. МЕЂУНАРОДНО ЕКОНОМСКО ОКРУЖЕЊЕ И ПЕРСПЕКТИВЕ СРПСКОГ РАЗВОЈА**

Карактеристично за привреду Србије, да је привредна структура условљена закаснелом транзицијом, дугогодишњом изолацијом и одсуством са светског тржишта, дуготрајним дезинвестирањем и значајним технолошким заостајањем за развијеним привредама. Током периода 2001-2009. године опадало је учешће индустрије у којој су присутни највећи ефекти реструктурирања и приватизације са значајним смањењем запослености.

Најтежи структурни проблем Србије је висок број незапослених (око 750.000). Србија има високу стопу незапослености од 16,6%, док у поређењу са европским државама има највишу стопу незапослености младих (42,5%) и највишу стопу дугорочне незапослености становништва (10,9%). Други структурни проблем се односи на низак степен укупне и секторске конкурентности српске привреде (93. позиција од 133 земље).

Постојећа привредна структура Србије условљена је закаснелом транзицијом, дугогодишњом изолацијом и одсуством са светског тржишта, дуготрајним дезинвестирањем и значајним технолошким заостајањем за развијеним привредама. Досадашњи ниво инвестиционе активности био је недовољан за значајније подизање конкурентности. У досадашњем транзиционом периоду учешће инвестиција у БДП се креће око 20%, а у другим транзиционим земљама око 30%.

Развојна стратегија Републике до 2020. заснива се на новом моделу привредног раста Србије до 2020. Суштина новог модела привредног раста и развоја Србије до 2020. темељи се на одрживом и динамичном развоју индустрије која може да се уклопи у јединствено тржиште Европске уније и издржи конкурентски притисак њених чланица.

Концепт новог модела привредног развоја Србије нашао је упориште у теорији *ендогеног* развоја, која је, постала доминантна теоријска опција за дефинисање развојне, посебно индустријске политике.

Компаративне предности Србије у транзиционом периоду нису се промениле и даље се налазе, пре свега, код *примарних производа* и производа *нижих фаза обраде*. Таква секторска структура извоза не представља основу за дугорочно одржив раст извоза и привредни раст, из већ добро познатог разлога да се компаративне предности засноване на овој структури лако губе, цене примарних производа имају дугорочно тенденцију опадања, радно-интензивни сектори су под све већим притиском земаља са јефтиним радном снагом, климатски фактори се мењају.

Највећу транзициону макронеравнотежу представља висок спољнотрговински дефицит, односно удео дефицита текућег дела платног биланса у БДП. Високи спољни дебаланси пратећа су појава у транзицији и присутни су код скоро свих земаља у транзицији, углавном као последица структурних промена, значајног прилива капитала и приближавања ка развијеним земљама ЕУ

Индустријска политика Србије је усмерена на процес конзистентног спровођења структурних реформи и усклађивања и на стварање окружења у коме сви учесници у овим процесима (приватна предузећа, синдикати и јавни сектор) сарађују и стварају партнерства, што ће им омогућити да решавају своје проблеме и одговоре на изазове са којима ће се суочити.

Повећање извоза у суштини има највећи утицај на привредни раст. Интензивирање извоза подстиче специјализацију производа и ефикасније коришћење свих, а нарочито људских ресурса, и скоро је без алтернативе за одржавање макроекономске стабилности и безболнију интеграцију у међународне привредне токове.

## **7. ПРИМАРНИ ПРОИЗВОДИ У СРПСКОМ ИЗВОЗУ – СТАЊЕ И ПЕРСПЕКТИВЕ**

Последња деценија имала је великог утицаја на домаћи извоз, многе ствари као што су распад земље, економска криза, санкције од стране уједињених нација, НАТО агресија, су драстично смањили спољнотрговинску размену, посебно извоз, док су знатно погоршали структуру увоза а највише извоза. Подаци који ће то најбоље илустровати су:

И након извесног опоравка који је уследио након укидања санкција Уједињених нација, укупна спољнотрговинска рамена у 1998. Години достигла је само 6,23 милијарде долара била је за око 53% мања од размене из 1990. Године, када је износила 13,28 милијарди долара, док је 2010. Године износила око 25 милијарди долара.

Вредност увоза Србије у 2011. години износио је 14.5 милијарди долара, док је извоз износио нешто мање од 8.5 милијарди долара, што значи да је дефицит износио око 6 милијарди долара [3].

На првом месту по извозу у 2010 Србија је извезла гвожђе и челик у вредности од око 1 милијарде долара, на другом месту су обојени метали у вредности од око 700 милиона долара, на трећем месту електричне машине у вредности од око 600 милиона долара а на четвртом су житарице у вредности од 580 милиона долара [4].

Спољна трговина зависи од унутрашњег стања привреде. Нестабилни услови пословања, огромне таксе и накнаде, посебно на локалном нивоу, недефинисана правила игре су оно што убија привреду. Што значи да ако хоћемо раст извоза онда морамо да поправимо пословно окружење, тј. морамо прво да променимо начин схватања економије, па тек онда да успостављамо нова правила игре [5].

## 8. ЗАКЉУЧАК

Савремена технолошка достигнућа могу се посматрати као вредности, односно научно достигнуће уложено у неки технолошки процес, оруђе за рад или неку вештину. Вредност се на тржишту може појављивати у више облика а неки од њих су: људски рад, капитална добра, информације...

Дуготрајан технолошки развој се омогућава уз помоћ оптималног коришћења светске и рационалног развоја сопствене технологије, а то се омогућава уз помоћ задатака, циљева, програма и мера.

У зависности од степена истраживачко-технолошке развијености привреде и привредне организације, као и од њихове политике технолошког развоја, могу се у датим условима привређивања применити различити видови прибављања и снабдевања технолошким достигнућима. Преко сопствених истраживачко-развојних центара, куповином у иностранству, као и новелирањем купљене технологије, најчешће се врши прибављање и снабдевање фирми достигнућима савремене технологије.

Технолошка достигнућа као предмет промета могу се јавити у различитим облицима на домаћем тржишту и у спољнотрговинском промету. Садржину облика одређују могућносту, намере и крајњи циљ учесника у промету.

Непосредни промет технолошких достигнућа на домаћем тржишту посредством лиценце обухвата уступање овлашћења искоришћавања неког права индустријске својине (патент, узорак, заштитни знак) или know-how и консалтинг. Овај вид трансфера технологије има веома значајну улогу за технолошки развој земље, а услови његове купопродаје се регулишу уговором између заинтересованих уговорених снага.

## 9. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Stanislaw Gomulka, The Theory of Technological Change and Economic Growth, USA & Canada, Routledge, 1990
- [2] Brian R. Binger and Elizabeth Hoffman, Microeconomics with Calculus 2<sup>nd</sup> edition, Addison Wesley Publishing Company, Boston, USA, 1997.
- [3] <http://www.siepa.gov.rs>
- [4] Републички завода за статистику
- [5] Donald R. Davis, Notes on Competitive Trade Theory, USA, 2001

### Кратка биографија:



**Марко Стојановић** рођен је у Новом Саду, 1982. године. Дипломски-мастер рад на Факултету техничких наука из области Индустријско инжењерство и менаџмент, одбранио је 2013 године.



**Веселин Перовић** рођен је у Пећи. Докторирао је на Факултету Техничких Наука. Област његовог професионалног интересовања: међународно пословање, контролинг и финансијски менаџмент.

**UNAPREĐENJE SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETOM U “AC INTERSREM” – U, VETERNIK****IMPROVING QUALITY MANAGEMENT SYSTEM IN “AC INTERSREM” COMPANY, VETERNIK**

Andreja Rokvić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – U ovom radu prikazan je problem obavljanja uspešnog servisiranja automobila u preduzeću “AC Intersrem” Veternik. Primenom adekvatnih metoda i tehnika unapređenja kvaliteta prikazani su mogući uzroci problema pri servisiranju, kao i način njihovog rešavanja.

**Abstract** – *This work presents a theoretic approach to the problem of performing successful car servicing in “AC Intersrem” company located in Veternik (Serbia). Causes are presented using the selected methods and techniques to improve the working process with the ways of solving them by implementing solutions to the observed problem. At the end, the conclusions are drawn out.*

**Ključne reči:** *Kvalitet, metode i tehnike, servis automobila*

**1. UVOD**

Predmet ovog rada je analiza problema postizanja obavljanja uspešnog servisiranja automobila u preduzeću „AC Intersrem“ DOO Vetrenik, čime će biti ispitani realni uzroci koji to mogu sprečiti. Takođe će biti definisana i rešenja za smanjenje ili eliminisanje problema koji vode ka neadekvatom obavljanju servisa. Cilja rada je da ukaže na potencijalne probleme koji mogu dovesti do neadekvatno obavljenog servisa automobila i da se prikažu moguća rešenja za posmatrani problem.

S obzirom na specifičnosti proučavanog predmeta istraživanja, u radu su korišćene različite metode i tehnike unapređenja procesa rada kako bi se ispitali uzroci nastanka problema i definisali načini njihovog rešavanja. Merenje, ispitivanje, analiza i poboljšanje procesa su neki od ključnih stubova procesnog modela, odnosno procesa koji donosi novac [1].

Redovno servisiranje vozila, blagovremena dijagnostika problema i otklanjanje kvarova predstavljaju najbitnije faktore bezbednosti učesnika u saobraćaju.

**2. PREDUZEĆE „AC INTERSREM“ DOO VETERNIK**

„Auto Centar Intersrem“ DOO je osnovan 10.01.1991. godine. Osnivači su: Divjak Dušan i Divjak Vladimir (otac i sin). Objekat je izgrađen po standardima „Škoda Auto“ propisanim za ceo svet i spada u grupu najvećih na Balkanu.

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Bato Kamberović.**

Sastoji se od: auto salona sa površinom od 750m<sup>2</sup>, servisa sa 18 dizalica, elektro odeljenja, limarije, farbarije sa najsavremenijom komorom, vulkanizerskom radnjom i autopercionicom [2].

Magacin rezervnih delova spada, posle generalnog uvoznika „Autočaćak“, za najveći i najsabdeveniji magacin sa originalnim rezervnim delovima u Srbiji, a cenama kao i kod uvoznika. Sam servis je pored 18 dizalica opremljen najsavremenijom opremom i alatima za rad što potvrđuje i sertifikat „Škoda Auto“. Za potrebe korisnika škodinih vozila 24/7 spremne su tri mobilne servisne autostanice.

„Auto Centar Intersrem“ DOO sastoji se iz dve celine: prodajnog centra novih automobila iz programa „Škoda Auto“ i servisa za održavanje/popravke automobila Škoda.

**3. PRIKAZ PROBLEMA**

Jedan od suštinskih problema koji se javlja u sklopu servisa u preduzeću „AC Intersrem“ DOO Veternik, je uspešno obavljanje servisa automobila u uslovima ekonomske krize, nedovoljne kupovne moći stanovništva, nemotivisanosti radnika, zastarele opreme, nelojalne konkurencije i drugo.

Putem izabranih metoda i tehnika unapređenja procesa rada prikazano je koji su to sve uzroci koji dovode do posmatranog problema pri obavljanju servisiranja, kao i koja su moguća rešenja, putem kojih bi se mogli smanjiti ili eliminisati pojedini uzroci koji dovode do istog.

Bez redovnog održavanja automobila, skraćuje se životni vek vozila i umanjuje udobnost, kvalitet i pre svega sigurnost vozila. Redovno održavanje vozila je neophodno da bi se zadržao prvobitni kvalitet vozila u pogledu sigurnosti, udobnosti i performansi.

**4. PRIMENA METODA I TEHNIKA ZA DATI PROBLEM**

Primenom metoda i tehnika unapređenja procesa rada, predstavljen je način rešavanja posmatranog problema i prikazani su uzroci koji dovode do istog.

**4.1 Dijagram UZROCI – POSLEDICA**

Metoda ima široko područje primene u postupcima obezbeđenja kvaliteta procesa rada [3].

Sprovedenjem metode "Ishikawa dijagram", na problemu uspešnog održavanja servisa automobila, dobijeni su uzroci koji dovode do posmatranog problema.

Na osnovu dijagrama UZROCI – POSLEDICA sagledani su svi uzroci koji dovode do posmatranog problema. Na uspešno obavljanje servisa utiče organizacija rada preduzeća, učesnici koji obavljaju servis, okruženje u

kojem se servis obavlja, oprema koja se koristi pri obavljanju istog kao i svetska ekonomska kriza koja utiče kako na servisno preduzeće, tako i na stručnost servisera u obavljanju servisa.

*Organizacija u preduzeću:* stimulativan način nagrađivanja, stepen tehničke opremljenosti;

*Učesnici u procesu:* koncentracija, motivacija, stručnost i pažljivost zaposlenih te poznavanje servisa na novim modelima vozila;

*Oprema:* stepen zastarelosti opreme, kvalitet rezervnih delova, bezbednost rada na dizalici, kvalitet alata.

*Okruženje:* vremenski uslovi – temperatura, uslovi rada, osvetljenje, klimatizacija, raspored dizalica.

*Svetska ekonomska kriza:* nedovoljna kupovna moć stanovništva, neregistrovani auto servisi – konkurencija, neloyalna konkurencija, pad prodaje automobila.

#### 4.2 QFD metoda

Uz pomoć QFD metode, na problemu obavljanja servisa automobila utvrđena su kritična mesta u samoj usluzi servisiranja vozila (na osnovu unapred definisanih zahteva kupaca) i definisani su postupci za rešavanje tih kritičnih mesta kojima se ujedno podmiruju zahtevi kupaca/korisnika usluga.

Faza I: *Utvrđivanje značajnih karakteristika proizvoda*

Osnovni problem koji treba rešiti je: koje karakteristike vršenja usluge servisa utiču na ostvarenje zahteva kupaca/korisnika. Ukupno je identifikovano šest karakteristika i to:

- *Ugradnja originalnih delova* - korisnici zahtevaju ugrađuju originalnih fabričkih rezervnih delova.
- *Poštovanje propisane procedure* - se odnosi na servisere koji su dužni da ispoštuju procedure pri uspešnom obavljanju servisa.
- *Vreme rada u vršenju usluge* - se odnosi na trajanje servisa na automobilu.
- *Mobilna radionica* - predstavlja službu preduzeća sastavljenu od servisera koji izlaze na teren te na licu mesta otklanjaju kvarove.
- *Reciklaža* - pod reciklažom se podrazumeva reciklaža neupotrebljivih delova, tj. ulja, filtera i drugih materijala bez definisane upotrebne vrednosti.
- *Obučeni serviseri* - obučenosť servisera je veoma važna karakteristika za obavljanje servisa automobila i odnosi se na stepen kvalifikacije radnika koji vrše servis.

Faza II: *Utvrđivanje kritičnih parametara procesa*

Cilj je da se utvrde kritični parametri procesa vršenja usluge servisa na koje treba obratiti pažnju. Ceo proces vršenja usluge servisa je izdvojen na sedam operacija, kao zaokruženih delova procesa:

- Zamena filtera ulja;
- Zamena filtera goriva;
- Zamena filtera vazduha;
- Zamena motornog ulja;
- Zamena tečnosti za hlađenje;
- Zamena frikcionih elemenata kočionog sistema (diskova/pakni);
- Zamena kočionog ulja;

Za sve operacije su utvrđeni kritični parametri:

- Kilometraž vozila;
- Stepensmrzavanja tečnosti za hlađenje;
- Debljina grafita;

- Rok trajanja.

Kao rezultat, dobijeno je to da najveći uticaj na kritične delove usluge servisa, na karakteristike servisa i konačno ispunjenje zahteva imaju sledeće operacije:

- Zamena kočionog ulja;
- Zamena filtera ulja;
- Zamena filtera goriva;
- Zamena vazdušnog filtera i
- Zamena motornog ulja.

Iz prikazanog rezultata jasno vidimo da najveću pažnju treba posvetiti zameni kočionog ulja.

Faza III: *Utvrđivanje postupaka – FMEA analiza*

Ovde je posebno sproveden FMEA postupak za analizu pojave i uticaja otkaza/greške.

Na osnovu pojedinačnih vrednosti faktora, izračunat je RPN (Risk Priority Number – Uticaj greške) za sve operacije. Dobijeno je da su, sa stanovišta vrednosti RPN, kritične sledeće operacije:

- zamena diskova/pakni, sa vrednošću RPN = 1215,
- zamena filtera ulja, sa vrednošću RPN = 700,
- zamena kočionog ulja, sa vrednošću RPN = 640.

Rezultati dobijeni sprovođenjem QFD metode ukazuju na tačke na koje treba obratiti najviše pažnje prilikom unapređenja procesa vršenja usluge servisa kako bi se zadovoljili zahtevi postavljeni od strane kupaca/korisnika usluge servisa.

#### 4.3 Analiza upotrebni vrednosti

Analiza upotrebni vrednosti predstavlja metodu koja se koristi za vrednovanje alternativnih rešenja, a na bazi kriterijuma korisnosti.

Uticajni faktori su:

- Vreme potrebno za ostvarenje
- Krajnji efekat
- Trenutna mogućnost realizacije
- Hitnost realizacije

Rangirani uslovi:

- Zaposliti veći broj servisera;
- Obučiti servisere;
- Upoznati servisere sa novim modelima i primenom novih propisa;
- Smanjiti vrednost zaliha rezervnih delova.

U tabeli 1. prikazane su vrednosti uticajnih faktora u odnosu na uslove.

Tabela 1. *Vrednosti uticajnih faktora*

UTICAJNI FAKTOR	Zaposliti veći broj servisera	Obučiti servisere	Upoznati servisere sa novim modelima i primenom novih propisa	Smanjiti vrednost zaliha rezervnih delova
Vreme za realizaciju	3 meseca	6 meseci	2 meseca	1 mesec
Krajnji efekat	Povećati br. izvršenih servisa	Uspešno obavljanje servisa	Smanjanje/elimisanje grešaka	Veće ulaganje u sam servis
Trenutna mogućnost realizacije	Da	Da	Da	Da
Stepen hitnosti realizacije	Vrlo visok	Visok	Srednji	Vrlo visok

Pri određivanju specifičnih težina pojedinih uticajnih faktora, ocenjuje se najpre to koliko pojedine grupe faktora utiču na gore navedene uslove, pa je zaključeno sledeće:



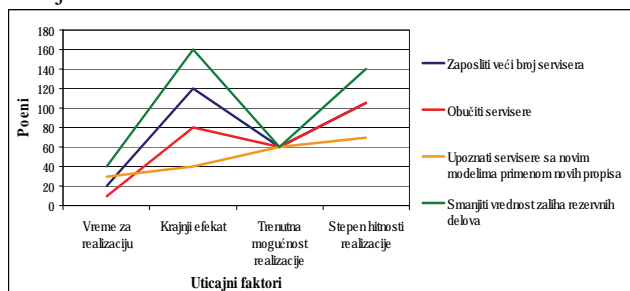
- Vreme potrebno za ostvarenje utiče sa 10%;
- Krajnji efekat utiče sa 40%;
- Trenutna mogućnost realizacije utiče sa 15%;
- Stepen hitnosti realizacije utiče sa 35%.

Prilikom rangiranja alternativnih rešenja po uticajnim faktorima izvršeno je poređenje sva četiri uslova u odnosu na svaki od četiri uticajna faktora. Ocene su dobijene prema sledećem kriterijumu: 1- najbolja ocena; 4- najlošija ocena. Plasman uslova za određivanje prioriteta njihovog ostvarenja po svakom uticajnom faktoru prikazan je u tabeli 2.

Tabela 2. Matrica – tabela rangiranja uslova

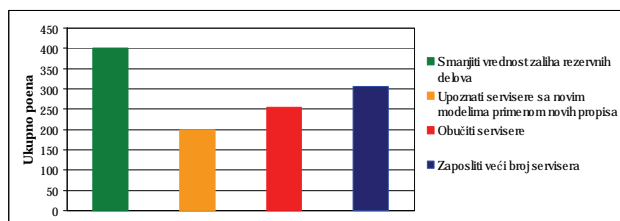
UTICAJNI FAKTOR	Zaposliti veći broj servisera	Obučiti servisere	Upoznati servisere sa novim modelima i primenom novih propisa	Smanjiti vrednost zaliha rezervnih delova
Vreme za realizaciju	3	4	2	1
Krajnji efekat	2	3	4	1
Trenutna mogućnost realizacije	1	1	1	1
Stepen hitnosti realizacije	2	2	3	1

Na slici 1. je uz pomoć linijskog dijagrama, grafički prikazan broj osvojenih poena za svaki uslov po svim uticajnim faktorima.



Slika 1. Broj osvojenih poena za svaki uslov po svim uticajnim faktorima

Na slici 2. je uz pomoć dijagrama sa stupcima, predstavljen grafički prikaz odnosa ukupno osvojenih poena predstavljenih uslova.



Slika 2. Odnos ukupno osvojenih poena predstavljenih uslova

Na osnovu ove metode možemo uvideti da je za izvršenje uspešnog servisa najpre potrebno rešiti problem smanjenja vrednosti zaliha rezervnih delova – što znači osloboditi materijalna sredstva koja su zarobljena u zalihama i usmeriti ih u druge svrhe.

#### 4.4 Analiza polja uticaja

U prethodnoj analizi „Analiza upotrebnih vrednosti“ izvršeno je rangiranje uslova za unapređenje usluge po prioritetu njenog ostvarenja. Uslov koji je potrebno najpre ispuniti jeste smanjanje vrednosti zaliha rezervnih delova, što je dodatno ispitano analizom polja uticaja. Potrebno je

osloboditi materijalna sredstva koja su zarobljena u zalihama rezervnih delova.

Dužina strelice odslikava intenzitet datog uticaja. Vrednosti uticaja se kreću u rasponu od 1 do 5. Zbirni intenziteti se dobijaju kao zbir pojedinačnih intenziteta uticaja. Na slici 3. dat je prikaz popunjenog formulara.

UTICAJI „ZA“		UTICAJI „PROTIV“	
Oslobađanje materijalnih sredstava zarobljenih u zalihama	5		
		Mogućnost nastanka uskog grla pri obavljanju servisa	5
Usmeravanje oslobođenih sredstava u druge svrhe	2		
		Povećani transportni troškovi nabavke rezervnih delova	3
Povećanje efikasnosti u procesu servisiranja	4		
		Konstantno povećanje zaliha po vrstama i vrednostima	3
Oslobađanje magacinskog prostora od nepotrebnih zaliha	3		
	14	:	11

Slika 3. Ispunjeni formular analize polja uticaja

Na osnovu prikazane analize možemo primetiti da je ostvareni odnos 14 prema 11 u korist intenziteta „ZA“, te stoga možemo reći da je predlog za rešenje datog problema adekvatan.

#### 4.5 Dijagram toka

Dijagramom toka predstavljen je proces vršenja usluge servisa automobila. Uobičajeni redosled aktivnosti u procesu pružanja usluge servisiranja automobila u „AC Intersrem“ DOO je sledeći:

- *Prijem i otvaranje radnog naloga* - aktivnost obavljaju Korisnik i Serviser. Ulazni dokument je Otvoreni radni nalog, a izlazni je Radni nalog.

- *Provera motornog vozila i unos podataka u radni nalog* - aktivnost obavlja Serviser. Ulazni dokument je formirani Radni nalog kao i dokumentacija od korisnika usluge servisa, kao što su: LK, SK, SD. Izlazni dokument je dopunjeni Radni nalog.

- *Preuzimanje motornog vozila i organizovanje popravke* - aktivnost obavlja Serviser. Ulazni dokument je Radni nalog, a kao izlaz javlja se Odluka: da li su potrebni rezervni delovi ili ne, te ako su oni potrebni, prelazi se na sledeću aktivnost, ako nisu potrebni preskaču se sve aktivnosti do Popravke automobila.

- *Formiranje zahteva za izdavanje rezervnih delova* - aktivnost obavlja Serviser. Ulazni dokument je Katalog rezervnih delova, izlazni dokument je Zahtevnica za potrebnim rezervnim delovima.

- *Izdavanje rezervnih delova* - aktivnost obavlja Magacioner. Ulazni dokument je Zahtevnica za rezervnim delovima, izlazni dokument je Izdatnica rezervnih delova.

- *Popravka automobila (izvršeni radovi)* - aktivnost izvršava Serviser. Ulazni dokument je Radni nalog.

- *Kontrola izvršenih radova* - aktivnost obavlja Šef servisa. Ulazni dokument je Radni nalog, kao izlazni se javlja Odluka: da li su izvršeni kvalitetni radovi, ako nisu sledi korekcija popravke automobila, a ako jesu prelazi se na sledeću aktivnost.

- *Obračun radnog naloga* - aktivnost obavlja Administrator. Ulazni dokument je overeni Radni nalog od strane šefa servisa, izlazni dokument je obračunati Radni nalog i Račun obračunatih troškova servisiranja.

- *Plaćanje računa i preuzimanje automobila* - aktivnost obavlja Korisnik usluge. Ulazni dokumenti su Radni nalog (za korisnika) i Račun, izlazni dokument je Račun, Fiskalni račun i Radni nalog.

- *Dostava dokumentacije* - aktivnost obavlja Administrator. Ulazni dokumenti su plaćeni računi – Račun za Poštu i Potpisani Radni nalog, izlazni dokument je Račun za finansije.

## 5. PRIKAZ REŠENJA

Postavljeni problem „Obavljanje uspešnog servisa“ analiziran je primenom metoda i tehnika unapređenja procesa rada, a predstavljen je i način rešavanja kao i prikaz uzroka koji utiču na isti.

Analizom uzroka organizacije u preduzeću, koji se moraju poboljšati, došli smo do rešenja: da bi poboljšali organizaciju u preduzeću i otklonili negativne uzroke koji dovode do posmatranog problema, potrebno je uvesti stimulatívni način nagrađivanja, poboljšati kvalifikacionu strukturu, podići stepen opremljenosti servisa na viši nivo.

Druga grupa uzroka je vezana za učesnike u procesu. Da bi se servis uspešno obavio potrebno je motivisati radnike i vršiti stalno stručno usavršavanje i doškolovanje zaposlenih. Primenom poznatih menadžerskih metoda za motivaciju zaposlenih moguće je povećati produktivnost i poboljšati rezultate poslovanja preduzeća.

Treću grupu uzroka predstavlja uticaj opreme. Kvalitet opreme, alata i bezbednost u radu sa istim utiče na obim broja i kvalitet obavljenih servisa, te na utrošeno vreme za njegovo obavljanje. Kvalitet opreme u krajnjoj meri može dovesti i do smanjenja troškova i izostanka zaposlenih zbog odsustvovanja prouzrokovanih povredama na radu. Da bi se predupredio negativan uticaj kvaliteta opreme na obavljanje servisa, potrebno je zadržati dobar kvalitet opreme i posedovati po jedan rezervni komplet alata.

Četvrta grupa predstavlja radno okruženje u servisu automobila. Da bi se postigli što bolji rezultati u preduzeću i uslovi rada moraju biti adekvatni. U ovom servisu uslovi rada su na vrlo visokom nivou, te se oni ne mogu puno poboljšati.

Svetska ekonomska kriza spada u petu grupu, ali ne i u pogledu značaja. Ova kriza, koja je zahvatila većinu država u svetu i sve privredne delatnosti, čini se, najvećim uzrokom za propadanje velikog broja preduzeća. Posebno je pogođena automobilska industrija, a samim tim i obavljanje servisa. Vrlo je sužen uticaj privrednog subjekta na rešavanje ovog problema. Analizom uticaja na naše preduzeće došli smo do zaključka da svaki segment ove krize utiče i na naš servis, ali su pak naše mogućnosti vrlo ograničene u borbi protiv nje. Najviše što možemo uraditi je da insistiramo na kvalitetu, rokovima i uštedama.

Uz pomoć analize polja uticaja prikazano je da bi smanjenje vrednosti zaliha uz poboljšanje organizacije

nabavke rezervnih delova moglo predstavljati ključno rešenje za bolje obavljanje samog servisa. Smanjenjem zaliha rezervnih delova oslobodili bi značajna sredstva koja bi mogla biti uložena u smanjenje ili eliminisanje negativnih uzroka koji utiču na uspešno obavljanje servisa.

## 6. ZAKLJUČAK

*Dijagram toka* - na osnovu dijagrama toka serviseri dobijaju podlogu za uspešno obavljanje servisa putem prikazanih aktivnosti.

*Dijagramom „UZROCI – POSLEDICA“* sagledani su mogući uzroci/uticaji koji utiču na posmatrani problem – održavanje nivoa kvaliteta/broja uspešno obavljenih servisa automobila. Na posmatrani problem utiče: organizacija u preduzeću, oprema, učesnici u procesu, svetska ekonomska kriza .

*QFD metodom* utvrđeni su zahtevi kupaca/korisnika koje naša usluga treba da zadovolji i definisane su karakteristike koje su značajne za zadovoljenje posmatranih zahteva kupaca/korisnika. Takođe su utvrđeni i kritični procesi sa njihovim parametrima (za kritične delove usluge servisa automobila i njene karakteristike). Za sve kritične procese su utvrđene mere koje treba preduzeti da bi se proces vršenja usluge servisa odvijao sa sigurnošću i ispravno. Rezultati ukazuju na tačke na koje treba obratiti najviše pažnje prilikom unapređenja procesa vršenja usluge servisa automobila čime će se zadovoljiti zahtevi kupaca/korisnika servisa.

*Analizom upotrebni vrednosti* rangirani su posmatrani uslovi (zaposliti veći broj serviseri, obučiti servisere, upoznati servisere sa novim modelima i primenom novih propisa, smanjiti vrednost zaliha rezervnih delova) za uspešno obavljanje servisa automobila. Na osnovu ove metode dobijamo kao rezultat to da je za obavljanje servisa automobila najpre potrebno rešiti problem velike materijalne vrednosti zaliha rezervnih delova, što može da se reši smanjenjem nabavke rezervnih delova i ulaganjem sredstava u sam servis.

*Analizom polja uticaja* detaljnije je razrađen uslov uspešnog obavljanja servisa, a on se ogleda u smanjenju vrednosti zaliha rezervnih delova. U ovoj metodi argumentovali smo zašto je bitno smanjiti vrednost zaliha rezervnih delova.

## 7. LITERATURA

- [1] Dr Smail Klarić, „UPRAVLJANJE KVALITETOM“ Mašinski fakultet, Mostar 2005.
- [2] <http://www.intersrem.co.rs/kompanija.html>, datum pristupa: 12.11.2012
- [3] Dr Vojislav Vulanović, Dr Dragutin Stanivuković, Dr Bato Kamberović, Dr Nikola Radaković, Dr Rado Maksimović, Mr Vladan Radlovački, Mr Miodrag Šilobad, „Metode i tehnike unapređenja procesa rada“, Novi Sad, 2003.

### Kratka biografija



**Andreja Rokvić** rođena je u Novom Sadu 1988. god. Diplomski – master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerski menadžment – Menadžment kvaliteta i logistike odbranila je 2012. god.

**KOMUNIKACIJSKI OBRASCI FOTOGRAFIJE KAO MEDIJA  
COMMUNICATION PATTERNS OF PHOTOGRAPHY AS MEDIA**Marija Raspopović, Jelena Kovačević Jureša, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – Rad je usmeren na komunikacijske obrasce fotografije kao medija, na predlošku različitih tipova fotografija. Područje ovog rada je dekodiranje i analiza osnovnih i kontekstualnih značenja fotografije, što podrazumeva savremeni pristup analizi, koji se bazira na dva ključna teorijska sistema — semiotici i psihoanalizi. U radu je, takođe, urađena analiza fotografija sa posebnim osvrtom na proces čitanja denotiranih i konotiranih fotografskih poruka.

**Abstract** - The paper focuses on the communication photography patterns as a medium, on examples of different types of images. The area of this study is to decode and analyze basic and contextual meanings of photography, including a contemporary approach to the analysis, which is based on two key theoretical systems - semiotics and psychoanalysis. Also in this paper image analysis with a special focus on the process of reading the denotation and connotation of photo messages was performed.

**Ključne reči:** mediji, fotografija, komunikacija

**Key words:** media, photography, communication

**1. UVOD**

Vizuelno sporazumevanje je u eri savremenih medija deo socio-kulturne sredine, te je i fotografija kao vizuelno sredstvo komunikacije važan deo našeg okruženja. Svakodnevno smo u kontaktu sa njom - u albumima je nalazimo kao uspomenu, u novinama je dokument, u ateljeima umetničko delo, na bilbordima sredstvo propagande. Fotografija ima mogućnost da jasno sačuva neke trenutke iz života i prenese informaciju posmatraču. Pošto je prenosnik poruke, ona je ujedno i medij. Ona je dopunski ili komplementarni medij štampi, filmu i televiziji.

**2. PREDMET, CILJ I METOD**

Predmet ovog rada su komunikacijski obrasci fotografije kao medija, na predlošku različitih tipova fotografija. U okviru ovako definisanog predmeta, u radu je izneta analiza nekoliko izabranih fotografija. Metod analize obuhvatio je diskusiju osnovnog i kontekstualnog značenja/poruke.

**NAPOMENA:**

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Jelena Jureša, docent.

Cilj ovog rada je dekodiranje i analiza osnovnih i kontekstualnih značenja fotografije kao medija.

Praktični cilj je obogaćivanje i upotreba znanja do kojih se dolazi detaljnijom analizom kontekstualnih značenja fotografije. Na taj način se proširuju i produbljuju mogućnosti kvalitetne upotrebe fotografije kao medija.

U radu se koristi analitička metoda i metoda analize sadržaja kao njena podvrsta. U analizi sadržaja se kao osnovni predložak analize koristi fotografija, tako da se sadržaj fotografije analizira iz komunikacijskog, likovnog, estetskog i simboličkog ugla.

U radu je korišćena i uporedna metoda, posebno prilikom poređenja elemenata iste vrste na različitim fotografijama.

**3. POJMOVNA RAZGRANIČENJA****3.1. Mediji i njihova podela**

Masovni mediji već dugo nisu samo posrednici (čija uloga se između ostalog ogleda u odražavanju i vrednovanju događaja i samog društva), već su postali deo nas. Oni su "oformili vlastitu socijalnu sredinu i postali deo našeg prirodno-umetničkog okruženja"[1].

Veliki broj medija u savremenom društvu i njihov dinamičan razvoj uticali su na uspostavljanje novih klasifikacija medija. Tako na osnovu načina percepcije medijski posredovanih poruka prepoznajemo: vizuelne (štampani mediji, fotografija...), auditivne (radio...) i audio-vizuelne (film, televizija...) medije.

Klasifikacija zasnovana na modelu komunikacije, deli medije na: a) medije za intrapersonalno komuniciranje; b) medije za interpersonalno komuniciranje; c) medije za grupno komuniciranje; d) medije masovnog komuniciranja; e) medije virtuelnog komuniciranja [2].

**3.2. Komunikacija**

Komunikacija predstavlja osnovni i najopštiji oblik socijalne interakcije. Prema Rotu [3]: „Nema interakcije bez komunikacije. Pri svakoj interakciji dolazi do neke vrste komunikacijskog odnosa među učesnicima.“ Najznačajniji vidovi socijalnog ponašanja (interpersonalnog, unutargrupnog, međugrupnog, organizacijskog) mogu se prikazati kao komunikacioni procesi. Najrazvijeniji oblik komunikacije, komunikacija kod ljudi putem govora, nastala je u uslovima zajedničkog ili društvenog rada. Tokom društvenog života sve se više razvijala, kao što je i sama bila bitan uslov društvenog razvitka [4].

Sama komunikacija se deli na: neverbalnu i verbalnu.

Neverbalna komunikacija podrazumeva svaku komunikaciju pri kojoj se ne koriste reči, dok se u verbalnoj one koriste.

Neverbalni komunikacioni znakovi mogu se podeliti na paralingvističke i ekstralingvističke.

Pod paralingvističkim neverbalnim znakovima podrazumevaju se propratne glasovne odlike govornog izražava-

nja. Paralingvistički znaci doprinose potpunijem izražavanju i boljem razumevanju značenja izgovorenog iskaza, a govoru uvek daju izražajnost i živost.

Ekstralingvistički komunikacioni znaci, to jest znaci koji nisu sastavljeni ni od osnovnih ni od propratnih glasovnih draži, dele se na dve velike skupine – na kinestetičke (kinezičke) i proksemičke komunikacione znakove. Kinezički znakovi počivaju na pokretima, među kojima su najznačajniji pokreti lica (mimika), pokreti pojedinih delova tela (gestikulacija), kao i opšte držanje, ili stav. Proksemički ili prostorni znaci se artikulišu na osnovu prostornih odnosa među učesnicima u komunikaciji. Tri aspekta prostornih odnosa, koji mogu biti osnova za artikulisanje poruka, koji su bili predmet relativno sistematskih istraživanja, su: fizička blizina, raspored u prostoru i teritorijalno ponašanje.

### 3.3. Fotografija

Od samog nastanka, fotografija je pružala deo realnosti i time uticala na jedan nov doživljaj sveta i stvarnosti. Odmah je uočena moć fotografije u realnom izveštavanju i vizuelni prizori su postali centralno mesto novinske komunikacije.

Fotografija je takođe bila pod uticajem društvenih i ekonomskih promena. Tako je fotografija postala moćna alatka koja služi kao sredstvo komunikacije potrošačke kulture. Danas imamo beskrajno umnožavanje medijskih poruka – najčešće vizuelnih, a među njima najviše fotografskih – koje (pre)obilno snabdevaju naše živote informacijama [5].

## 4. TEORIJSKA RAZMATRANJA

U novije vreme mogu se razlikovati dva pristupa teoriji fotografije – prvi pristup (realističke teorije) temelji se na odnosu slike prema stvarnosti, gde se fotografija uzima kao preslikana stvarnost, odnosno kao njena istinita predstava, dok drugi pristup govori o značaju tumačenja i čitanja slike (razumevanje odnosa elemenata unutar vizuelnih sistema simbola).

„Realističke teorije mogu da imaju nekoliko polaznih stanovišta: samu fotografiju kao estetski arkefakt; institucije fotografije i položaj i ponašanje fotografa; kao i treće, posmatrača ili publiku i kontekst u kojem se slika koristi, susreće i konzumira“ [5].

Suzan Sontag u svojim esejima *O fotografiji* raspravlja i ispituje fotografiju u odnosu na stvarnost, odnosno u kom stepenu je ona reprodukuje [6].

Novi pogledi na čitanje fotografije baziraju se na semiotici i psihoanalizi. Semiotički sistem posmatra fotografiju kao skup kulturoloških, socioloških, psihoanalitičkih i drugih simbola kojima se označava stvarnost.

Simboli tj. kodovi se upisuju u sliku, koje posmatrač naknadno dekodira. Način na koji će fotografija biti protumačena uslovljen je mentalnim konceptima koji su asociirani znacima kod pojedinca. Da bi slika bila pravilno pročitana (tj. na način na koji je to autor zamislio) moraju da postoje kompatibilni sistemi simbola i znakova, i kod onih koji je kodiraju i kod onih koji je dekodiraju. Ukoliko takav sistem ne postoji fotografija će biti drugačije protumačena.

Razvoj psihoanalize doprineo je da se kompleksni faktori koji utiču na čoveka i njegovo percipiranje stvarnosti primene i prilikom čitanja fotografije. Dakle, fotografija

je kao tekst, jer ona označava stvarnost svojim simbolima, a svako će te simbole dekodirati kroz svoj lični sistem.

Primetno je da „dobra“ fotografija izaziva reakciju i komunicira. Šta je to što izaziva komunikaciju?

Analizirajući šta neku fotografiju čini „dobrom“, Bart u svojoj knjizi *Svetla komora* kaže: „Princip avanture mi omogućuje da oživim Fotografiju. Obrnuto: bez avanture nema fotografije“. On dalje navodi: „Fotograf je Operator. *Spectator* smo svi mi što razgledamo i tragamo po novinama, knjigama, albumima, arhivama, kolekcijama fotografija. A onaj ili ono što je fotografisano jeste cilj, referent, vrsta malog priviđenja, koje bih rado nazvao *Spectrum Fotografije*, zato što preko svog korena čuva odnos sa "spektaklom". [7].

Posmatranjem fotografije, u onome ko posmatra - *Spectatoru*, budi se neka emocija i reakcija. Svaka primljena poruka znači novo saznanje i „poziv“ na akciju. Iako se poruka emituje jednosmerno, komunikacija postaje dvosmerna i aktivna, kada primalac procesom dekodiranja, formuliše stav o posmatranom.

Da bi fotografija izazvala reakciju i interesovanje kod posmatrača, i pvela nas u „avanturu“, najpre mora da privuče našu pažnju. Ono što nam privlači pažnju i budi zainteresovanost Bart objašnjava kroz dva elementa – *Studium* i *Punctum*. *Studium* je „uljudno interesovanje... vrlo široko polje nonšalantne želje, raznolikog interesovanja, nedoslednog ukusa: volim/ne volim...“ [6]. On dalje objašnjava da je *studium* sresti se sa namerama fotografa, uskladiti se sa njima, pohvaliti ih ili iskritikovati, ali uvek razumeti. Drugi element dolazi da poništi ili istakne *studium*. *Punctum* se ne traži, on sam kreće ka nama kao strela i probada nas. „*Punctum* jedne fotografije je onaj slučaj koji me, u njoj, bocne (ali me i ranjava, bode)“ [7].

### 4.1. Fotografska poruka

U svom eseju *Fotografska poruka*, Bart je izneo kako fotografija poseduje ujedno i denotiranu i konotiranu poruku [8]. Poruka (fotografije) se sastoji od izvora odašiljanja, kanala prenošenja i tačke prijema. Ono što nas ineteresuje je kanal prenosa, što je sama slika uključujući i tekstualnu poruku koja ide „ispod“ slike. Za proučavanje slike potreban nam je poseban metod koji ide pre sociološke ili psihološke analize same slike. Prirodno, fotografija uz sebe ima bar još jedan medijum, a to je tekst, dakle ima lingvističku poruku. O tom prilazu se već dosta zna, dok se prilaz samoj fotografiji često oseća kao nepoznat teren. Najčešće se kaže da fotografija prenosi neku scenu, dakle stvarnost samu, ali redukovanu proporcijama, perspektivom, bojom. Ova redukcija, ipak, ne umanjuje stvarnost. Za razliku od slika, filmova, pozorišta, ona isključuje očiglednu dodatnu poruku na stvarnost, stil ili ideologiju umetnika. Samo preslikavanje stvarnosti se naziva denotacija, dok je konotacija ono što dato društvo učitava u fotografiju. Ali fotografija nije umetničko delo u strožijem smislu. Ona je više mehanička analogija stvarnosti, dakle izgleda u potpunosti satkana od denotirane poruke. Tako se stiče utisak da je opis fotografije praktično nemoguć, te da se može samo videti, a ne opisati. Ipak, mnogi su elementi koji ukazuju da postoji snažna konotacija počevši od izbora objekta, preko obrade i postavljanja u čitajući kontekst, do socijalnih i ideoloških normi kroz koji se ona posmatra. Mi ipak čitamo sliku. Ona je tu i kao naša mogućnost da



odgovorimo na postavljeno pitanje. Fotografija dozvoljava onome ko ju je snimio da skrivi pripreme koje je prošao pre snimanja.

Možemo proći kroz nekoliko varijanti namernih intervencija na fotografijama: trik foto, nameštanje i spajanje dve pojave koje se u originalu ne nalaze zajedno. Tu se povremeno na zlonameran način spaja snažna konotacija sa navodnom čistom denotacijom. Zatim imamo poziranje. Na ovaj način se mogu snažno konotirati neke vrednosti koje se žele istaći, poput mladosti, vedrine, mudrosti i slično. Ovde se eksploatišu društveni stereotipi kako bi se postigao određeni cilj. Nakon toga imamo postavljanje objekata. Ovi objekti mogu da budu namerno predstavljeni kao centar ili periferija fotografije i od njih se može lako konstituisati sintaksičko značenje. Zatim imamo fotogeniju, što je obrada slike, korišćenje određenog postupka, osvetljenja ili štampe. I na posletku, tu su nam esteticizam i sintaksa. Prvi se odnosi na to da se fotografija teži postaviti kao umetnost, što direktno podnosi na žrtvu objektivnost, denotaciju. Poslednji se odnosi na to da više fotografija može da se složi kao jedna sintaksička celina, sekvenca događaja ili pojava. Ovde se fotografija približava filmu, učitavajući, pored ostalih i komične elemente koji u njoj samoj ne moraju da postoje.

Danas se može reći da slika više ne ilustruje reči, nego su potrebne reči slici. I ta konotacija nije ni prirodna ni veštačka, već se može reći da je kulturalna. Na kraju se skoro može zaključiti da fotografija, ne samo što nije bez konotacije, nego se skoro nalazi na ivici da nema denotaciju. Ona je na ivici beznačajnosti, po kriterijumu stvarnosti.

## 5. ANALIZA FOTOGRAFIJE

Osnovni obrazac analize, korišćen u ovom radu (za sve fotografije) sadrži sledeće rubrike:

- osnovne tehničko-dokumentarističke podatke o fotografiji,
- analizu proksemičkih i kinestetičkih elemenata neverbalne komunikacije,
- analizu dominantne atmosfere, ambijenta,
- analizu likovnih, simboličkih i estetskih elemenata,
- analizu konteksta (nastanka) fotografije,
- analizu ukupne poruke (denotativne i konotativne).

### 5.1 Opis fotografije

U nastavku je dat jedan mogući primer.

Fotograf: Majk Hamington (Mike Hamington)

Naručilac slike: *Aviva osiguranje*



Slika 1. *Aviva osiguranje*

### Kontekst fotografije

Na prvi pogled ovo je fotografija koja prikazuje jedan porodični trenutak. Svi su nasmejani i zadovoljni kao i na većini porodičnih fotografija. Međutim, sam kontekst se menja sa saznanjem da je ovo reklamna fotografija *Aviva* osiguravajuće kuće. Dakle, ovde je ona proizvod, koja prodaje drugi proizvod – životno osiguranje.

Da bi analiza fotografije bila adekvatnija neophodno je upoznavanje sa osnovnom idejom osiguranja. Dakle, osnovna ideja koja leži iza osiguranja je pravični prenos rizika od nesrećnog slučaja od jednog subjekta ka drugom, uz materijalnu naknadu. Pri tome se slični subjekti povezuju i jedan fond. U tom slučaju zakon verovatnoće/zakon velikih brojeva obezbeđuje da se samo relativno mali broj nepovoljnih događaja ostvari u jednoj godini. Trošak tog malog broja događaja može lako biti podnet od strane velikog broja osiguranika. Zato je i neophodno, za svaku osiguravajuću kuću, da obezbedi što veći broj osiguranika, te ne čudi zašto se za kampanje životnog osiguranja biraju tematske fotografije porodice, sreće i uživanja u običnim trenucima.

Dok čitamo komercijalnu sliku, mi u stvari nesvesno opažamo njenu konotiranu poruku. Ono što vidimo kao doslovnu realnost (denotirana poruka) je u funkciji prezentacije konotirane poruke, koja je u ovom slučaju ključna. Stoga, neverbalnu komunikaciju koju prate „iskreni momenti“, neophodno je posmatrati u kontekstu fotografskih poruka.

### Fotografske poruke

Pod denotirana porukom podrazumeva se doslovna realnost koju fotografije prezentuje. Na slici 1 je zamrznut momenat u kom žena, pokraj koje je muška figura (vide se ruka, deo brade i koleno), predaje osvežavajući napitak jednom od dva deteta (devojčici) dok drugo dete (dečak) već konzumira svoje osveženje kašikicom. Deca su u prirodnoj sredini, leže na zelenoj travi i deo tela im je zaštićen od atmosferskih uticaja pošto su delimično ispod šatora. Šator se nalazi ispred kuće od čijih prozora se odbija svetlost. Odbijena svetlost umanjuje prisutnost zasenčenja na fotografiji.

Pored denotirane poruke fotografija poseduje i konotiranu poruku (simbolička indirektna poruka), kojom ćemo se baviti u nastavku analize.

U oblasti markentiga fotografija ima izuzetnu važnost pri proizvodnji značenja i komodifikovanja ljudskih odnosa i iskustava. Konstrukcijom fotografije naša želja za međuljudskim odnosima transformiše se u odnos između čoveka i stvari, preobražavajući ljudske emocije i odnose u potrošna dobra [5].

Fotografija nam nudi jednu privlačnu sliku porodice, čija su konstruisana značenja prenaplašena pomoću fotografskih tehnika, s ciljem da se formira kultura u kojoj postaje sasvim prirodno to što ne želimo čak ni da znamo nešto o realnim odnosim i prošlosti porodice.

Posmatranjem lica žene, devojčice i dečaka dobijamo informaciju o njihovom emocionalnom stanju. Očigledno je da su prisutne emocije sreće, zadovoljstva i bezbrižnosti. Roditelji svojim gestovima (donošenjem soka devojčici i hrane dečaku) pokazuju brigu za svoje potomstvo. Takođe, prisutna je i toplina – gledanje u oči, osmesi koji zrače i veseli izrazi lica. Deca su predstavljena kao simbol optimizma, težnje, nade i vere u

napredak. Jaka svetlost naglašava važnost uživanja u malim stvarima u idiličnom porodičnom okruženju. Fotografija, posmatrana kao celina, prikazuje jednu skladnu porodičnu atmosferu. To je i jedan od razloga zašto osiguravajuća kuća ovakav tip fotografija smatra najadekvatnijim za izražavanje svoje misije i vizije poslovanja. Naime, ono što je karakteristično za porodicu kao grupu (i ide u prilog reklamnoj kampanji) su prisni i razvijeni odnosi između članova porodice. Na fotografiji se primećuje i intenzivna emocionalna povezanost među svim članovima. Interpersonalne veze u porodici su dublje nego u drugim vrstama grupa, što kompanija, putem ove fotografije, koristi da bi naglasila svoje razumevanje i brigu za ono što je klijentima najdragocenije u životu. Takođe, nastoje i da ukažu na to, da su oni tu, da svojim uslugama pomognu pri očuvanju tog porodičnog i životnog sklada.

Sunčeva svetlost – toplo, letnje sunce i hvatanje malih trenutaka aktivnosti i interakcije preovlađuju u reklamnim kampanjama za *Aviva*. Trenutak porodičnog zadovoljstva je naglašen snimanjem iz posebnog ugla (sa strane), što odaje utisak neformalnosti i osećaj uživanja u slikama. To deluje savršeno za ovu kompaniju koja ima za cilj promociju sigurnosti i lagodnosti. Ono što kompanija želi da naglasi je vrednost života, kao nešto najdragocenije što posedujemo, što je neophodno kvalitetno zaštititi, s obzirom na činjenicu da živimo u svetu stalne neizvesnosti i rizika. Ugovaranjem životnog osiguranja ulaže se u sopstvenu sigurnost, štiti se porodica i svi lagodni i bezbrižni trenici. Istovremeno se planira budućnost i obezbeđuje život sa manje neizvesnosti. Sve to kompanija želi da poruči svojim klijentima. Primenjujući semiotičke metode čitanja slike možemo protumačiti idiličnu sliku srećne porodice, kao označitelja sreće, posvećenosti, sigurnosti i bezbrižnosti. Takođe je moguće pronaći i druga značenja, kao što je na primer, svetlost kao označitelja snage, sigurnosti, zaštitništva. Sama porodica na ovoj fotografiji postaje znak skupa svih vrednosti koje je potrebno osigurati. Razlažući ovaj skup dolazi se do zanimljivih detalja koji zasebno komuniciraju sa klijentom. U ovoj reklami, porodica, kao znak ljubavi, brige i osnovna socijalna grupa u društvu, preuzima ulogu označitelja potrošačkog paketa firme *Aviva* osiguranja. Karakteristike porodice tumače se kao karakteristike potrošačkog paketa *Aviva* osiguranja.

Pri svemu ovome, treba misliti i na to da su osiguravajuće kuće organizacije čiji je glavni cilj povećanje kapitala. Taj cilj često nastoje da prikriju svojom „dobra namernošću“ i stvaranjem atmosfere koja sugerise da su mušterije glavni profiteri.

#### *Značenje boja*

Kada je u pitanju analiza fotografije, boja kao izražajno sredstvo igra važnu ulogu. Ona je u funkciji emocije i naracije. Plava boja je najdublja boja i najmanje materijalna, označava svežinu i istinu (kod starih Egipćana). Zelena boja označava plodnost, zadovoljstvo, mir, nadu i simbol je materijalnog i duhovnog bogatstva.

## 6. ZAKLJUČAK

Fotografija, kao lično i opšte sredstvo vizuelne komunikacije, može imati snažan i dubok uticaj na učesnike u procesu komunikacije. Na osnovu analize fotografije može se zaključiti da ona nije samo istinita predstava stvarnosti, već i nosilac mnogobrojnih poruka koje tu stvarnost označavaju. Domeni poruka koje se prenose fotografijom (što se može zaključiti na osnovu izvršene analize) su veoma široki, a kreću se od kulturoloških do ideoloških i političkih poruka. Opštost (univerzalnost) ovih poruka leži u simbolima i kodovima koje je moguće dekodirati i razumeti i van prostora na kojima nastaju. Analizom fotografije ostvaren je uvid u način na koji dva ključna savremena teorijska sistema (semiotika i psihoanaliza) imaju uticaj na ustanovljenje značenja fotografije. Na osnovu semiotičke analize fotografije dobijeni su neki odgovori u vezi sa značenjem simbola koji se na fotografiji pojavljuju i u nju upisuju, i na koji ih način posmatrač (korisnik) kasnije dekodira. Takođe je problematizovana percepcija posmatrača i odsustvo njegove kritičke misli. Iz konteksta fotografije i psihoanalize dobijen je uvid u proces kojim se znakovi konstruišu i dekodiraju.

Analizom reklamnih fotografija je utvrđeno da način i proces kojim se reklamne fotografije proizvode, biraju i stavljaju u kontekst, može da da uvid u strukturu vizuelnih komunikativnih sistema u sociološkom kontekstu.

## 7. LITERATURA

- [1] B. R. Njegovan, „*Novinarstvo*“, Novi Sad, Fakultet tehničkih nauka, 2008.
- [2] M. Miletić, M. Radojković, „*Komuniciranje mediji i društvo*“, Novi Sad, Stylos DOO, 2006.
- [3] N. Havelka, „*Socijalna percepcija*“, Beograd, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, 2001.
- [4] N. Rot, (2004), „*Znakovi i značenja – Verbalna i neverbalna komunikacija*“, Beograd, Nolit, 2004.
- [5] L. Vels, „*Fotografija*“, Beograd, Clio, 2006.
- [6] S. Sontang, „*On Photography*“, New York, RossettaBookLLC, 1995.
- [7] R. Bart, „*Svetla Komora*“, Beograd, Rad, 1993
- [8] R. Barthes, „*Image Music Text*“, London, Fontana Press, 1977.

#### **Kratka biografija:**

**Marija Raspopović** rođena je 1983. godine u Podgorici. Završila je osnovnu školu i gimnaziju Svetozar Marković u Novom Sadu. Diplomirala je, u okviru osnovnih akademskih studija, na Fakultetu za menadžment u Novom Sadu, 2010 godine, smer Menadžment u medijama. Diplomirala na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, 2012 godine, na modulu Inženjerstvo i menadžment medija. Odbranila je diplomski – master rad na temu Komunikacijski obrasci fotografije kao medija.

**OPTIMIZACIJA PROCESA SPOLJAŠNJEG I UNUTRAŠNJEG TRANSPORTA U FABRICI  
OBUĆE „KONDOR“ BIJELJINA****OPTIMIZING THE PROCESS OF THE EXTERNAL AND INTERNAL TRANSPORT IN A  
SHOE FACTORY „KONDOR“ BIJELJINA**

Dejan Bilić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Kratki opis** – Na osnovu analize načina transporta koje fabrika trenutno koristi predstavljene su mogućnosti za razvoj racionalnijih rešenja na polju spoljašnjeg i unutrašnjeg transporta. Racionalizacija je rađena na polju vremena i troškova koji nastaju po osnovu obavljanja poslova transporta za potrebe fabrike.

**Abstract** – Based on the analysis of the modes of transport used by the factory is presented opportunities for the development of rational solutions in the field of external and internal transport. Rationalization is made on the field time and costs arising from the performance of a transport for the factory.

**Ključne reči:** logistika, unutrašnji i spoljašnji transport

**1. UVOD**

Transport predstavlja samostalnu privrednu delatnost koja je osmišljena sa ciljem prenosa materijala, ljudi, vesti, sa jednog na drugo mesto, kako bi se zadovoljile potrebe ljudi u oblasti proizvodnje, prometa i uopšte svakodnevnog života. Sa aspekta preduzeća bitni su unutrašnji i spoljašnji transport kao procesi podrške proizvodnji [1].

Sveukupno gledajući unutrašnji transport obuhvata celokupni proces kretanja i manipulacije materijalom u okviru proizvodnog sistema (preduzeća). To podrazumeva sve manipulacije materijalom od ulaska materijala u skladište materijala (prenošenje, premeštanje i prevoženje materijala) pa sve dok gotov proizvod ne napusti proizvodni sistem čini unutrašnji transport. Spoljašnji transport odnosi se na izbor načina transporta robe do primaoca odnosno kupca robe. Predmet je stalnih provera i analiza sa ciljem optimizacije kako bi se uticalo na smanjenje njegovih, ali i troškova celokupnog procesa proizvodnje jer je učešće troškova transporta u ceni proizvoda izuzetno visoka, čak do 80%. Opređenost za određeni način spoljašnjeg transporta zavisi prvenstveno od vrste proizvoda, infrastrukturne opremljenosti i niza drugih parametara koji će biti kasnije objašnjeni.

Shodno potrebi da se umanje troškovi transporta uslovljena je ubrzana primena i razvoj transportne tehnike, čiji raznovrsni uređaji čine sastavni deo

proizvodnog lanca nekog tehnološkog procesa, ukoliko se radi o unutrašnjem transportu, a tako isto i na polju spoljašnjeg transporta. Da bi se osmislio najpogodniji sistem transporta neophodno je u celosti analizirati postojeći sistem transporta koji se trenutno koristi u fabrici obuće „Kondor“ i pri tome analizirajući prethodno navedene bitne parametre osmisliti najbolji sistem koji će imati pozitivne rezultate na celokupan proizvodni sistem. Shodno dobijenim rezultatima analize i na osnovu primera iz prakse potrebno je projektovati sistem transporta koji će moći besprekorno da funkcioniše i da pruži najbolje rezultate na konkretnom primeru preduzeća koje se analizira.

**2. LOGISTIKA**

Kao pojam logistika se najviše dovodi u vezu sa aktivnostima koje treba da obezbede nabavku proizvoda, poluproizvoda, sirovina i drugih repromaterijala neophodnih za obavljanje poslova proizvodnje određenih proizvoda. Ipak ovo nisu jedine aktivnosti logistike, već su samo početak jednog mnogo šireg delovanja, kako u proizvodnji tako i u pružanju usluga.

Pod logistikom se podrazumeva upravljanje fizičkom distribucijom ukupne mase materijala i proizvoda od proizvođača do potrošača, uključujući i sve aktivnosti u funkciji obavljanja delatnosti kojom se logistika bavi. Kako bi proizvodni proces bio što produktivniji neophodno je da i integralne aktivnosti funkcionišu na što bolji i delotvorniji način, što podrazumeva dobro funkcionisanje i logistike kao izuzetno bitnog dela proizvodnog procesa.

Objedinjavajući sve navedene definicije i mišljenja autora o ovoj oblasti, logistika preduzeća se opisuje kao jedna od najbitnijih funkcija preduzeća jer je njen cilj da vrednostima kao što su proizvod, kvalitet, cena itd, doda i neke druge bitne karakteristike kao što su raspoloživost tih istih proizvoda u pravom trenutku i na pravom mestu shodno iskazanim potrebama i željama potrošača [1].

**3. TRANSPORTNA FUNKCIJA****3.1 Spoljašnji transport**

Sušтина spoljašnjeg transporta je u što boljoj organizaciji i postizanju ciljeva na polju zadovoljenja zahteva kupaca po pitanju dopreme robe u odgovarajućim količinama i u određenom vremenskom intervalu kao i zadovoljenju niza drugih zahteva iskazanih i podrazumevanih. Spoljašnji

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Stevan Milisavljević, docent.**

transport određen je strukturom i stanjem područja na kome treba da se obavlja spoljašnji transport kao i vrstom robe koja se transportuje.

Visina troškova spoljašnjeg transporta u značajnoj meri može da utiče na formiranje cene proizvoda pa se shodno tome i vrši optimizacija ovog oblika transporta kako bi se uticalo na formiranje cene finalnog proizvoda. Kroz optimizaciju spoljašnjeg transporta utiče se na konkurentnost proizvoda jer u savremenom poslovanju cena pravi razliku a da bi bila što povoljnija sve faze stvaranja i kreiranja proizvoda moraju biti predmet optimizacije pa tako i spoljašnji transport [2].

Za prevoz robe na raspolaganju stoji više vidova transporta a najznačajniji su:

- drumski transport,
- železnički transport,
- vodni transport,
- vazdušni transport i
- cevni transport.

### 3.2 Unutrašnji transport

Da bi se pristupilo analizi bilo kojeg sistema unutrašnjeg transporta neophodno je poznati se sa osnovama ovog pojma. Pre svega potrebno je definisati konkretni pojam. Pod unutrašnjim transportom podrazumevaju se sve delatnosti u okviru preduzeća, koje su u vezi sa transportom i premeštanjem sirovina, pomoćnog materijala, poluproizvoda, proizvoda i otpadaka.

Zadatak koji ima unutrašnji transport u okviru proizvodnog ili prometnog preduzeća jeste da omogući nesmetano odvijanje tehnološkog procesa. Proces unutrašnjeg transporta obuhvata celokupan proces kretanja i manipulacije materijalom u okviru proizvodnog procesa, što podrazumeva sve manipulacije materijalom, poluproizvodima i proizvodima od ulaska materijala u skladište (utovar, prenos, pretovar itd) pa sve do izlaska gotovog proizvoda iz proizvodnog sistema.

Pri projektovanju sistema unutrašnjeg transporta ili pri optimizaciji tog istog procesa moraju se uzeti u obzir prvenstveno karakteristike procesa proizvodnje, jer su ova dva procesa povezana uzajamno – posledičnim vezama. Zato se vrši pregled tehnološkog procesa koji se primenjuje u konkretnoj organizaciji i shodno tim postavkama se vrši planiranje unutrašnjeg transporta sa ciljem optimizacije i njegovog prilagođavanja sistemu proizvodnje [3].

## 4. OSNOVNI POKAZATELJI KVALITETA RAZLIČITIH VIDOVA TRANSPORTA

Fleksibilnost u današnjim uslovima postaje veoma bitan parametar razlikovanja oblika transporta jer se sve više traži obavljanje transporta “od vrata do vrata”. Na ovu osobinu transporta najviše utiče ulaganje u infrastrukturu i transportna sredstva, ali i transportna sposobnost samog oblika transporta.

Pored ulaganja u transporta sredstva neophodna su ulaganja i u infrastrukturu kako bi se što bolje zadovoljio parametar fleksibilnosti. Sva ulaganja u infrastrukturu spadaju u fiksne troškove koje svaki od oblika transporta izdvaja kako bi započeo realizaciju. Na osnovu visine fiksnih troškova formira se i cena koštanja uz kalkulisanje

i varijabilnih troškova, mada presudnu ulogu u formiranju visine troškova imaju fiksni troškovi.

Potrošnja energije utiče na formiranje konačne cene transporta pa je i ona predmet racionalizacije i teži se izboru energenata koji su jeftiniji i pristupačniji a opet ekološki prihvatljiviji jer je ovo jedan od uslova koji je sve aktuelniji i koji mora biti takođe zadovoljen u određenoj meri.

Pored kapaciteta brzina je jedan od najbitnijih parametara koji pravi razliku između vidova transporta. Uticaj na brzinu transporta na prvom mestu imaju karakteristike prevoznog sredstva. Komercijalna brzina kod prevoza putnika je veoma bitna prilikom izbora vida transporta i uvek se vrednuje kao jedan od opredjeljujućih faktora za izbor vida transporta za konkretan prevoz u sistemu logistike.

Na kapacitet određenog oblika transporta presudni uticaj imaju tehničke karakteristike konkretnog oblika prevoza, ali i uslovi i način eksploatacije. Masovna robna proizvodnja uslova je potrebu za razvojem saobraćajnih sredstva koja će moći da prevezu milione tona uglja, nafte i raznih drugih proizvoda široke potrošnje, kako bi se snizili troškovi prevoza i time se uticalo na sniženje i finalne cene proizvoda.

Pokazatelj za bezbednost saobraćaja jeste broj vanrednih događaja (incidentnih slučajeva) u odnosu na ostvareni radni učinak. Ovo je jedan od veoma bitnih parametara koji je često i opredjeljujući faktor baš zbog njegove aktuelizacije u poslednje vreme.

Kao što se može i zaključiti iz prethodnog teksta svi navedeni parametri zavise od tehničko - tehnoloških svojstava transportnog sredstva i infrastrukture, odnosno od njihovog zajedničkog odnosa. Korisnik transportne usluge ceni ove pokazatelje tek nakon niza bitnijih konkurentskih prednosti tog vida transporta [4].

## 5. OPIS SISTEMA TRANSPORTA U PREDMETNOJ FABRICI

Osnovna delatnost preduzeća “Kondor” je proizvodnja gornjih delova obuće (muške, ženske i dečije), za potrebe velikih evropskih i svetskih proizvođača obuće. Unutrašnji transport u velikoj meri zavisi od organizacije proizvodnje, jer je unutrašnji transport proces podrške proizvodnji. Proizvodnja je organizovana u dva dela i to pripremnog i procesa proizvodnje odnosno sastavljanja delova u celinu. U pripremnom delu se prerađuju delovi i pripremaju da se u delu proizvodnje izvrši spajanje istih u celinu. Unutrašnji transport prati ovaj proces s tim da je u pripremnom delu unutrašnji transport uglavnom manuelna aktivnost i može se reći da je to najveće područje koje je potrebno unapređivati. S druge strane u delu proizvodnje postoji pokretna traka koja obavlja prenos poluproizvoda od mašina do mašina. I ovaj deo je podložan unapređenjima jer ne obuhvata sve faze u procesu proizvodnje koje bi trebale biti obuhvaćene, kako bi se kompletirao ovaj ciklus.

Spoljašnji transport preduzeća poveren je špediterskoj organizaciji na obavljanje. Kompletan spoljašnji transport obavlja špediterska organizacija kao i sve prateće aktivnosti. Preduzeće u toku svojeg postojanja nije obavljalo poslove spoljašnjeg transporta, jer su to vršila partnerska preduzeća a u poslednje vreme to vrši špediterska organizacija. Troškovi koji su nastajali po



osnovu ovog oblika transporta su dominantni tako da mogu biti predmet optimizacije. Kako bi se optimizovao spoljašnji transport preduzeća biće razmotrena mogućnost njegovog obavljanja u sopstvenoj režiji [5].

## 6. OPIS POSTUPKA OPTIMIZACIJE TRANSPORTA

Primarni problemi u organizaciji transporta u fabrici obuče „Kondor“ jesu pre svega nepovezanost proizvodnih celina odnosno pripremnog dela, šivaone ali i magacinskog prostora kao i neefikasnost procesa spoljašnjeg transporta. Potrebno je orijentisati se na automatizaciju procesa rada, i mehanizaciju koju treba preferirati, ali ukoliko je moguće i na tom delu procesa izvršiti automatizaciju. Pored toga spoljašnji transport kao bitna karika u poslovanju preduzeća zahteva veći angažman kako bi se doprinelo njegovoj boljoj organizaciji sa ciljem snižavanja troškova ovog procesa što će rezultovati i snižavanjem troškova samog jediničnog proizvoda.

### 6.1 Optimizacija unutrašnjeg transporta

Kako bi se optimizacija unutrašnjeg transporta obavila na što delotvorniji način potrebno je izvršiti novu organizaciju kako mašina u pogonima tako i novi raspored celina proizvodno – poslovnog kompleksa kako bi se stvorio celovit sistem koji može pružiti što bolje rezultate. Neophodno je ostvariti što kraće vreme unutrašnjeg transporta što će automatski delovati na skraćanje i vremena proizvodnje.

Transportne puteve je potrebno organizovati po principu prave linije jer takav način organizacije troškove svodi na najmanju meru. Pri tome se mora razmišljati kako iskoristiti trenutnu organizaciju proizvodnih pogona kako se ne bi trošila velika finansijska sredstva na novu organizaciju i prepravljjanje objekta. Prema tome potrebno je novim razmeštajem mašina i instaliranjem još jedne pokretne trake obezbediti celovitost procesa proizvodnje što će osigurati traženi rezultat smanjenja vremena trajanja unutrašnjeg transporta.

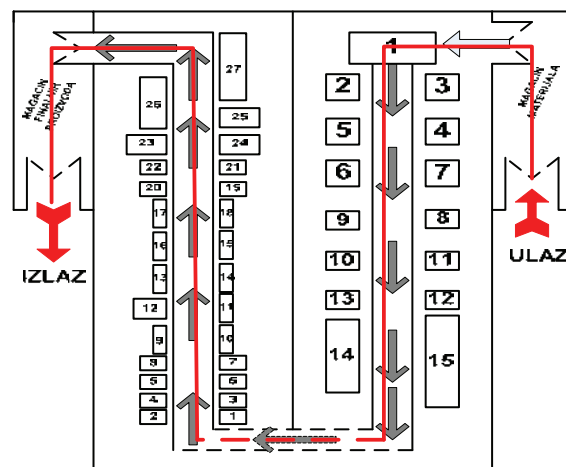
Takođe je neophodno izvršiti promenu organizacije samog proizvodno – poslovnog objekta preduzeća, odnosno proizvodno – skladišnog prostora u kome se i obavlja unutrašnji transport.

Promenom u organizaciji magacinskog prostora optimizuje se vreme potrebno za dopremu robe od magacina do početka procesa proizvodnje odnosno pripreme i za vreme potrebno za transport finalnih proizvoda od mesta završetka na poslednjoj mašini pa do magacinskog prostora (Slika 1).

Magacin prijemnog materijala koji se sada koristi kao jedini magacin neophodno je proširiti i obezbediti ulaz u delu pripreme gde započinje proces proizvodnje.

Za ovaj poduhvat nisu potrebna velika finansijska ulaganja obzirom da je magacinski prostor izgrađen od montažnih panela uz objekat koji je od čvrstog materijala. Na suprotnom kraju objekta neophodno je izgraditi magacin koji će služiti za potrebe skladištenja gotovih proizvoda. Ovim razdvajanjem magacina smanjuje se povratno kretanje kroz hale kako bi se roba skladištila u magacin koji je bio zajednički.

Raspored mašina u pripremnom delu mora biti u potpunosti promenjen jer je prethodni raspored bio neefikasan i zahtevao je veliki manuelni rad, prvenstveno zbog nepostojanja pokretne trake koja je u ovom delu proizvodnje neizostavan deo. Pokretna traka smanjuje manuelni rad na najmanju meru, smanjuje vreme trajanja procesa proizvodnje i povezuje faze procesa proizvodnje ne stvarajući prekomerne procesne zalihe, koje su karakterisale prethodni način organizacije procesa rada.



Slika 1. Organizacija unutrašnjeg transporta

Prikazanom organizacijom procesa proizvodnje i unutrašnjeg transporta postižu se velike uštede kako u vremenu samog transporta tako i u vremenu izrade finalnog proizvoda.

Ukoliko je poznato da se u toku radnog vremena od dve smene obavi proizvodnja 15 serija računica je jasna. Novom organizacijom postiže se ušteda od 217, 5 minuta što je 3, 625 časova na dnevnom nivou. Ako bi se uštedeno vreme iskoristilo za proizvodnju novih pari obuče proizvodnja bi bila uvećana za 120 pari obuče. Posmatrajući proizvodnju na mesečnom nivou i dodatnu proizvodnju obezbeđenu uštedom vremena unutrašnjeg transporta, povećanje mesečne proizvodnje gledano procentulano je za 24 %.

### 6.2 Optimizacija spoljašnjeg transporta

Ako je prema proračunu o troškovima spoljašnjeg transporta na relaciji Bijeljina – Temišvar, koja je i najčešće vožena relaciji utvrđeno da su troškovi jedne ture (odvoženja gotovih proizvoda i dovoženja sirovina i materijala do fabrike) 1522 KM zajedno sa svim vezanim troškovima, carinjenja, oporezovanja, putarina i troškova terminala, jasno je da na ovom polju postoji mogućnost optimizovanja nekih od aktivnosti u okviru ovog procesa. Poseban akcenat potrebno je staviti na sam proces prevoza robe koji obavlja špediterska organizacija iako taj posao može obavljati i samo preduzeće jer isti ne zahteva velika ulaganja a benefiti koji bi se ostvarili na ovaj način su itekako veliki, što će potvrditi i naredni proračun.

Cilj je da se za potrebe obavljanja spoljašnjeg transporta nabavi kombi vozilo koje bi imalo kapacitet od 2,7 tona i time povećala veličina pojedinačne ture. Na ovaj način bi se smanjio broj transportnih tura na navedenoj relaciji ali i drugim relacijama na kojima fabrika transportuje robu, a takođe bi se snizili troškovi transporta koji su do sada

izdvajani. Potrebno se sagledati da li je ova investicija isplativa i na koji period, a takođe i koje bi se uštede postigle na nivo od 5 do 10 godina na polju spoljašnjeg transporta ako bi se on obavljao u sopstvenoj režiji.

Ukoliko se analizira spoljašnji transport na određenoj relaciji koja je i najčešće vožena Bijeljina – Temišvar moguće je utvrditi uštede koje bi se ostvarile (Tabela 1).

Tabela 1: *Uporedni prikaz troškova po transportnoj turi*

Naziv troška	Špediterska organizacija	Sopstveni prevoz
Troškovi transporta (KM)	1082,33	200
Troškovi carinjenja (KM)	290	290
Troškovi putarina (KM)	35	35
Troškovi terminala (KM)	60	60
Troškovi osiguranja (KM)	30	30
Takse (KM)	25	25
Ukupno (KM)	1522	640

Obzirom da se na mesečnom nivou na pomenutoj relaciji obavljalo 5 transportnih tura izdvajanje za spoljašnji transport je bilo ukupno 7610 KM, dok bi primenom nove varijante ti troškovi iznosili 1920 KM. Ako se to posmatra na godišnjem nivou troškovi iznose 91.320 KM za varijantu korišćena špediterskih usluga i 23.040 za varijantu sopstvenog prevoza.

Ipak pored troškova transporta uz varijantu sopstvenog transporta idu i drugi troškovi koji se moraju objediniti sa već navedenim troškovima transporta kako bi se kompletirali i na taj način obezbedili kompletnu sliku (Tabela 2).

Tabela 2. *Prikaz troškova spoljašnjeg u sopstvenoj režiji na godišnjem nivou*

Izdvajanja za registraciju vozila (KM)	1.000
Izdvajanja za redovni servis (KM)	550
Amortizacija (KM) (10%)	6.345
Izdvajanje za delove (1% od cene)	534
Transportni troškovi na godišnjem nivou	23.040
Ukupno	31.469

Ako se investicija posmatra na petogodišnjem nivou uz troškove transporta moraju se uvrstiti i troškovi investicije odnosno nabavke transportnog sredstva. Prema tome ukupni troškovi prema tome bi iznosili 220.795 KM dok troškovi druge varijante iznose 456.600 KM na petogodišnjem nivou. Jasno je da bi se ostvarile uštede koje bi mogle biti preusmerene za dalji proces unapređenja poslovanja preduzeća.

## 7. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Analizom transporta u fabrici obuće „Kondor“ identifikovani su određeni problemi koji negativno deluju na proces proizvodnje tako što uslovljavaju duže trajanje ovog procesa, ali i na ukupnu efektivnost preduzeća. Identifikovanjem svih kritičnih tačaka u ovom procesu stvorena je osnova za dalje delovanje u cilju optimizacije na polju vremena trajanja procesa unutrašnjeg transporta i troškova spoljašnjeg transporta.

Optimizacija procesa unutrašnjeg transporta u cilju skraćenja vremena u krajnjoj liniji ima skraćenje vremena ali i smanjenje troškova, a s druge strane spoljašnji transport se teži troškovno racionalizovati. Kako bi se postigli planirani rezultati neophodno je obezbediti takvu organizaciju rada koja će obezbediti skraćenje vremena trajanja unutrašnjeg transporta i snižavanje troškova spoljašnjeg transporta.

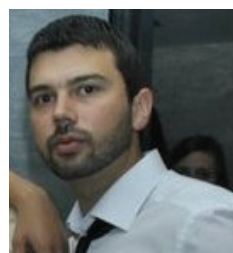
Određena prednost koju ima prethodna organizacija u preduzeću jeste postojanje relativno novih mašina i transportnih sredstava, automatizacija u određenom delu pogona. Međutim, s druge strane je pogon pripreme u kojem je manuelni rad dominantan iako ima prostora za implementaciju savremenih rešenja koja bi omogućila optimizaciju unutrašnjeg transporta. Instaliranjem pokretne trake i u delu pripreme učinio bi se veliki korak u procesu optimizacije, manuelni rad bi se sveo na prihvatljivu meru, transport viljuškarom bi se vršio samo za potrebe početka procesa pripreme dok bi se kontinuitet obezbedio povezivanjem dva pogona produženjem transportne trake do početka narednog ciklusa u proizvodnji. Pored toga neophodno je napraviti novi razmeštaj mašina koji je detaljno objašnjen u prethodnom tekstu i koji smanjuje broj uskih grla na najmanju meru i skraćuje vreme proizvodnje.

Na polju spoljašnjeg transporta preduzete su mere koje imaju za cilj snižavanje troškova, povećanje pouzdanosti ovog procesa i u krajnjoj liniji povećanje konkurentnosti samog preduzeća. Obavljanjem spoljašnjeg transporta u sopstvenoj režiji osigurava se troškovna isplativost koja na dužem vremenskom periodu daje ozbiljne finansijske uštede koje mogu biti preusmerene u neke druge projekte preduzeća. Pored toga postiže se sigurnost ovog procesa na mnogo viši nivo i doprinosi se većem poverenju partnera.

## 8. LITERATURA

- [1] Ivan Beker i Dragutin Stanivuković (2007) Logistika, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad
- [2] Risto A. Perišić (1991) Savremene tehnologije transporta II, YUISBN: 86-80897-06-X, Saobraćajni fakultet, Beograd
- [3] Božić Vladan, Aćimović Slobodan (2010) Marketing logistika, Ekonomski fakultet, Beograd
- [4] D. Regodić (2009) Transportni sistemi i upravljanje transportom, ISBN: 6221-7901-2, Mašinski fakultet Niš
- [5] Interna dokumentacija preduzeća „Kondor“ Bijeljina

## KRATKA BIOGRAFIJA



**Dejan Bilić** rođen je 18.03.1988. godine u Bijeljini gde je i završio gimnaziju „Filip Višnjić“. Diplomski – master rad na temu „Optimizacija transporta u fabrici obuće Kondor - Bijeljina“ je odbranio 2013. godine na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu

**KONFERENCIJA ZA MEDIJE U FUNKCIJI PROMOCIJE STRATEGIJSKIH INOVACIJA U PREDUZEĆIMA****MEDIA CONFERENCE IN THE FUNCTION OF PROMOTING STRATEGIC INNOVATIONS IN BUSINESS ORGANIZATIONS**Svetlana Miketić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – Rad je usmeren na istraživanje značaja konferencije za medije u objektivnom obaveštavanju javnosti, kao i njene funkcije u promociji strategijskih inovacija u preduzećima. Istraživanje o ovoj problematici, sprovedeno među novinarima u štampanim i elektronskim medijima je pokazalo da se konferencija za medije retko koristi u svrhu promocije strategijskih inovacija u preduzećima, već, češće, kao poligon za manipulativne radnje u korist menadžmenta preduzeća.

**Abstract** – The work is oriented towards studying the importance of media conference in terms of objective notification of the public, as well as towards its function of promoting strategic innovations in a business organizations. The research of this problematic issue, conducted among journalists in press and electronic media showed that the media conference is rarely used for the purpose of promoting strategic innovations in business organizations, but more frequently for the purpose of being a training ground for manipulative actions in favour of the company's management.

**Ključne reči:** javnost, konferencija za medije, inovativnost, strategijske inovacije, preduzeće

## 1. UVOD

Susreti i saradnja sa medijima su neizbežni deo života svake organizacije. Konferencija za medije je jedan od najčešćih vidova komuniciranja sa medijima. Razlog je značajno saopštenje koje neosporno zaslužuje medijsku pažnju. U eri sve bržeg tehnološkog napretka, gde naučno-tehnološka dostignuća prožimaju sve aspekte ljudskog života, značajnu ulogu u podsticanju ekonomskog razvoja imaju nauka, tehnološki razvoj i inovacije. Inovacione delatnosti smatraju se glavnim faktorima za stabilnu ekonomiju usmerenu ka znanju, koja je postala osnova konkurentnosti i dinamičkog razvoja. U radu se analizira značaj koji imaju konferencije za medije za objektivno obaveštavanje javnosti, kao i za promociju strategijskih inovacija u preduzećima.

## 2. POJMOVNA RAZGRANIČENJA

### 2.1. Komunikacija – osnovno određenje

Komunikacija je proces razmene informacija, ideja ili osećanja preko dogovorenog sistema znakova, najčešće

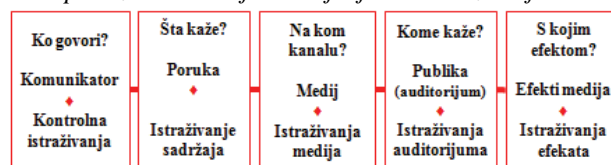
### NAPOMENA:

Ovaj rad predstavljao je iz master rada čiji mentor je dr Biljana Ratković- Njegovan, vanr. prof.

putem jezika, a sve više putem različitih tehničkih medijuma. Može se definisati i kao proces slanja i primanja poruka između ljudi – na verbalan ili neverbalan način.

Shodno Lasvelovoj (Lasswell, 1948) formuli, koja glasi: *ko saopštava informaciju, šta saopštava, putem kog kanala, kome, s kojim efektom* – model komunikacije sadrži sledeće elemente: pošiljalac (izvor), poruka, medijum, primalac (odredište) i cilj (efekat; slika 1).

Slika 1: Lasvelova paradigma komunikacionog toka povezana s medijsko-mnjenjskim istraživanjima



### 2.2. Informacija

Informacija čini samo tkivo ili sadržaj komunikacije. U procesu komuniciranja pojedinaca ili grupa, mora se omogućiti razmena novostečenog saznanja, čime se uvećava nivo saznanja korisnika. Informacijom se može smatrati svako novostečeno saznanje ili ideja koja je saopštena u simboličkom obliku (jezičkim ili nejezičkim sistemima značenja jedinstvenog kodnog sistema). Ona se percipira kao primljena i shvaćena poruka. Informacija mora biti relevantna za ljudsku praksu, mora da privuče pažnju primalaca, a, pre svega, nužno je da bude objektivna i utemeljena na činjenicama. U zavisnosti od medijuma, informacija će imati odgovarajuću simboličku formu (reč, TV slika, radiofonski ili filmski zapis, fotografija i dr.).

### 2.3 Javnost

*Javnost* (engl. – *publicity*; nem. – *die Offentlichkeit*; fr. – *publicite*) je osobina, stanje (svojstvo) onog što je javno, ali se isto tako određuje kao društvena zajednica, društvo, svet, publika, mnjenje. Za Habermasa (1969) građanska javnost je sfera privatnih ljudi okupljenih u publiku, čija se politička funkcija ispoljava u oblasti polja napetosti koja postoji između političke države i građanskog društva[1].

### 2.4. Odnosi s javnošću

Odnosi s javnošću su stalna, planski i strateški vođena komunikacija s eksternim i internim javnostima, u cilju obostrane koristi. *Internu javnost* čine zaposleni u organizaciji, a to mogu biti i članovi, simpatizeri (na

primer, političke stranke), akcionari, volonteri. *Eksternu javnost* [2] čine različiti stakholderi, odnosno interesne grupe, kao što su: kupci, odnosno klijenti i potrošači, dobavljači, distributeri, investitori, finansijeri, donatori, predstavnici medija, vladine institucije, nevladine organizacije, konkurenti na tržištu, lokalna zajednica.

## 2.5. Odnosi s medijima

Odnosi s medijima su, u okviru odnosa s javnošću, jedno od područja rada. Sa ostalim područjima, kao što su odnosi sa zaposlenima, sa potrošačima, sa vlasnicima, sa investitorima i dr., jednaki su utoliko što novinari spadaju u stakholdere i kao takvi mogu se razviti u posebnu javnost. Istovremeno, razlikuju se od ostalih područja, upravo zato što se putem njih dopire do ostalih stakholdera.

Predmet odnosa s medijima obuhvata praćenje i analizu medijskih sadržaja i njihovih uticaja, kreiranje, realizovanje i vrednovanje raznih aktivnosti kojima se obaveštava i ubeđuje javnost, reagovanja na javno postavljena pitanja i pripreme za delovanje u kriznim situacijama.

## 2.6. Konferencija za medije

Konferencija za medije predstavlja jedan od načina obraćanja javnosti, s tim da sadržaj informacije neosporno zaslužuje pažnju medija. Pri tome treba uvažiti empirijsku činjenicu da mediji imaju sve veću moć konstruisanja javnosno relevantnih tema. Konferencija za medije je dobar način za saopštavanje podataka o važnim događajima, kao što su krizne situacije, prezentovanje novih (značajnih) proizvoda, objavljivanje finansijskih rezultata, uspešne privatizacije, ulaganja, investicija, potpisivanje značajnih ugovora, promocije koncerata i festivala.

### 2.6.1. Organizovanje konferencije za medije

Konferenciju za medije je najbolje zakazati za utorak, sredu ili četvrtak, a svakako je treba zakazati za dan kada nema drugih značajnih društvenih događaja. Konferencije za medije se ne zakazuju pre deset sati ujutro, a ni posle jedan sat posle podne, a najčešće vreme za početak konferencije je jedanaest ili pola dvanaest sati ujutro. Poziv za konferenciju za medije se sastavlja i šalje na osnovu adrese, koja predstavlja spisak medija i novinara. Uoči konferencije priprema se spisak koji se deli prisutnim novinarima da se upišu, radi evidencije. Novinarska mapa (*press kit*) je komplet svih materijala koji mogu da posluže novinarima. Ona služi kao podloga onome o čemu će biti reči na konferenciji i deli se novinarima. U okviru novinarske mape, nalazi se informativni materijal (*backgrounder*) čija je struktura slična strukturi saopštenja za javnost.

Najvažniji deo konferencije za novinare je – *priprema*. Uz pažljivo razmatranje teme i pravilan odabir govornika možemo obezbediti da mediji prenesu vest o nama na način koji nam odgovara.

Sa loše planiranom konferencijom može se izneveriti poverenje novinara i izgubiti njihovo prisustvo na sledećim događajima koji su od važnosti za organizaciju. Analizom *press clipping*-a procenjuju se efekti konferencije, što daje dobru osnovu za još bolju pripremu sledeće.

## 2.7. Inovativnost kao komponenta preduzetničke strategije

U procesu strategijskog menadžmenta korporativno preduzetništvo ima jedinstvenu ulogu. Kako bi kompanije izgradile nove izvore konkurentske prednosti i obnovile svoje jedinstvene vrednosti, korporativno preduzetništvo identifikuje povoljne prilike i lansira nove proizvode/ usluge, koristeći rezultate procesa inovacija. Jedna od glavnih komponenti preduzetničke strategije je inovativnost. Inovativnost predstavlja spremnost kompanije da inovira i njen stav prema inovacijama.

## 2.8. Inovacije

Reč *inovacija* etimološki potiče od latinske reči *novus* – novo i glagola *innovare*, što znači napraviti nešto novo. Ključna tačka inovacije je naglasak na novini. Da bi se patentirala neka ideja, ona mora posedovati novinu, ne može biti kopija. U [3] navode da inovacija podrazumeva uvođenje ili promenu na neko novo stanje.

Teoretičar strategijskog menadžmenta Geri Hamel (Hamel, 2009) vrši podelu inovacija na: inovacije menadžmenta, strategijske inovacije, inovacije proizvoda i usluga i operacione inovacije [4].

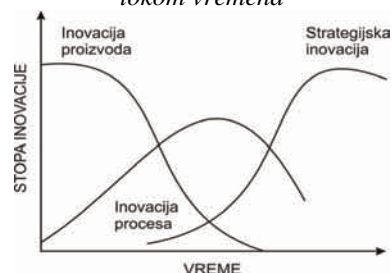
Prema *stepenu inovativnosti*, moguće je razlikovati radikalne i postepene tj. inkrementalne inovacije.

Uspešno razvijene i prihvaćene, inovacije mogu da postanu izvor rasta jednog preduzeća, kao i konkurentska prednost. Međutim, inovativnost podrazumeva i velike rizike. Naime, ulaganja u inovacije mogu i da se ne isplate, što može da predstavlja dodatni trošak za preduzeće i smanjenje resursa.

## 2.9. Proizvodne, procesne i strategijske inovacije

Ključ konkurentske prednosti su inovacije, koje imaju različit karakter tokom životnog ciklusa grane (slika 2).

Slika 2: Proizvodne, procesne i strategijske inovacije tokom vremena



Na početnim stadijumima grane najviša je stopa *inovacija na proizvodu*. Inovacije proizvoda predstavljaju primenu tehnologije za uvođenje potpuno novog ili modifikovanog proizvoda sa stanovišta karakteristika i namene za krajnje korisnike.

Vremenom stopa inovacija na proizvodu opada, a povećava se stopa *inovacija procesa*. Inovacija procesa je primena novog ili značajno unapređenog procesa proizvodnje ili metoda distribucije, sa ciljem da se smanje troškovi proizvodnje ili distribucije, poboljša kvalitet ili proizvede novi, odnosno značajno unapređen proizvod. Ove inovacije obuhvataju značajne promene u primenjenoj tehnici, opremi ili softveru.

Kada grana uđe u fazu zrelosti, preduzeća izlaz traže kroz *strategijske inovacije*. Strategijskim inovacijama, koje su jedan od najbitnijih faktora stvaranja vrednosti, uspos-



tavljaju se nova pravila igre u grani, u smislu novog načina zadovoljenja potreba, obuhvatanja novih potrošača i/ili novog načina konkurisanja. Preduzeća kao što su *Dell, Microsoft, Syn Microsistem, Hotmail, Amazon.com, Yahoo, Google* i druga, dovela su do konkurentске prednosti i rasta vrednosti za akcionare promenom pravila igre, a ne zato što su bolje obavljale aktivnosti koje su ustaljene u grani. Upravo ova preduzeća dovela su do revolucije u granama informacione tehnologije i smatraju se njihovim arhitektama.

Strategijska inovacija je inovacija koja omogućava kreiranje strategija, koje dovode do rasta novih kategorija proizvoda (usluga) ili takvih poslovnih modela, koji menjaju konkurentski duh i generišu značajne nove vrednosti za kupce i korporaciju [5].

Primeri strateških inovacija su internet bankarstvo, katalogska maloprodaja, *on-line* podaja knjiga, generički lekovi.

### 2.9.1. Rezultati inovativnih aktivnosti u Srbiji

Rezultati istraživanja objavljeni u izveštaju *Innovation Union Scoreboard* iz 2011. godine [6] su pokazali da je 54% malih i srednjih preduzeća (MSP) u 2011. godini uvelo novi proizvod ili proces proizvodnje, dok je 46% MSP unapredilo marketing strategiju i organizacionu strukturu. To predstavlja mali pomak u odnosu na 2010. godinu, što je Srbiju iz kategorije zemalja, koje su najskromniji inovatori, dovela u kategoriju zemalja umerenih inovatora (sa vrednostima ispod proseka). Srbija sa prosečnom vrednosti indeksa inovativnosti od 0.282 značajno zaostaje od proseka EU-27 (prosečni indeks inovativnosti EU-27 iznosi 0,516) i većinom zemalja EU. U pogledu inovativnosti relativna prednost Srbije leži u ljudskim resursima, otvorenosti, kvalitetu i privlačnosti istraživačkog sistema i u efektima (rezultatima). Relativne slabosti su u oblasti investiranja firmi, intelektualnog kapitala i inovatora. Visok rast se uočava kad objavljenih publikacija koje su proizvod zajedničkog rada privatnog i javnog sektora, robnim markama i prihodima od prodaje licenci i patenata iz inostranstva. Snažan pad je zabeležen kod izdavanja preduzeća za istraživanje i razvoj, dizajna i prodaje novih proizvoda.

## 3. ISTRAŽIVANJE

### 3.1. Predmet i uzorak istraživanja

Predmet istraživanja su bili stavovi i mišljenja učesnika istraživanja o značaju konferencije za medije za objektivno obaveštavanje javnosti, kao i o značaju konferencije za medije u funkciji promocije strateških inovacija u preduzeću.

U istraživanju je korišćena anketna tehnika na osnovu polustandardizovanog upitnika. Istraživanje je sprovedeno tokom septembra 2012. godine, kao anonimno, grupno, a po potrebi individualno. Uzorkom je bilo obuhvaćeno 60 lica, od čega 74,6% učesnika istraživanja čine žene i 25,4% muškarci. Polovina učesnika istraživanja (49,2%) spadala je u kategoriju mladih (od 15 do 30 godina), a među učesnicima istraživanja bilo je najviše (84,5%) visokoobrazovanih.

Učesnici istraživanja bili su zaposleni u nekoliko medija, (štampanih, elektronskih i internet portala): *RTV Vojvodina, Blic, 24 sata, Dnevnik Vojvodina Press,*

studentski portal *Univerzitetski odjek, TV Panonija, Novosadska TV, In radio, Signal radio*. Većina učesnika istraživanja je radila u javnom mediju – 64,4%, dok je 35,6% njih bilo zaposleno u komercijalnim medijima. Radno mesto učesnika istraživanja je bilo na poslovima novinara 62,7%, novinara urednika 35,6%, a 1,7% njih su bili potparoli svojih medija.

### 3.2. Rezultati istraživanja

#### Razlozi odlaska novinara na konferenciju za medije

Istraživanje o značaju koji imaju konferencije za medije za objektivno obaveštavanje javnosti, kao i za promociju strateških inovacija u preduzeću je pokazalo da su učesnici istraživanja u proseku najčešće (92,7%), jednom do dva puta nedeljno posećivali konferenciju za medije i radije prihvatili odlazak na konferenciju za medije (79,7%), nego što su to nerado činili. Da na konferenciji ne dobijaju potrebne informacije su smatrali oni učesnici istraživanja (20,3%) koji nisu rado prihvatili odlazak na konferenciju za medije. Razlozi za rado prihvatanje odlaska na konferenciju su najčešće bili dobijanje informacija i ostvarivanje kontakata, mogućnost da se lično postave pitanja na datu temu, kao i pitanja koja su van te teme, a samim tim eventualno otvore nove teme. Konferencija se percipirala i kao mogućnost da se dođe do sagovornika koji inače ne žele, *ne mogu* ili *ne stižu* da se jave. Prema mišljenju nekih učesnika istraživanja, konferencija za medije je u poslednje vreme, često jedini način da se dođe do informacija, posebno posle privatizacija. Međutim, na putu da dođu do pravih informacija koje su značajne za širu javnost, novinari su morali da se suočavaju sa čestim izjavama predstavnika službi za odnose s javnošću da postavljeno pitanje nije tema konferencije. Turbulentna vremena u kojima se nalazimo i tranzicija kroz koju prolazi naša zemlja, sve češće dozvoljavaju nepravilnosti u radu organizacija, i mogućnost zataškavanja. Napor koji novinari moraju da ulože ka saznavanju istine je sve veći, a čini se da se važne informacije o radu preduzeća sve manje mogu dobiti na konferenciji za medije, a sve više istraživačkim novinarstvom. Da su preduzeća sve manje transparentna i otvorena, dokazuje česta upotreba „argumentacije” poslovne tajne. To potvrđuje 37,3% učesnika istraživanja, koji su na konferencijama za medije često dobili, umesto direktnih odgovora na njihova pitanja, odgovor da je to poslova tajna.

#### Pripremljenost novinara i preduzeća za konferenciju za medije

Kada je u pitanju priprema novinara za konferenciju za medije, najveći broj učesnika istraživanja (33,9%) se često pripremao za konferenciju za medije, 28,8% učesnika istraživanja se uvek pripremao, a kao motiv pripreme se navodi želja da se u temu konferencije upute pre same konferencije. Ostaje diskutabilno zašto se 32,2% učesnika istraživanja retko pripremao za konferenciju, a 5,1% učesnika se nije nikada pripremao za konferenciju. Kao razlozi se mogu navesti brojne obaveze novinara, smanjena motivacija koja može biti uzrokovana stavom novinara da je konferencija za medije unapred izrežiran događaj, gde nema mesta za dobijanje dodatnih informacija koje novinari traže.

Naime, iako se većina novinara pripremala za konferenciju, po izboru onoga što su koristili za svoje izveštaje, može se zaključiti da većina učesnika istraživanja samo pasivno prenosi informacije, bez direktnog uključivanja i zahtevanja dodatnih informacija. Ovo potvrđuju i podaci da su za svoje izveštaje učesnici istraživanja (12,6%) najviše koristili kombinaciju pisanog/štampanog materijala dobijenog na samoj konferenciji za medije, kao i informacija saopštenih neposredno. Skoro upola manje (7,1%) je bilo onih učesnika istraživanja, koji su za svoje izveštaje koristili većinu onoga što je neposredno izgovoreno na konferenciji, u kombinaciji sa odgovorima na lično postavljena pitanja. Oni bi se mogli okarakterisati kao proaktivni, fleksibilni, istraživačkog duha, spremni na lični i profesionalni rizik. Sve ovo navodi na zaključak da se preduzeća dobro pripremaju za konferenciju, kako bi izbegle eventualna produbljena pitanja. Međutim, prema odgovorima većine učesnika istraživanja, informacije dobijene na konferenciji za medije su morali da dopunjavaju dodatnim podacima, najčešće nalaženim na internetu.

Iz istraživanja se može primetiti da preduzeća na vrlo dobar način pozivaju na konferenciju, a takođe i dobro procenjuju kada je pogodno vreme za sazivanje konferencije. Službe za odnose s javnošću bi mogle poraditi na kvalitetu informacija koje prosleđuju prilikom pozivanja i dodatnim informacijama koje daju, odnosno prosleđuju nakon konferencije, a isto tako i na kvalitetu materijala koji nude na konferenciji.

#### **Povodi za sazivanje konferencije za medije**

Istraživanje je pokazalo da su najčešći povodi sazivanja konferencije za medije objavljivanje poslovnog uspeha preduzeća, uvođenje nove usluge odnosno proizvoda, kao i u slučajevima kada je preduzeću neophodna podrška medija. Preduzeća su najređe sazivala konferenciju za medije kada su zapala u krizu poslovanja, iako bi to, svakako, bio legitimni povod obaveštavanja javnosti. To ukazuje na zaključak da preduzeća interno rešavaju probleme ili ih zataškavaju, plašeći se da iznesu u javnost informacije koje im ne idu u prilog.

Prema mišljenju većine učesnika istraživanja (84,8%), konferencija za medije ne ispunjava svoju osnovnu funkciju objektivnog informisanja javnosti o važnim događajima iz poslovnog života organizacije. Neretko postaje poligon za manipulisanje medijima i javnošću. Istraživanje pokazuje da se konferencija za medije zloupotrebljava za promociju i afirmaciju preduzeća, te postaje mehanizam prikrivenog oglašavanja.

Ovakav zaključak su potkrepila mišljenja učesnika istraživanja da su preduzeća često (45,8% učesnika), odnosno uvek (33,9% učesnika) imala ciljnu grupu kojoj se obraćaju. Dakle, preduzeća znaju kome tačno žele da prenesu poruku putem medija, te koriste pri tom ili diferenciranu ili fokusiranu strategiju. Rezultati istraživanja su pokazali da se na konferencijama za medije ne promovišu dovoljno strategijske inovacije u preduzećima, a samim tim ni inovativnost kao komponenta preduzetničke strategije. Zapravo, 59,6% učesnika istraživanja su smatrala da se na konferencijama za medije retko promovišu strategijske inovacije u preduzećima. Najverovatniji razlog tome je što

strategijskih inovacija nema u dovoljnoj meri, ili se ne uvida njihov značaj.

#### **4. ZAKLJUČAK**

Konferencija za medije je jedan od instrumenata koji organizacije najčešće koriste u ostvarivanju odnosa sa medijima. Razlog sazivanja konferencije za medije je značajno saopštenje, odnosno važan događaj u preduzeću koji neosporno zaslužuju medijsku pažnju.

Istraživanje na temu konferencije za medije u funkciji promocije strategijskih inovacija u preduzeću je pokazalo da se konferencija za medije najčešće saziva povodom objavljivanja pozitivnih događaja za preduzeće. Konferencija za medije, prema mišljenju većine učesnika istraživanja, ne ispunjava svoju osnovnu namenu, a to je da se javnost objektivno informiše o važnim događajima iz života organizacije. Neretko je poligon za manipulativne radnje u korist organizacije.

Tanka je linija između pukog reklamiranja i upoznavanja stručne i šire javnosti sa kvalitativnim promenama u preduzeću koje uključuje i inovativnost. Na žalost, naša preduzeća su sklona da ostanu u granicama samoreklamiranja što je potvrdilo i ovo istraživanje. Sigurno da u srpskom poslovnom okruženju postoje i ona preduzeća koja se razvijaju, pa im zato treba i dati šansu da o tome javno informišu, a korist od toga imaće ne samo preduzeće, već i ukupno tržište. Svakako da bi promociji strategijskih inovacija, koje su jedan od najbitnijih faktora stvaranja vrednosti trebalo dati poseban značaj.

Jasno je da podršku privredi moraju dati i mediji, pa je u kontekstu naslovljene tematike, konferencija za medije dobar metod za obaveštavanje javnosti o problemima, ali i o uspesima preduzeća. To uključuje i medijske poslenike, kompetentne i dobro pripremljene za datu oblast, ali i njihov menadžment koji prepoznaje značajne teme i podstiče i podržava autonomiju novinarskog rada.

#### **5. LITERATURA**

- [1] Habermas, J. (1969). *Javno mnjenje*. Beograd: Kultura. str. 36
- [2] Verčić, D., Zavrli, F., Rijavec, P., Ognjanov G., Brbaklić, A. (2004) *Odnosi s medijima*. Beograd: Pristop
- [3] Dess, G., Lumpkin, G. T., Eisner, A. B. (2007). *Strategijski menadžment*. Beograd: Data status, III izdanje, str.436
- [4] Hamel, G.(2009). *Budućnost menadžmenta*. Mate: Zagreb
- [5] [http://www.1000ventures.com/business\\_guide/innovati\\_on\\_strategic\\_byip.html](http://www.1000ventures.com/business_guide/innovati_on_strategic_byip.html),
- [6] [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius-2011\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius-2011_en.pdf), učitano 1.11.2012

#### **Kratka biografija:**

**Svetlana Miketić** rođena je 1984. godine u Dubrovniku. Završila je gimnaziju *Slobodan Škerović*, 2002. godine u Podgorici. Diplomirala je na Filozofskom fakultetu u Novom Sadu 2007.godine, na odseku za filozofiju, na temu *Aristotelova etička koncepcija*. Diplomski- master rad na Fakultetu tehničkih nauka na modulu Inženjerstvo i menadžment medija – *Konferencija za medije u funkciji promocije inovativnosti kao komponente preduzetničke strategije* odbranila je 2013 godine, u Novom Sadu.

**UTICAJ NOVIH MEDIJSKIH TEHNOLOGIJA NA DINAMIKU I STRUKTURU MEDIJSKE POTROŠNJE****IMPACT NEW MEDIA TECHNOLOGIES ON DYNAMICS AND STRUCTURE OF MEDIA CONSUMPTION**

Tanja Jurišić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – Rad se bavi uticajem novih medijskih tehnologija na dinamiku i strukturu medijske potrošnje. Istraživanje obavljeno među srednjoškolicima i zaposlenima je ukazalo na značajne promene u korišćenju medija u pogledu vrste medija, kao i učestalosti upotrebe, pre svega zbog interneta kao interaktivnog medija.

**Abstract** - The paper deals with the influence of new media technologies on the structure and dynamics of media consumption. Research conducted among high school students and staff indicated a significant change in the use of media in terms of media type, frequency of use and, above all because of the internet as an interactive medium.

**Ključne reči:** nove medijske tehnologije, medijska potrošnja

## 1. UVOD

Krajem dvadesetog veka postalo je važno poučavati konzumente medijskog sadržaja. Javno mnjenje, kritička javnost, auditrijum, publika – u informacionom dobu dobijaju na zamahu, posebno kada je reč o slobodnom protoku informacija. Zahvaljujući novim medijima, blogovima i društvenim mrežama moguće je u komunikološko-mnjenjskim istraživanjima proučavati „aktivne” grupe medijskih konzumenata. Move medijske tehnologije i „nova medijska situacija“, sa karakteristikama manipulabilnosti, umreženosti, kompaktnosti i dr., uticale su na dinamiku i strukturu medijske potrošnje.

## 2. NOVE MEDIJSKE TEHNOLOGIJE – DEFINISANJE POJMOVA

Novi mediji kao pojam, označava tehnološku revoluciju prenošenja medija i kulture na oblike komunikacije i produkcije asistirane računarima [1]. Svaki medij koji ima u sebi neku interaktivnost, participativnost, hipermediju i multimediju spada u grupaciju „novih medija”.

U kategorije koje se smatraju novim medijima spadaju: internet, veb prezentacije, multimedija, video igre, CD-ROM, DVD i virtuelna realnost.

Osim toga, postoje mnogobrojni televizijski programi snimljeni u digitalnom formatu, koji se kasnije edituju na računarima, kao i filmovi u kojima se koristi 3D animacija i digitalno komponovanje.

### 2.1. Internet

Internet je nastao na vrhuncu hladnog rata 1969. kao eksperimentalna mreža nazvana ARPANET. Kreiran je u vojne svrhe, kako bi komunikacija bila moguća čak i ako bi važni segmenti bili izbačeni iz stroja usled nuklearnih bombi i sabotaze. Usvojili su pristup „bezglavo” distribuirane mreže po modelu poštanskog sistema. Medijsko okruženje oslobođeno interesnih filtera, političkih i ekonomskih, karakterističnih za tradicionalne medijske sisteme, s obzirom da i dalje nije jasno kome treba platiti za njegove usluge. Ima bitnu komunikativnu prednost sa aspekta marketinga u tome što savremeni potrošač dobija ulogu pošiljaoca poruke koji kodira svoje potrebe i želje, a ne obrnuto kao kod masovne medijske propagande.

### 2.2. Web prezentacije

Web prezentacija predstavlja jednu ili skup web stranica koje u sebi sadrže brojne komponente kao što su slike, tekstovi, blogovi (web dnevnici), video materijali i druge vidove komunikacije potrebne da bi se informacije prenele klijentima i posetiocima sajta. Obuhvata kompletan digitalni sadržaj web sajta

### 2.3. Multimedija

Multimedija (multimediji) je naziv za one medije koji su kombinacija više različitih medija. Karakteriše je multimedijalni doživljaj, po pojavnim oblicima (perceptivnim vidovima informacija, tj. logičkoj strukturi) i prenosnim putevima (fizički prenosnim putevima) višestruk, simultan, snažan doživljaj, u najširem smislu to je protok informacija između izvođača i publike [2]. Smatra se da je multimedij postao fenomen savremenog društva, koji se u najširem smislu karakteriše kao sredstvo u procesu interakcije čoveka sa okruženjem.

### 2.4. Video igre

Video-igra je igra koja se igra uz pomoć računara ili igračkih konzola priključenih na računar ili televizor. Osnovni zahtevi video-igara su izlazni i ulazni grafički uređaji. Novije igre zahtevaju grafički procesor i mrežnu opremu.

Možemo ih predstaviti kao jedan od najpopularnijih oblika zabave na svetu.

## NAPOMENA :

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Biljana Ratković- Njegovan, vanr. prof.

## 2.5. CD-rom

**Kompakt-disk** (skraćeno: CD, engl. *Compact disc*) je optički medijum za čuvanje digitalnih podataka.

Prvi primerici kompakt-diska su proizvedeni početkom 1980-ih godina u kompanijama „Filips,, i „Soni,, i to kao medijum za čuvanje muzičkih podataka i zamena za tadašnji standardni nosač zvuka-gramofonsku ploču. Kasnije je taj format proširen na snimanje i drugih vrsta podataka.

Kao CD-ROM (engl.*Compact disk – read only memory*) se krajem 20. veka koristio kao medijum za snimanje svih vrsta podataka za lične računare [3].

## 2.6. DVD

*Digital Versatile Disc* (skraćeno DVD) je nosilac podataka, optički dražv dosta većeg kapaciteta nego njegov prethodnik, CD (*Compact Disc*). Optički disk koji se koristi kao vrsta medija za visokokvalitetno skladištenje podataka, a u masovnoj upotrebi uglavnom služi za skladištenje filmova [4].

## 2.7. Virtuelna realnost

Svet virtuelne realnosti je tehnički ali i psihološki fenomen koji je čoveku ponudio novi obrazac percepcije i doživljaja, fenomena koji je uvek bio na granici između stvarnosti i mašte.

Sociolozi, socijalni psiholozi, pedagozi i psihijatri pokušavaju da objasne zašto je sve manje dece na sportskim terenima, a sve više ispred kompjutera. „Tehničko sredstvo posrednog proizvođenja stvarnosti, koje može značiti beg iz zbiljske u nepostojeću stvarnost i uspostaviti punu kontrolu nad čovekom i njegovim postupcima” [5].

U virtuelnom svetlu pojedinci napuštaju „pustinju stvarnosti” u potrazi za ekstazom hiperealizma i novim svetom kompjutera, medija i tehnološkog iskustva.

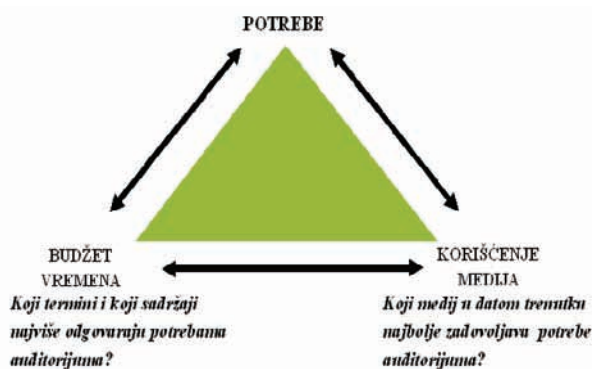
## 3. MEDIJSKA POTROŠNJA

### 3.1. Pojam potrošnje

Pod pojmom potrošnja podrazumevamo trošenje (utrošak materijalnih dobara i usluga radi zadovoljenja ljudskih potreba). Potrošnja može biti: proizvodna i lična. U istraživanju medijskog auditorijuma svakodnevno korišćenje vremena ima dvostruko značenje: slušanost i gledanost može se interpretirati sa stanovišta povezanosti i modelovanja aktivnosti; praćenje programa predstavlja način korišćenja vremena sa specifičnim dinamičkim i strukturalnim svojstvima.

Istraživački pristup slušanosti i gledanosti kao oblika korišćenja vremena, obuhvata i opštu razliku između praćenosti izraženu dostignutim auditorijumom. Unutar nje, posebno se razlikuju primarni i sekundarni nivo aktivnosti i gradacija mogućnosti praćenja, izražena kategorijom *potencijalnog auditorijuma*. [6]

U izučavanju vremenske dimenzije ljudskih aktivnosti primenjuje se model *budžeta vremena*, kojim se ispituje raspored aktivnosti stanovništva prema dnevnom utrošku vremena. Podaci se odnose na jednu (dominantnu) aktivnost obavljanu u vremenu od 24 časa, podeljenom na 15-minutne intervale, koja isključuje sve ostale aktivnosti osim praćenja programa radija i televizije.



Slika 1: Mediji i potrebe – osnovni koncept

## 3.2. Psihologija medijske potrošnje-razumevanje publike

Konzument medijskog sadržaja („potrošač”) nije nikada bio, niti može da bude pasivan posmatrač svog okruženja, pogotovo danas, on utiče na promene, a samim tim se i on sam kao takav konformira sa zahtevima okruženja. Ponašanje konzumenata se stalno modifikuje i adaptira zahtevima okruženja. Proces posmatranja, specifična ponašanja i procene dovode do akumuliranja znanja i iskustva. Postojeće društvene reference određuju krug životnih okvira, modele i merila za komparaciju i ocenjivanje sopstvenog ponašanja, kao i uklapanje i menjanje ustaljenih oblika ponašanja, navika, shvatanja i potreba pojedinaca. Samim tim vrši se uticaj na dinamiku i strukturu medijske potrošnje. Odnos prema medijskim sadržajima zavisi od kognitivne sposobnosti pojedinca, njegovog prethodnog iskustva s medijima, sposobnosti vizuelne obrade poruka, uverenja, očekivanja i stavova, koji su, najčešće, pod uticajem date kulture.

## 3.3. Robni karakter medija i medijskih proizvoda

Mišljenja po kojima su medijski proizvodi, pa i sami mediji, roba kao svaka druga, sve su prisutnija i u medijskoj teoriji, a pogotovo među medijskim preduzetnicima. Takav odnos ruši regulatorne okvire, nameće deregulaciju i prenaplašava stav o tržišnom karakteru informacija, medija, kulturne i umetničke produkcije. Broj medija narasta do neslučenih granica što ostavlja utisak medijskog pluralizma, demokratizacije medijskih sistema i društava u celini, širi mogućnosti komuniciranja i stvara privid potpune otvorenosti i dostupnosti informacija. Suštinska pretpostavka komercijalnih medijskih sistema jeste da je medijska industrija poput ostalih industrija, a medijski proizvod isto što i ostali potrošački proizvodi.

## 4. FRAGMENTACIJA PUBLIKE

### 4.1. Medijska publika

Publika je promenljiva struktura sastavljena od različitih individua ili grupa okupljenih oko nekih saopštenja za koja su interesno motivisani, i može se relativno brzo prestrukturisati. Oblik društvenosti sa labilnim psihološko-prostornim vezama i može da opstane samo ako je okupljena oko nekog medijskog ili umetničkog centra. Konstituiše se izvan političke prakse i političkih odnosa i može se razvrstavati i prema tipu medija.



## 4.2. Fragmentacija publike

Digitalizacija je postala sinonim za fragmentaciju publike i multimedijske usluge (Wiio, 2)[8] Publika se fragmentiše na manje skupine u širokom spektru medijske ponude koji omogućava veću slobodu u načinu dobijanja informacija.

Fragmentacija publike smanjuje maksimalnu dostupnost na tržištu svakom od medijskih alternativa.

## 4.3. Fragmentacija medija

Digitalizacija katapultira medijsku industriju i povećava mogućnost izbora. Digitalna tehnologija, zahvaljujući značajnom povećanju kapaciteta i prilagodljivosti mreža, donosi brojne prednosti i otvara mogućnosti značajnog poboljšanja kvaliteta postojećih usluga u radiodifuziji – bolji kvalitet slike i zvuka, niže troškove emitovanja i prenos većeg broja kanala na jednom postojećem analognom, veća efikasnost upotrebljivosti spektra, itd. Fragmentacija publike i javne sfere, umanjenje socijalne integrativne uloge medija, smanjenje prihoda od reklamiranja (zbog ekstremne fragmentacije publike), jesu stavke do kojih je dovela ekspanzija fragmentacije samih medija.

## 5. ISTRAŽIVANJE

Predmet istraživanja je bio uticaj medijskih tehnologija na dinamiku i strukturu medijske potrošnje, njihov mogući uticaj na javno mnjenje, kao i karakteristike odnosa medija i društva prema novim medijskim tehnologijama. Osnovni cilj ovog istraživanja je ukazivanje na značaj novih medijskih tehnologija kada su u pitanju dinamika i struktura medijske potrošnje. U istraživanju se, prevashodno, koristila analiza sadržaja i opisna metoda ankete.

### 5.1 Deskriptivna analiza

Istraživanje izvršeno putem opisne metode ankete. Uzorak je obuhvatao 139 ispitanika (učenci Mačvanske srednje škole u Bogatiću – prvog, drugog, trećeg i četvrtog razreda, smer ekonomski tehničar, kao i zaposleni u instituciji Opština Bogatić). Istraživanje je obavljeno početkom meseca decembra 2012. godine.

### 5.2. Rezultati istraživanja

Najveći procenat ispitanika 96% odgovorio je da prati medije svaki dan. Dinamika medijske potrošnje je na zavidnom nivou. Internet je okarakterisan kao medij koji se najčešće prati, 58% ispitanika. Ovakvom ishodu doprinela je starosna struktura ispitanika, ali i informaciona era koja sve više uzima maha. Dolazi do povećanja multimedijalnog konteksta, s obzirom na to da Internet kao medij, pruža tu mogućnost. Edukativni i zabavni sadržaj bio je izbor najvećeg procenta ispitanika, kada je svrha korišćenja samih medija u pitanju. Svakodnevni konzumenti TV sadržaja uglavnom dva do tri sata tokom jednog prosečnog dana posvećuju njegovom medijskom sadržaju. Dok radio pada u senku u odnosu na TV, ali njegovi svakodnevni konzumenti odlučili su se za vremenski interval od jednog sata dnevno.

Dnevnu štampu, prema odgovorima učesnika istraživanja, prati njih 35%. Međutim, oni koji to čine svakodnevno, posvećuju čitanju 15 do 30 minuta dnevno.

Magazini su okarakterisani kao mediji kojima je najmanje posvećena pažnja, jer samo 1% ispitanika čini to u intezivnijoj meri.

Internet i u ovom segmentu istraživanja zauzima primarnu poziciju, s obzirom na to da ga čak 64% ispitanika koristi svakodnevno, od čega većina to čini preko 4 sata dnevno. Samo 9% ispitanika, ne koriste Internet, i to uglavnom zbog nedostatka tehničke mogućnosti, tj. dostupnosti istog u okruženju, što nije neobičajeno pošto su ipak ruralne sredine u pitanju, pa ne postoji adekvatna koncentracija provajdera. Međutim konzumenti medijskog sadržaja sa Interneta odabrali su pretraživače i društvene mreže kao stranice koje najčešće posećuju. 95% ispitanika poseduje profil na socijalnim mrežama, i to u najvećoj meri na *facebook*-u, koristi ga za druženje i *online* igrice, kao i plasiranje informacija o sebi, i saznavanje istih o drugima. Međutim bez obzira na prisutnost i korišćenje novih medijskih tehnologija, većina ispitanika nije dala adekvatnu definiciju istih. Uglavnom je fokus bio na sam Internet kao novu medijsku tehnologiju. Samo 7% ispitanika je precizno objasnilo pojam novih medijskih tehnologija, i to učenici IV razreda Mačvanske srednje škole.

## 6. ZAKLJUČAK

Od velike je važnosti razumeti istoriju medija i medijskih sistema, istoriju proizvodnje medijskog sadržaja i ponašanje onih kojima su ti sadržaji namenjeni. Nove medijske tehnologije donose nezaustavljive promene na medijskoj sceni. Digitalna televizija, Internet, mobilni mediji i dr. postaju deo svakodnevnice i suštinski menjanju način na koji doživljavamo medije i odnos prema medijskom sadržaju. Oni utiču na ekonomsku, socijalnu i političku potku medijske industrije. Živimo u okruženju koje se menja velikim koracima iz minuta u minut. Postajemo sve zasićeniji informacijama, a srazmerno tome mediji postaju sve agresivniji otimajući se za našu pažnju.

Prema najnovijim podacima (2012), u Srbiji je u Registar javnih glasila upisano oko 940 medija, među kojima je 70 internet izdanja. Preciznije, registrovan je 531 štampani medij, više od 200 radio stanica i više od stotinu televizija, od kojih većina svoje prezentacije ima i na globalnoj mreži. Ako se uporedi broj glasila i sajtova sa .rs domenom (registrovano je oko 58.000), onda se dolazi do podatka da je u Srbiji čak 60 puta više internet stranica nego medija.

Prema podacima Republičkog zavoda za statistiku (2012), računar u Srbiji poseduje oko 50 odsto domaćinstava, dok više od trećine ima i pristup internetu. Četvrtina internet korisnika u Srbiji koristi ovaj novi medij za gledanje veb televizije, dok oko 42 odsto njih na internetu čita i dnevnu štampu [8].

Razvoj i prisutnost novih medijskih tehnologija ubrzano i bez pitanja uveo nas je u novu komunikološku eru, i smestio u „globalno selo”, potpuno izmenjenih društvenih odnosa.

Sve i da hoće, niko ne može izbeći uticaj novih medijskih tehnologija, koji su uz pomoć globalizacije brzo zavladaile planetom, a samim tim doprinele dinamici i strukturi medijske potrošnje.

## 7. LITERATURA

- [1] Manovich, L. (2001). *The language of New Media*. London: The MIT Press. 49–63.
- [2] Berk, P., Brigs, A. (2005). *A Social History of the Media*. Cambridge: Polity Press.
- [3] Gir, Č. (2011). *Digitalna kultura*. Beograd: Clio.
- [4] Koković, D. (2007). *Društvo i medijski izazovi: uvod u sociologiju masovnih komunikacija*. Novi Sad: Filozofski fakultet.
- [5] Ratković Njegovan, B. (2007). Mediji i auditorijum. *Link* 58 (VI). 23–26.
- [6] Tjurou, Dž. (2012.). *Mediji danas (I)*. Beograd: Clio.
- [7] Wiio, J. (2004). *From the Information Society to a Knowledge value Society: Public Service Digital Television as a Player in the Information Society of the Future*. Paper presented during the RIPE@2004 conference, Copenhagen and Århus.
- [8] Republički zavod za statistiku Republike Srbije (2012). *Upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija*.

### Kratka biografija:

**Tanja Jurišić** rođena je 1986. godine u Šapcu. Osnovnu školu „Janko Veselinović” pohađala je u Crnoj Bari (kod Bogatića). Završila je muzičku gimnaziju *Mihailo Vukdragović*, 2005. godine u Šapcu. Diplomirala je na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, 2013. godine, na modulu Inženjerstvo i menadžment medija. Odbranila je diplomski – master rad na temu *Uticaj medijskih tehnologija na dinamiku i strukturu medijske potrošnje*.

**ISTRAŽIVANJE UZROKA STRESA U ORGANIZACIJI****RESEARCH OF THE CAUSES OF STRESS IN THE ORGANIZATION**Željka Miljenović, Leposava Grubić Nešić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – U radu je opisan značaj i uticaj stresa na zaposlene u organizaciji, na osnovu analiza rezultata istraživanja prikazano je koliko su zaposleni u “ED Ruma” izloženi stresu i koji su to glavni uzročnici stresa na radu, te su predložene mere za predupređenje stresa.

**Abstract** – This work describes the importance and the impact of stress on the employees in the organization, then based on analysis of survey results it is shown how employees in “ED Ruma” are under stress and what are the main causes of stress at work.

**Ključne reči** : stres, organizacija, zaposleni, “ED Ruma”

**1.UVOD**

U teorijskom delu rada opisan je pojam stresa, vrste stresa, izvori stresa na radu, posledice stresa, individualne razlike u reagovanju na stres i načini upravljanja stresom. Praktični deo rada se odnosi na istraživanje koje je sprovedeno kod zaposlenih u “ED Ruma”. Istraživanje je sprovedeno upitnikom o stresu koji predstavlja listu događaja koji mogu biti prisutni radnom mestu. Rezultati dobijeni analizom istraživanja prikazani su u radu.

**2.TEORIJSKI DEO**

Problemu stresa kod zaposlenih se pridaje veoma veliki značaj u razvijenom svetu. Veliki broj teoretičara je pokušao da definiše, objasni stres i doprinese mogućnostima smanjenja stresa u organizacionom ponašanju.

**2.1. Stres**

Jedan od osnivača teorija o stresu je Austrijanac Hans Seli koji je koncept stresa razvio za vreme studija u Pragu, dvadesetih godina prošlog veka. U najširem smislu stres je psihološka i fizička reakcija na unutrašnje i spoljašnje stresore. Seli smatra da proces stresa obuhvata tri faze: alarmna reakcija, pružanje otpora i iscrpljenost [3]. Stres možemo podeliti na eustres-prijatan doživljaj samoispunjenja i radosti, bez obzira što mu predhodi borba i distres- nepovoljan i poražavajući doživljaj u kome osoba ima osećaj gubljenja i velikog nezadovoljstva.

Prema snazi reagovanja razlikujemo: akutni stres- nastaje kao reakcija na zahteve i pritiske iz nedaleke prošlosti, u manjim dozama može biti uzbuđljiv, hronični stres-

mučan stres koji troši ljude iz dana u dan, iz godine u godinu, uništava telo, um i konačno život [4].

Stresni događaj, odnosno stresor je događaj koji osoba procenjuje kao ugrožavajući ili opasan za nešto što je njoj važno.

**2.2. Stres na radu**

Stres na radu je poznata biopsihička varijabla, koja posreduje između radne sredine, zadovoljstva i zdravlja radnika, a nastaje iz pritiska koji stvaraju zahtevi posla i odgovora ljudi na te pritiske. Najznačajniji izvori stresa na radu su nedostatak kontrole, nedostatak sposobnosti, nejasnoća radnih zadataka, loša komunikacija, nedostatak potpore.

**2.3. Uzroci stresa**

a) priroda posla- jednostavno neka zanimanja su stresnija od drugih, nije isto raditi kao hirurrg ili kao uzgajivač cveća.

b) uloga u organizaciji- konfliktna radna uloga(kada je radnik prinuđen da radi nešto što mu je nametnuto) i nejasna radna uloga(radnik nema jasnu informaciju šta se od njega očekuje da uradi)

c) odgovornost na poslu-neki poslovi su manje a neki više opterećeni odgovornošću za materijalne i ljudske resurse.

d) razvoj karijere-problemi vezani za nesigurnost, promene posla, napredovanje, degradiranje.

e) radni zadatak-težina zadatka, nejasnoća zadatka i opterećenje.

f) socijalni odnosi-svaki vid poremećenih odnosa, sukoba i konflikta su neprijatan i čest stresor na radu.

g) mobbing-psihološko zlostavljanje i maltretiranje, moralno maltretiranje i zlostavljanje.

h) suprostavljeni zahtevi-konflikt između zahteva posla i zahteva koji se pojavljuju van radnog vremena.

i) seksualno uznemiravanje-neželjeni kontakt ili komunikacija seksualne prirode.

j) fizički uslovi radne sredine-temperatura, atmosferski pritisak, kretanje i vlažnost vazduha, jonizujuće zračenje, buka, vibracije, električna polja.

k) uzročnici stresa van organizacije-stresni događaji u životu, svakodnevne nevolje, stres izazvan sveukupnim životom [4].

**2.4. Individualne razlike u reagovanju na stres**

Različiti događaji različito deluju na ljude. Jedan događaj kod jedne osobe može izazvati stres, dok kod druge ne. Faktori koji utiču na stepen otpornosti prema stresu su:

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistakao je iz master rada čiji je mentor bila dr Leposava Grubić Nešić, vanr.prof.**

optimizam i pesimizam, izdržljivost, ličnost i stilovi reagovanja u stresnim situacijama (demografske karakteristike i osobine ličnosti), profil ličnosti (stresna ličnost i opuštena ličnost), radoholizam [5].

### 2.5. Posledice stresa

Negativan stres negativno utiče na zdravlje ljudi i posao koji obavljaju.

Osobe koje su izložene stresu ispoljavaju nezadovoljstvo na poslu, nedovoljno su motivisani za rad, samim tim produktivnost opada i posao se pogoršava. Stres za organizaciju proizvodi velike gubitke i troškove, ne samo zbog smanjenja proizvodnje i kvaliteta proizvoda i neracionalne upotrebe svih resursa, nego zbog nesposobnosti odgovarajućeg reagovanja na promene i iskorišćenja mogućnosti za stvaranje konkurentne prednosti.

Stres, takođe, ima negativan uticaj na donošenje odluka.

Uticaji stresa na pojavu bolesti, ne samo da su široko rasprostranjeni već i veoma ozbiljni. Najčešće posledice vezane za zdravlje su: kardiovaskularna oboljenja, poremećaji u radu bubrega, hronični umor, glavobolja, bolovi u leđima, nesаница, čir na želucu, karcinomi, dijabetes, ciroza jetre.

Stres izaziva i poremećaje u ponašanju kao što su alkoholizam, pušenje, narkomanija, sklonost ka nezgodama, agresivno ponašanje, pasivizam.

### 2.6. Upravljanje stresom

Upravljanje stresom je veoma važan zadatak koji je usmeren ne samo na očuvanje zdravlja radnika, već i na vitalnost i uspešnost organizacije.

Dosadašnja saznanja neguju dve grupe zadataka, prva se odnosi na one zadatke koje treba da učini organizacija, a druga na one koje treba da učini sam pojedinac.

Organizacija treba da preduzme sledeće mere: poboljšanje fizičkih uslova rada, promene u organizacionoj strukturi, usklađivanje prirode posla, poboljšanje komunikacije, jasno definisati radnu ulogu, podrška od strane pretpostavljenih i saradnika, selekcija zaposlenih, usavršavanje zaposlenih, rotacija posla, promene u stilu menadžmenta, timski rad, mogućnost razvoja karijere [6]. Koraci koje sam pojedinac treba da preduzme su: insistiranje na promeni životnog stila i opšteg pristupa radu, izbegavanje samog stresa, izbegavanje konflikta.

## 3. PRAKTIČNI DEO

Predmet ovog istraživanja je utvrđivanje prisutnosti i uzročnika stresa, odnosno stresora kod zaposlenih u "ED Ruma".

Cilj istraživanja je da se na osnovu dobijenih rezultata istraživanja stresa u organizaciji predlože mere za smanjenje stresnih situacija kako bi se obezbedila što veća produktivnost i stvorila pozitivna kultura i klima unutar organizacije.

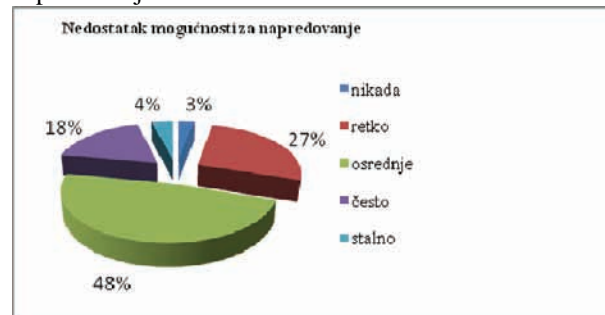
Na osnovu predmeta i ciljeva istraživanja definisane su sledeće hipoteze:

H1 zaposleni jasno prepoznaju uzroke stresa u organizaciji

H2 anketirani ispitanici iskazuju značajno prisustvo stresa na poslu.

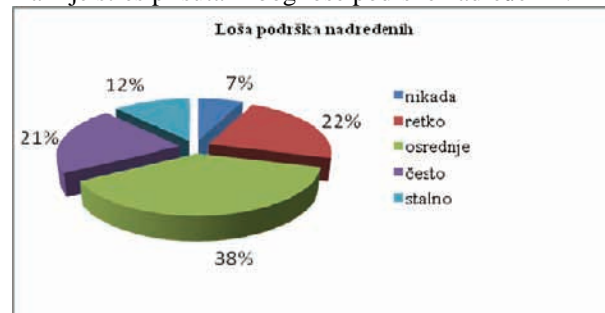
Odgovori na pojedinačna pitanja su ukazala na sledeće uzroke stresa:

Da li je stres prisutan zbog nedostatka mogućnosti za napredovanje?



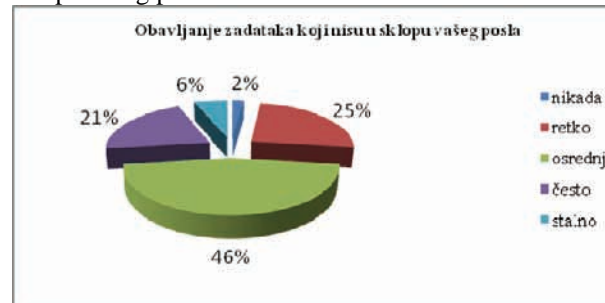
**Komentar:** Što se tiče nedostatka mogućnosti za napredovanje, kao jednog od uzroka stresa na radu, možemo zaključiti da je kod skoro polovine ispitanika, njih 48% stres osrednje prisutan, 27% ispitanika je retko izloženo stresu, dok 18% ispitanika smatra da je nedostatak mogućnosti za napredovanje čest uzrok stresa. Najmanji procenat, 3% ispitanika smatra da nikada nisu bili izloženi stresu koji je izazvan ovom nemogućnošću, a 4% ispitanika smatra da su stalno izloženi stresu upravo zbog nemogućnosti za napredovanje.

Da li je stres prisutan zbog loše podrške nadređenih?



**Komentar:** Što se tiče podrške nadređenih možemo videti da su mišljenja podeljena. Nedostatak podrške nadređenih za 12% ispitanika predstavlja stalan izvor stresa, za 21% ispitanika ovo je čest izvor stresa, dok je najveći procenat onih koji ovo vide kao osrednji izvor stresa, njih 38%. 22% ispitanika izostanak podrške nadređenih vide kao redak izvor stresa, dok za 7% ispitanika ovo nikada nije predstavljalo izvor stresa.

Da li je stres prisutan zbog obavljanja zadataka koji nisu u sklopu vašeg posla?

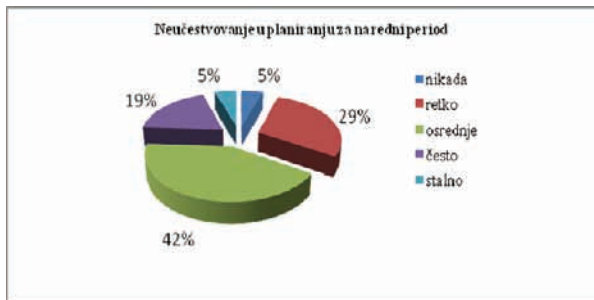


**Komentar:** Najveći procenat zaposlenih 46% smatra da su osrednje izloženi stresu zbog obavljanja zadataka koji nisu u domenu njihovog posla, 25% ispitanika smatra da su retko izloženi stresu, a 21% ispitanika smatra da su često izloženi stresu zbog ovakvih situacija. 6% ispitanika smatra da su stalno izloženi stresu zbog zadataka koji nisu u sklopu njihovog posla, a 2% ispitanika smatra da nikada



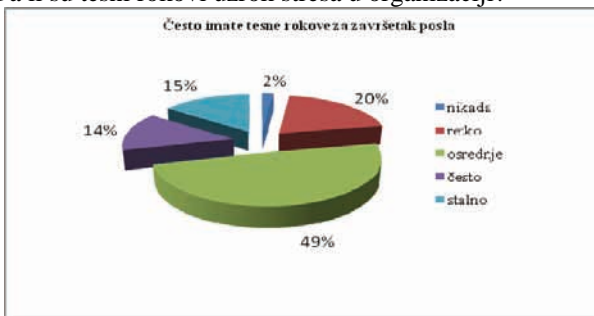
nisu bili izloženi stresu koji nastaje u ovakvim okolnostima.

Da li je neučestvovanje u planiranju za naredni period uzrok stresa?



**Komentar:** Zbog neučestvovanja u planiranju za naredni period 42% ispitanika smatra da je stres osrednje prisutan, a 29% ispitanika odgovorilo je da je retko prisutan. 19% ispitanika smatra ovu situaciju kao čest izvor stresa. Zanimljivo je da je isti procenat onih koji su odgovorili da stres nikada nije prisutan u ovakvim situacijama i onih koji smatraju da je stres stalno prisutan u ovakvim situacijama, 5%.

Da li su tesni rokovi uzrok stresa u organizaciji?



**Komentar:** Skoro polovina ispitanika (49%) smatra da su osrednje izloženi stresu zbog tesnih rokova. 20% ispitanika smatra da je stres retko prisutan, 15% ispitanika smatra da je stres stalno prisutan. 14% ispitanika smatra da se stres često prisutan, a samo 2% ispitanika smatra da stres nikada nije prisutan zbog tesnih rokova za završetak posla.

#### 4. ZAKLJUČAK

Činjenica je da mnoge stresore sa kojima se susrećemo u životu ili u radnoj organizaciji ne možemo ili ne želimo da izbegnemo, ali se ljudima može pomoći da se bolje nose sa različitim vrstama stresa i posledicama koje on sa sobom nosi. Programe upravljanja stresom, menadžment organizacije mora da shvati kao prevenciju i opštu korist za dobrobit svih ljudskih resursa, jer posledice dejstva raznih stresora kao što su apsentizam i fluktuacija su mnogu skuplji od programa edukacije i pomoći zaposlenima.

Upravo iz tih razloga problemu stresa u organizaciji se mora posvetiti, jer on utiče ne samo na pojedinca, već i na poslovanje i razvoj cele organizacije.

Ovaj rad, pre svega, ima zadatak da utvrdi da li zaposleni u „ED Ruma“ doživljavaju stres na radu i koji su to najčešći stresori u radnoj organizaciji. Na osnovu istraživanja koje je sprovedeno možemo zaključiti da stres postoji i da su uzroci stresa različiti.

Hipoteze postavljene na početku rada se prihvataju.

Neke od mera za smanjenja stresa kod zaposlenih se pre svega odnose na to da se zaposlenima da šansa da napreduju na poslu. Dalje, stres se može umanjiti ako zaposleni imaju podršku nadređenih. Zapošljavanje novih kadrova, kako bi se rasteretili zaposleni može takođe da bude jedna od mera za prevazilaženje stresa. Dalje, raspoređivanje autoriteta kroz organizaciju kako bi se kod zaposlenih smanjio osećaj bespomoćnosti.

Svaka organizacija bi trebala da se vodi činjenicom da je samo zadovoljan radnik dobar radnik koji donosi profit i uspeh organizaciji.

#### 5. LITERATURA

[1].Arnold, H.J. and Feldman,O., *Organization Behavior*, New York, 1986.

[2] Mihailović,D., Ristić, S., *Menadžment ljudskih resursa*, Novi Sad, 2007.

[3]Mihailović, D.,V. Borovnjak, *Menadžerski stres*, Beograd, 2008.

[4] Grubić-Nešić, L.,*Razvoj ljudskih resursa i spremnost za promene*, Novi Sad, 2005.

[5] Dunderović,R., *Osnovi psihologije menadžmenta*, Novi Sad, 2004.

[6] Čizmić, S., *Psihologija u menadžmentu*, Beograd, 2006.

#### 6. Kratka biografija:



**Željka Miljenović** rođena je u Karlovcu, Hrvatska 1985. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment „Istraživanje uzroka stresa u organizaciji“ odbranila 2013.godine.



**Leposava Grubić Nešić** doktorirala na Fakultetu tehničkih nauka 2003.godine sa temom „Prilog razvoju sistema spremnosti za promene u nestabilnim uslovima“.Objavila niz stručnih i naučnih radova iz oblasti problema zaposlenih u procesima rada. Zaposlena na Fakultetu tehničkih nauka na predmetima:Upravljanje ljudskim resursima, Motivacija za rad, Liderstvo, Timski rad, Psihologija rada.

## STILOVI LIDERSTVA LEADERSHIP STYLES

Mladenka Jovanović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

### Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MANADŽMENT

**Kratak sadržaj** – U ovom radu se analizira problem lidera, karakteristike i stilovima liderstva.

Istraživanje ima za cilj da ustanovi koji se stil liderstva koristi u datom preduzeću i da se uoče problemi vezani za upravljanje u organizaciji

**Abstract** – This paper is written on the notion of leader, their characteristics and aims to determine that leadership style used in the undertaking.

**Ključne reči:** Liderstvo, lider, stilovi liderstva

### 1. UVOD

Fenomen liderstva je star koliko i civilizacija, a koren reči koji se odnosi na pravo značenje liderstva se može naći u staropersiskom, u značenju ići, putovati. Ići, putovati znači namerno menjati mesto, ideju, zadatak, doživljaj. Danas se smatra da veština liderstva podrazumeva pomoć ljudima da iskoriste sopstvene potencijale, razviju sopstvene motive i emocije i usmeravaju ih u pravcu ciljeva i zadataka od opšte koristi. Suštinska područja u kojima liderstvo pokazuje svoje najbolje efekte su stvaranje novih vrednosti, odnosno stvaranje i sprovođenje promena, stvaranje preduslova za dostizanje maksimalnih rezultata u svim segmentima i pojedinačnim i organizacionim. Dakle, liderstvo se može posmatrati i kao umetnost dejstvovanja, ali onog podstaknutog unutrašnjom motivacijom, a ne reaktivnog koji se javlja kao posledica nekakvog spoljašnjeg stimulansa.

### 2. O POJMU LIDERA

Lider je pojedinac koji zna i koji jeste, i koji znanjem postaje, i koji onim što zna i jeste stvara pozitivne promene za sebe i druge.

"Nezavisno od toga da li se ljudi rađaju ili izgrađuju u lidere... očigledno je da se lideri razlikuju od drugih ljudi. Lideri ne moraju da budu muškarci ili žene značajni po svojoj genijalnosti ili da budu sveznajući proroci da bi uspeali, ali svakako je potrebno da poseduju ono pravo, a to nije jednako prisutno u svakom od nas. Liderstvo je zahtevan bespoštedan posao koji prate ogromni pritisci i ozbiljne odgovornosti. Učinili bismo veliku nepravdu kada bismo tvrdili da su lideri obični ljudi koji su se jednostavno našli u pravo vreme na pravom mestu. U domenu liderstva (kao i svakom drugom), važan je pojedinac" [1].

### NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Leosava Grubić-Nešić, vanr.prof.

Lider mora da ima ideju, viziju koja se odnosi na pozitivnu promenu. Osnovni zadatak lidera je da sopstvenu viziju dobrom komunikacijom podeli sa svojim sledbenicima –saradnicima. Lider nije igrač moći, već pre svega ličnost koja neguje svoj stil i uticaj, a razvija komunikaciju i motive zaposlenih.

Vizija odrazumeva jasnu ideju. Vizija mora imati osnovu u velikom broju informacija i znanja, sa jasnom predstavom o sadašnjosti. Pored toga vizija mora posedovati jasan cilj kojem teži i mora imati tehnički, kulturni i politički oslonac u jasno definisanim ciljevima kompanije.

Misija predstavlja osnovu za formiranje sistema vrednosti koji podstiče promene naglašavajući razlike i mogućnosti između sadašnjeg i budućeg trenutka.

To je jasna i sažeta deklaracija ciljeva, vrednosti i izvora energije namenjena svima čiji su interesi zastupljeni u kompaniji. Pored vrednosti koje formira, misija je i osnova za plan strategije. "Vizija je ono što može biti, misija je ono što želimo da bude, a plan strategije je kako to postićemo" [2].

Znanje o poslu i stručnost koja je posledica stalnog stručnog usavršavanja čine osnovu za uspostavljanje liderskog mesta među zaposlenima. Sve osobine koje se smatraju važne za liderstvo ne znače ništa ako lider ne zna posao i ako nije stručan.

Razlikujemo dve vrste umeća značajne za liderstvo: profesionalno umeće i organizacijsko umeće.

Profesionalno umeće, koje podrazumeva sisteme, pravila, programe, uputstva, priručnike, koncepte, dakle sve ono što stvaraju i razvijaju profesionalci u okviru svojih istraživačko razvojnih projekata.

Organizacijsko umeće, koje uključuje definisanje strategije, marketinga, planiranje, finansije, upravljanje. Vrednost organizacionog umeća ogleda se kroz sposobnost lidera da stvori, uveća vrednost organizacije kao celine.

Lider ima značajnu ulogu u razvoju znanja svojih saradnika-sledbenika.

Njegov prevashodni zadatak, kao nosioca pozitivnih promena jeste da [1]:

- identifikuje potrebna znanja za zaposlene i potrebna znanja za razvoj organizacije.
- da učestvuje u sakupljanju informacija i znanja neophodnih za razvoj i pojedinca i organizacije
- da organizuje razmenjivanje znanja i informacija
- da uvodi nova znanja u kulturu organizacije
- da utvrdi sistem unapređivanja znanja
- da utvrdi sa svojim saradnicima –sledbenicima načine korišćenja novih saznanja.

U svom radu lider pre svega polazi od sledećih pretpostavki [3]:

- upoznavanja sebe i traženja načina upoznavanja

- razvoja tehničkih veština preuzimanja odgovornosti
- preuzimanja odgovornosti
- donošenja blagovremenih i opravdanih odluka
- informisanje i komunikacije sa zaposlenima
- razvoja osećanja odgovornosti kod zaposelnih
- delegiranja zadataka
- stvaranja tima od svojih zaposelnih
- stvaranja sistema vrednosti.

Nema čoveka koji nije sebe zamislio u ulozi lidera. Uobičajno je da se mašta o tome kako se grupa ljudi stavlja pod kontrolu, kako se zadobija njihovo poštovanje, divljenje. Iako su ovakva maštanja svakodnevna pojava, vrlo je malo osoba koje maštu pretvore u stvarnost i zaista postanu lideri.

Štaviše, još je manji broj onih koji efikasno ispunjavaju ovu ulogu. Ova činjenica postavlja interesantno pitanje: Šta je to što jednog lidera čini efikasnim dok drugi to nije? Postoji mnogo razloga, ali dva se izdvajaju po važnosti. To su pre svega osobine ličnosti i njihovo ponašanje u javnosti.

### 3. STILOVI LIDERSTVA

Stilovi liderstva pomažu nam da razumemo šta je to što navodi lidere da u pojedinim situacijama reaguju na odredjeni način. Oni nam omogućavaju da shvatimo da svaka situacija zahteva različiti pristup ili ponašanje.

Dve osnovne funkcije liderstva su, funkcija rešavanja problema i održavanja grupe. Izražava se u dva različita stila [4]:

- **Liderski stil odrijetisan na zadatke**-pažnja je usmerena na kontrokisanje zaposelnih, kako bi se obezbedilo izvršenje zadataka
- **Liderski stil orijentisan na zaposlene**-pažnja je usmerena na motivisanje zaposelnih lider želi da sa zaposlenima uspostavi prijateljske odnose pune poverenja i poštovanja.

Većina lidera koristi po malo oba stila, ali ipak više pažnje posvećuju ili zadacima ili zaposlenima. Na osnovu niza studija koji su sprovedjeni, može se zaključiti da liderski stilovi ne moraju biti jednodimenzionalni. Ne samo da su obe orijentacije moguće, već su neophodne da bi se postigli najbolji rezultati.

### 4. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

#### Problem istraživanja

Problem ovog istraživanja je to što treba utvrditi koji stil liderstva je zastupljen u ovoj organizaciji, gde rezultati upitnika trebaju da daju podatke o ličnoj usmerenosti na zadatke, s jedne, i na ljude, s drug strane.

Treba utvrditi da li će biti lider koji će više isticati zadatke ili odnose?

#### Predmet istraživanja

Predmet istraživanja ovog rada je utvrditi koji stil liderstva je zastupljen u datoj organizaciji na osnovu stavova ispitanika.

### Cilj istraživanja

Cilj istraživanja je da se nakon obrade podataka zaposlenima pokažu rezultati kako bi i sami mogli videti gde postoje problemi. Osim ukazivanja na problem cilj nam je da pokažemo na koji način se ti problemi mogu rešiti.

#### Postavka hipoteze

Na osnovu predmeta i ciljeva istraživanja definisane su sledeće hipoteze:

Opšta hipoteza glasi: U organizaciji dominira participativni stil liderstva.

#### Posebne hipoteze glase:

Hipoteza 1: Lider se ponaša prijateljski prema članovima grupe.

Hipoteza 2: Lider pomaže drugima da se prijatno osećaju u grupi.

Hipoteza 3: Lider osmišljava plan aktivnosti grupe.

Hipoteza 4: Lider sa zaposlenima planira kako bi posao trebalo da s obavi.

#### Uzorak

Istraživanje je sprovedeno u organizaciji na uzorku od 80 ispitanika. Svi ispitanici su zaposleni u D.O.O. "Bačka-Kop". Ova organizacija se bavi niskogradnjom, trgovinom i transportom.

#### Instrument istraživanja

Pri istraživanju je korišćena anketna metoda i upitnik kao instrument istraživanja. Upitnik sadrži 20 pitanja koja se odnose na stavove ispitanika o stilu liderstva u datoj organizaciji.

Ispitanici su popunjavali upitnike zaokruživanjem ponuđenih odgovora u vidu skale stavova Likertovog tipa.

### 5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Prva hipoteza je bila:

Ponaša se prijateljski prema članovima grupe. Rezultati su sledeći: svega 3% smatra da se lider nikada ne ponaša prijateljski prema članovima grupe, 7% smatra da je to retko, a velika većina se izjasnila da je to povremeno, često ili uvek. Čime se ova hipoteza potvrđuje kao tačna. Korektno se ponaša prema drugima. Na ovo pitanje čak 44% je izjasnilo da se često ponaša korektno a 42% da je se uvek ponaša korektno, čime se i ova hipoteza potvrđuje, dok se mala nekoličina izjasnila da se nikada, retko ili povremeno ponaša korektno.

Druga hipoteza je bila:

Pomaže drugima da se prijatno osećaju u grupi. Na ovo pitanje velika većina smatra da lider pomaže drugima da se prijatno osećaju u grupi, jer čak 44% smatra da je to često a 5% da je to uvek. Time se i ova hipoteza potvrđuje.

Treća hipoteza bila je:

Osmišljava plan aktivnosti grupe. Rezultati su sledeći: 12% se izjasnilo da nikada ne osmišljava plan aktivnosti grupe, 31% da je to retko radi, 24% smatra da je povremeno, a svega 20% i 13% da često ili uvek osmišljava plan aktivnosti grupe. Ovi rezultati nam ukazuju na to da se lider ne zalaže dovoljno oko osmišljavanja aktivnosti grupe.

Četvrta hipoteza bila je:

Planira kao bi posao trebalo da se obavi. Na ovo pitanje samo 20 zaposlenih od 80 se izjasnilo da često ili uvek planira kako bi posao trebalo da se obavi, a njih 60 smatra da to čini povremeno, retko ili nikada. Odgovor na ovo pitanje nam ukazuje na to da se lider nedovoljno posvećuje planiranju obavljanja posla.

Na osnovu ovih rezultata može se doći do sledećih zaključaka a to je da je lider više posvećen ljudima nego zadacima u ovom slučaju konkretno. To je stil koji se karakteriše naklonošću i popustljivim odnosom prema saradnicima. U ovom slučaju, lider brine o ljudima, uspostavlja međusobno poverenje i poštovanje i obraćanje pažnje. Priroda ovih odnosa može snažno da utiče na raspoloženje, osećaj predanosti i učinka radnika. Međutim, kako vidimo iz ovih rezultata lider se nedovoljno posvećuje planiranju obavljanja posla, kao i kontroli radnih zadataka.

Ako posmatramo lidere –direktne autokrate, uočićemo da oni donose odluke bez konsultovanja podređenih i budno nadziru njihov rad. Uvažavajući ove činjenice lako sebi dozvoljavamo da zaključimo da je ovaj stil neprikladan i nepoželjan, ali postoji i okolnosti kada krajnje poželjan i uspešan-tamo gde su radnici bez iskustva i sa nedovoljnim kvalifikacijama za određeno radno mesto, ili kada podređeni zauzmu stav o nekim odlukama i zbog toga moraju da budu pod strogom kontrolom.

**Stoga su kao mere poboljšanja predložene** - stil orijentacija ka uspehu- gde lider postavlja izazovne ciljeve i zahteva bolji učinak od svojih sledbenika, uz zadržavanje već postojećeg pružanja podrške- koje je zasnovano na uvažavanju potreba i interesa podređenih kao i participativni stil- koji je karakterističan po učešću podređenih u donošenju odluka. Liderski stilovi ne moraju biti jednodimenzionalni odnosno posvećenost samo zadacima ili orijentacija ka ljudima, već su neophodne da se kombinuju i jedna i druga orijentacija da bi se postigli najbolji rezultati.

## 6. ZAKLJUČAK

Opšte je prihvaćeno da su u savremenoj privredi potrebi ljudi koji imaju "liderske sposobnosti", jer se veruje da oni predstavljaju specifičnu aktivnu u preduzeću. Liderstvo u savremenoj svetskoj privredi veoma je cenjena vrednost. Smatra se da ce ključna konkurentska prednost biti sposobnost lidera da kreira društvenu arhitekturu potrebnu da generiše intelektualni kapital. Intelektualni kapital se odnosi na znanje, ideje, inovacije, i "know-how".

Danas je glavni posao lidera da, na svim nivoima, nadgleda procese u kojima se napuštaju stare, nefunkcionalne istine, a da istovremeno, ljude i organizacije pripreme da se suoče sa promenom, da vole promenu i razvijaju naklonost prema njoj, paralelno sa inovacijama koje se predlažu, testiraju, modifikuju i prilagođavaju.

Liderstvo se danas posmatra kao proces različit od menadžmenta. Vidi se kao proces u kome drugi ljudi sem menadžera mogu biti lideri i u kome je fokus na interakciji između lidera i sledbenika. To je odnos koji ima za cilj obostrano ostvarenje zajedničke svrhe a ne samo svrhe lidera. Liderstvo je proces u kime se teži ostvarenju hitnih promena a ne samo proces da se ostvari neki ostvareni tekući cilj.

Pridobiti sledbenike za promene je znak liderstva u savremenim preduzećima. Prvo liderstvo je nalaženje rešenja za adaptiranje promenama u savremenoj globalnoj privredi. Menadžeri sami odlučuju, a lideri koriste zaposlene da nađu zajedničko rešenje. Lider mora stalno imati u vidu kontekst i zato nije dobro da je samo angažovan na primeni za rešenja. Lider mora da zna koliko su zaposleni sposobni da uče nove načine obavljanja poslova. Veoma je bitno stvoriti samopouzdanje da se posao može obaviti na adekvatn način.

Teško je i zamisliti organizaciju koja bi mogla da postoji duže vreme bez liderstva. Ni jedna organizaciona struktura nije potpuna, a liderstvo je upravo ono što popunjava praznine koje postoje pošto se ne mogu unapred planirati i predvideti sve aktivnosti i svaka odluka. Pored toga, organizacije funkcionišu u promenljivim uslovima bez obzira na tržište, tehnologiju, zakonodavstvo i druge sile prema kojima se organizacija mora prilagođavati. Upravo liderstvo mora da oseti te promene i da ljude navede da se prilagode.

Kao što je već rečeno liderstvo je sposobnost da se utiče na druge ljude kako bi oni saradjivali i doprineli ostvarivanju ciljeva organizacije.

## 7. LITERATURA

- [1] Grubić-Nešić, L. (2008) Znati biti lider, AB print, Novi Sad,
- [2] Aleksić, V. (2007) Liderstvo i organizacione promene, Beograd
- [3] Bitel, R. Liderstvo–Stilovi i tehnike upravljanja, Klio, Beograd
- [4] Northaus, P. (2008) Liderstvo, Data status, Beograd

### Kratka biografija:

**Mladenka Jovanović** rođena je 1988. godine u Foči. Osnovnu i srednju ekonomsku školu završila je u Malom Zvorniku. Fakultet za ekonomiju i inženjerski menadžment završila je u Novom Sadu, a na Fakultetu tehničkih nauka upisala je master studije na Inženjerskom menadžmentu, smer ljudski resursi.



**FUNKCIONALNO DONOŠENJE ODLUKA U ORGANIZACIJI  
FUNCTIONAL DECISION MAKING IN THE ORGANISATION**Vuk Ajduković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽINJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – Odlučivanje se definiše kao jedna od funkcija preduzeća prilikom odabira između više alternativa i predstavlja osnovu planiranja prilikom rešavanja problema u organizacijama. Menadžeri obavljaju proces odlučivanja i određuju šta treba da se radi, ko treba da obavlja poslove, kada i gde kao i kako će se nešto obaviti. Veoma je važno da to obavljaju funkcionalno. Od kvaliteta menadžerskih odluka zavisi uspeh organizacija.

**Abstract** – Making decisions is defined as one of the functions of an enterprise to choose among alternatives and represents the base of making plans when there is a problem to be solved in an organization. Managers make decisions and decides what should be done, who should do those tasks, when and where as well as how something is going to be done. It is very important to perform funkcional. The success of an organization depends on the quality of the manager's decisions.

**Ključne reči** – Menadžment, menadžer, odlučivanje, donosilac odluka, alati donošenja odluka.

**1. UVOD**

Sastavni deo svakodnevnog života bilo kog čoveka čini odlučivanje i donošenje odluka. Odlučivanje je staro kao i ljudsko društvo tj. ljudski rod. Svaka ljudska odluka je posledica nekog ranijeg procesa odlučivanja ili je ona sama po sebi odlučivanje. Pod odlučivanjem se podrazumeva definisanje problema kao i mogućnost njegovog rešavanja. Sam proces odlučivanja je veoma važan za samog menadžera jer predstavlja jednu od menadžerskih funkcija. Iako se proces odlučivanja prikazuje kao proces izbora između određenih alternativa, on nije baš tako jednostavan. On predstavlja sveobuhvatan proces koji se sastoji od niza koraka koji se odnose na prepoznavanje problema, kriterijuma odluke i njene alokacije, potom analiziranja i izbora najbolje alternative koja će rešiti određeni problem[9]. Donošenje odluka menadžer obavlja na osnovu postavljenih ciljeva, planova, svog kontrolisanja i ostalih aktivnosti. Trajanje procesa odlučivanja zavisi od same odluke i kvalitet odluke zavisi od brzine odlučivanja, kvaliteta odluke i složenih uslova poslovanja i međupovezanosti poslovnih sistema. Da bi se određena odluka donela u organizaciji neophodna su odgovarajuća znanja, pripreme i odgovarajuće vreme.

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Slavica Mitrović, docent.**

**2. ZNAČAJ ODLUČIVANJA U MENADŽMENTU**

Za proces upravljanja određenim poslom, sistemom ili poduhvatom vezuje se termin menadžment. Ne postoji opšte prihvaćena disciplina menadžmenta. Definicija menadžmenta koja se najšire koristila i koristi se, odnosi se na definiciju Henri Fayola. Njegova definicija služila je kao osnova mnogim kasnijim teoretičarima kako bi objasnili pojam i značenje menadžmenta. Menadžment je disciplina koja se bavi problemima upravljanja određenim poslovima, poduhvatima i društvenim sistemima[5]. Takođe se menadžment može posmatrati određenim poslovima, poduhvatima i društvenim sistemima. Menadžment se može posmatrati i kao grupa ljudi čiji je posao upravljanje određenim procesima i sistemima radi ostvarivanja unapred određenih zajedničkih ciljeva. Ovaj složen proces se sastoji od niza podprocesa koji čine: kontrola, organizovanje, vođenje, planiranje i kadrovanje. Menadžment je ključna funkcija u preduzeću. Uspešnost preduzeća ili nekog drugog organizacionog sistema zavisi od sposobnosti menadžmenta. Glavni razlog nerazvijenosti mnogih zemalja jeste neprimenjivanje savremenog menadžmenta. Značajno je spomenuti da današnja velika preduzeća zahtevaju primenu sistema profesionalnog menadžmenta. Krajnji cilj menadžmenta organizacije sastoji se u ostvarivanju profita, putem racionalne organizacije i upravljanja procesima.

**2.1 Proces odlučivanja**

Menadžersko odlučivanje mora biti efikasno i efektivno, jer samo kao takvo osigurava napredak i izvesnu budućnost organizacije u današnjoj neizvesnosti i turbulentnoj okolini. Upravo se prema odlučivanju razlikuju uspešni industrijski sistemi od neuspešnih. Naime, oni nadmađuju svoje konkurente time što odlučuju bolje, brže i što spovode svoje odluke. Prema Welchu da bi odluke bile kvalitetne i efikasno i efektivno sprovede u delo, on naglašava da menadžer mora imati sposobnost da na pravi način proceni svoj tim, tj. da postavi prave ljude na prava mesta, da im pomaže, da ih obučava i da im pruži podršku i priznanja, kako bi stekli samopouzdanje[9]. Prema Mintzbergu odlučivanje je jedan od najvažnijih, ako ne i najvažnija menadžerska aktivnost[8]. Teoretičari menadžmenta i istraživači se slažu da je donošenje odluka jedan od najuobičajnijih i najbitnijih radnih uloga menadžera. Štaviše, naučnik organizacionih nauka Herbert Simon dobio je Nobelovu nagradu za svoj rad o odlučivanju. Proces odlučivanja sastoji se od nekoliko faza i to [9]:

- Identifikovanje problema,
- Dijagnosticiranje uzorka problema,
- Izrada rešenja,
- Izbor optimalnog rešenja,

- Priprema implementacije obuke i
- Evaluacija efektivnosti odluke

## 2.2 Vrste odluka

Postoji više kriterijuma za klasifikaciju odluka. Prema karakteru problema koji se rešavaju odlukama, mogu se podeliti na [10]:

- programirane i
- neprogramirane odluke.

Programirane odluke su one koje se odnose na poznati problem. Elementi problema i njihove relacije su poznate i jasne donosiocu odluka. Postoji mnogo informacija o problemu. Kod rutinskih problema i koji se često pojavljuju donose se programirane odluke. U organizacijama postoje standardna rešenja u obliku procedura ili rutina. Odlučivanje je svedeno na prepoznavanje situacija u kojoj se trebaju primeniti predhodna rešenja ili određena procedura. Zbog toga se programirane odluke donose bez velikog napora, rutinski i autoritet za njihovo donošenje može biti prenet na niže nivoe u organizaciji. Neprogramirane odluke su one kojima se rešavaju nepoznati problemi. Problemi koji su novi, nejasni i sa kojima niko u organizaciji nema dovoljno iskustva. Nisu jasni elementi problema i kakvi su odnosi između tih elementa. Donosioci odluka poseduju dovoljno informacija o samom problemu i njegovim posledicama. Kod ovakvih problema potrebno je uložiti određeni napor da se problemi definišu, analiziraju i reše. Odlučivanje kod ovakvih vrsta problema sastoji se u definisanju okruženja i prirode problema, u otkrivanju elemenata problema i njihovih međusobnih odnosa a zatim u pronalazenju rešenja. Rešavanjem nestruktuiranih problema podrazumeva visok nivo kreativnosti, korišćenje intuicije i ne mogu se prepustiti nižim nivoima u organizaciji. Prema kriterijumu organizacionog nivoa i uticaja na odluku razlikuju se [1]:

- strategijske,
- taktične i
- opretnivne odluke.

Strategijske odluke su one u kojima se rešavaju najvažnija pitanja poslovanja organizacije, koje imaju uticaj na njenu budućnost i takve odluke donosi top menadžment. Ove odluke se pojavljuju u formi strateških programa i planova, investicionih odluka i ostalo. Njima je određena vizija i misija organizacije, definisano je poslovno područje u kome se organizacija nalazi. Uz pomoć ovih odluka određuju se načini kako steći konkurentsku prednost na tržištu. Strategijske odluke imaju veliki uticaj na poslovanje i razvoj organizacije. Donose se u uslovima neizvesnosti i rizika, donose se relativno retko. Taktičke odluke se donose na srednjem nivou hijerarhije u organizaciji, imaju manji značaj i uticaj na budućnost u odnosu na strategijske odluke.

Njihov uticaj se odnosi na jednu ili nekoliko poslovnih funkcija, obuhvataju poslovne politike uz pomoć kojih se strategijske odluke pretvaraju u uputstva za svakodnevno donošenje odluka. Ove odluke donose direktori poslovnih funkcija, poslovnih jedinica i slično. Operativne odluke su odluke koje regulišu svakodnevni život organizacije. Njihov uticaj se ograničava na jednu organizacionu jedinicu i donose se na nižim nivoima organizacije. Operativne odluke donose se u uslovima izvesnosti i relativno su niskog rizika. Prema kriterijumu donosioca, odluke se mogu podeliti na [10]:

- individualne
- grupne

Individualne donosi pojedinac, dok grupne donosi tim. Razlika između ove dve grupe je u procesu njihovog donošenja. Iako se pod odlukom najčešće podrazumeva individualna odluka, u organizacijama često odluke donosi grupa ili tim ljudi. Takav slučaj je kod strateških odluka, neprogramiranih odluka i odluka koje se donose u uslovima neizvesnosti i rizika. Razlog za to je što je potrebno što više različitih znanja, informacija i perspektiva da bi se donela kvalitetna odluka. Grupne odluke su proizvod grupnog odlučivanja, to podrazumeva da na njihov sadržaj i karakter značajno utiču grupni odnosi i procesi.

## 2.3 Modeli donošenja odluka u organizaciji

Postoje dva bitna pristupa u odlučivanju [3]:

- klasičan pristup i
- bihevioristički pristup.

Razlika između ova dva pristupa je u osnovnim pretpostavkama o racionalnosti donosioca odluke i ciljevima same teorije. Potpunu racionalizaciju odluke donosica odluke zastupa klasičan pristup. Kod ovog pristupa pretpostavlja se kako proces odlučivanja u organizacijama treba da se odvija. Bihevioristički pristup pretpostavlja samo ograničenu racionalnost donosioca odluka. Kod ovog procesa odlučivanja objašnjeno je kako se proces donošenja odluka u organizacijama stvarno odvija.

### 2.3.1. Racionalno donošenje odluka

Racionalno odlučivanje je sistemski proces prema kome menadžeri definišu probleme, procenjuju alternative i biraju optimalna rešenja koja organizacijama donose maksimalnu korist. „Proces alternativnog odlučivanja sastoji se od šest koraka [5]:

- definisanje problema,
- ponderisanje kriterijuma,
- definisanje alternativnih pravaca delovanja,
- procena svake alternative,
- računanje optimalne odluke i
- ograničenje za racionalno odlučivanje“.

### 2.4 Stilovi donošenja odluka

Prema Alanu Rou postoje sledeći stilovi odlučivanja [4]:

- Direktan stil
- Analitički stil
- Konceptualni stil
- Bihevioristički stil

### 2.5 Donosilac odluka

Prema Grubić – Nešić savremeni pristupi donošenja odluka se sve više usmeravaju ka ličnostima samog donosioca odluke, njegovom kvalitetu, brzini, efikasnosti i spremnosti [2].

Na brzinu i kvalitet donošenja odluke utiču objektivni činioci koji se odnose na stepen pouzdanosti raspoloživih informacija, prisutni modeli odlučivanja, značaj odluke za organizaciju i dostupnost informacija. Subjektivni činioci se odnose na prethodna iskustva, psihološki tip donosioca odluke, stepen spremnosti za preuzimanje odgovornosti koja se odnosi na to da li pojedinac sam odgovoran ili deli odgovornosti sa nekim i veličinu očekivanog gubitka ili dobitka.

„Sa aspekta ličnosti donosilaca odluka razlikuju se sledeći tipovi [6]:

- „optimističan – pesimističan“,
- brz – spor,
- racionalan – intuitivan,
- spreman da rizikuje – nesproman da rizikuje,
- predvidiv – nepredvidiv,
- hedonista – organizaciono orjentisan“.

Donosilac odluke pre donošenja odluka mora znati šta stvarno želi, šta sve zna o mogućim alternativama i šta sve može da uradi.

## 2.6 Alati donošenja odluka

Najčešće korišćeni alati za donošenje odluka su[2]:

- Pareto analiza
- Komparativna analiza parova
- Mrežna analiza.
- Analiza u obliku drveta
- Procenjivanje za i protiv
- Force field analiza
- Cost – benefit analiza.
- Delfi metoda.
- Brainstroming
- Brainwritting.

## 2.7 Uticaj ličnosti i kulture na odlučivanje

Na sam način donošenja odluka u velikoj meri utiče to kakva je ličnost donosioca odluke i kultura kojoj pripada. Prema tipologiji Majera Brigsia ima četiri kategorije preferencije koje se odnose na to kako čovek doživljava svet oko sebe i donosi odluke. Osobine koje predstavljaju ove kategorije su[7]:

- ekstraverzija – introverzija,
- senzornost – intuitivnost,
- mišljenje – osećanja i
- prosuđivanje – posmatranje

## 3. ISTRAŽIVANJE

### 3.1 Predmet istraživanja

Predmet istraživanja je bio da se utvrdi način donošenja odluka u organizaciji, kako odlučivanje utiče na zaposlene, njihove međusobne odnose među njima i kako utiče na njihovo obavljanje posla. Zaposleni su anketirani radi utvrđivanja njihovog stava prema procesu donošenja odluka, načinu donošenja odluka, kao i uticajnim faktorima na donošenje odluka.

### 3.2 Cilj istraživanja

Cilj ovog istraživanja u organizaciji "Fertil" jeste da se otkrije na koji način se donose odluke, kakav stav zaposleni imaju prema tome, i kako uticati na način donošenja odluka da bi organizacija uspešnije poslovala.

### 3.3 Hipoteza istraživanja

U skladu sa definisanim predmetom i ciljem istraživanja, definisane su dve opšte hipoteze

: OH1-*Postoje jasno definisani okviri za donošenje odluka u organizaciji;*

OH2- *Zaposleni učestvuju u donošenju odluka zajedno sa menadžerima.*

## 4. ZAKLJUČAK

Funkcionalno donošenje odluka podrazumeva uvažavanje relevantnih faktora u procesu odlučivanja, i to stepena učešća menadžmenta i stepena učešća zaposlenih, njihova

ovlašćenja, znanja, vrednosti, kako bi se donosile kvalitetne odluke koje će doprineti uspešnom poslovanju organizacija.

U ovom radu je predstavljeno istraživanje koje se odnosi na donošenje odluka u preduzeću "Fertil". Ispitivanjem je obuhvaćeno 68 zaposlenih, koji su bili različitih polova, starosne strukture, obrazovnog profila i radnog iskustva. Dati odgovori se zasnivaju na odlučivanju i ne potvrđuju teorije o pravilnom donošenju odluka.

Na osnovu sprovedene ankete se moglo zaključiti da zaposlenih nisu zadovoljni samim procesom donošenja odluka. U izuzetno maloj meri im se dopušta da učestvuju u bilo kakvom odlučivanju, nemaju prostora za napredovanje i iskazivanje a samim tim i motivisanost i zadovoljstvo poslom nije na zadovoljavajućem nivou.

Takođe u preduzeću ne postoji sistem nagrađivanja zaposlenih, to bi moglo izuzetno loše da utiče na preduzeće u budućem periodu jer radnici neće pružiti svoj maksimum prilikom obavljanja posla. Na osnovu ovog se može zaključiti da se zaposleni tretiraju kao sredstava za rad koje preduzeće koristi.

Jasno je definisano ko donosi koje odluke odnosno definisani su poslovi, nadležnosti i odgovornosti. Samim definisanje ovih stvari znači da se zna ko će biti sankcionisan u slučaju određenih grešaka. Pravilan sistem menadžmenta u procesu donošenja odluka bi se trebao zasnivati da uključuje zaposlene u proces odlučivanja u skladu sa njihovim poslovima jer na taj način bi se obezbedila veća produktivnost i zadovoljstvo poslom. Uključenjem u proces odlučivanja u rešavanje problema, delile bi se odgovornosti i rezultati i na taj način bi se razvio emocionalan odnos koji se odnosi na posvećenost poslu.

Da bi se to ostvarilo neophodna je neprestana komunikacija zaposlenih sa menadžerskim timom. Da bi se poboljšao sam proces donošenja odluka važno je prilagoditi način komuniciranja odgovarajućoj organizaciji, njenoj delatnosti, organizacionoj strukturi i kadrovima.

Pravilan tip komunikacije u svakoj poslovnoj situaciji predstavlja menadžersku veštinu uz pomoć koje menadžeri savremenog poslovnog sveta vode bitke s ciljem da se obezbede uspešno ostvarenje misije organizacije u konkretnom okruženju. Iz ovog se može zaključiti da je komunikacija ključ uspešnosti menadžmenta i donošenja odluka, a posedovanje odgovarajućih komunikacionih veština predstavlja neophodnost svakog savremenog menadžera.

Osnov za postizanje i donošenje pravih odluka i ostvarenje željenih performansi u poslovanju preduzeća ostvaruje se samo uz pomoć efikasne i usklađene komunikacije.

## 5. LITERATURA

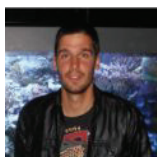
[1] Antić, Lj., (2008), Obračun troškova kao informaciona podrška donošenju pojedinačnih poslovnih odluka, Niš: Pregledani članak

[2] Grubić Nešić, L.,(2005), Razvoj ljudskih resursa, Novi Sad

[3] Janićijević, N., (2008), Organizaciono ponašanje, Datastatus, Beograd

- [4] Jovanović, P., (2009) Savremeni menadžment, Prvo izdanje, Beograd
- [5] Leković, B., (2011), Principi menadžmenta, Ekonomski fakultet Subotica
- [6] Lončarević, R., et al, Menadžment – Principi, koncepti i procesi
- [7] Mašić, B., (2010), Menadžment, Univerzitet Singidunum, Beograd
- [8] Mincherg H., (2004), Strateški safari, Novi Sad: IK Prometej
- [9] Robbins, S.P., Coulter, M. (2005), Menadžment, Datastatus, Beograd
- [10] Stoner, Dž., Friman, E., Gilbert, D., (2000), Menadžment, Beograd: Želnid

### **Kratka biografija**



**Vuk Ajduković** rođen je 1988. godine u Bačkoj Topoli. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti inženjerskog menadžmenta odbranio je 2013. godine.





UPOREDNA ANALIZA CENA ŽITARICA NA SVETSKOM TRŽIŠTU I U SRBIJI  
INTERNATIONAL - SERBIAN GRAIN MARKET PRICES COMPARATIVE ANALYSIS

Ivana Grubor, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – U radu je opisano funkcionisanje finansijskih tržišta, predstavljene su berze, učesnici u berzanskim poslovima i predmeti trgovanja. Date su osnovne informacije o berzama koje su posmatrane. Takođe, grafički su prikazana i detaljno analizirana cenovna kretanja robnih fjučers ugovora u periodu Septembar 2009 - Septembar 2012. godine. Praćene su cene na zatvaranju, svetski događaji koji su prouzrokovali cenovne oscilacije i njihov uticaj na promptno tržište žitarica u Srbiji. Ovaj deo ujedno predstavlja najznačajniji segment rada.

**Abstract** – This paper presents financial markets functioning, stock exchanges, traders and financial instruments. It also gives information about the analyzed derivatives marketplace. Grain futures price movements during the September 2009 – 2012 period are monitored and graphically shown, along with world events which caused price changes and the impact they had on Serbia's spot grain market. Altogether, this is the most significant aspect of the paper.

**Ključne reči:** *Fjučersi, tržište žitarica*

**1. UVOD**

Poslednjih trideset godina finansijska tržišta doživljavaju izuzetno snažan razvoj, uslovljen pre svega globalizacijom i otvaranjem domaćih finansijskih sistema koji postepeno postaju sastavni delovi svetskog tržišta, kao i razvojem informacionih tehnologija čime se stvaraju tehnički uslovi za brz protok velikog broja poslovnih i finansijskih informacija [1]. Danas se mnogo pažnje, vremena i sredstava ulaže u analize cena hartija od vrednosti. Postoji mnoštvo teorija i metoda osmišljenih sa ciljem da uoče obrasce u kretanju cena, sve radi preduzimanja akcija na tržištu koje su u skladu sa donetim zaključcima i pribavljenim informacijama, kako bi se ostvarila finansijska dobit.

**2. FINANSIJSKA TRŽIŠTA**

Finansijsko tržište je organizovano mesto i prostor na kome se traže i nude finansijsko - novčana sredstva i na kome se, u zavisnosti od ponude i tražnje, organizovano formira cena tih sredstava [2]. Funkcija finansijskih tržišta je, u osnovi, relativno jednostavna. Kako privredni subjekti mogu biti grupisani na suficitarni i deficitarni sektor, uloga i značaj finansijskih tržišta je zapravo u

povezivanju ova dva sektora i usmeravanju sredstava suficitarnih privrednih subjekata ka deficitarnim.[3] Finansijsko tržište se javlja kao mehanizam koji treba da dovede do optimalne alokacije finansijskih sredstava i na uravnoteženje ponude i tražnje novca i kapitala. Finansijsko tržište treba da približi vlasnike novca i kapitala i investitore, da taj kapital uz odgovarajuću cenu prihvate i profitabilno investiraju [2].

**2.1. Berze**

Berze su organizovana tržišta za trgovinu valuta, akcija, obveznica, roba i drugih efekata. Smisao njihovog postojanja i funkcionisanja je u tome što dovode do ubrzanja i uvećanja finansijskih i privrednih tokova putem efikasnog i efektivnog sučeljavanja ponude i tražnje.

Sa stanovišta predmeta poslovanja berze se mogu podeliti na: efektne berze (na kojima se trguje finansijskim kapitalom, akcijama i obveznicama - hartijama od vrednosti dugoročnog karaktera), novčane berze (na kojima se trguje kratkoročnim novčanim sredstvima i kratkoročnim hartijama od vrednosti), devizne berze (na kojima se vrši kupovina i prodaja deviznih sredstava i utvrđuje devizni kurs kao cena devize) i robne berze koje su specijalizovane za promet standardizovanih proizvoda kao što su metali (pre svega plemeniti metali, ali i drugi kao što su bakar, cink itd), žitarice, nafta, kafa, i finansijski derivati. Na robnim berzama se trguje na osnovu sertifikata koji predstavljaju potvrde o kvalitetu berzanskih proizvoda, i dokaza o vlasništvu. Ovakav način poslovanja omogućuje promet velikih količina robe. Robne ili produktne berze su prve nastale zbog toga što se finansijsko tržište razvilo kasnije [2].

**2.2. Berzansko poslovanje**

Berzanski poslovi predstavljaju ugovore o kupoprodaji berzanskog materijala koji zaključuju berzanski posrednici. Sa aspekta vremena plaćanja i isporuke hartija od vrednosti, berzanski poslovi se dele na promptne i termenske.

Promptni poslovi obuhvataju prodaju ili kupovinu efekata odmah po zaključenju dogovora, a najkasnije u roku od pet radnih dana, odnosno, 2-3 nedelje kod stvarne robne transakcije. Kako se ovaj oblik poslova izvršava odmah on ne sadrži rizik za učesnike [4].

Terminski poslovi se odnose na poslove sklopljene na određeni rok. To su svi poslovi kod kojih se javlja određena vremenska distanca od dana zaključenja posla do njegovog izvršavanja. Terminski poslovi se zaključuju iz dva razloga: radi eliminisanja rizika od promene cena i ostvarivanja profita [5].

**2.3. Vrste trgovaca na berzi**

Trgovci na berzi se mogu klasifikovati kao hedžeri, špekulanti i arbitražeri.

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Dušan Dobromirov, docent.**

Hedžing se može objasniti kao aranžman na dve strane u kome se potencijalan gubitak jedne, u određenoj meri, može eliminisati profitom druge strane. Hedžeri ulaze u terminsko trgovanje ne da bi ostvarili profit, već da bi izbegli gubitak i smanjili rizik od gubitka prouzrokovan oscilacijom cena [5].

Špekulacije predstavljaju vrstu poslova na finansijskim tržištima gde učesnici pokušavaju da, na bazi znanja, stručnosti, informacija, osećaja, prihvatanja rizika pa često i sreće, ostvare veliki profit u kratkom roku, kroz promene tržišnih cena. Špekulacija dovodi do povećanja likvidnosti tržišta iz razloga što veći broj špekulanata doprinosi većem obimu prometa. Aktivnost špekulanata dovodi do prilagođavanja tržišnih cena njihovim realnim vrednostima [6]. Naravno, u pogledu suviše velike aktivnosti špekulanata treba biti vrlo oprezan jer može da dovede do nerealanog rasta cena pojedinih finansijskih instrumenata, poremećaja tržišta, pa čak i do krahova na berzi [5].

Poslovi arbitraže se istovremeno obavljaju na više tržišta na kojima se trguje istim finansijskim instrumentom. Smatra se da je arbitraža vrlo siguran posao koji garantuje zaradu, gotovo bez mogućnosti ostvarivanja gubitka. Kada arbitražeri uoče cenovne razlike iste aktive na dva tržišta, reaguju kupovinom na tržištu gde je cena niža i prodajom na tržištu gde je cena viša i time generišu profit [7].

#### 2.4. Finansijski derivati

Finansijske instrumente kod kojih su osnovni finansijski instrumenti osnova za merenje i istovremeno razlog postojanja nazivamo izvedenim. Nastali su zbog potrebe za šticećenjem osnovnih finansijskih instrumenata od različitih finansijskih rizika.[8] Finansijski derivati kojima se u najvećoj meri trguje jesu opcije i fjučersi.

Fjučers ugovori predstavljaju terminski ugovor između dve strane o kupovini ili prodaji aktive u poznato buduće vreme po poznatoj ceni [9]. Oni su standardizovani po kvalitetu, kvantitetu, mestu i vremenu isporuke za svaki proizvod a zahtev za njihovom standardizacijom nameću berzanska pravila ponašanja. Jedino što je promenljivo u njima je cena, koja se brzo prilagođava novim tržišnim informacijama, odnosno, informacije se efikasno prevode u stvarne tržišne cene [10]. U trenutku sklapanja fjučers ugovora ne dolazi ni do kakve trgovine, već prosto do sporazuma o budućoj transakciji, a atribut kupca ili prodavca imaju transaktori koji će se u toj ulozi naći u trenutku izvršenja ugovora. Za kupca fjučersa se kaže i da je u poziciji dugog fjučersa, a za prodavca da je u poziciji kratkog fjučersa. Cena po kojoj su se strane sporazumele da će obaviti transakciju u budućnosti je fjučers cena, a ugovoreni dan realizacije ugovora se naziva datum isporuke ili datum poravnanja. Pri uspostavljanju fjučers pozicije investitor mora da položi određeni iznos sredstava na svoj račun kod klirinške kuće. Taj iznos se naziva incijalna margina i ne sme pasti ispod određenog nivoa margine održavanja koji propisuje berza. U zavisnosti od kretanja cena fjučersa vrši se prilagođavanje na računima kupaca i prodavaca. Iznos margine varira jer se njoj kontinuirano dodaje i oduzima razlika između fjučers cene i cene poravnanja (settlement price) koja se dobija kao poslednja zaključena fjučers cena na kraju posmatranog radnog dana ili kao prosečna fjučers cena u poslednjih nekoliko minuta trgovanja na kraju berzanskog

dana. Sredstva se prebacuju sa računa kupca na račun prodavca i obrnuto. Taj proces kontinuirane revizije iznosa na marginskim računima transaktora naziva se poravnanje sa tržištem (marking to market) i predstavlja važnu karakteristiku trgovine fjučers ugovorima. Suština je usaglašavanje njihovih pozicija sa promenama cena hartija od vrednosti. Margina kod fjučers ugovora predstavlja garanciju volje investitora da realizuje svoje obaveze preuzete fjučers transakcijom.[3]

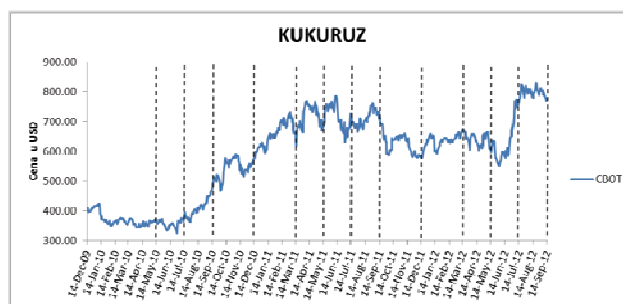
Primarna uloga fjučersa se sastoji u zaštiti i osiguranju od rizika. Postojanje robnih fjučersa nosi značenje prednosti za privredne subjekte čije poslovanje zavisi od određenih vrsta roba. Kupovinom fjučersa na te robe može se smanjiti rizik od promene cena i osigurati nabavka sirovina i repromaterijala. Robni fjučersi su vrlo značajni i za same proizvođače, posebno poljoprivredne, pošto im garantuju sigurnost plasmana i naplate.[5]

### 3. PODACI I METODOLOGIJA

Podaci na kojima se zasniva praktični deo ovog rada zapravo su zaključne cene (settlement price) fjučers ugovora listiranih na Čikaškoj i Pariskoj berzi, koji kao osnovnu aktivu imaju kukuruz i pšenicu. Istraživanje obuhvata period od tri godine, odnosno, Septembar 2009 - Septembar 2012. godine. Prikupljeni su dnevni podaci za svaki od referentnih fjučers ugovora. U cilju preglednijeg i efikasnijeg predstavljanja u nastavku će biti dat grafički prikaz kretanja cena u poslednja dva do tri meseca pre dospeća fjučersa. Zapravo, fjučers postaje tržišno najaktivniji upravo u tom periodu.

Ideja je da se linijskim grafcima i kontinualnim praćenjem cenovnih pomeranja uoči povezanost tržišta, brzina i snaga reagovanja na informacije, eventualna odstupanja i dugoročni trend na osnovu kojeg bi se mogli doneti zaključci o budućim cenovnim kretanjima.

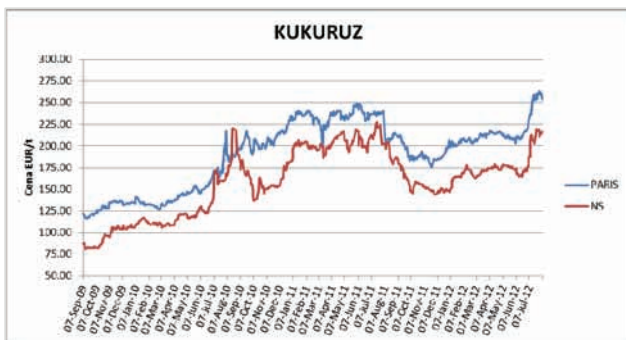
### 4. ANALIZA PODATAKA



Slika 1: Grafički prikaz kretanja cene fjučers ugovora na kukuruz (Chicago Board Of Trade – Čikaška berza)

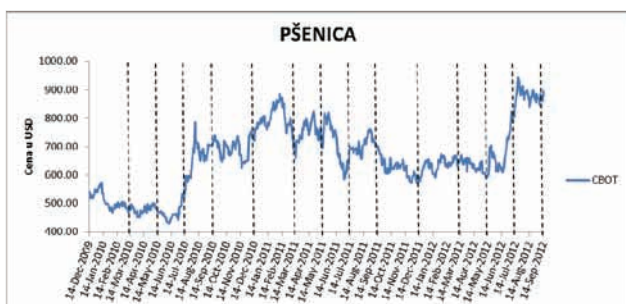
Slika 1 pokazuje da su u periodu jul 2010. – februar 2011. godine cene kukuruza beležile snažan rast. Pozitivne prognoze ovlašćenih institucija o stanju useva, zajedno sa povećanom tražnjom za kukuruzom u cilju proizvodnje etanola konstantno su podsticale rast cena. Takođe, na rast cena uticao je i sušni period koji je nanosio štetu usevima u Rusiji i Crnomorskom regionu. Od februara do oktobra 2011. godine bilo je oscilacija u ceni fjučersa na kukuruze. Julski izveštaj donosi podatak da su površine koje su zasejane kukuruzom (proizvođači se odlučuju na ovaj korak usled visoke cene, na uštrb ostalih poljoprivrednih kultura) veće nego što je prethodno objavljeno, što je, zajedno sa informacijama o ukidanju zabrane izvoza koju je Rusija uvela prethodne godine,

dovelo do snažnog pada cene. 2012. godina počela je pozitivnim prognozama po pitanju prinosa, međutim, kada su izostale kiše u maju i junu mesecu, postalo je jasno da će prinosi biti smanjeni i da sva najavljena predviđanja neće biti ostvarena. Iz meseca u mesec objavljuvani su izveštaji o štetama na usevima usled nezapamćenih suša. U julu mesecu svega 40% useva bilo je u dobrom stanju, dok su cene u avgustu bile rekordne.



Slika 2: Grafički prikaz uporednog kretanja cene kukuruza na terminskom tržištu (Paris Euronext) i spot tržištu (Novi Sad)

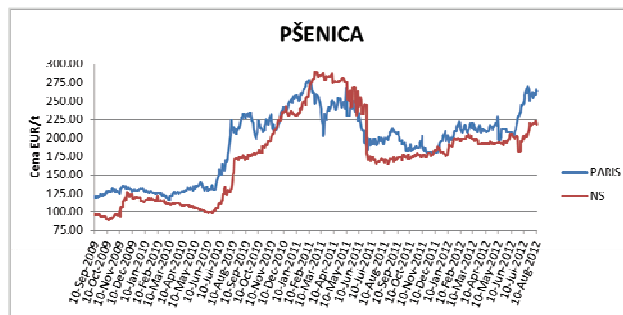
Praćenjem cena na svetskim terminskim tržištima uticaj međunarodnog tržišta postaje očigledan. U najvećoj meri je to izraženo kod trgovanja kukuruzom (Slika 2), gde, izuzev perioda jul-oktobar 2010. godine, cene na domaćem tržištu u potpunosti prate dešavanja u svetu. Pomenuto cenovno odstupanje može se objasniti velikim izvozom već u prvim mesecima nakon berbe, zbog čega se, trenutno, pojavio manjak kukuruza u odnosu na potrebe izvoznika što je neočekivano dovelo do naglog skoka cene. Izvoznici su stoga cenovno-agresivno nastupili na tržištu, iz razloga što kukuruz za svoje potrebe kupuju i mešaone stocne hrane i skrobare, što se takođe odražava na cenu ove žitarice na domaćem tržištu. 2011. godine na tržištu kukuruza cena ove robe je, usled vrlo agresivnog izvoza, dostigla svoj višegodišnji maksimum od 24,00 dinara po kilogramu (jul-avgust). 2012. godine, početkom jula, postalo jasno da će zbog suše prinosi biti višestruko manji od očekivanih i cena naglo počela da raste. U avgustu je dostigla 27 dinara po kilogramu, a kraju perioda istraživanja iznosila je 26.5 dinara po kilogramu.



Slika 3: Grafički prikaz kretanja cene fjučers ugovora na pšenicu (Chicago Board Of Trade – Čikaška berza)

Slika 3 pokazuje da je rast cena pšenice na svetskom tržištu počeo u junu 2010. godine. Sušni periodi u Rusiji i Ukrajini pokrenuli su špekulacije o smanjenju izvoza ove dve države, što je ponovo dovelo do rasta koji se nastavio i tokom avgusta, kada se zvanično objavljuju podaci da je

suša uništila 20% useva u Rusiji i da na snagu stupa ograničenje izvoza. Do kraja godine oscilacije cena su bile česte, uslovljene slabijim prinosisima i kišama u delovima Australije, kao i dobrim prinosisima u Južnoj Americi. 2011. godina bila je godina preokreta, sa visokim cenama i volatilnošću fjučers tržišta. Neki od uzroka bili su zabrinutost za prinose u regionu Ukrajine i Rusije, pitanje ograničenja izvoza. Kod pšenice su projekcije tražnje i svetskih rezervi bili u optimalnom odnosu, ali su spoljni faktori, uključujući velike prilive novca na, i sa, tržišta robnih fjučersa, svetska politička i ekonomska dešavanja („Arapsko proleće“, zemljotres i cunami u Japanu, dužnička kriza u Evropi) igrala veliku, a nekada i prevladavajuću ulogu. 2012. godina će svakako biti zapamćena po velikim očekivanjima u predsezoni, velikim zasejanim površinama i očekivanim prinosisima žitarica, da bi od jula meseca, kada je postalo jasno da će dugi periodi bez kiše u velikoj meri smanjiti ovogodišnji prinos kukuruza, cena pšenice kao njegovog supstituta, počela da raste.



Slika 4: Grafički prikaz uporednog kretanja cene pšenice na terminskom tržištu (Paris Euronext) i spot tržištu (Novi Sad)

Druga po značaju roba za trgovanje na berzi u Novom Sadu jeste pšenica. Ona ima mali tržišni kapacitet, jer se najveći broj transakcija obavlja u periodu neposredno posle žetve, kada je proizvođači prodaju ili predaju u silos. Rast cena pšenice počeo je u julu 2010. godine da bi, usled pojačanog izvoza, nivo domaćih cena u periodu februar-jul 2011. godine nadmašio svetske, što Slika 4 jasno pokazuje. Vlada Srbije je već u martu donela odluku o zabrani izvoza, nakon čega su cene počele da padaju. Tek je dobra žetva stabilizovala tržište i dovela cene u rang sa svetskim. Nakon intenzivnog trgovanja u junu 2012. godine, početkom jula došlo je do smanjenja kako obima poslovanja, tako i cena. Ponude pšenice ili nije bilo, ili cenovno nije nailazila na tražnju. Nakon izveštaja sa svetskih tržišta o sve manjim svetskim zalihama žitarica, kao i neizvesnim prognozama prinosa, prodavci pšenice čekali su na skok cena koji se polovinom meseca i dogodio.

## 5. ZAKLJUČAK

Prilikom analize kretanja cena žitarica na američkom tržištu očigledan je bio uticaj predviđanja i očekivanja samih učesnika na tržištu. Sa strane tražnje bitno je napomenuti da je 2007. godine američka vlada donela zakon o energetske nezavisnosti (Energy Independence and Security Act) i u okviru njega standard o proizvodnji obnovljivih goriva (US Renewable Fuel Standard). Ovde se zapravo radi o proizvodnji etanola, a osnovna sirovina



u tom proizvodnom procesu je kukuruz. Dakle, tražnja za industrijskom proizvodnjom je bila konstantna, kao i njen uticaj na cenu ove žitarice. Još jedan izuzetno značajan faktor jesu pregovori sa Kinom. Kako je reč o velikom tržištu i srazmerno velikoj tražnji, čak i špekulacije o pregovorima između država znale su da ostvare uticaj na cenu. Dalje istraživanje je otkrilo da se trgovci u ogromnoj meri oslanjaju na nedeljne i mesečne izveštaje Međunarodnog saveta za žitarice, poznatijeg kao IGC (International Grains Council). U ovim izveštajima se nalaze podaci o zasejanim površinama, očekivanom prinosu, svetskim zalihama žitarica i projekcijama svetske tražnje. Pokazalo se da se podaci iz meseca u mesec menjaju, i da izveštaji često umeju da budu kontradiktorni, ali se pored svega uvek mogao primetiti uticaj njihovih projekcija na kretanja cena fjučersa.

Ako posmatramo sva tri tržišta istovremeno, mogu se uočiti ista cenovna kretanja, naročito na Čikaškoj i Pariskoj berzi, koje skoro istovremeno i sa približno istim intenzitetom reaguju na svetska dešavanja. I naše tržište je, takođe, pod uticajem svetskih događaja, dešavaju se iste promene u cenama, ali kako je reč o malom tržištu, ono je podložno i uticaju lokalnih dešavanja kao što je velika izvozna tražnja, nastup države na tržištu, smanjena ponuda usled iščekivanja visokih cena...

U posmatranom periodu očigledan je snažan rast cena žitarica. Ukoliko u narednoj godini vremenski uslovi budu povoljniji nego što su u prethodnim godinama bili, misleći pri tom prvenstveno na suše, i ukoliko prinosi budu barem prosečni, verovatno je da će se cene stabilizovati i vratiti na nivo sa kraja 2011. i početka 2012. godine. Ali, ako to ne bude slučaj, poučeni ovogodišnjim iskustvom o brzini rasta cena i potkrepljeni informacijama o smanjenim svetskim zalihama, trgovci će sasvim sigurno podstaći novi rast cena, a samim tim i životnih namirnica.

## 6. LITERATURA

- [1] Ćirović, Milutin (2007) "Finansijska tržišta: instrumenti, institucije, tehnologije", Beograd
- [2] Marinković, S (2008) "Finansijska tržišta i finansijske institucije u Srbiji", Ekonomski fakultet, Niš
- [3] Šoškić, D. Živković, B. (2011) "Finansijska tržišta i institucije", Beograd
- [4] Komazec, S. Bogavac, M. Ristić, Ž. (2011) "Finansijska tržišta i berze", Beograd
- [5] Erić, Dejan (2003) "Finansijska tržišta i instrumenti", Beograd
- [6] Galogaža, Milan (2004) "Berze i berzansko poslovanje", Novi Sad
- [7] Jakšić, Milena (2011) "Finansijsko tržište, instrumenti i institucije", Kragujevac
- [8] Peterlin, J. Mladenović, M. (2007) "Finansijski instrumenti i menadžment finansijskih rizika", Banja Luka
- [9] Svet finansija-stručni časopis Vojvodanske banke (2002) - Anđelić, Goran "Fjučersi kao oblik termenskog berzanskog posla", Novi Sad
- [10] Anali Ekonomskog fakulteta u Subotici, broj 5, (2000) – Rade Popović: "Berzansko poslovanje poljoprivrednim proizvodima"

### Kratka biografija:



**Ivana Grubor** rođena je u Zrenjaninu 1988. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta – Investicioni menadžment odbranila je 2013.god.



**ISTRAŽIVANJE MOGUĆNOSTI UVOĐENJA KONFIGURATORA PROIZVODA U  
PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU STOLARIJE****RESEARCH THE POSSIBILITY OF IMPLEMENTING A CONFIGURATOR FOR  
PRODUCTS IN A FURNITURE PRODUCTION BUSINESS**

Milica Drča, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – U radu je prikazano istraživanje i moguća implementacija konfiguratora proizvoda za preduzeće „Enterijer Janković”.

**Abstract** – This paper presents the research and possible implementation of a configurator for „Jankovic interior” enterprise.

**Ključne reči:** konfigurator, personalizacija, proizvodnja.

**1. POJAM I VRSTE KASTOMIZOVANE  
INDUSTRIJSKE PROIZVODNJE**

Pod pritiskom sve surovije konkurencije, složenijih proizvoda i kompleksnih i sofisticiranih zahteva potrošača, odnosno krajnjih korisnika proizvoda i usluga, nameće se potreba za pružanjem mogućnosti kupcima odabira baš onakvog proizvoda kakvi su oni zamislili. Postojećim i potencijalnim kupcima je potrebno pružiti baš ono što oni žele. Svakako da kompanije prvenstveno treba da posvete pažnju izradi plana i proračuna koje će im pokazati isplativost pružanja mogućnosti korisnicima da učestvuju u kreiranju proizvoda kakvog oni žele. Razvojem tržišta sa sve većim stepen konkurencije, pojedine kompanije dozvoljavaju i „zadiranje” potrošača u samo dizajniranje proizvoda. Ovaj vid personalizacije obezbeđuje i jednoj i drugoj strani dobit, kako kvalitativnu, tako i kvantitativnu. Preduzeća mogu bolje anticipirati potrebe i želje kupaca, sprovesti efikasniju proizvodnju, smanjujuću troškove istraživanja tržišta, kao i otklanjajući proizvodnju nekonkurentnih proizvoda. Sa druge strane, kupci dobijaju proizvode i usluge koji će u potpunosti ispuniti njihova očekivanja i zadovoljiti njihove potrebe [1], [2].

Kastomizovana industrijska proizvodnja postoji u slučajevima kada se veliki broj potrošača može obuhvatiti kao na masovnim tržištima industrijske ekonomije, a da se istovremeno prema njima odnosi individualno, kao na kastomizovanim tržištima preindustrijskih ekonomija. Ona zapravo predstavlja način proizvodnje koji prilagođava proizvode i/ili usluge potrebama i preferencijama individualnih potrošača. Da bi se to postiglo, strategije masovne personalizacije kombinuju karakteristike dva suprotstavljena procesa: masovne proizvodnje i prilagođene ponude. Masovna proizvodnja redukuje troškove koristeći efekte ekonomije obima i veliko proizvodno iskustvo.

**NAPOMENA:**

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

Prilagođena ponuda se fokusira na precizne zahteve potrošača, čijim ispunjenjem preduzeća unapređuju svoju konkurentsku poziciju na tržištu i postižu jedinstvenu ponudu. Četiri posebna pristupa za personalizaciju su: kolaborativna, adaptivna, kozmetička i transparentna.

**1.1. Integracija web alata u razvoju kastomizovanih proizvoda**

Potrošači su oduvek preferirali kastomizovane proizvode, ali nisu mogli da ih priušte zbog visokih troškova proizvodnje takvih proizvoda, koja bi se odrazila na konačnu cenu. Era informacionih tehnologija osporila je raniju nužnost da personalizacija proizvoda povlači sa sobom i visoku cenu takvih proizvoda. Web alati su toliko unapredili praćenje reakcija potrošača, tako da je to sada moguće činiti još u fazi projektovanja proizvoda. Na taj način preduzeća su u prilici da dizajniraju proizvode koji su zaista usklađeni sa potrebama i željama potrošača. Neki od elektronskih koncepata i aplikacija koji se najčešće pominju u savremenoj literaturi, a vezani su za razvoj kastomizovanih proizvoda su [3], [4]:

- e-istraživanje i razvoj;
- e-inovacija;
- e-marketing;
- e-dizajn;
- e-proizvodnja;
- e-učenje;
- e-saradnja.

**2. POJAM I KLASIFIKACIJA KONFIGURATORA**

Za mnoge industrijske sektore, dani proizvodnje standardnih proizvoda ili proizvoda sa ograničenim mogućnostima su završeni. Vođene potražnjom/ zahtevima potrošača i potrebom da se izdvoje iz gomile, proizvodne kompanije sada nude prilagođene ili konfigurisane proizvode. U prošlosti, kompanije nisu nudile prilagođene proizvode, jer je cena njihove izrade bila visoka kako za proizvođača, tako i za potrošača. Da bi se nadmetali sa jeftinom konkurencijom, mnogi severno američki i evropski proizvođači su usvojili tzv. „Lean” tehnike, koje smanjuju otpad i povećavaju produktivnost. Sistemi konfiguracije proizvoda ili konfiguratori su važni elementi koji omogućavaju paradigmu masovne individualizovane proizvodnje. Konfiguratori se mogu primeniti kao spona između dobavljača i njihovih potrošača u cilju podrške konfiguracionog zadatka. Uzimajući u obzir kompletne zahteve potrošača i opis proizvoda, zadatak konfiguracije je da pronađe validnu i potpuno određenu strukturu

proizvoda među svim alternativama koje opisuje generička struktura [5].

### 2.1. Prednosti konfiguracijskog rešenja

Upotrebom konfiguratora, može se smanjiti potrebno proizvodno vreme, automatizovati tenderska dokumentacija, povećati efikasnost radne snage, eliminisati ponovni rad i povećati zadovoljstvo potrošača kao i prisustvo kompanije na tržištu. Te prednosti su: smanjenje vremena za izradu, automatska dokumentacija za ponudu, povećanje efikasnosti, eliminisanje ponovnog rada i povećanje zadovoljstva potrošača, veće prisustvo na tržištu. Ključne prednosti su: smanjenje vremena za izradu ponude, od 40 do 80%, smanjenje vremena za porudžbine, od 10 do 50%, smanjenje troškova od 10 do 40%, razvijanje učešća na tržištu za 20%, eliminisanje od 40 do 80% ljudskih grešaka, oslobađanje vremena za 1 do 5 članova osoblja.

### 2.2. Definisane kategorije konfiguratora

Pre deset godina, postojala su dva osnovna tipa konfiguratora prodajni konfigurator i proizvodni konfigurator. Ali, sa razvojem tržišta i porastom pristupa internetu, funkcionalnost konfiguratora je postala dublja i šira. Utvrđene su četiri kategorije konfiguratora: rešenja inženjeringa koji je zasnovan na znanju (KBE); ERP moduli konfiguratora; rešenja vizualizacije proizvoda; konfiguratori proizvoda u preduzeću. Pre ispitivanja različitih karakteristika svake kategorije, treba razmotriti vrste zahteva koje potencijalni kupac može tražiti od rešenja koje mu nudi određeni konfigurator. Proces definisanja konfiguratorskih pravila se razlikuje u zavisnosti od fizičke prirode proizvoda koji se definiše. Postoje posebne kategorije pravila za tri vrste proizvoda:

- sastavi/sklopi-pa poruči-ATO (assemble-to-order);
- konfiguriraj-pa poruči-CTO (configure-to-order);
- projektuj-pa poruči-ETO (engineer-to-order). [5]

Ostali atributi različitih tipova konfiguratorskih rešenja: integracija sa planiranjem resursa preduzeća (ERP) i/ili menadžment odnosa sa kupcima (CRM), web arhitektura, mogućnosti rada van internet (offline mogućnosti), mogućnost dinamičkog crtanja, unos naprednih porudžbina, kreiranje na više nivoa: stvaranje BOM-ova na više nivoa, i mogućnost da se BOM sagleda sa više strana, izrada rutera, stvaranje naprednog cenovnika, kreiranje ponuda, menadžment ponude, napredno kreiranje dokumenata, vizualizacija, e-katalog, e-trgovina, podesiva bezbednost, napredne pretrage, upiti i izveštaji, centriranje procesa preduzeća.

### 2.3. Različite konceptualizacije konfiguratora

Kada govori o konfiguratorima, zajednica iz oblasti veštačke inteligencije uglavnom misli na softverske alate. Konfigurator proizvoda kao „Softverski modul sa logičkim sposobnostima kreiranja, održavanja i korišćenja elektronskih modela koji omogućavaju kompletnu definiciju svih mogućih opcija proizvoda, svih varijacija i kombinacija, sa minimalnim unosom podataka i minimalnim održavanjem.” [2] Razne klasifikacije konfiguratora proizvoda: klasifikacija prema konfiguracionom znanju, poslovnoj strategiji, organizaciji, unutrašnji nasuprot spoljašnjim konfiguratorima, prirodi međusobnog delovanja stepenu

ažuriranja, obimu/svrsi upotrebe, njihovoj složenosti, stepenu integrisanosti, pristupu traženja rešenja za probleme, u zavisnosti od stepena njihove podrške životnom ciklusu proizvoda.

### 2.4. Morfološka kutija i glavni nedostaci konfiguratora

Morfološka kutija je prvi put uvedena kao efikasan alat za kreativnost i strukturiranje ideja. Glavna prednost morfoloških kutija je u tome što one na najdirektniji mogući način predstavljaju sva moguća, alternativna rešenja određenog problema. Ovaj model bi trebalo da pruži osnovne dimenzije softverskim inženjerima prilikom projektovanja konfiguratora. Odluke koje treba doneti, pre svega se odnose na vrednosti koje se uzimaju uz svaku dimenziju.

### 2.5. Četiri glavne kategorije konfiguratora

To su:

- Rešenja inženjeringa zasnovanog na znanju (KBE – Knowledge – Based Engineering);
- ERP moduli konfiguratora;
- Rešenja vizualizacije proizvoda;
- Konfiguratori proizvoda u preduzeću.

### 2.6. Savetodavni sistemi kao završne ekstenzije (produžeci) za konfiguratore

Savetodavni sistemi se definišu kao završni softverski sistemi koji vode potrošače, u skladu sa njihovim profilom i preferencijama, kroz personalizovani savetodavni proces koji rezultira stvaranjem konfiguracije proizvoda koji će potpunije zadovoljiti potrebe potrošača. Nasuprot najčešće korišćenim proizvodima koji su orijentisani prema konfiguratorima, savetodavni sistemi su orijentisani prema potrošačima i ne zahtevaju nikakvo posebno tehničko znanje o proizvodu. Da bi se odredile glavne mogućnosti savetodavnog sistema, treba ispitati probleme koji eventualno mogu nastati tokom interakcije. Razgovori sa potrošačima se odnose na interfejs komunikaciju tokom interakcije. Prilikom specifikacije svojih zahteva, potrošači ne treba da obraćaju pažnju na stepen složenosti svojih zahteva. Kada potrošači ne znaju svoje istinske potrebe, razgovori se mogu osmisliti prema Kansei Engineering koji koristi verbalni jezik za izbor zahteva. Osim toga, u cilju pojednostavljenja procesa interakcije, savetodavni sistem treba da usmerava potrošače ka najboljim izborima, prateći najkraći put. To se naziva interaktivni proces pojednostavljenja (simplifikacije).

Pored procesa pojednostavljenja, personalizacija je važna u situacijama kada potrošači nisu u stanju da tačno/precizno izraze svoje prave potrebe. Personalizacija se zasniva na prikupljenim podacima o potrošačima. Cilj personalizacije je prepoznavanje specijalnih karakteristika potrošača, kao što su želje ili preference, kako bi se interaktivni proces individualizovao.

## 3. OPIS PREDUZEĆA „ENTERIJER JANKOVIĆ”

### 3.1. Osnovni podaci o preduzeću

Preduzeće je osnovano 1991. u Novom Sadu, pod nazivom „Euroles”. Bavi se proizvodnjom vrata i izradom idejnih rešenja unutrašnje stolarije za opremanje poslovno-stambenih objekata. Nakon 1997. godine, menja

naziv u „Enterijer Janković”, širi proizvodni program, kapacitet i veličinu preduzeća. [6] Danas „Enterijer Janković” je društveno preduzeće sa ograničenom odgovornošću koje se bavi dizajniranjem, proizvodnjom enterijera i građevinske stolarije. Preduzeće je standardizovalo svoje celokupno poslovanje, sistemom upravljanja kvalitetom prema ISO 9001:2008 i sistemom upravljanja zaštitom životne sredine prema ISO 14001:2004, koji su akreditovani od strane sertifikacionog tela ISOQAR.

### **3.2. Delatnost i proizvodni program preduzeća**

Iako je poslednjih godina preduzeće „Enterijer Janković” proširilo broj svojih delatnosti, primarna je bila i ostala serijska proizvodnja vrata. Proizvodni program preduzeća se može podeliti na proizvodnju: enterijera, vrata, prozora.

#### **3.2.1. Proizvodni program**

Pod pojmom enterijera podrazumeva se unutrašnje uređenje prostora. U preduzeću „Enterijer Janković” enterijeri se dele u dve grupe: fiksni (zidne obloge, stepeništa, parket, plafonske obloge) i pokretni (komadni nameštaj odnosno stolovi, komode). Vrata se dele u više grupa: unikatna, ulazna i sobna. Prozori se dele na 4 grupe: drvo-aluminijum, aluminijum-drvo, aluminijum, drvo. Postoje 22 tipa modela prozora i specijalne ponude. Svaki model se može uraditi u bilo kom nabrojanoj materijalu i bilo kojoj boji.

#### **3.3. Organizaciona struktura**

Pod organizacionom strukturom preduzeća podrazumeva se kombinacija ljudskih i materijalnih resursa organizacije koji su usmereni ka ostvarenju postavljenih ciljeva. Organizaciona struktura preduzeća je postavljena tako da svaki sektor obavlja grupu procesa. U preduzeću „Enterijer Janković” postoje podeljena dva sektora. Struktura zaposlenih: prema podacima preuzetim iz preduzeća ukupan broj zaposlenih je 353. Kako je preduzeće proizvodnog karaktera 66.1% zaposlenih čini nekvalifikovana radna snaga. Srednju stručnu spremu čini 20,9% dok 13% čine zaposleni sa višom ili visokom stručnom spremom.

## **4. PRIKAZ PROCESA PROZVODNJE PROZORA**

Cilj ovog rada je ispitivanje mogućnosti primene koncepta „masovne proizvodnje prema individualnim zahtevima kupca“ pri proizvodnji prozora, tako da će u ovom delu biti detaljnije prikazan sam proces proizvodnje prozora.

### **4.1. Proces izrade prozorskog profila**

Osnovne funkcije koje se vrše za njegovu izradu su sledeće: pribavljanje lamela, obrađivanje na kružnim testerama, upotreba lasera, krojenje lamela, obrađivanje u vidu finoće, lepljenje na mašinama, presovanje, sušenje, mašinska obrada, fina obrada.

### **4.2. Proces proizvodnje prozora**

Prvo se definišu dimenzije otvora u koje se postavlja stolarija, biraju se lamele od kojih se izrađuju prozori, sledi sečenje lamele na meru 90/75 mm. Zatim se vrši stabilizacija, onda se odlažu na sedam dana. Zatim isečena lamela, ide na mašinu za obradu drveta gde se obrađuje na zadati presek, sa nadmerom od svega 0.3 mm radi brušenja na debljinu i 2.0 mm nadmere na širinu preseka. Obrađuju se svi elementi prozora, i na mašini za

obradu drveta se odmah iz profila izrađuje uz pomoć glodala i testera lajsna za stakljenje. Prethodno dobijeni prozorski profili se postavljaju na mašinu radi obavljanja operacije „čepovanje”. Izrada žljebova se vrši na mašini za profilisanje i izradu prozora prema definisanim merama. Sklapanje okvira i krila se vrši ručno uklapanjem čepovanih prozorskih profila koje se prethodno popune dvokomponentnim lepkom B3 i postavljaju na presu koja vrši pritisak na okvir i krilo sa sve četiri strane. Višak lepka se odstranjuje, suši se dva dana i ide na dalju obradu. Vršiti se kontrola obrađenih okvira. Ona se sastoji u tome što se sa specijalnim gitom otklanjaju eventualne greške i sitni nedostaci. Sledi brušenje krila, buše se rupe za šarke i makaze, zatim slede faze obrade okvira i krila u lakirnici. Posle sušenja farbe pristupa se okivanju krila i okvira. Poslednje faze su stavljanje stakla u okvir, montaža krila u okvir i pakovanje. U radu je tabelarno prikazan tehnološki postupak.

## **5. ANALIZA PROCESA PROIZVODNJE PROZORA**

Na osnovu kvalitativnog istraživanja koje je sprovedeno u preduzeću „Enterijer Janković”, uočeno je da preduzeće ispunjava sve zahteve koji su propisani prema evropskim standardima, po kojim vrše poslovanje. Međutim, i pored svih propisanih procedura od strane centra za kvalitet, dolazi do propusta prilikom izrade proizvoda zbog nedostatka adekvatne kontrole nakon svake faze u procesu izrade proizvodnje. Kratkoročno gledano, uvođenje kontrolora za preduzeće bi značilo dodatni trošak.

Dugoročno gledano, uvođenje kontrolora svih procesa izrade proizvoda doprineo bi smanjenju pojava grešaka koje nastaju, što bi direktno uticalo na izvršavanje radnog naloga u roku i zadovoljstvo klijenata a samim tim i povećanje profita što je osnovni cilj preduzeća. Drugi problem koji je ustanovljen prilikom istraživanja odnosio se na raspored radnih mesta odnosno mašina u pogonu. Iako postoje koncizno definisane faze izrade prozora ne postoji i utvrđen raspored mašina koji prati faze izrade proizvoda. Neki od problema su: nepostojanje obuke za zaposlene, nepostojanje serviseru.

## **6. PROCES NARUČIVANJA PROIZVODA**

Kupac može da naruči proizvod: lično, putem elektronske pošte i telefonom. Da bi došlo do procesa proizvodnje jednog prozora, kada se sa kupcem potpiše ugovor, imenovani projektant je dužan da nabavi osnovni materijal kao i okov koji je potreban za izradu tog prozora. Kada materijal stigne u magacin i projektant prikupi svu dokumentaciju koja je potrebna za otvaranje radnog naloga planer dodeljuje broj radnog naloga i vrši otvaranje istog kako bi projektant mogao da potraži materijal iz magacina i otpočne proces realizacije proizvoda. Komercijalista na osnovu primljenog zahteva kupca vrši evidenciju zahteva i proverava da li zahtev sadrži sve elemente neophodne za kreiranje ponude. Kada se usaglase svi detalji komercijalista izrađuje ponudu koja sadrži tehnološke opise, cenu i rok isporuke. Cena se određuje na osnovu proračuna. Kreiranu ponudu pregleda direktor i ukoliko je potrebno vrše se njene izmene. Nakon odobravanja ponude od strane direktora, ponuda se šalje kupcu. U slučaju da se kupac ne slaže sa svim

detaljima ponude, vrše se izmene gde je to moguće i nakon toga se potpisuje ugovor sa kupcem. Prednost ovako organizovanog procesa poručivanja proizvoda se ogleda u olakšanoj obradi podataka i brzoj izradi ponude i odgovora na zahteve klijenata a takođe i u tome što je taj proces uvek moguće poboljšati i inovirati.

## 7. ANALIZA POSTOJEĆEG POSTUPKA NARUČIVANJA

Trenutni postupak naručivanja u preduzeću „Enterijer Janković“ predstavljen je u vidu Excel tabele koju koriste zaposleni koji prave ponude kupcu. U proračunu prozora ulaze materijal, rad i transport. Prilikom istraživanja uočeni su sledeći nedostaci: mogu se pojaviti greške prilikom izračunavanja cene koja predstavlja jedan od najbitnijih faktora i za kupca i za samo preduzeće.

## 8. ANALIZA POSTOJEĆIH KONFIGURATORA

Prikazana su dva postojeća konfiguratora: konfigurator nemačke preduzeća za proizvodnju prozora Bayerwald - Fenster Hautüren GmbH & Co i konfigurator prozora firme Fensternorm, Wien. Nemački konfigurator je podeljen u tri dela – kriterijumi, izgled prozora i detalji o prozoru. Ovaj kreator ne pruža mogućnost direktnog naručivanja ni informaciju o ceni kreiranog proizvoda. On je vrlo jednostavan za korišćenje. Drugi konfigurator se sastoji iz sledećih koraka: prvo se iz padajućeg menija izabere vrsta prozora – PVC, aluminijum-PVC, drvo-aluminijum ili aluminijum i u okviru izabrane grupe se odabere određeni tip prozora. Konfigurator je tako koncipiran da na veoma jednostavan način „vodi“ korisnika kroz izbor kriterijuma prilikom kreiranja željenog prozora. Većina koraka je predstavljena slikom.

## 9. PREDLOG ZA UVODENJE KONFIGURATORA

Uvođenjem novog konfiguratora znatno se skraćuje vreme koje je potrebno da bi se odgovorilo na zahtev kupca. U konfiguratoru bi bile prikazane sve opcije za izradu jednog prozora: materijal, dimenzije, okvir, ugradnja - izgradnja. Prednosti bi se ogledale u tome što bi u svakom momentu svi imali pristup i odmah bi mogli da vide kako bi izgledao njihov proizvod. Konfigurator bi funkcionisao tako što bi svako pojedinačno mogao da pravi svoje kombinacije proizvoda menjajući visinu, širinu, boju kao i mogućnost kombinacije dimenzija i materijala. Novi konfigurator bi bio postavljen na web sajtu preduzeća, čime bi se sama ponuda preduzeća više približila kupcu i na taj način omogućila im da sami naprave izgled prozora po njihovoj „meri“. Na taj način preduzeće bi moglo da evidentira i analizira zahteve kupaca i da na neki način pokuša da predvidi buduće trendove ponašanja kupaca. Pored korišćenja konfiguratora, kupcima bi i dalje bila na raspolaganju mogućnost poručivanja proizvoda klasičnim putem. Prednosti: više informacija, ušteda vremena, olakšana saradnja i komunikacija [7].

## 10. ZAKLJUČAK

Na osnovu izvršenog istraživanja u radu ustanovili smo, da bi preduzeće „Enterijer Janković“ uz primenu konfiguratora moglo ostvariti znatno bolji odnos sa kupcima pružajući ažurnije informacije koje su potrebne potencijalnom kupcu da postane kupac datog preduzeća. Upotrebom konfiguratora znatno bi se uštedelo vreme i pružile bi se kvalitetnije informacije potencijalnim kupcima. Pored svih prednosti, koje su nabrojane u radu, ne sme se zapostaviti ni činjenica da na ovaj način preduzeće može osigurati i svoju lidersku poziciju na tržištu. S obzirom da preduzeće posluje na arapskom, ruskom i nemačkom tržištu konfigurator bi omogućio dostupnost informacija svakom korisniku bez obzira na lokaciju. Kratkoročno gledano uvođenje konfiguratora za preduzeće bi predstavljao trošak, dok bi dugoročno gledano preduzeće ostvarilo profit.

## 11. LITERATURA

- [1] Pine, J.B.: *Mass Customization: The New Frontier in Business Competition*, Harvard Business School Press, Boston, 1993
- [2] Piller, F.T., Tseng, M.: *The Customer Centric Enterprise: Advances in Mass Customization and Personalization*, Springer, 2003.
- [3] Forza C. and Salvador F.: *Product information management for Mass Customization*, Palgrave Macmillan, London, 2007.
- [4] Hvam, L., Mortensen, N. H. and Riis, J.: *Product Customization*, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2008.
- [5] [www.configurator-database.com](http://www.configurator-database.com)
- [6] <http://www.enterijer-jankovic.co.rs/index.html>
- [7] Anišić Z.: *Neki rezultati u praktičnoj realizaciji mass customization strategije*, 13. International Scientific Conference on Industrial Systems - IS, Herceg Novi, 2005, pp.157-166,

### Kratka biografija:



**Milica Drča** rođena je u Vrbasu 1987. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti *Istraživanje mogućnosti uvođenja konfiguratora proizvoda u preduzeće za proizvodnju stolarije* na katedri za Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranila je 2013. godine.



**TELEVIZIJSKI FORMAT U FUNKCIJI MARKETINŠKE STRATEGIJE MEDIJSKOG  
PREDUZEĆA****TELEVISION FORMAT AS A FUNCTION OF MARKETING STRATEGIES OF MEDIA  
COMPANIES**Dragan Krstić, Biljana Ratković Njegovan, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – U radu se analizira uloga televizijskih formata u medijskim sadržajima i njihova promocija. Pored teorijskog opisa programskih formata koje mediji koriste, prikazane su i dve studije slučaja modelovanja novih televizijskih formata.

**Abstract** – This paper discusses the role of television formats in the media content and promotions. Besides the theoretical description of program formats that media use, there are presented two case studies of new TV formats modeling.

**Cljučne reči:** programski format, reality program, televizija, auditorijum, promocija.

**1. UVOD**

Programski format u elektronskim medijima definiše celokupan sadržaj programa jedne radijske ili TV stanice. Formati se često upotrebljavaju i kao alati marketinga, neprestano se menjaju i prilagođavaju potrebama medijskog tržišta. U današnje vreme formati se kreiraju i prema specifičnim potrebama određenih ciljnih grupa slušalaca i gledalaca.

Formatiranju elektronskih i štampanih medija prethodi programska (uređivačka) strategija i politika, jasno profilisana programska ponuda, definisana ciljna grupa, tip programa (profilisan, mejnstrim).

Formati predstavljaju oblike društvenih komunikacija, a na njihov izbor utiče nekoliko faktora:

- institucionalni uslovi, posebno oni koji definišu programsku orijentaciju;
- tehnika i uslovi produkcije, reprodukcije i emitovanja programa;
- sociodemografska struktura u zoni emitovanja;
- ekonomski potencijal i struktura tržišta u zoni emitovanja;
- konkurentni uslovi drugih masovnih medija u zoni emitovanja;
- programski i ekonomski interesi vlasnika radija;
- kreativnost zaposlenog osoblja.

**2. MEDIJSKI FORMATI**

Kao što se u oblasti štampe može govoriti o podeli na formate na osnovu veličine tabaka novinske hartije na kojoj se štampa neki list, tako se i pri osnivanju ili

reorganizaciji neke radio stanice, naročito u tržišnim uslovima, može se govoriti o formatu njihovih sadržaja.

Štampani mediji su se, pokušavajući da stvore svoj identitet i prepoznatljivost, opredeljivali za različite formate. Sve dnevne novine, nedeljnici i magazini teže ka tome da budu jedinstveni. Zato se štampaju u različitim dimenzijama, koriste različite boje i grafička rešenja, različite prelome stranica, različite ilustracije i druga kreativna rešenja u cilju pobeđivanja konkurencije i pridobijanja većeg broja čitalaca.

Prve pojave formatiranja su zabeležene u štampanim medijima, a razvijanjem elektronskih medija pojavila se potreba i za njihovim formatiranjem. Pored kompletnog formatiranja određenog medija, pojam formata može da se odnosi i na samo jednu emisiju koja se licencirano, slično franžizi, preuzima sa nekog drugog medija.

**2.1. Formatiranje na radiju**

Formatiranje programa u elektronskim medijima započelo je na radiju 50-tih godina prošlog veka u SAD (*prva formatirana radio stanica bila je Radio Top 40*), da bi se 90-tih godina ovaj trend preneo i na Evropu (prvi radio format u Vojvodini bila je *Radio Stotka*, program Radio Novog Sada na srpskom jeziku). Radijski format predstavlja najviši stepen specijalizacije u pripremanju i emitovanju programskih sadržaja, koji su objedinjeni u formu radio programa. Može se poistovetiti s tipom programa koji nastaje povezivanjem sadržaja iskazanih radiofonskim sredstvima u strukture koje se ponavljaju u jednakim vremenskim intervalima. Format se definiše i kao sadržaj osnovnih elemenata koji dominiraju programskim zvukom jedne radio-stanice.

Format određuje radio-stanicu po zvučnoj slici i kompletnom sadržaju, stoga formatiranju podležu gotovo svi elementi radio programa: muzika, vesti, voditeljski deo programa, servisne informacije, identifikacioni džinglovi, reklame, nagradne igre i promocije, pa čak i sam naziv stanice. Tri osnovna i najopštije definisana formata radijskog programa su:

- muzički radio (MRF – *music radioformat*);
- govorno-muzički radio (MOR – *middle of the road*);
- govorni radio (N/T – *news and talk*).

U njihovim okvirima identifikuje se još pedesetak posebnih formata i podformata. Nazivi posebno definisanih formata jasno daju sliku o sadržajima (govornim ili muzičkim), koje emituju ovako formatirane radio stanice.

Menadžment radio stanice donosi odluku o formatiranju. Ovaj proces se može primeniti na kompletan program ili

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Biljana Ratković-Njegovan, vanr. prof.**

parcijalno, na njegove pojedinačne delove. Iz toga proizilazi da predmet formatiranja može biti dnevni, noćni ili vikend program. Predmet formatiranja mogu biti i samo vesti ili muzika koji se emituju na radio stanici.

Osnovna jedinica formata je *blok* – deo programa u trajanju od 60 minuta. U okviru ove jednosatne celine jasno i precizno su utvrđeni kvantitet i redosled svih sadržaja, tzv. slotova – muzike, vesti, servisnih informacija, reklama, identifikacionih i drugih džinglova. Prilikom formatiranja stanice, blok se predstavlja u obliku grafikona u kom svaki segment predstavlja vrstu i dužinu programskog sadržaja (slot) koji se emituje u programu (pesmu, reklame, govorni segment itd).

Jedan od najvažnijih alata za pripremu programa i njegovog formatiranja je – istraživanje auditorijuma. Osim istraživanja slušnosti, „snimanja” konkurencije i muzičkih istraživanja, prva i osnovna istraživanja koja se koriste pri formatiranju su opšta istraživanja. Njihova funkcija je sticanje uvida u želje, navike i potrebe populacije, a pre svega pripadnika ciljne grupe. Na taj način, slušaoci su od jedne bezlične mase pretvoreni u struktuirane grupe potrošača kojima se nude onakvi programi kakvi su im potrebni, bilo da je reč o vrsti muzike, karakteru i učestalosti informacija, ili o specifičnim funkcijama.

## 2.2. Formatiranje na televiziji

Razvoj televizijske potrošnje ogleđa se u trenutnoj prevlasti žanrova. Oni vremenom evoluiraju i prilagođavaju se potrebama publike oblikovanjem novih programa. Uz uobičajene programske formate, poslednjih godina pojavljuju se emisije koje donose preklapanje i mešanje sadržaja i formata. To omogućava novi pristup temama, veću kreativnost autora i obogaćivanje ustaljene programske šeme. Novi formati na televiziji predstavljaju oblik konkurencije, pa je kreiranje novih formata deo programske strategije kojom i javne RTV mreže nastoje da uspešnije pariraju svojim komercijalnim konkurentima.

Postoje formati čije se licence prodaju širom sveta, a licenciran TV format je moguće prilagoditi zemlji u kojoj se emituje. Kupovina formata je emiterima vrlo isplativa, budući da smanjuje rizik i obezbeđuje potencijalni ekstra profit zbog već proverene ideje.

Neki programski TV formati su uspešli da se globalizuju i budu prihvaćeni na različitim medijskim tržištima (BBS-ijev *The Office* je adaptiran za nekoliko zemalja, kviz *Milioner* se emituje na 108 kanala, lokalne verzije muzičkog formata *Idol* emituju se u 42 zemlje, *Opstanak*, *Veliki brat* i dr.). Formati su veliki deo međunarodnog televizijskog tržišta, a u vodeće kompanije koje se bave stvaranjem i prodajom programskih formata spadaju *Endemol* i *FremantleMedia*.

Audio-vizuelnim elementima TV formata se smatraju vizuelni nivo emisije, režija, montaža, akteri, scenografija, kostim, specijalni efekti, zvučna komponenta i tekstualna poruka. One doprinose razvoju karakteristika TV formata koje ih čine drugačijim od drugih. Svaki od tih elemenata može da pošalje određenu poruku gledaocima i neretko se koriste.

Na polju televizijskog medija, autori se takmiče u kreativnosti i idejama, a zahvaljujući njihovim idejama stvaraju se novi TV formati, koji obaraju rekorde gledanosti. Novi televizijski formati, poput *reality*

programa, istiskuju iz ponude komercijalno neisplative formate poput dokumentarnih filmova. U najznačajnije televizijske formate spadaju: vesti, emisija, intervju, reportaža, izveštaj, dokumentarni program, kviz, *talk-show*, *sitcom*.

Komercijalno uspešne ideje su često nastajale kao imitacija originala ili su samo obrađene i prilagođene drugačijim uslovima. Televizijski formati se u praksi rutinski kopiraju. Od ranih radijskih formata do kvizova i *reality* formata današnjice, producenti su često bivali optuženi za krađu tuđih ideja. Iako formati predstavljaju jedan od najvažnijih izvoznih proizvoda britanskih TV produkcija, još uvek ne postoji međunarodna pravna zaštita televizijskih formata. Pošto TV formati ne spadaju u zaštićene materijale na temelju međunarodnog autorskog prava i trejdmak režima, producenti su pokušavali da osmisle inovativne načine kako bi zaštitili svoje formate od plagiranja. Za medijske formate važe pravila o zaštiti autorskih prava; za pravne primere i dileme pogledajte sajt:

<http://bdklegal.com/code/navigate.php?Id=288&bid=45>

Čest problem može biti pojava populizma formata, odnosno, pojava situacija u kojima kvantitet preuzima vodeću ulogu na uštrb kvaliteta. Da bi nešto bilo popularno mora biti dopadljivo, a dopadljivost je često na granici kiča.

## 2.3. Krajnost preformatiranja

Programske formate kreiraju programski direktori, medijski konsultatni. Međutim, zbog prestrogih pravila formata izgubljena je veza sa stvarnim potrebama auditorijuma. Stoga se od 2005. godine RTV stanice orijentišu ka antifformatiranju i odbacivanju strogih pravila. Ipak, još uvek ostaju stroge programske šeme koje su takođe formatirane.

## 3. REALITY PROGRAMI

*Reality* je naziv za format, odnosno žanr televizijskih emisija, čija je karakteristika prikazivanje stvarnih ljudi i događaja u svrhu zabave gledalaca.

U Srbiji su *reality* programi tokom prve decenije dvadeset prvog veka postali nezaobilazni deo programskih šema svih televizija sa nacionalnom frekvencijom. Licencirani formati *reality* programa (*Veliki brat*, *Survivor*, *Idol*) uglavnom su među najgledanijim televizijskim sadržajima.

Ono što ovaj format izdvaja od drugih TV sadržaja jeste to što predstavlja realnost društva u malom prostoru. Kreatori *reality* programa odabirom učesnika i zadacima koje im zadaju u serijalu mogu u određenoj meri uticati na ponašanje aktera.

Na zadatke koji su im postavljeni učesnici programa reaguju na različite načine, u skladu sa svojom ličnošću, znanjima, veštinama, karakternim osobinama i željom za pobedom.

Kao podvrste *reality* programa isprofilirali su se: dejting *reality*, *reality* potrage za poslom, sportski *reality*, mejkover *reality*, *reality* društvenog eksperimenta, *reality* skrivene kamere, lažni *reality*.

#### 4. KONSTRUISANJE MODELA NOVOG TV FORMATA

U studiji slučaja ovog rada prikazana su dva nova modela televizijskih formata koji bi se mogli predstaviti širokom gledalištu. Kako bi bili, bar u nekoj meri, finansijski izvodljivi, nije bilo potrebe za osmišljavanjem skupih i glamuroznih programa, već je ideja bila da se kreiraju zanimljivi programi koji ne potražuju visoke troškove.

##### 4.1. TV format takmičenja muzičkih grupa

Srpskim medijima je potreban muzički format kroz koji bi se predstavili mladi, neafirmisani bendovi, jer bendovi koji sviraju alternativniju muziku (pod kojom se smatra pop, rok, pank, bluz, hip-hop i svi ostali, medijski slabo zastupljeni, pravci) nisu dovoljno predstavljeni publici putem televizijskog medija.

U ovom takmičenju se vrši specifičan način ocenjivanja nastupa bendova koji učestvuju. Žiri ocenjuje svaki bend u nekoliko kategorija, bodovi se akumuliraju iz emisije u emisiju, a pobjednik serijala je onaj bend koji se na kraju poslednje emisije nalazi na prvom mestu tabele.

Umesto da se stvara format za ceo region, za početak je realizovanje ideje ograničeno na Vojvodinu, zbog lakše realne izvodljivosti. Osmišljeni program bi emitovao RTV Vojvodine, jer bi RTV svojom infrastrukturom mogla da ga podrži uz minimalne troškove. Glavni prostor gde bi se program snimao bio bi studio „M” Radio Novog Sada.

Potrebno je dva meseca pre održavanja audicije početi sa reklamiranjem novog formata kako bi gledaoci bili obavješteni i kako bi se podstaklo njihovo interesovanje. Istom prilikom je potrebno poslati pozive bendovima za učesništvo u novoj emisiji, odnosno *reality* programu koji nudi afirmaciju mladim bendovima, a pobjednik dobija snimanje albuma (10 pesama) u studiju „M”.

Žiri bi trebalo da bude tročlan i trebalo bi da ga čine ljudi koji su iskusni muzičari, autori ili muzički kritičari. Voditeljski par bi trebalo da bude harizmatičan, komunikativan i, ukoliko je moguće, poznat širokoj javnosti.

Prva i druga emisija neće biti emitovane uživo. Sačinjavaće je prilozi i snimci sa audicije i trajaće 45-50 minuta. Treća emisija se emituje uživo i ona je prva u nizu emisija u kojima se deset najboljih bendova takmiči u studiju „M”. U svakoj od tih emisija bendovi će dobijati temu na koju će komponovati muziku ili pisati tekst, kako se takmičenje ne bi pretvorilo u obično predstavljanje unapred uvežbanih pesama.

Pored glavne emisije, tokom nedelje će se prikazivati emisije u kojima će se predstaviti rad bendova u toku nedelje. U dnevnim emisijama biće sprovedeno glasanje za najbolju pesmu do tada u toku serijala, a pesma koja pobjedi biće izvedena na početku naredne nedeljne emisije. Na kraju svake emisije će se najlošije rangirani bendovi boriti za opstanak u takmičenju kroz međusobni duel. U drugoj polovini emitovanja novog formata nastupiće takmičenje kroz koje će se birati najbolji muzičar svih bendova učesnika. Glasovima publike u studiju će se birati pobjednik.

Scenografija će biti ukrašena grafitima, umetničkim fotografijama, instrumentima, itd. Uglavnom, to treba da bude alternativna rokenrol pozornica.

U radu je prikazan i kompletan scenario za jednu emisiju, u kom je ona detaljno opisana. Reč je o šestoj nedeljnoj

emisiji, zato što je za tad isplaniran početak takmičenja za najboljeg muzičara.

Potrebno je obezbediti medijske sponzore, muzičke instrumente, okupiti potrebnu ekipu saradnika, obezbediti tehničke resurse. Poželjno je obezbediti i sponzora koji bi svojim finansijama pomogao ostvarenje formata. Što se finansiranja tiče, plan finansija je sastavljen za dva slučaja. Prvi, u slučaju da RTV prihvati saradnju i odobri snimanje ovakvog formata u studiju „M”, i drugi, u slučaju da RTV ne prihvati saradnju na ovakvom projektu.

U kalkulaciji troškova su detaljno opisani finansijski izdaci. Ovakav TV format zahteva visoka finansijska ulaganja, pogotovo ako se realizuje u nezavisnoj produkciji, a najveći deo budžeta se troši na iznajmljivanje tehnike i honorare saradnika. Medijskim sponzorstvom bi se troškovi izuzetno smanjili, ali je u planiranju projekta potrebno biti spreman na sve moguće situacije.

##### 4.2. TV format o ponašanju omladine

Ovakav TV format bi trebao da bude *reality* program koji će javnosti prikazati i dobre i loše karakteristike srpske omladine. *Reality* program sa ovakvom temom bi trebao da bude zanimljiv i mladim i starijim gledaocima. Biće prikazano kako današnji srednjoškolci komuniciraju sa profesorima, kako komuniciraju međusobno, kako prezentuju svoje znanje i šta generalno rade na časovima, kako provode školske odmore, kako ostvaruju kontakt sa osobama koje im se dopadaju i sve ostalo što može biti zanimljivo gledaocima. U procesu izbora srednjoškolaca koji bi bili učesnici programa, ekipa koja radi će sigurno naići na mnogo prepreka, jer je potrebno pribaviti niz dozvola i odobrenja, što od direktora škole, što od profesora i učenika.

U snimanju je potrebno stvoriti kontinuitet i pratiti aktuelna dešavanja, kako bi se povećalo interesovanje gledalaca za gledanjem naredne emisije. Upravo iz tog razloga neće biti posvećena podjednaka pažnja celom razredu, već će fokus biti na nekoliko đaka koji zbog svog karaktera mogu biti zanimljiviji gledaocima.

Snimanje programa će početi početkom drugog polugodišta i trajaće do kraja školske godine, a veliko finale je naravno maturalno veče. Program se neće emitovati paralelno sa snimanjem, već na jesen, kada prođe tri meseca od poslednjeg snimljenog kadra. Emitovanje će tako biti sprovedeno zato što učesnici nisu izolovani od spoljašnjeg sveta i postoji mogućnost da maturanti postanu medijski previše eksponirani, što može uticati na njihovo ponašanje u toku snimanja *reality* programa.

Zbog snimanja će u učionicu morati da ulazi 2-3 snimatelja, a vrlo često i novinar, tonac i majstor rasvete. Bežičnom vezom će biti povezani sa rediteljem i reportažnim kolima, kako bi zajedničkim radom došli do bolje snimljenog materijala. Snimanje će trajati oko četiri meseca i svaka emisija će imati određenu temu kojoj će biti posvećena.

#### 5. PLAN PROMOTIVNE KAMPANJE NOVOG TV FORMATA

Cilj promotivne kampanje definiše ono što se želi ostvariti, odnosno krajnje rezultate. Neophodno je

ustanoviti da li je cilj velika gledanost TV formata, stvaranje brenda od njega, povećanje zarade i slično.

Ciljni segment tržišta treba da pokaže kakav profil ljudi se želi privući kampanjom. Vreme u kom će se sprovoditi promotivna kampanja takođe je neophodno definisati, radi balansiranja ulaganja u pojedinim periodima. Određivanje vremenskog perioda može biti i periodično, ukoliko taj princip može dovesti do boljeg efekta kampanje.

Medija planiranje ima zadatak da implementira strategiju u okviru raspoloživih resursa. Cilj medija planiranja je da identifikuje i koristi prigodan medij kako bi efikasno i efektivno komunicirali sa ciljnom grupom.

Brendiran TV format ulazi u svest gledalaca, privlači ih da u kontinuitetu prate program i da u društvu često pričaju o njemu. Takođe, on ostavlja mnogo jači utisak na gledaoce, pa se po tome razlikuje od drugih TV emisija. Brendove stvarajuiskusni marketinški timovi, oni ispituju tržište, definišu ciljne grupe i svoje delovanje fokusiraju prema njima, gradeći strategiju koja dugoročno TV šou pretvara u brend. Brendove neprestano treba promovisati i boriti se protiv konkurencije koja nastoji da preuzme pozicije koje su stari brendovi gradili u svesti gledalaca.

## 6. ZAKLJUČAK

Formatiranje medija nije novijeg datuma. Sve je počelo formatiranjem štampanih medija, da bi se potom nastavilo u elektronskim, u koje spada i internet. Formatirani mediji se ne obraćaju svima, nego odabranim ciljnim grupama koje predstavljaju potencijalnu publiku, odnosno potencijalne donosioce profita.

Pored kompletnog formatiranja medijske stanice, pojam formata može da se odnosi i na samo jednu emisiju koja se licencirano, slično franšizi, preuzima sa nekog drugog medija, ili na sopstvenu emisiju/serijal. Ivan Lovreček, glavni urednik Informativnog programa hrvatske RTL Televizije o medijskim formatima je naveo da hrvatske medijske kuće u velikoj meri već koriste medijske formate sa licencom i mnoge su u tome vrlo uspešne, jer se „jednostavno, radi o proverenom sadržaju koji cilja na tačno određene delove publike”. Na taj način mediji prate svetske trendove, dok istovremeno većina licenciranih formata dopušta lokalno prilagođavanje. Ključ je u pažljivom odabiru licenciranih svetskih formata koji mogu funkcionisati na domaćem tržištu.

Uz sve kritike, licencirani TV formati spadaju u najgledanije, jer su dobra marketinška formula menadžmenta medija, koja osigurava publiku i oglašivače. U isto vreme, preuzimanjem licenciranog formata se izbegava rizik od skupih domaćih projekata, a samim tim se smanjuju troškovi. Iako neki od licenciranih formata obuhvataju veliki deo međunarodnog RTV tržišta, postoji mogućnost da se kod domaćeg auditorijuma stvori iluzija da mu se nudi uspešna nacionalna produkcija, što menadžment medijske kuće može iskoristiti u podizanju ugleda.

Stvaranje novog TV formata je posao koji potražuje kreativnost, posvećenost i hrabrost da se krene u realizaciju takvog projekta. Samo upornost u ispunjavanju ove tri stavke može doneti rezultate.

Mark Barnet, kreator najpoznatijih svetskih *reality* programa, izjavio je sledeće: „Ako ste osoba kojoj je potrebno da bude u potpunosti sigurna da je sve 100% osmišljeno, i logistički i finansijski spremno pre nego što napravite prvi korak, nećete uraditi ništa. Morate uskočiti. Morate biti do pola sigurni i verovati da ćete osmisлити drugu polovinu puta. Nisam završio ni jedno TV produciranje koje sam radio, ako sam bio zabrinut jer nisam imao dovoljno novca ili dovoljno vremena. Pravio sam ogromne greške, i znate šta kažem ljudima koji ih takođe prave? Radije ću praviti greške, nego samo biti na sigurnom i ne raditi ništa.”

## 7. LITERATURA

1. Babić, M. (2007). *Televizijska reklama*. Novi Sad: Cekom books.
2. Bal, F. (1997). *Moć medija*. Beograd: Clío.
3. Ratković-Njegovan, B. (2008). *Novinarstvo – praktikum*. Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka.
4. *Archive of American Television: Mark Burnett*. Preuzeto 10. 9. 2012: <http://www.emmytvlegends.org/interviews/people/mark-burnett>.
5. *Intellectual property rights*. Preuzeto 27. 9. 2012: <http://www.dime-eu.org/files/active/0/WP61-IPR.pdf>
6. Martinoli, A. *Faktori programiranja komercijalnog radija*. Preuzeto 21. 7. 2012: [http://www.komunikacija.org.rs/komunikacija/casopisi/zbornikfdu/11-12/13/download\\_ser\\_cyr](http://www.komunikacija.org.rs/komunikacija/casopisi/zbornikfdu/11-12/13/download_ser_cyr).
7. *Newspaper format*. Preuzeto: 22. 7. 2012: [http://en.wikipedia.org/wiki/Newspaper\\_format](http://en.wikipedia.org/wiki/Newspaper_format).
8. Ornela, I. (2009). *Medij 21. stoljeća*. MadeIN. Preuzeto 1. 8. 2012: <http://www.nclstudij.com/press/madeIn.pdf>
9. Veselinović, D. *Televizija kao dete globalnog zagađenja planete*. Preuzeto 11. 8. 2012: [http://www.komunikacija.org.rs/komunikacija/casopisi/zbornikfdu/8-9/14/show\\_download?stdlang=ser\\_lat](http://www.komunikacija.org.rs/komunikacija/casopisi/zbornikfdu/8-9/14/show_download?stdlang=ser_lat).

## Kratka biografija:



**Dragan Krstić** je rođen u Novom Sadu 1986. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu iz oblasti Inženjerskog menadžmenta, smer Inženjerstvo i menadžment medija, odbranio je 2013. godine.



**ULOGA I ZNAČAJ RAZVIJENOSTI FINANSIJSKOG TRŽIŠTA KAO POKRETAČA  
INVESTICIONOG CIKLUSA****THE ROLE AND IMPORTANCE OF FINANCIAL MARKET'S DEVELOPMENT AS A  
GENERATOR OF INVESTMENT CYCLE**

Slađana Petković, Branislav Nerandžić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj:** U radu je izvršena detaljna analiza razvijenosti finansijskog tržišta sa posebnim akcentom na procese investiranja na istom. Berzanski poslovi na finansijskom tržištu predstavljani su kao osnova i preduslov za uspešno funkcionisanje finansijskog tržišta koji impliciraju privredni rast i razvoj.

**Abstract:** The paper contains a detailed analysis of the development of the financial markets with particular emphasis on investment processes on the same. Stock market operation in the financial market are presented as the basis and prerequisite for the successful functioning of financial markets tath imply economic increase and development.

**Ključne reči:** *Finansijsko tržište, berze, berzansko poslovanje, finansijski instrumenti, finansijski derivati, izvori finansiranja i finansijski izveštaji.*

**1. UVOD**

U cilju prikazivanja uloge i značaja finansijskog tržišta, berze kao osnovne institucije finansijskog tržišta i analize berzanskog poslovanja, ovaj rad je podeljen u tri celina. Prvo su navedeni predmet, metodologija i ciljevi istraživanja.

U drugom poglavlju napravljen je uvod u pojam i vrste finansijskog tržišta. Zatim samo u okviru istog poglavlja upoznati sa pojmom i vrstom berzanskih poslova u finkciji rasta i razvoja finansijskog tržišta. Pri čemu je izvesno, odsustvom berzanskih poslova finansijsko tržište u jednoj zemlji ne može da funkcioniše na adekvatan način. U okviru berzanskih poslova pomenuta je uloga i značj finansijskih derivata.

Na na kraju je ukazano na izvore finaniranja i reviziju finansijskih izveštaja koji se tiču sitnih i institucionalnih investitora. Iz svega proizilazi, da je cilj izučavanja finansijskog tržišta kao pokretača investicionog ciklusa usmeren ka kvalitetnom pristupu svim aktivnostima koje su na berzi značajne, a sve u cilju unapređenja poznavanja rada i funkcionisanja berze, kao preduslov unapređenja ekonomskog prosperiteta svake razvijene privrede.

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada, čiji mentor je bio prof. dr Branislav Nerandžić.**

Treće poglavlje obuhvata prikaz berzanskih poslova na praktičnom primeru, tj. konkretnom brokersko-dilerskom društvu. Dat je prikaz poslovanja brokersko-dilerskog društva sa osvrtom na njegovo tržišno pozicioniranje, potom je izvršena analiza trgovanja na Beogradskoj berzi a.d. sa detaljnom analizom učešća stranih investitora na tržištu kapitala Republike Srbije.

**2. POJAM I VRSTE FINANSIJSKOG TRŽIŠTA –  
TEORIJSKE POSTAVKE**

Finansijsko tržište je organizovano mesto i prostora na kome se traže i nude finansijsko-novčana sredstva i na kome se u zavisnosti od ponude i tražnje organizovano formira cena tih sredstava.

Formiranje cene novčanih sredstava na finansijskom tržištu izražava se u principu kamatnom stopom. Uloga finansijskog tržišta sastoji se u pružanju i stvaranju mogućnosti alokacije novčanih sredstava.

Zahvaljujući takoj alokaciji finansijsko tržište omogućuje ostvarenje optimalnosti u korišćenju društvenih i privrednih resursa a na taj način neposredno doprinosi i skladnijem privrednom razvoju zemlje.

Finansijsko tržište se prema predmetu poslovanja može podeliti na [1]:

- 1) novčano tržište,
- 2) tržište kapitala,
- 3) devizno ili internacionalno tržište,
- 4) tržište hartija od vrednosti.

**2.1. Nastanak i razvoj berze kao osnovne institucije  
finansijskog tržišta**

Razvoj berzi i trgovanja na njima posledica je razvoja konkretnog tržišta. Berza je nastala spontano, iz samog tržišta, odnosno iz njegovih potreba. Iz tog se razloga nastanak, širenje i razvoj berzi i poslovanja na njima poklapa sa širenjem i osvajanjem novih tržišta, kako prostorno, tako i tehnološki.

Koreni prve trgovine iz koje je berza dobila ime, vezuju se za Flandriju, grad Briž i XVI vek. Međutim, današnje velike berze nastale su nešto kasnije. Počeci Njujorške berze vezuju se za 1792. godinu, kada se 24 brokera okupilo i potpisalo Batonvudski sporazum, koji predstavlja osnivački akt najveće svetske berze. Nekoliko godina kasnije, tačnije 1801, osnovana je još jedna velika berza – Londonska. Pored ovog formiranja berzi u institucionalnom smislu, paralelno su tekli tokovi kreiranja predmeta trgovanja. Tako su prve emisije „akcija“ nastale polovinom XVI veka, kada su se

prikupljala sredstva za trgovačke ekspedicije. Firme su umesto uzimanja kredita, emitovale potvrde (preteče akcija) i tako prikupljale novac za sprovođenje skupih putovanja. Time su kupci „potvrda“ postali i vlasnici robe koja treba da bude predmet trgovanja, a sa njom i svih rizika i benefita koje putovanje i trgovina donosi. Vlasnicima „akcija“ je ostalo da se nadaju očekujući dobar poslovni rezultat i tako ostvaren lični dobitak.

## 2.2. Vrste, organizacija i rad berzi

S obzirom na specifičnost organizacije i načina poslovanja na berzi, berza kao nerazdvojni deo tržišta i tržišne privrede uopšte, predstavlja jedan izuzetno značajan i važan segment od čijeg poslovanja i uspešnosti zavisi i uspešnost ukupnog tržišta, odnosno tržišne privrede.

U zavisnosti od toga šta je predmet berzanskog poslovanja razlikujemo nekoliko vrsta berzi i to: 1) robne ili produktne berze i berze usluga na kojima se trguje sa različitim vrstama roba i usluga, 2) novčane i devizne berze na kojima se trguje novcem, efektivnim stranim valutama i stranim deviznim sredstvima i 3) berze hartija od vrednosti na kojima se trguje hartijama od vrednosti.

Organizacija berze slična je koncentričnim krugovima u čijem centru se nalazi sama berza sa svojim službama i pratećim organizacijama i institucijama koje su neophodne da bi se ostvario i održao berzanski način trgovanja. Od tog centra šire se, krug po krug, različiti akteri u lancu berzanskog trgovanja. Akteri u krugu koji je najbliži centru najmalobrojniji su u odnosu na ostale krugove, ali imaju najveća prava kada se govori o trgovanju na berzi. Najširi krug predstavlja samo tržište na kome je berza iznikla i na kome deluje. Step en ovlašćenja opada u svakom narednom krugu, onako kako se on udaljava od centra.

## 2.3. Berzanski poslovi u funkciji rasta i razvoja finansijskog tržišta

Berzanski poslovi su ugovori o prodaji (kupovini) berzanskog materijala koje ovlašćena lica zaključuju na berzi prema utvrđenim pravilima [2]. Na osnovu ovako definisanog pojma berzanskih poslova mogu se utvrditi njihove osnovne karakteristike: 1) zaključuju se na berzi, 2) ugovaraju ih berzanski posrednici, 3) zaključuju se na osnovu posebne forme, 4) postoji razrađen sistem kontrole u izvršavanju, i 5) imaju javni karakter.

### 2.3.1. Promptni berzanski poslovi kao poslovi bez rizika

Promptni ili kasa poslovi su ona vrsta poslova u kojima se prava i obaveze partnera iz kupoprodajnog ugovora realizuju odmah po zaključenju, a najkasnije u roku od tri, odnosno pet radnih dana od dana zaključenja ugovora. Prema tome, promptna kupoprodaja berzanskog materijala pretpostavlja promptu obavezu kupca da prodavcu dozači novčani iznos kupoprodajne vrednosti na njegov račun ili u gotovom, i to odmah, a najkasnije sa valutom petog radnog dana. Istovremeno ovaj oblik trgovine znači i promptnu obavezu prodavca da kupcu doznači tačno u kupoprodajnom ugovoru naznačeni berzanski materijal na njegov depo konto ili predajom iz

„ruke u ruku“ i to znači odmah, a najkasnije u roku koji ne može biti duži od pet radnih dana od dana zaključenog ugovora.

### 2.3.2. Terminski berzanski poslovi kao način osiguranja od kursnog i kamatnog rizika

Terminski poslovi su takvi berzanski poslovi u kojima se obaveze prodavca i kupca ne izvršavaju promptno ili odmah posle zaključenja ugovora, već u nekom kasnijem roku koji je unapred fiksiran i označen ili pak jednog dana u okviru nekog budućeg perioda u kome je krajnji rok određen.

Sušтина terminskih poslova se sastoji znači u zaključivanju bezuslovnog ili uslovnog kupoprodajnog ugovora, sa nalogom da će se obaveze iz tog ugovora, dakle kako isporuka tako i plaćanje, izvršiti u jednom budućem fiksno dogovorenom roku u primeru bezuslovnih ugovora ili pak unutar tog roka u primeru uslovnih ugovora.

## 2.4. Mesto, uloga i značaj finansijskih derivata u berzanskom poslovanju

Finansijski derivati su standardizovani ugovori koji su nastali kao pokriće za terminske transakcije. To znači da su zasnovani na kupoprodajnim ugovorima sa terminskom klauzulom. Sama terminska klauzula odnosi se na odloženu isporuku berzanskog materijala, na odloženo plaćanje ili na oba elementa. Na osnovu specifičnih uslova iz ugovora, razlikuju se tri osnovna tipa finansijskih derivata: forvardi, fjučersi i opcije.

Standardizacija ovakvih finansijskih derivata obavezno podrazumeva: 1) standardizaciju osnovne aktive na osnovu koje derivati nastaju, 2) standardizaciju sadržine samih derivata, uključujući aktivu, način i obim plaćanja aktive, 3) standardizaciju pravila izdavanja, prometanja i efektuiranja, uključujući način garantovanja, prikupljanja ponude i tražnje.

## 2.5. Finansijski posrednici kao aktivni učesnici na berzi

Berzanski posrednici predstavljaju izuzetno značajnu i heterogenu grupu učesnika na finansijskom tržištu. Iako u svetu postoji više vrsta, u Republici Srbiji se oni grubo mogu svrstati u dve osnovne kategorije, pri čemu se kao kriterijum za podelu uzima oblik organizovanja pravnog lica. Na osnovu toga postoje brokersko-dilerska društva i ovlašćene banke.

Broker na srpskom jeziku znači trgovački posrednik ili predstavnik. To bi značilo da je broker osoba koja trguje hartijama od vrednosti u svoje ime ili u ime kompanije za koju radi.

Dileri se ponekad nazivaju i Stockjober-ima ili Market-maker-ima. Oni kupuju i prodaju hartije od vrednosti u svoje ime i za svoj račun, što znaci da su vlasnici finansijskih instrumenata ili robe kojom trguju.

## 2.6. Institucionalni investitori u funkciji rasta likvidnosti finansijskog tržišta

Najšire prihvaćena definicija pod institucionalnim investitorom smatra kompaniju (nikako fizičko ili pravno

lice), čija je stalna i osnovna delatnost investiranja novca, deviza i/ili kapitala koji su joj sakupili članovi (akcionari) pri kupovini tuđih hartija od vrednosti. Motiv institucionalnog investitora je sticanje dobiti iz prihoda ostvarenog naplatom dividendi i kamata od emitenta kupljenih hartija, ili naplatom kapitalnog dobitka u prodaji tih hartija. Razlikuju se tri osnovne vrste institucionalnih investitora: 1) bankarski sektor (banke, štedionice), 2) nebankarski sektor (investicioni fondovi, osiguravajuća društva i penzijski fondovi) i 3) specijalizovane finansijske organizacije (brokersko-dilerske firme).

## 2.7. Izvori finansiranja preduzeća kao sitnih investitora na finansijskom tržištu

Finansiranje predstavlja dinamički proces koji obuhvata pribavljanje novca kao osnovnu komponentu finansiranja. Verste izvora finansiranja preduzeća [3]: 1) sopstveni izvori: naplaćena glavnicna dugoročnih plasmana, amortizacija; akumulacija; dugoročna rezervisanja na teret ukupnog prihoda, konverzija dividende u dividende deonice; efekti revalorizacije koja se nadoknađuje iz ukupnog prihoda, 2) tuđi izvori: bankarski krediti; kreditni odnos između preduzeća; zajednička ulaganja; autonomni izvori; lizing; faktoring.

## 2.8. Revizija finansijskih izveštaja kao osnova poverenja učesnika na tržištu kapitala

Za uspešno poslovanje preduzeća i uspešno obavljanje revizije neophodno je poznavati osnovne postavke analize finansijskih izveštaja. Suština definisanja pojma analize finansijskih izveštaja nalazi se u shvatanju da analiza treba da podvrgne posmatranju, ispitivanju, oceni i formulisanju dijagnoze onih procesa koji su se desili u kompaniji i koji se kao takvi nalaze sažeti i opredmećeni u okviru finansijskih izveštaja. Finansijska analiza predstavlja iscrpno istraživanje, kvantificiranje, deskripciju i ocenu finansijskog statusa i uspešnosti poslovanja preduzeća.

Finansijski izveštaji pružaju informacije o finansijskom položaju, uspešnosti i promenama u finansijskom položaju preduzeća. Skup finansijskih izveštaja uključuje sledeće sastavne komponente: 1) bilans stanja, 2) bilans uspeha, 3) izveštaj o tokovima gotovine, 4) izveštaj o promenama na kapitalu.

## 2.9. Instrumenti i postupci analize finansijskih izveštaja

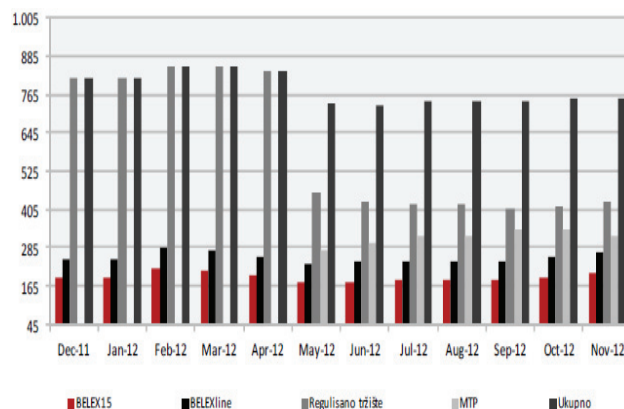
Kako bi preduzeće opstalo i razvijalo se na tržištu, pretpostavlja se upravljanje njegovim poslovanjem i razvojem. Pri tome se teži ukupnoj analizi poslovanja preduzeća koja obuhvata vrednosne i količinske podatke i informacije koje su nužne za donošenje kvalitetnih upravljačkih odluka. Analiza finansijskih izveštaja usmerena je pre svega na vrednosne podatke i informacije. S obzirom na trenutne vrlo izazovne tržišne uslove nije potrebno posebno naglašavati važnost analize finansijskih izveštaja. Instrumenti finansijske analize [4]: 1) vizuelna analiza bilansa, 2) analiza bilansa pomoću računa pokrića, 3) racio analiza finansijskih izveštaja, 4)

analiza bilansa pomoću neto obrtnog fonda, 5) cash flow analiza, 6) funds flow analiza.

## 3. BERZANSKI POSLOVI NA FINANSIJSKOM TRŽIŠTU – PRAKTIČAN PRIMER: BROKERSKO-DILERSKO DRUŠTVO M&V INVESTMENTS BILANS USPEHA JAVNOG PREDUZEĆA

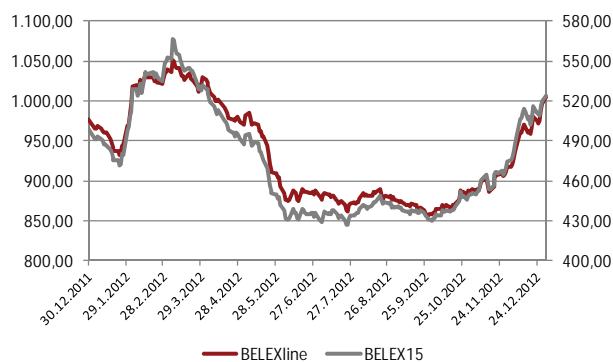
### ANALIZA TRGOVANJA NA BEOGRADSKOJ BERZI

Prometi na svim berzama u regionu su i dalje na nivoima pre početka ekspanzije i još uvek nisu uporedivi sa vrednostima dostignutim u godini pre krize, čime jasno ukazuju na nedostatak likvidnosti i nedovoljan broj investitora.



Slika 1. Tržišna kapitalizacija tokom 2012. godine

Ukoliko se analizira samo kretanje cena prikazano nivoom indeksnih vrednosti ili ukupne kapitalizacije, može se zaključiti da je 2012. godina bila godina stagnacije u kojoj je ceo region osetio posledice negativnih vesti i dešavanja iz razvijenijeg dela okruženja. Prevažodno se misli na grčku dužničku krizu, koja je dominirala opredeljenjem investitora da ovaj region tokom prethodne godine isključe iz svojih investicionih aktivnosti.



Slika 2. Vrednost indeksa Belex15 i Belexline tokom 2012. Godine

Osnovno obeležje investicionih aktivnosti na Beogradskoj berzi krajem 2012. godine, svakako je nastavak rastućeg trenda tržišta, koje je, mereno indeksnim pokazateljima, zabeležen je najveći mesečni rast u 2012. godini. Indeks čiju korpu čine najlikvidnije akcije - BELEX15 uvećao je tokom decembra vrednost za 10,45%, dok je opšti indeks BELEXline ostvario pozitivnu promenu od 9,65%.

Pomenuti izraženi rast vrednosti indeksnih pokazatelja, opredeljujuće je uticao na pozitivnu godišnju promenu vrednosti oba indeksa Berze u 2012. godini, prvi put od 2009. godine. Godišnji rast indeksnih pokazatelja Berze iznosio je 4,98% za BELEX15, odnosno 2,90% za opšti indeks BELEXline.

Vrednost tržišne kapitalizacije Berze na kraju decembar iznosila je 776,2 milijardi dinara, odnosno 6,8 milijardi evra. U odnosu na kraj prethodnog meseca, vrednost ovog pokazatelja beleži rast od 3,5%.

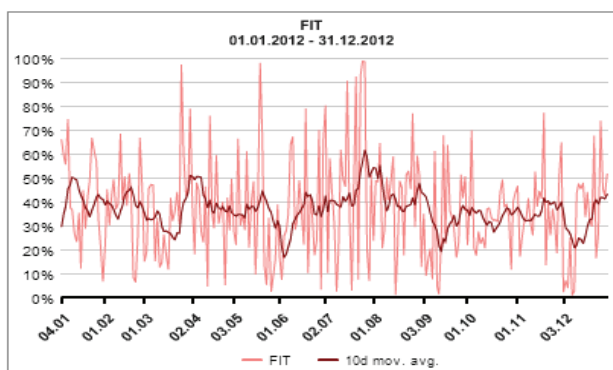
## UČEŠĆE STRANIH INVESTITORA U TRGOVANJU HARTIJAMA OD VREDNOSTI

Na Beogradskoj berzi je u četvrtom kvartalu izostalo povećanje aktivnosti stranih investitora u trgovanju akcijama, koje je inače karakteristično za početak četvrtog kvartala. Učešće stranih investitora u trgovanju akcijama (FIS) iznosilo je prosečno dnevno 44,67% ukupnog trgovanja akcijama, što predstavlja smanjenje od 4,5% a u odnosu na prethodni mesec.

Posmatrano po kvartalima, u poslednjem kvartalu je evidentno smanjenje ovih pokazatelja u odnosu na prethodne. Naime, FIS je u trećem kvartalu iznosio 56,49%, što je za 4,52% više nego u drugom kvartalu. Relativno učešće stranih investitora u ukupnom prometu u decembru iznosilo je nešto više od četvrtine 28,25%, pri čemu su u trgovanju vlasničkim hartijama bili zastupljeni sa gotovo 50%.

Strani investitori su bili nešto aktivniji na prodajnoj nego na kupovinoj strani. Preko 47% svih prodaja akcija na Beogradskoj berzi, u oktobru, obavili su strani investitori, dok su u kupovini učestvovali sa 42%. Učešće stranaca u ukupnom trgovanju akcijama od početka godine iznosilo je 57%, uz izraženije učešće tokom decembra na strani prodaje 60,38%, dok su u aktivnostima kupovine zabeležili učešće od 38,10%.

Učešće stranih investitora u trgovanju obveznicama Republike Srbije se tokom oktobra povećalo sa 2,9 na 7,4%, što i dalje ukazuje na činjenicu da je gotovo celokupno trgovanje ovim hartijama, i u toku oktobra, realizovano od strane domaćih investitora, koji očigledno imaju manju sklonost ka riziku.



*Slika 3. Učešće stranih investitora u ukupnom prometu tokom 2012. Godine*

Učešće stranih investitora u ukupnoj vrednosti prometa zabeležilo je smanjene od gotovo 17% u odnosu na prethodni mesec, pri čemu je njegova vrednost u oktobru prosečno dnevno iznosila 37%.

## 4. ZAKLJUČAK

Finansijska tržišta u Republici Srbiji karakteriše mali broj i niska likvidnost raspoloživih instrumenata. Nedovoljna razvijenost domaćih institucionalnih investitora koji bi generisali tražnju, pokrenuli sekundarno trgovanje i indirektno smanjili troškove zaduživanja predstavlja dodatnu prepreku afirmaciji tržišta kapitala kao alternativnog izvora finansiranja u odnosu na bankarski sektor.

S druge strane, visoka koncentracija vlasništva preduzeća koja se kotiraju na Beogradskoj berzi i odsustvo svesti ključnih aktera o značaju dobrog korporativnog upravljanja doprineli su nelikvidnosti tržišta akcija. Tržište finansijskih derivata u Republici Srbiji, i pored određenih pozitivnih pomaka, i dalje je nerazvijeno.

## 5. LITERATURA:

- [1] Ristić, Života: „Tržište novca“, Čigoja štampa, Beograd, 2004.
- [2] Dugalić, Veroljub: „Osnove berzanskog poslovanja“, Beograd, 2007.
- [3] Pušara, Kostadin: „Međunarodne finansije“, Univerzitet „Braća Karić“, 2004.
- [4] Nerandžić B., Dickov V., Perović V., “Ekonomika moderna”, Stylosprint, Novi Sad, 2004.

## Kratka biografija:



**Slađana Petković** rođena u Bačkoj Palanci 1988. godine. Master rad, na Fakultetu Tehničkih Nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta - Investicioni menadžment, odbranila je 2013. godine.



**Branislav Nerandžić** rođen je u Novom Sadu 1956.godine. Doktor je tehničkih nauka, oblast proizvodni sistemi, organizacija i menadžment. Specijalizirao investicioni menadžment i berzansko poslovanje 2003.godine.



**UPRAVLJANJE PROCESIMA RADA U PREDUZEĆU "Nopal Lux"****PRODUCTION PLANNING AND CONTROL IN ENTERPRISE "Nopal Lux"**Sanja Šašić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – Upravljanje proizvodnim sistemima predstavlja jednu od osnovnih funkcija u radu sistema, postavljenu na način da obezbeđuje držanje ulaznih, procesnih i izlaznih veličina u granicama dozvoljenih odstupanja projektovane funkcije cilja. U radu je prikazana realizacija procesa proizvodnje u proizvodnom sistemu "Termovent".

**Abstract** – *The management of production system is one of the basic operating system function set to provide maintaining input, process and output variables within the area of permissible deviations of the projected function criteria. In this paper is represent realization of the production process in production system "Termovent".*

**Cljučne reči:** *Upravljanje procesima rada, planiranje procesa rada, operativni plan, tehnološki postupak*

**1. UVOD**

Procesi rada proizvodnih sistema predstavljaju niz uzastopnih, progresivnih promena stanja sistema u vremenu, izazvanih izvođenjem projektovanih operacija rada koje obezbeđuju pretvaranje ulaznih u izlazne veličine, a u skladu sa postavljenom funkcijom kriterijuma. Izvođenje procesa rada je praćeno poremećajima različite vrste, koji u najvećoj meri utiču na stabilnost parametara procesa rada. Procesi rada proizvodnih sistema na jednoj strani i uslovi okoline sa druge strane postavljaju zahtev za razvoj dinamički orjentisanog, fleksibilnog u najvećoj meri i jednostavnog za primenu sistema za upravljanje proizvodnjom [1]. Proces upravljanja u datom smislu predstavlja niz postupaka usmerenih na kontrolu procesa pretvaranja ulaznih u izlazne veličine sa ciljem ostvarenja potrebnih i dovoljnih efekata.

Strukturu postupaka upravljanja je moguće dati modularno u okviru osam modula koji obuhvataju predviđanje uslova razvoja i potreba okoline, programiranje, planiranje procesa rada, upravljanje zalihama, pripremu procesa rada, izvođenje postupaka rada i kontrolu tokova, analizu utrošaka u procesima rada i kontrolu tokova i razvoj podloga za podešavanje, odnosno regulisanje procesa rada [1].

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Zdravko Tešić, vanred.prof.**

"NOPAL Lux" je vodeći proizvođač elektroinstalacionog materijala u Srbiji, izrastao na temeljima Nopala a.d. čije ime više od 50 godina znači vrednost, kvalitet i pouzdanost. Pored redovnog proizvodnog programa društvo vrši i proizvodnu kooperaciju u delu izrade alata, raznih metalnih delova, plastičnih otpresaka kao i usluge površinske zaštite. Radeći u konkurenciji sa poznatim svetskim proizvođačima u oblasti elektroinstalacionog materijala gde su zahtevi standarda precizno utvrđeni za kvalitet proizvoda, društvo je u najvećoj meri svoje proizvode u potpunosti uskladilo sa odgovarajućim JUS i IEC standardima.

**2. UTVRĐIVANJE MEĐUZAVISNOSTI SISTEM-OKOLINA**

Za potrebe analize u ovom radu iz proizvodnog programa preduzeća izabrana su tri proizvoda prikazana u tabeli 1.

Tabela 1. *Izabrani proizvodi iz proizvodnog programa*

Proizvodi	Naziv
P1	Jednopolna sklopka
P2	Naizmjenična sklopka
P3	Serijska sklopka

**2.1. Tehnološki postupak izrade**

Tehnološki postupak izrade proizvoda sastoji se od procesa igrade i procesa montaže. Proces proizvodnje se sastoji od niza aktivnosti. Tehnološki postupak se čine sledeće aktivnosti: izrada pritezne šape, galvanska zaštita činčanjem, obrada srednje i bočne buksne, presecanje prirubnice, obrada zakovice, isecanje klackalice i bočnog kontaknog lima, obrada mostića, injekciono presovanja tatera, rama, kućišta, tipkala, zakivanje bočnog kontaknog lima i tela mehanizma. Montiranje proizvoda izvode četiri radnika. Postaviti bočnu buksnu u alat za pozicioniranje, preko njega staviti kućište mehanizma PSK, u ležište kućišta postaviti bočni kontaktni lim PSK i uvrnuti vijak. Skinuti deo sa alata i sa suprotne starne bočne buksne uvrnuti vijak. Komad se dalje predaje na ugradnju tipkala. U isto vreme sledeći radnik uzima tipkalo PSK na oprugu kači klackalicu i postavlja je u ležište mostića sa alatom za montažu klackalice. Treći radnik uzima tipkalo i telo sklopke sa ugrađenim kontaktom, ugrađuje tipkalo u kućište postavlja srednju buksnu priteže vijak. Postavlja sklopku na uređaj za elektro kontrolu proizvoda i proverava njegovu ispravnost. Komade predaje poslednjom radniku koji postavlja pritezne šape u ležište na prirubnici i uvrće vijke. Okreće sklopku postavlja ram i utiskuje taster u ležište. Sa donje strane rama se lepi nalepnicu sa oznakom.

Proces proizvodnje izvodi se 6 dana nedeljno, u jednoj smeni, 7.5 radnih sati po smeni. Alat koji se koristi u posmatranom preduzeću za izradu proizvoda su: kombinovani alat za prosecanje i savijanje pritezne šape, kombinovani alat za prosecanje, izvlačenje i savijanje, alat za isecanje klackalice, alat za isecanje i savijanje bočnog kontaktnog lima, alat za isecanje mostića, čekić, ručni zakivač, uvrtač, pomoćni alat za montiranje bočne buksne, pomoćni alat za montažu klackalice na psk tipkala, uređaj za elektro kontrolu proizvoda i krajšer [4].

## 2.2. Utvrđivanje operativnog plana

Tehnološka dokumentacija u proizvodnom preduzeću olakšava sam proces izrade proizvoda. Osnovni tehnološki dokument koji se koristi u preduzeću je nalog za proizvodnju (radni nalog). Ovaj nalog sadrži podatke vezane za identifikaciju proizvoda, njegovu količinu, cene materijala i njegove proizvodnje.

Tabela 2. Operativni plan za decembar 2012. godine

OPERATIVNI PLAN PROIZVODNJE	Oznaka plana:		Datum:		Radna jedinica
	Naziv plana:				
Plan proizvodnje za decembar 2012. godine					
ID broj	Naziv	Broj radnog naloga	Jedinica mere	Količina za plan	Rok izrade
1.	Jednopolna sklopka	RN1	Kom	2005	31. decembar
2.	Naizmernična sklopka	RN2	Kom	2020	31. decembar
3.	Serijska sklopka	RN3	Kom	2163	31. decembar

## 2.3. Analiza resursa materijala i alata

Pre realizacije plana proizvodnje, odnosno pre otpočinjanja procesa proizvodnje, proverava se da li preduzeće raspolaže sa dovoljnom količinom resursa za proizvodnju, odnosno dovoljnom količinom materijala i da li eventualno postoje nedostaci alata i pribora. U slučaju nedostataka raspoloživih resursa tehnička priprema daje nalog funkciji nabavke da ih nabavi. Na tabeli 3 prikazane su struktura proizvoda.

Tabela 3: Struktura proizvoda

	P1	P2	P3
ABS –plastika	20 g	20 g	20 g
Polikarbonat	12 g	12 g	12 g
Hladno valjan traka	8 g	8 g	8 g
Mesing trake	6 g	6 g	6 g
Aluminijuske šipke	6 g	6 g	6 g
Gumica	1 kom	1 kom	1 kom
Srebro	4 g	4 g	4 g
Bakar	6 g	6 g	6 g

Alati koji se koriste za savijanje, isecanje, izvlačenje, prosecanje i montažu imaju vek trajanja od 2 – 4 godine i nije potrebno imati određene količine na zalihama. Ostali alati imaju rad vek od 5 – 7 godina. Raspoloživi resursi alata odgovaraju na potrebe za alatom.

## 2.4. Analiza učesnika u procesima rada

Učesnici u procesima rada predstavljaju osnovu razvoja i ostvarenja projektovanih efekata u datom vremenu i datim uslovima okoline. Iz ovih razloga je utvrđivanje zahteva operativnog plana u pogledu potreba učesnika po broju, strukturi i stepenu stručnosti od posebnog značaja.

Tabela 4. Pregled zaposlenih u proizvodnji

Stručna sprema	Broj zaposlenih
VSS	2
VŠS	10
SSS	88
KV	2
PKV	2
NKV	6

## 2.4. Analiza energetske resursa

Energetski reursi proizvodnih sistema služe za obezbeđenje:

- procesa pretvaranja ulaznih veličina (resursa) u izlazne veličine (proizvode), i
- uslova rada u pogledu osvetljenja, zagrejanosti, klimatizacije i provetravanja.

U „Nopal Lux“-u se isključivo koristi električna energija. tabeli 5 će biti prikazana potrošnja električne energije po mašinama za period operativnog plana

Tabela 5. Potrošnja električne energije za svaki od proizvoda

Mašina (TS)	Snaga mašine	Petrošnja električne energije za operativni plan		
		P1	P2	P3
Linija za galvansku zaštitu	50 KW / h	1009 KW	1071 KW	1088 KW
Univerzalni strug	3 KW / h	482.16 KW	486.66 KW	529.53 KW
Bušilica	1.5 KW / h	60 KW	60 KW	60 KW
Injekciona presa	10 KW / h	403.6 KW	406.8 KW	435.6 KW
		1954.76 KW	2024.46 KW	2113.13 KW

## 3. PLANIRANJE PROCESA RADA

Planiranje procesa rada obuhvata planiranje kapaciteta, materijala, alata i proveru operativne gotovosti učesnika, energetske resursa i proveru obrtnih sredstava.

### 3.1. Razrada operativnog plana

Razrada operativnog plana obuhvata prevođenje količina proizvoda iz plana u serije. U preduzeću se pušta jedna serija u proces na mesečnom nivou. Operativni planovi realizuju se putem radnih naloga. Osnovni zadatak postupka utvrđivanja redosleda je utvrđivanje minimalnog vremena trajanja ciklusa proizvodnje.

Postupak izvođenja operativnih planova je određen veličinom serije:

- Jednopolna sklopka S1, S2 = 700 komada, S3 = 605 komada
- Naizmjenična sklopka S1, S2 = 700 komada, S3 = 620 komada
- Serijska sklopka S1, S2 700 komada, S3 = 763 komada

Za celokupnu proizvodnju jednopolne sklopke predviđeno operativnim planom potrebno je oko 341 h., naizmjenične sklopke oko 345 h dok za serijsku sklopke je potrebno 368 h. Za izvršenje operativnog plana potrebno je rad obavljati u 2 smene, za jednopolnu sklopku potreban je 21 radni rad, za neizmjeničnu 22 radna dana i za serijsku 23 radna dana.

### 3.2. Planiranje materijala i obrtnih sredstava

Planiranje materijala je neophodno za proces proizvodnje proizvoda koji obuhvata aktivnosti utvrđivanja potreba materijala po vrsti, dimenzijama i količine za mesec decembar. Proverom operativne gotovosti utvrđeno je da postoji mogućnost rotiranja radnih mesta s obzirom da su stvoreni uslovi za maksimalnu fleksibilnost sistema. Provera obrtnih sredstava se vrši sa ciljem obezbeđenja novčanih izlaza u vremenu za operativni plan, pa sve do trenutka vraćanja sredstava u proces u vidu plasmana i naplata.

Preduzeće „Nopal Lux“ svoje proizvode plasira kako na domaće tako i na inostrano tržište. Čak 75 % se finansira iz sopstvenih izvora a ostalih 25 % obavljaju uz pomoć srednjoročnih i dugoročnih kredita. Raspoloživost obrtnih sredstava uslovljena je brzinom naplate podraživanja. Obezbeđenje novčanih sredstava predstavlja problem za preduzeće, jer postoji rizik da jedna ili dve veće porudžbine ne budu naplaćene u dogovorenom roku. Ukoliko do toga dođe može biti narušena likvidnost preduzeća i nabavka sredstava neće biti omogućena u pravo vreme.

### 4. UPRAVLJANJE ZALIHAMA

Upravljanje zalihama podrazumeva planiranje količine alata, materijala, kao i ostalih resursa neophodnih za održavanje kontinuiteta proizvodnje [3]. Materijali koji se koriste za proizvodnju jednopolne, neizmjenične i serijske sklopke su: ABS – plastika, polikarbonat, srebro, aluminijum, guma, bakar, aluminijum, mesing i hladno valjane trake. Svi materijali se naručuju dva puta mesečno odnosno svake dve nedelje jednom. Razlog za to što je materijal lako dostupan a kapacitet skladišta je takav da može da primi velike porudžbine.

Zalihe materijala su minimalne odnosno u skladištu se nalati onoliko materijala koliko je potrebno da se omogući tekuća proizvodnja. Obrtna sredstva nisu zarobljena na duži vremenski period tako da se mogu koristiti za druge namene. Troškovi transporta su mali u odnosu na troškove skladištenja. Zalihe gotovih proizvoda postoje jer se narudžbine ne mogu proizvesti za kratak vremenski period, s obzirom da je u pitanu velikoserijska proizvodnja sa širokim asortimanom proizvoda.

### 5. IZVOĐENJE POSTUPAKA RADA

Izvođenje postupaka rada podrazumeva: izdavanje naloga, snabdevanje radnih mesta materijalom, alatom i nosiocima informacija i kontrolu toka procesa (učinka, kvaliteta, rokova).

Postupci izvođenja operativnih planova, uslovljeni su najčešće veličinom porudžbine i rokovima isporuke, te shodno tome ulaze u proizvodnju. Kontrola tehnoloških sistema u „Nopal Lux“ se vrši gotovo svakodnevno, po završetku smena, a remont po potrebi. Kontrola tehnoloških sistema vrši se od strane samih učesnika u procesu rada, a u prisustvu rukovodioca koji je zadužen za redovnu kontrolu i nadzor samih zaposlenih, kao i procesa proizvodnje. Provera stanja učesnika u procesima rada zasniva se na kontroli vremena početka radnika sa radom kao i vreme završetka rada.

Tehnološki postupak proizvodnje uslovljava da nalozi koji se tiču proizvodnje posmatranih proizvoda ulaze pojedinačno jedan za drugim, odnosno po završetku jednog radnog naloga pristupa se narednom. Na osnovu radnog naloga izrađuje se određena količina gotovih proizvoda i određuje količina utroška materijala. Radna mesta se snabdevaju materijalom i alatom po unapred definisanim principima i procedurama.

### 6. ANALIZA POSTUPKA PROVERE STANJA

Sušтина procesa promene stanja se sastoji u zadovoljenju potreba okoline i ostvarenje dohotka potrebnog za zadovoljenje potreba učesnika u procesima, razvoja radne organizacije i društva u celini.

Analiza postupaka provere stanja utvrđuje na osnovu poređenja planiranih i ostvarenih stanja u procesima rada, razlike u nastalim utrošcima i troškovima, locira uzroke i uzročnike i daje podloge za projektovanje postupaka podešavanja i regulisanje procesa rada u sistemu. Kvalitet sirovina se kontroliše pri prijemu tj. na ulazu u skladište sirovina. Dakle, preduzeće mora biti sigurno da je materijal koji je nabavljen za proces proizvodnje usaglašen sa zahtevima propisanim standardom. Dok god to nije slučaj, sirovina ne može biti uvedena u proces proizvodnje.

U preduzeći „Nopal Lux“ se obavlja ulazna, procesna i završna kontrola. Ulazna kontrola može biti dimenziona koja podrazumeva premeravanja i funkcionalna koja se odnosi na proveru funkcija. Kod procesnog kontrolisanja, precizno su definisane operacije i njihove karakteristike koje je potrebno kontrolisati i održavati u dozvoljenim granicama.

Ono što je veoma značajno napomenuti jeste to što se kontrola ispravnosti vrši posle svake operacije u toku procesa proizvodnje od strane samih učesnika u proizvodnji kao i rukovodioca proizvodnje. Sledeća kontrola, odnosno završna kontrola se obavlja po izvršenoj montaži, na samom kraju procesa proizvodnje. Kontrola se obavlja na osnovu slučajnih uzoraka koji se uzimaju iz svake serije. Nakon završenog procesa proizvodnje gotovi proizvodi se smeštaju u skladište i pripremaju za transport. Rukovodilac svojim potpisom na radnom nalogu garantuje za kvalitet i obavljenju kontrolu proizvedenih sklopki. U pomoć uređaja za elektro kontrolu se proverava ispravnost sklopki.

Kontrola tehnoloških sistema se vrši svakodnevno, a remont po potrebi, što je uglavnom dva puta godišnje. Kontrola tehnoloških sistema vrši se od strane samih učesnika, a svaki od pogona, ima svog rukovodica koji je zadužen za redovnu kontrolu i nadzor samih zaposlenih, kao i proces proizvodnje. Na osnovu ugrađenih struktura radnih sistema može se zaključiti da je sistem podoban za izradu datog proizvodnog programa. Opterećenje ugrađenih struktura sistema za decembar 2012.godine optimalno.

## 7. OBLIKOVANJE PODLOGA ZA PROJEKTOVANJE POSTUPAKA PODEŠAVANJA

„Nopal Lux” trenutno raspolaže opremom i tehnološkim sistemima koji su dovoljni za uspešno izvršenje celokupnog procesa proizvodnje sklopki. Međutim neke od tehnoloških sistema su malo zastareli. Pojedine mašine su stare i preko 20 godina. Da bi se povećao stepen produktivnosti trebalo bi zastarele mašine zameniti sa modernijim. Modernije prese i strugovi su pouzdaniji i samim tim će nastajati manji broj grešaka u toku rada. Umesto univerzalnih strugova moglo bi se koristiti oni strugovi kojima upravlja računar, jer na taj način bi se proces proizvodnje bolje obavljao nego kad je u pitanju bilo manuelno upravljanje. Uz pomoć strugova koji se trenutno koriste operacije duže traju jer se njima ručno upravlja. Modernije injekcione prese imaju mogućnost numeričkog upravljanja gde se uz pomoć odgovarajućeg programa odnosno unosa odgovarajućih parametara obavljaju aktivnosti vezane za kvalitetno obavljanje operacija. Ovakve mašine se odlikuju produktivnošću i tačnošću. Uvođenjem savremenih mašina odnosno struga i injekcione prese bi se svakako dobrinelo skraćanju ukupnog vremena trajanja proizvodnje kroz redukovanje pripremnog – završnih, osnovnih i pomoćnih vremena proizvodnje. U pogledu iskoršćenosti tehnoloških kapaciteta može se govoriti o nedovoljnoj iskorišćenosti efektivnog kapaciteta ukoliko bismo posmatrali samo razmatrana tri proizvoda. Međutim, ovaj nedostatak je praktično otklonjen time što se na istim tehnološkim sistemima proizvode i mnogi drugi proizvodi iz proizvodnog asortimana ove kompanije. Što se tiče iskoršćenosti radnih mesta može se reći da je iskorišćenost po raspoređivanju radnika zadovoljavajuća i efektivna. Da bi se u nekom budućem periodu nivo motivisanosti zaposlenih podigao na zavidan nivo, predložene su sledeće mere:

- nadređeni da pomažu zaposlenima da daju predloge o unapređenju posla koji rade,
- trude se da svaki zaposleni, bez obzira na nivo obrazovanja i vrstu posla koju radi, predlaži moguće poboljšanje,
- podstiču radnike da rade bolje i misle o tome kako bi još bolje radili,
- kvalitativno ocenjivanje kreativnosti, originalnosti i adaptivnosti od strane nadređenih,
- nagrađivanje za ostvarene rezultate materijalnim ili drugim nagradama koje imaju vrednost za zaposlene [2].

## 8. ZAKLJUČAK

Upravljanje proizvodnim sistemima obuhvata širok spektar problema vezanih za postupke donošenja odluka, obezbeđenja kontinuiteta tokova, predviđanja, programiranja, planiranja, upravljanja zalihama, pripreme procesa rada, izvođenja postupaka promene stanja, kontrole tokova, analize efekata i pripreme podloga za poboljšanje.

Kroz prikazane module omogućeno je detaljno razumevanje samog procesa proizvodnje i samih tehnološkog sistema preduzeća. Tokom čitavog trajanja procesa proizvodnje neophodno je otklanjati postojeće poremećaje i njihovo dovoljenje u granice dozvoljenih odstupanja a to se ostvaruje uz pomoć racionalnog i optimalnog upravljanja. Ukoliko bi preduzeće obezbedilo savremeniju tehnologiju neki od radnika bi se teže tome prilagodili jer već dug niz godina rade u preduzeću i obučeni su za ovakvo obavljanje operacija. Investicije u modernizaciju mašina, dovešće do bržeg obavljanja proizvodnih operacija, povećanju produktivnosti i tačnosti izrađenih delova.

S obzirom kakva je danas situacija na tržištu za svako preduzeće sam čin poslovanja predstavlja izazov zbog uslova kakvi vladaju. Glavni zadatak menadžementa jeste postizanje efikasnosti i efektivnosti, kao i optimizacija troškova i resursa.

Zbog razvoja tehnologije, jedan od savremenih alata jeste posedovanje kvalitetnog informacionog sistema. Uz pomoć njega bi se moglo pratiti sve funkcije preduzeća uz pomoć jedinsvene baze podataka. Svi podacima koji su neophodni na brz i lak način bi se moglo pristupiti, ne bi moglo doći do greške da se neki od nosioca informacije izgube ili da kasne.

## 11. LITERATURA

- [1] Pavlović, M., 2008, Upravljanje proizvodnjom, Novi Sad
- [2] Suša, B., 2009, Menadžment ljudskih resursa, Novi Sad
- [3] Zelenović, D., 1987, Upravljanje proizvodnim sistemima, Naučna knjiga, Beograd
- [4] Stanivuković D., Beker I., 2007, Logistika, Novi Sad
- [5] Interna dokumentacija preduzeća Nopal Lux –a

### Kratka biografija



**Sanja Šašić** je rođena 24. 11. 1983. godine u Vukovaru. Diplomski - master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerski menadžment – Investicioni menadžment odbranila je 2013. godine.



**ANALIZA TRŽIŠTA OSIGURANJA U SRBIJI NA BAZI TEHNIČKIH OSNOVA U PERIODU OD 2007. DO 2011. GODINE****ANALYSIS OF THE SERBIAN INSURANCE MARKET BASED ON TECHNICAL BASIS IN PERIOD FROM 2007. UNTIL 2011. YEAR**

Emina Krako, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

**Kratik sadržaj** – U ovom radu, vršiće se obrada i analiza tržišta osiguranja u Srbiji. Biće izvedeni zaključci o postojećem stanju na ovom tržištu, problemima koji vladaju na njemu i pozitivnim aspektima istog. Upoređiće se stanje osiguranja u Srbiji sa stanjem svetskog i evropskog tržišta osiguranja, kako bi se utvrdilo da li je Srbija na dobrom putu, tj. da li prati i poštuje svetske i evropske trendove iz ove oblasti. Kako bi se u potpunosti sagledali svi aspekti ovog tržišta biće detaljno analizirani njegovi učesnici i grane osiguranja kojima se isti bave. Analiza je sprovedena za period od 5 godina, od 2007. do 2011. I na osnovu njega će biti urađene prognoze vezane za opstanak i mogućnost prosperiteta ovog tržišta u budućnosti.

Cilj rada je da se analiziraju parametri koji su karakterisali tržište osiguranja u Srbiji u proteklom periodu i da se na osnovu njih izvedu zaključci da li treba da se održava i nastavi isti trend poslovanja ili neki aspekti i parametri treba da se promene i razvijaju u drugom pravcu.

**Abstract** – Detail analyses and processing of Serbian insurance market will be done in this paper. The conclusions about current situation of this market, market's problem and positive aspects will be made. This market will be compared with European and World insurance markets so it can be considered that Serbian market is going to the right direction and is it following World and European trends in this area. Detail analysis of market participants and branches which they deal will be provided. Analyses were done for a 5 year period – from 2007 to 2011 year. Based on results of this period, forecast of possibility of this market in the future will be done.

Main goal of this paper is analysis of all parameters which had been important for the Serbian market in the past and based on them will be provided conclusions which parameters or which directions of business need to be changed.

**Ključne reči:** *Osiguranje, Tržište osiguranja, Tržište Srbije, Učesnici na tržištu osiguranja, Grane osiguranja, Ukupne premije osiguranja, Broj zaključenih osiguranja, Teritorijalna rasprostranjenost učesnika.*

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio docent dr Đorđe Čosić.**

**1. UVOD**

Osiguranje je danas razvijeno u tolikoj meri da svojim vrstama i oblicima pokriva gotovo sva područja čovekovog delovanja. Pored zaštite života i imovine, osiguranje podrazumeva i zaštitu zdravlja, interesa, odgovornosti za obavljanje određenih delatnosti, itd. Zahvaljujući delatnosti osiguranja, čovek prestaje da se prepušta događajima, kao što su: poplava, požar, grad i mnoge druge nepredvidive opasnosti, koje prete uništenjem njegove imovine, oštećenjem njegovog zdravlja, ili odnošenjem ljudskih života. Osiguranje omogućava i obezbeđenje egzistencije najbližih za slučaj smrti ili gubitka opšte i radne sposobnosti.

Zaštita i sigurnost koju pruža osiguranje za sada nema alternativu, već mora da postoji u svakoj pravno uređenoj državi. Samim tim, osiguranje kao delatnost nema konkurenciju. Međutim, delatnost osiguranja je veoma zavisna od velikog broja raznovrsnih faktora, ekonomski, politički, demografski, socijalni, prirodni i mnogi drugi. Zavisna je u smislu da pod uticajem bilo kojeg od ovih faktora može da dodje do značajnih, kako progresivnih, tako i regresivnih oscilacija na jednom tržištu.

Tržište osiguranja u Srbiji je relativno mlado, nedovoljno razvijeno, ali sa tendencijom rasta i razvoja. Iz razloga specifične situacije na ekonomskom, političkom, i mnogim drugim poljima ove zemlje, razumljiv je usporen razvoj tržišta.

**2. TRŽIŠTE OSIGURANJA U SVETU, EVROPI I SRBIJI OD 2007. DO 2011. GODINE.****2.1. Stanje na tržištu osiguranja u svetu i Evropi**

Podaci iz Swiss Re pokazuju da je na nivou sveta industrija osiguranja uspeła da se odupre globalnoj ekonomskoj krizi i da doživi porast u 2010. godini, koji je naročito bio značajan u odnosu na pad u 2009. koji je iznosio 2,6%. Taj porast iznosio je 5,6%, tj. 4.339 milijardi USD, odnosno 3.273 milijarde evra. Kada se posmatraju regioni sveta najveći porast premije zabeležen je u Aziji u 2010. taj porast iznosio je 14,5%, ali je ovaj region i u prethodnoj godini imao veliki rast od 8,5%. Evropa je imala najmanji rast od svega 0,4%, međutim i tako mali procenat se smatra uspehom nakon pada od -5,2% prethodne godine. Sa 37% udela na svetskom tržištu u 2010. godini Evropska industrija osiguranja ostaje najveća u svetu, a praćena je Severnom Amerikom, koja ima 30% učešća i Azijom (27%).

**2.2. Stanje na tržištu osiguranja u Srbiji**

Tržište osiguranja u Srbiji poslednjih godina se tretiralo kao “najbrže rastuće” u ovom delu Evrope. Na poslovne

rezultate u ovom sektoru, koji nisu kao ranije ali su ipak pozitivni, uticala je i svetska ekonomska kriza.

Pokazatelji razvijenosti tržišta osiguranja u 2010. godini smanjeni su u odnosu na 2008. godinu, kad su se osetili prvi uticaji krize na sektor osiguranja, pa je premija po glavi stanovnika dostigla u 2010. godini 97 USD ili 73 evra, naspram 113 USD ili 80 evra u 2008. godini, a udeo premije u BDP-u je smanjen sa 2 odsto na 1,9 odsto. Ovo kretanje je u skladu sa tendencijama u regionu, gde je uglavnom došlo do pada ovih pokazatelja u 2010. godini u odnosu na 2008. (npr. u navedenim periodima udeo premije u BDP-u u Hrvatskoj je ostao nepromenjen sa 2,8 odsto, u Rumuniji je smanjen sa 1,8 odsto na 1,7 odsto, a u Bugarskoj sa 2,7 odsto na 2,5 odsto).

### **3. STRUKTURA PORTFELJA OSIGURANJA U SRBIJI OD 2007. DO 2011. GODINE**

Ukupna premija osiguranja u posmatranom periodu, od početka 2007. do kraja 2011. godine, nije napuštala kurs rasta, osim što je procenat rasta opadao, uz neznatno povećanje u 2010. godini. Što se tiče ukupne premije neživotnog osiguranja, ona je takođe bila u stalnom porastu, ako se izuzme 2009. godina kada je doslo do malog pada iznosa, ali je i pored toga njeno učešće u ukupnoj premiji iz godine u godinu opadalo, a što je posledica, ne povećanja ukupne premije, već povećanja učešća životnog osiguranja u ukupnoj premiji osiguranja. Kao pokazatelj razvoja životnog osiguranja u ovom periodu ukupne premije životnog osiguranja su iz godine u godinu rasle, ali je procenat njihovog rasta opadao.

Broj ugovorenih osiguranja, odnosno broj polisa osiguranja u posmatranom periodu takođe je konstantno rastao do 2011. godine, kada je broj polisa bio za 0,76% manji u odnosu na 2010. godinu, u 2007. godini bilo je zaključeno 3,5 miliona polisa, u 2008. za 8,65% više, u 2009. za 1,28% više nego u 2008, da bi u 2009. doslo do znatnog povećanja iznosa od 12,79% u odnosu na prethodnu godinu, i tada je broj polisa bio oko 4.4 miliona, ali je, kao što je rečeno, odmah zatim u narednoj godini usledio mali pad i broj polisa je sveden na 4.3 miliona.

Kada se posmatra učešće broja neživotnih i broja životnih osiguranja u ukupnom broju, ponovo se, kao što je slučaj i sa iznosima ukupnih premija primeti ogromna dominacija neživotnih osiguranja nad životnim, i to sa procentima od 2007 do 2011, redom: 90,24%, 88,76%, 87,21%, 87,00% i 84.87%. međutim kada se posmatra broj polisa u neživotnim osiguranjima, primećuje se pad u dva navrata, i to -0,49% u 2009. u odnosu na 2008. godinu, i -3,18% u 2011. u odnosu na 2010. godinu.

U skladu sa obeležjem ovog perioda kao razvojnog za životna osiguranja, učešće broja zaključenih polisa životnih osiguranja u ukupnom broju, iako zanemarljiv u odnosu na broj neživotnih, konstantno je rastao, a ujedno je rastao i sam broj zaključenih polisa životnog osiguranja, i to od 2007. do 2011, redom za: 25.21%, 15,19%, 14,67%, i 15,50% za period od pet godina broj ugovorenih osiguranja života se udvostučio, odnosno broj 346351, koliko je polisa životnih osiguranja bilo u 2007, u 2011 je dostigao 661609.

Analizom strukture portfelja osiguranja, tj. analizom grana osiguranja koje čine ukupan portfelj i kojima se bave osiguravajuća društva u Srbiji grane su grupisane u osam celina koje imaju najveće učešće, kako u pogledu ukupne premije, tako i u ukupnom broju zaključenih osiguranja za svaku godinu od 2007. do 2011. godine.

### **4. UČESNICI NA TRŽIŠTU OSIGURANJA U SRBIJI**

Za posmatranih 5 godina broj osiguravajućih društava se povećao sa 20 na 28 što predstavlja brojčano povećanje od 28%. Broj banaka koje su posedovale dozvolu za obavljanje poslova osiguranja je značajnije porastao sa 5 banaka u 2007, za 5 godina broj je porastao na 19, što je povećanje od 73%, što je zasluga bankosiguranja koje je u tom periodu doživelo svoj procvat. Broj fizičkih lica koja su sertifikovana za zastupanje, odnosno posredovanje u osiguranju je bio konstantno u progresu i od 5002 lica, koliko je iznosio u 2007. godini dostigao je 13363 u 2011. godini, što čini porast od 62%. Na osnovu ova tri pokazatelja dolazi se do zaključka da se broj učesnika na tržištu osiguranja u Srbiji značajno proširio.

#### **4.1. Doprinos učesnika izražen u iznosima premija**

Prema podacima koji su dostupni i objavljeni u javnosti napravljena je statistika i analizirano je ukupno 25 osiguravajućih društava, odnosno njihovi poslovni rezultati u posmatranom periodu. Pa je tako, u 2007. godini analizirano 18 društava, u 2008. 21, i od 2009. do 2011. 22 osiguravajuća društva. Prema procentu učešća u ukupnoj premiji društva su podeljena u 3 grupe. 1. grupu čine sva društva koja su imala učešća manja od 2% , u 2. grupi su ona koja su imala procenat između 2 i 10%, a u 3. grupi su ona sa procentom od preko 10%. Tu je najmanji broj najdominantnijih osiguravajućih društava, samo tri u svakoj godini, i to uvek 3 ista: "DUNAV OSIGURANJE", "DELTA GENERALI OSIGURANJE" i "DDOR NOVI SAD". Dok sa druge strane najveći broj društava doprinosi ispod 10% ukupnoj premiji osiguranja u svakoj godini, u 2007. bilo je 10 društava u ovoj grupi, u 2008. 11 i u 2009., 2010. i 2011. 12.. Zanimljivo je to što su iz 1. grupe u toku posmatranog perioda samo 2 osiguravajuća društva povećala svoj procenat učešća i prešla u 2. grupu, i to oba u 2008. godini, to su bili "SAVA OSIGURANJE" i "UNIQA" neživotno osiguranje. Drugu grupu je u 2007. godini sačinjavalo 5 osiguravajućih društava, a u ostale 4 godine 7. Iako dominantno svih 5 godina, ukupno učešće 3. grupe je od 2007. godine, kada je iznosilo 73.06%, do 2011. opalo na 63.14%. Razlog ovom opadanju je razvoj osiguravajućih društava koja pripadaju srednjoj grupi, čiji je procenat ukupnog učešća konstantno rastao, pa su od 2007. kada su učestvovala sa 18.90% u 2011. dostigla čak 30.08%. U prvoj, nabrojnijoj i najnerazvijenijoj grupi osiguravajućih društava bilo je variranja u učešću, ali u odnosu na početak perioda, kada je iznosilo 8.04%, na kraju smanjilo učešća na 6.78%.

Najveći procenat učešća u posmatranom periodu imalo je "DUNAV OSIGURANJE" u 2007. godini 30.84%, nakon toga iz godine u godinu učešće ovog društva u ukupnoj premiji je postepeno opadalo, ali je ono tokom celog perioda zadržalo vodeće mesto. "DDOR NOVI SAD" je

takođe svoje najveće učešće imalo u 2007. godini od 28.20% što ga je postavilo na drugo mesto na kom se zadržalo da 2010. godine, uz stalno opadanje premije. U 2010. godini učešće ovog društva u ukupnoj premiji iznosi 18.50%, ali "DELTA GENERALI OSIGURANJE" postiže 18.51% učešća i preuzima 2. poziciju koju zadržava i u 2011. godini sa 19% učešća, dok je "DDOR NOVI SAD" imao 17.21%. Dakle, za razliku od prva dva pomenuta osiguravajuća društva, koja su imala opadajući trend tokom celog perioda "DELTA GENERALI OSIGURANJE" se konstantno razvijalo. Međutim kada se posmatra sam iznos premije trend kretanja ne može se kod svih društava poistovetiti sa trendom kretanja njihovih učešća u ukupnoj premiji. Pa tako kod "DDOR NOVI SAD" imamo slučaj da je ukupan iznos premije tokom svih 5 godina opadao isto kao i učešće, tj. od 12.6 milijardi u 2007. godini spao na ispod 10 milijardi u 2011. Kod "DELTA GENERALI OSIGURANJE" imamo takođe konstantan rast iznosa premije, kao i učešća, i ono je od 6.2 milijarde dinara u 2007. u 2011 premašilo 10 milijardi. Dok se pomenuta razilaženja kursa uočavaju kod najuspešnijeg osiguravajućeg društva u Srbiji "DUNAV OSIGURANJE" koje je, bez obzira na oscilacije ukupnog iznosa (sa 13.8 milijardi u 2007. godini prvo rast u 2008., pa dve godine pada, pa na kraju ponovo rast na 15.4 milijarde dinara) imalo, kao što je prethodno pomenuto, konstantan pad učešća. Na 4. mestu prema realizovanoj premiji, tokom svih 5 godina nalazilo se "WIENER STADTISCHE OSIGURANJE" čiji je iznos premije rastao iz godine u godinu, is a 3.6 milijardi dinara došao na 5.1 milijardu. učešće se takođe stalno povećavalo, osim u 2009. godini, kada je u odnosu na prethodnu opalo za svega 0.01%, na početku perioda učešće ovog društva u ukupnoj premiji iznosilo je 8.09%, a na kraju 8.96%. "UNIQA" neživotno osiguranje je nakon 2007. godine, kada je prema učešću od svega 1.72% bila svrstana u 1. grupu društava sa najmanjim procentom, već sledeće godine prešla je u drugu grupu sa 3.97%, da bi se na kraju 2011. procenat podigao na 5.27%. Iznos premije se isto tako konstantno povećavao i sa manje od 800 miliona u 2007. godini dostigao više od 3 milijarde premije u 2011. Kada se posmatraju preostala osiguranja, vidimo da ostalih 5 koja nisu pomenuta, iz druge grupe imaju učešća u ukupnoj premiji koja se kreću od 2 do 4% i iznose premija od 1 do 2 milijarde dinara. Od 15 društava koja se po godinama pojavljuju u 1. grupi samo su "MILENIJUM OSIGURANJE" i "UNIQA" životno osiguranje imali učešće iznad 1%, dok su sva ostala društva imala manje od toga tokom celog perioda.

#### 4.2. Doprinos učesnika izražen kvantitativno

Za ista društva urađena je analiza broja osiguranja za svako društvo po godinama i izračunati su iznosi učešća tih brojeva u ukupnom broju zaključenih osiguranja. Takođe su, kao i prethodno društva u odnosu na porcentualno učešće u ukupnom broju podeljena u iste 3 grupe, U prvoj grupi 2007. godine bilo je 8 osiguravajućih društava, u 2008., 2010. i 2011. ih je bilo 10., a u 2009. 11. Drugu grupu je 2007. godine činilo 7, 2008. i 2009. i 2010. i 2011. 9 društava. U trećoj grupi, isto kao i kada je u pitanju analiza učešća u ukupnoj premiji, sve vreme se nalaze samo 3 najveća osiguravajuća društva u Srbiji. Tokom posmatranog perioda, ukupno ulešće u broju

osiguranja koja su ostvarila društva za osiguranje iz prve grupe kretalo se oko 3%, sa izuzetkom u 2008. godini kada sui mala svega 1.42% i 2011. kad je poraslo na 4.49%. Druga grupa je isto kao i kod učešća u ukupnim premijama i u učešću u broju osiguranja imala trend konstantnog rasta, pa je od 29% u 2007. dostigla 39.25% u 2011. godini. Kada je u pitanju 3., najrazvijenija grupa, imamo pad učešća iz godine u godinu, koje je, kao i kad se radilo o iznosu premija uzrokovano razvojem ostalih osiguravajućih društava. pa je tako od 2007. godine, kada je učešće iznosilo 67.04% opalo na 56,26% u 2011. godini.

"DUNAV OSIGURANJE" je i prema broju osiguranja u toku celog perioda bio na vodećem mestu sa brojem osiguranja koji se kretao oko 1.1 miliona, osim u 2009. godini kada je taj broj iznosio oko 950000. Iako je broj zaključenih osiguranja ovog društva za osiguranja tokom godina bio manje više konstantan, učešće u ukupnom broju je vremenom opadalo, pa je tako sa 33.29% iz 2007. došlo na 26.23% u 2011. "DDOR NOVI SAD" je što se tiče broja polisa, koji je u 2007. iznosio oko 800000 do 2010. godine imao opadajući trend kada je porastao na oko 750000, što je i dalje pad u odnosu na početnu godinu, ali je rast u odnosu na prethodnu kada je bilo manje od 700000 osiguranja, da bi u 2011. godini opet došlo do pada i broj je spao na manje od 650000, samim tim do ove godine je ovo društvo za osiguranje bilo na 2. mestu, a u ovoj godini ga je preuzelo "DELTA GENERALI OSIGURANJE". Što se tiče učešća "DDOR NOVI SAD" u ukupnom broju osiguranja iz godine u godinu ono je opadalo, pa je od 22.86%, koliko je iznosilo u 2007. došlo do 14.71% u 2011. godini. "DELTA GENERALI OSIGURANJE" je imalo konstantan progres u prve 4 godine, i što se tiče samog broja osiguranja i kada je u pitanju učešće tog broja u ukupnom, dok je u 2011., imalo mali pad i jednog i drugog parametra, ali i pored toga, a zahvaljujući padu broja osiguranja koje je realizovao "DDOR NOVI SAD", prešlo na 2. mesto. Ovo društvo za osiguranje je sa nešto preko 400000 prodatih osiguranja u 2007. godini dostiglo 700000 u 2010., odnosno sa učešća od 11.69% dostigli učešće od 15.89%. "WIENER STADTISCHE OSIGURANJE" se, kao i u prethodnoj analizi učešća u premiji i po učešću u ukupnom broju osiguranja nalazi na 4. mestu prve 2 godine sa učešćem u 2007. godini od 8.05%, i 7.01% u 2008. U 2009. godini ono pada na 5. mesto, a umesto njega se pozicionira "UNIQA" neživotno osiguranje, koje je, kao što je prethodno opisano u delu o iznosima premija, doživelo prosperitet nakon 2007. godine, kada je bilo svrstavano u 1. grupu društava sa svega oko 40000 osiguranja, tj 1.21% učešća u ukupnom broju. Iz godine u godinu povećavao se broj osiguranja koje je ovo društvo zaključilo da bi u 2011. prešao 300000 i ostvarilo učešće od 7.70%. Nakon pomenutih osiguranja iz druge grupe, na osnovu ovog pokazatelja, sledi "TAKOVO" sa učešćem u ukupnom broju osiguranja koje je od 2007. kada je iznosilo 5.28% neznatno variralo i a kraju iznosilo 6.04%. Kod ostalih 6 osiguravajućih društava iz ove grupe stanje je manje više isto, broj osiguranja varira od 100000 do 200000, a učešće u ukupnom broju od 2 do 4.5%. Od 15 društava za osiguranje koja se tokom posmatranog perioda pojavljuju u prvoj grupi, zbog

najmanjeg broja osiguranja i najmanjeg učešća, samo je "UNIQA" životno osiguranje imala učešće preko 1%, dok su ostala sve vreme bila ispod tog procenta.

## 5. TERITORIJALNA RASPROSTANJENOST UČESNIKA NA TRŽIŠTU SRBIJE

Na teritoriji Srbije postoji 891 prodajno mesto osiguravajućih društava koja su u ovom radu analizirana. Od toga 171 prodajno mesto pripada osiguravajućim društvima iz prve grupe, 445 mesta drugoj grupi i 275 trećoj, najrazvijenijoj grupi.

### 5.1. Lideri na tržištu osiguranja u Srbiji

"DUNAV OSIGURANJE" je i po ovom pokazatelju na prvom mestu u odnosu na konkurente, ima najveću geografsku pokrivenost, sa 129 prodajnih mesta, i sa tim brojem prodajnih mesta može se reći da je teritorijalna pokrivenost veoma dobro raspoređena da su svi delovi Srbije ravnomerno zastupljeni, kao i da ima velik broj manjih mesta u kojima posluje ovo društvo, pa čak i onih u kojima je "DUNAV OSIGURANJE" jedino mesto na kojem se mogu potražiti usluge osiguranja. Nakon njega ide "DDOR NOVI SAD" sa 92 filijale. Pored ne malog broja prodajnih mesta, ovo društvo nema rasprostranjenost na celoj teritoriji, već su prodajna mesta koncentrisana na teritoriji Vojvodine, što je verovatno zbog sedišta ovog društva, koje je u Novom Sadu. Što se tiče ostale teritorije Srbije prodajna mesta postoje samo u većim gradovima. Na 3. mestu je "DELTA GENERALI OSIGURANJE" sa 54 filijale koje su kad se porede sa rasprostranjenošću "DDOR NOVI SAD" ravnomernije rasprostranjene, iako ih ima manje.

### 5.2. Učesnici koji se nalaze u sredini prema doprinosu tržištu

Što se tiče druge grupe, izdvaja se "TAKOVO" sa 304 prodajna mesta, što je više prodajnih mesta nego što ukupno poseduju osiguravajuća društva iz najrazvijenije grupe. U svakom većem gradu postoji veše desetina prodajnih mesta ovog osiguravajućeg društva, ali nisu izostavljeni ni manji gradovi. Sledi "WIENER STADTISCHE OSIGURANJE" sa 43 prodajna mesta i akcentom rasprostranjenosti u Vojvodini i zastupljenosti u većim gradovima na preostaloj teritoriji zemlje, "SAVA OSIGURANJE" sa 22 prodajna mesta, "Triglav Osiguranje a.d.o." sa 20, "MILENIJUM OSIGURANJE" 11, "GRAWE" sa 8 prodajnih mesta i "AMS OSIGURANJE" sa 5 prodajnih mesta.

### 5.3. Učesnici koji najmanje doprinose tržištu

U prvoj grupi, nasuprot minimalnom procentima učešća u ukupnom iznosu i broju osiguranja, broj prodajnih mesta je poprilično konkurentan preostalim dvema grupama. "SOCIETE GENERALE OSIGURANJE" je sa 87 prodajnih mesta na prvom mestu u ovoj grupi. "UNIQA" životno osiguranje je na drugom mestu sa 32 prodajna mesta, sledi "SAVA ŽIVOTNO OSIGURANJE" sa 22, "AS OSIGURANJE" sa 10, "GLOBUS OSIGURANJE" 9 prodajnih mesta, "BASLER", "MERKUR" i "METLIFE" sa 3 i "AXA" životno osiguranje i "ENERGOPROJEKT GARANT" sa po jednim prodajnim mestom. Osiguravajuća društva iz ove grupe uglavnom imaju, osim u Beogradu, po jedno prodajno mesto u većim gradovima

široj Srbije, a neka su prisutna samo u par gradova, ili čak samo u Beogradu. Mala rasprostranjenost može se pripisati tome što ovoj grupi pripadaju većinom društva koja tek započinju sa obavljanjem delatnosti osiguranja, tj. novoosnovana društva.

## 6. ZAKLJUČAK

Tržište Srbije je bogato prostorom za unapređenje od strane osiguravača koji na njemu posluju. Uz nemogućnost zanemarivanja loše ekonomske situacije u zemlji, za koju je, da bi se popravila, potrebno mnogo više od preuzimanja pojedinih mera na tržištu osiguranja, sledeće aktivnosti su mogućnost za promene i poboljšanja stanja na ovom tržištu.

Prva od njih je uticanje na svest stanovništva o važnosti i dobiti koje osiguranje nosi sa sobom, koje je i u nadležnosti nekih drugih institucija (npr. Narodne Banke Srbije), a koju osiguravajuća društva sprovode putem marketinga. U marketingu uvek ima prostora za unapređenje i inovaciju, pogotovo poslednjih godina, kada svet multimedije postaje neizbežan deo svakodnevnice.

Zatim sledi analiza tržišta, sa svim pratećim faktorima koju je potrebno svaka kompanija za sebe da sprovede, u saradnji sa za to specijalizovanim agencijama, zatim upoređivanje svog asortimana sa zahtevima tržišta i na kraju redukovanje istog, kako bi se ostvarila "dobitna kombinacija". Ne treba da se isključi ni mogućnost spajanja manjih, komplementarnih društava koja možda posluju na različitim segmentima u cilju povećanja udela na tržištu.

Na osnovu analize, uz prognoze skorog oporavka ekonomskih prilika, tržište osiguranja u Srbiji ima sve predispozicije da nastavi svoj rast i razvoj u budućnosti.

## 4. LITERATURA

- [1] Acin Đ., Cvejić Đ., priručnik za praksu u osiguranju i reosiguranju, „DDOR Novi Sad“, Novi Sad, 1996.
- [2] Avdalović V., Čosić Đ., Avdalović S., Upravljanje rizikom u osiguranju, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2008.
- [3] Pak, J., Jeremić, Lj., Barjaktarović, L., Osnovi osiguranja, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2012.
- [4] Renovica R., Tehnologija osiguranja, skripta, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2010.
- [5] <http://www.nbs.rs/internet/latinica/60/index.html>
- [6] <http://www.insuranceurope.eu/uploads/Modules>
- [7] <http://www.svijetosiguranja.eu/sr/clanak/2012/2>
- [8] <http://osiguranje.online.rs/filijale>

### Kratka biografija:



**Emina Krako** rođena je u Sremskoj Mitrovici 1988. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstvo i menadžment – Menadžment osiguranja odbranila je 2013.god.



## ANALIZA ZAGAĐENJA ŽIVOTNE SREDINE U PROCESIMA RAFINERIJJE »NOVI SAD« I MERE UNAPREĐENJA

### ANALYSIS OF POLLUTION OF THE ENVIRONMENT IN REFINERY PROCESSES "NOVI SAD" AND IMPROVING MEASURES

Biljana Knežević, Bato Kamberović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

#### Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

**Kratak sadržaj** – U ovom radu je prikazan problem zagađenja životne sredine od strane rafinerije "Novi Sad". Primenom metoda i mera unapređenja prikazani su uzroci i posledice problema, kao i način njegovog rešavanja i implementacije standarda ISO 14001.

**Abstract:** This paper presents the problem of environmental pollution from the refinery, "Novi Sad". Applying the methods and measures of improvement shown are the causes and consequences of the problem and how to solve it, and the implementation of ISO 14001.

**Ključne reči:** zaštita životne sredine, implementacija

#### 1. UVOD

Problem zagađenja životne sredine jeste problem novog milenijuma i neophodno je učiniti sve da se unapredi trenutna situacija naročito u zemljama u razvoju kako bi se smanjila emisija štetnih uticaja i obezbedilo njihovo stavljanje pod kontrolu.

Ipak je moguće napraviti balans između razvoja privrede i zaštite životne sredine, praćenjem određenih regulativa i primenom mera koje štite životnu sredinu od zagađenja produkovanih od privrednih objekata. Ovakav primer je i Rafinerija nafte u Novom Sadu koja doprinosi privrednom razvoju područja i zemlje ali ipak zagađuje kako užu tako i širu životnu sredinu. Preduzimanjem određenih mera zaštite smanjen je štetni uticaj rafinerije na zagađenje životne sredine ali je i nedovoljno učinjeno kako bi se zagađenje smanjilo na dozvoljenu meru. Neophodno je identifikovati najznačajnije zagađivače i kroz primenu mera unapređenja poboljšati trenutno stanje.

#### 2. OPŠTE INFORMACIJE O RAFINERIJ I NAČINU NJENOG FUNKCIONISANJA

##### 2.1 Organizacija preduzeća

Zvaničan naziv preduzeća je NIS ad Novi Sad, NIS petrol ogranak za preradu i promet nafte i derivata nafte – OD Rafinerija nafte Novi Sad. Zbog problema koji se obrađuje važno je napomenuti da preduzeće obzirom da svojim radom stvara velike posledice po životnu sredinu preduzima određene mera kako bi se umanjilo zagađenje. Preduzeće vrši merenje emisije i imisije u vazduhu kao i ispitivanje kvaliteta vode za piće dok se otpadne vode prethodno tretiraju i prečišćavaju od zagađenja a zatim ispuštaju u okolinu [1].

#### NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji je mentor bio prof. dr Bato Kamberović.

##### 2.2 Konceptija proizvodnje

Rafinerija Novi Sad se sastoji iz četiri tehnološke celine: proizvodnja goriva, proizvodnja ulja, proizvodnja mazivih ulja i proizvodnja bitumen. Nafta za proizvodnju goriva obezbeđuje se dominantno iz uvoza. Proizvodnja ulja, bitumena i maziva zasnovana je na domaćoj nafti Velebit.

#### 3. PROBLEM ZAGAĐENJA ŽIVOTNE SREDINE

##### 3.1 Opis problema

Ukupno stanje životne sredine u Srbiji je na nezadovoljavajućem nivou, što se odnosi podjednako na stanje voda i vodnih resursa, stanje vazduha, biodiverzitet, stanje šuma i zemljišta. Neadekvatan je pristup u upravljanju otpadom i hemikalijama, prisutan je visok rizik od hemijskih udesa, kao i visok nivo buke i zagađenosti jonizujućim i nejonizujućim zračenjima.

Zagađenja koja proizvodi rafinerija nafte u Novom Sadu najčešće se emituju u vazduh a zatim prenose i na vodu i zemljište. Takođe za određene procese koristi se i voda koja se zatim vraća u vodene tokove, pri čemu se može zagađati vodeni tok u koji se voda ispušta ukoliko se prethodno ne preradi. Ugroženo je i zemljište na kojem se nalaze objekti rafinerije i delovi transportnih puteva odnosno cevovoda jer se u slučaju nezgode zagađujuće materije mogu izliti u zemljište i pri tome ga zagađati.

##### 3.2 Identifikacija uzroka zagađenja životne sredine

Program zaštite životne sredine zahteva jedan celishodan proces kako bi se prevashodno identifikovali uzroci zagađenja koje proizvodi određeni industrijski objekat a na osnovu ovih podataka se određuju mere za smanjenje zagađenja ili eliminisanja ovih uzroka u potpunosti.

Identifikaciju zagađujućih materija koje se ispuštaju u okolinu moguće je sprovesti samostalno ili u saradnji sa nadležnim institucijama. Da bi se identifikovali svi zagađujući faktori preduzimaju se određene mere kao što su sistemi za identifikovanje zagađujućih faktora, ali i tehnike. Na primeru Rafinerije „Novi Sad“ identifikovani su sledeći zagađujući faktori: oksidi sumpora, oksidi azota, benzin, benzen, ksilen, toluen, fenol, formaldehid, čađ, policilični aromatični ugljovodonici, oksidi ugljenika, volatilna organska jedinjenja, amonijak, otpadna toplota, nafta, ulja, masti, čvrsti otpad, metan, piren, troposferski ozon itd. [2].

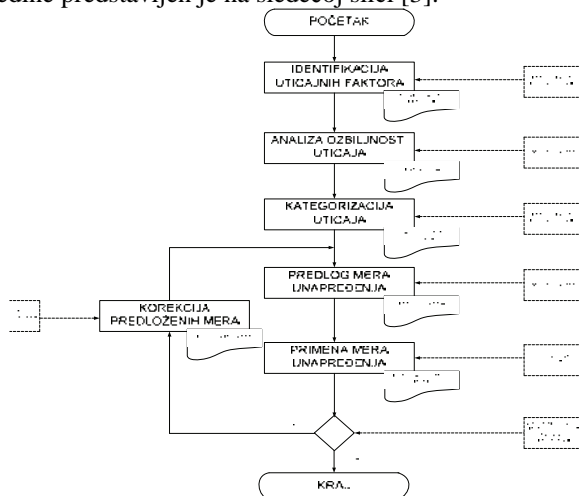
#### 4. PRIMENA METODA UNAPREĐENJA PROCESA RADA

##### 4.1 Dijagram uzroci – posledica (Ishikawa dijagram) – teorijske postavke

Išikava metoda predstavlja metodu za detaljnu analizu odnosa između određenog stanja posmatranog sistema



definisanje aktivnosti u procesu, treći je analiza pojedinih aktivnosti, četvrti je crtanje dijagrama toka i peti je kontrola dijagrama toka. Prikaz procesa zaštite životne sredine predstavljen je na sledećoj slici [3].

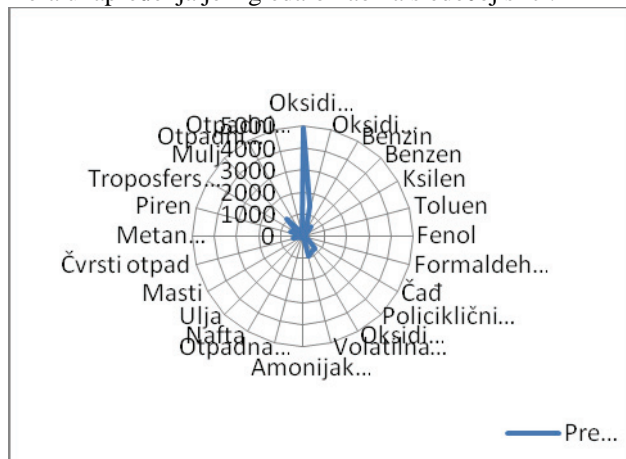


Slika 5. Dijagram toka za proces zaštite životne sredine

## 5. PREGLED STANJA

Primenom metoda pojednostavljen je proces identifikacije uzroka i omogućeno je da na jednostavan način bude sproveden proces koji je itekako bitan za nastavak daljeg procesa unapređenja stanja.

Postupak identifikacije aspekata životne sredine rafinerije nafte obuhvatio je sledeće oblasti: emisije u vazduh, ispuštanje u vodu, upravljanje otpadom, zagađenje zemljišta, korišćenje energije, uticaj na zajednice, upotrebu sirovina i preradu resursa. Stanje pre primene mera unapređenja je izgledalo kao na sledećoj slici.



Slika 6. Stanje pre primene mera unapređenja (t/god)

## 6. MERE POBOLJŠANJA

Sprovedenjem prethodnih analiza određeni su svi uticajni faktori, njihovo procentualno učešće i prema tome određeni su i najznačajniji uticajni faktori. Samim tim neophodno je preduzeti određene mere poboljšanja kako bi se stanje u ovoj oblasti poboljšalo i kako bi se smanjile emisije zagađujućih materija u okolinu. Strateški cilj rafinerije Novi Sad bi trebala biti modernizacija postrojenja kako bi ista u budućnosti bila u stanju da proizvedu finalne proizvode sa niskim sadržajem sumpora i drugim karakteristikama koje su određene propisima Evropske unije [4].

## 6.1 Filtriranje

Filtracija je proces razdvajanja heterogenih mešavina tekućih i čvrstih produkata pomoću šupljikave pregrade koja je smeštena u prikladnom aparatu ili uređaju (filteru). Proces filtracije se sprovodi u dve faze, u prvoj fazi zadržavaju se čestice veće od veličine pora usled delovanja privlačnih sila između samih čestica, a u drugoj kad se istaloži određena količina čestica i počne formirati filterski kolač, filter propušta samo čestice manje od veličine pora i tada deluje kao cedilo.

## 6.2 Elektrofilteri

Uz pomoć elektrofiltera vrši se elektrostatičko izdvajanje čestica kod gasova temperature 400 - 450°C. Primenjuju se i u gasnim sredinama sa izraženom korozijom i služe za izdvajanje čestica svih prečnika. Elektrofilteri se koriste kada se žele odstraniti najfinije čestice u nekoj gasnoj suspenziji, tada su klasične mehaničke metode nedovoljno efikasne, pa se koriste elektrofilteri.

## 6.3 Skruberi

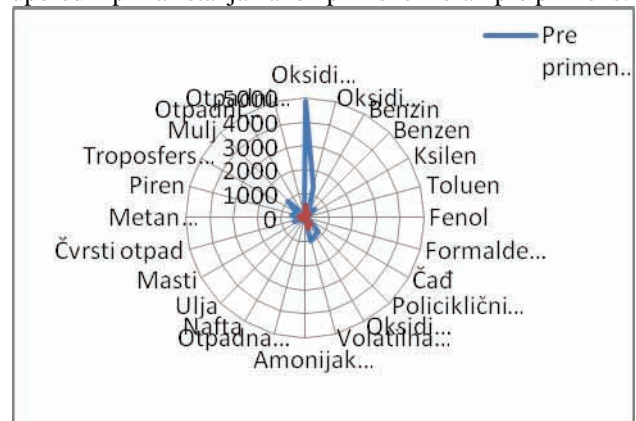
Primenom savremenih metoda za prečišćavanje zagađenja životne sredine moguće je iz otpadnih emisija odstraniti 90% sumpor - dioksida i drugih oksida, kao i 99% čađi. U ove svrhe koriste se dva pristupa: neregerativni (kad gas stupa u reakciju sa apsorcentom) i regerativni pristup koji se zasniva na reciklaži gasova (proizvodnja sumporne kiseline). Prva opcija je ekološki manje prihvatljiva jer je skupa i njome se stvaraju velike količine efluenta koji zagađuju vode.

## 6.4 Prečišćavanje otpadnih voda

Zagađenje voda izazvano radom postrojenja je pre svega rezultat nepostojanja odgovarajućeg tretmana emisija polutanata, obzirom da se u najvećem broju slučajeva ne primenjuju tehnologije i uređaju za prečišćavanje otpadnih voda. Netretirana otpadna voda se neretko direktno ispušta u recipijent. Otpadne vode se prečišćavaju kroz četiri faze.

## 7. PREGLED MERA UNAPREĐENJA I IMPLEMENTACIJA STANDARDA

Nakon pregleda mera unapređenja potrebno je sagledati uporedni prikaz stanja nakon primene mera i pre primene.



Slika 7. Uporedni prikaz stanja pre i nakon primene mera

Primenom svih mera završen je jedan od sastavnih procesa koji je imao za cilj zaštitu životne sredine kroz primenu konkretnih mera.

## 7.1 Implementacija standarda ISO 14 001

Implementacija sistema zaštite životne sredine u Rafineriji obiman je posao koji zahteva određena ulaganja kako bi se prevazišli problemi koji su prethodno identifikovani i kako bi se primenile određene mere. Primena predloženih mera je početna faza koja treba da obezbedi osnovu za dalji proces delovanja, odnosno da obezbedi proces implementacije sistema zaštite životne sredine i to po sledećim fazama [5].

### 7.1.1. Konstruisanje i obuka projektnog tima

Problemi sa kojima se većina preduzeća susreće prilikom implementacije sistema zaštite životne sredine odnosi se neosposobljenost osoblja da obavlja ove poslove. Ono što je bitno jeste imati odgovarajuće kadrove, ako to preduzeće ne poseduje obavezne su obuke osoblja.

### 7.1.2 Izrada uputstava za oblikovanje dokumentacije sistema zaštite životne sredine

Celokupan sistem upravljanja zaštitom životne sredine prati odgovarajući set dokumenata kao i pripadajućih zapisa. Izrada dokumentacije se dosta razlikuje od preduzeća do preduzeća i ne postoji univerzalni način zajednički za sve, ali se mora ispoštovati forma koja je donekle preporučena ovim standardom.

### 7.1.3. Definisanje politike i ciljeva zaštite životne sredine

Politika kvaliteta je sastavni deo poslovne politike preduzeća i okvir za definisanje ciljeva, a zasniva se na uspostavljanju i održavanju sistema menadžmenta zaštite životne sredine i ponašanje u skladu sa ciljevima na polju održivog razvoja.

### 7.1.4. Izrada procedure za upravljanje zaštitom životne sredine

Svrha procedure je da definiše aktivnosti i odgovornosti pri obavljanju svakodnevnih aktivnosti koje moraju biti u skladu sa važećim standardom pa samim tim i delovanje zaposlenih mora biti u skladu sa zahtevima standarda ISO 14001.

### 7.1.5 Izrada procedure za upravljanje otpadom

Svrha procedure je da definiše aktivnosti i odgovornosti pri upravljanju otpadom produkovanom pri obavljanju svakodnevnih aktivnosti preduzeća.

### 7.1.6 Izrada procedure za korektivne i preventivne mere

Svrha ove procedure je da definiše aktivnosti i odgovornost pri sprovođenju korektivnih i preventivnih mera.

### 7.1.7. Izrada procedure upravljanja zapisima

Kao prateći deo svake procedure neophodno je odrediti i zapise koji se vode za određene poslove. Prema tome neophodno je uraditi i proceduru o upravljanju zapisima.

### 7.1.8. Izrada poslovnika

Poslovnik o zaštiti životne sredine je najvažniji dokument na polju zaštite životne sredine koji primenjuje preduzeće.

### 7.1.9. Uvođenje dokumentacije u primenu

Nakon identifikacije i dokumentovanja procesa, prelazi se na implementaciju tj. njihovu primenu. Implementacija predstavlja primenu ISO sistema u praksu i vrši se postepeno, korak po korak.

### 7.1.10. Interna provera sistema menadžmenta zaštite životne sredine

U skladu sa procedurom sprovođenja internih provera vrši se sprovođenje interne provere u ovom slučaju na nivou

preduzeća. Interna provera inicirana je od strane generalnog direktora a sve u cilju poboljšanja sistema zaštite životne sredine.

### 7.1.11. Sprovođenje korektivnih mera nakon interne provere

Nakon interne provere uz izveštaj interne provere dostavlja se i sveobuhvatnije analiza neusaglašenosti sa predloženim merama poboljšanja na polju zaštite životne sredine.

## 8. PRIKAZ URAĐENIH DOKUMENATA

U ovom poglavlju su obrađeni politika integrisanog sistema menadžmenta uvažavajući standarde ISO 9001 i ISO 140001. Zatim Procedura zaštite životne sredine i procedura upravljanja otpadom.

## 9. PLAN REALIZACIJE UNAPREĐENJA

Za sve navedene mere poboljšanja pored finansijskih sredstava koja su planirana za navedene projekte potrebno je i vreme. Zato je neophodno izvršiti i vremensko planiranje navedenih aktivnosti na poboljšanju oblasti zaštite životne sredine.

## 10. ZAKLJUČAK

Očuvanje životne sredine čistom primarni je zadatak nadležnih institucija, pojedinaca, a naročito objekata koji stvaraju zagađenje. Jedna od ovakvih analiza sprovedena je i za rafineriju nafte Novi Sad, kao značajnog zagađivača životne sredine na prostoru AP Vojvodine. Korišćenjem izabranih metoda u velikoj meri je olakšan proces identifikacije najznačajnijih zagađujućih uticaja. Samim tim presudan faktor za uspešnu analizu jeste i izbor metoda koje će biti delotvorne za slučaj koji se analizira. Pored modernizacije postrojenja moguće je preduzeti i konkretne mere zaštite životne sredine, što podrazumeva prečišćavanje vazduha i otpadnih voda.

## 11. LITERATURA

- [1] Dokumentacija rafinerije nafte Novi Sad, 2011
- [2] Slobodan Stefanović, Zoran Milosavljević i Dragan Zdravković, Menadžment u zaštiti životne sredine, Kruševac, 2010
- [3] Vojislav Vulanović, Dragutin Stanivuković, Bato Kamberović, Nikola Radaković, Rado Maksimović, Vladan Radlovački, Miodrag Šilobad, Metode i tehnike unapređenja kvaliteta procesa rada, , FTN – Novi Sad, 2003
- [4] Vladimir Nikolajević, Modernizacija rafinerija nafte u Pačevu i Novom Sadu u funkciji zaštite životne sredine, 2009
- [5] www.sertifikacija.rs, nov. 2012.

### Kratka biografija



**Biljana Knežević** rođena je 1988. godine u Novom Sadu. Diplomski - master rad na temu "Analiza zagađenja životne sredine u procesima rafinerije Novi Sad" iz oblasti Inženjerskog menadžmenta brani na Fakultetu tehničkih nauka 2013 godine.



## KOMUNIKACIJA LIDERA I SARADNIKA COMMUNICATIONS LEADER AND HIS ASSOCIATES

Jagoda Vukelić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

### Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

**Kratak sadržaj** – U radu se analiziraju pojam komunikacije lidera, odnos lidera sa saradnicima, greskama u komunikaciji, ali i merama za uspešno odvijanje procesa komunikacije.

**Abstract** – *Work explains the term leader communication, relationship of leader to associates, mistakes, as well as measures which enable successful process of communication.*

**Ključne reči:** *Lider, menadžer, komunikacija*

### 1. UVOD

Interna komunikacija, koja predstavlja komunikaciju zaposlenih unutar poslovne organizacije, sve više dobija na značaju u savremenim dinamičnim uslovima poslovanja. Istraživanja koja su vršena u ovoj oblasti dovela su do zaključka da organizacije koje imaju bolju internu komunikaciju ostvaruju i bolje finansijske performanse.

Pored toga, uspešna komunikacija vodi koheziji unutar organizacije, kao i boljoj koordinaciji zadataka između saradnika. Zaposleni su produktivniji iz razloga što jasno razumeju svoju ulogu unutar organizacije, kao i važnost svog doprinosa istoj. Ovo dalje dovodi po stvaranja osećaja pripadnosti organizaciji kod zaposlenih što ih čini mnogo produktivnijim i efikasnijim u svom radu. Menadžeri u sve više kompanija shvataju koliko je važan uticaj interne komunikacije na motivaciju zaposlenih, produktivnost rada i ostvarenje poslovnih rezultata, i stoga savremene organizacije stavljaju jak akcenat na uspostavljanju uspešne komunikacije.

### 2. POJAM KOMUNIKACIJE

Komunikacija je verovatno jedan od najčešće korišćenih termina u menadžmentu i liderstvu. Komunikacija predstavlja kompleksan proces razmene informacija ili ideja među učesnicima. Pri tom treba imati na umu da postoje prepreke koje dovode do pogrešnog tumačenja ili dekodiranja poslate poruke.

Komunikaciju čine sledeći osnovni elementi: [1]

- Pošiljalac poruke,
- Poruka,

### NAPOMENA:

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Leposava Grubić Nešić, vanr. prof.**

- Sredstvo ili metod prenošenja poruke,
- Prepreke u prenosu poruke,
- svojim saradnicima, koju oni jasno prepoznaju i koja zadovoljava osnovne socijalne potrebe ljudi da pripadaju određenoj grupi, kao i
- Primalac poruke,
- Povratna informacija,
- Smetnje u slanju ili primanju poruke.

Komunikacija lidera sa drugim ljudima treba da je prvenstveno motivišuća. Nemotivišuća komunikacija podrazumeva osuđivanje, kritikovanje, okrivljavanje, ironiju, ismevanje, razlikovanje, ponižavanje, podmetanje, izazivanje osećanja krivice, traženje skrivenog značenja u svemu, ignorisanje, afektivnost i nerealističnost u procedurama. Sa druge strane, motivišuća komunikacija podrazumeva iskrenu brigu o svojim saradnicima, koju oni jasno prepoznaju i koja zadovoljava osnovne socijalne potrebe ljudi da pripadaju određenoj grupi, kao i da osećaju sopstveni značaj kroz sposobnost lidera da stвори, uveća vrednost organizacije kao celine.

### 3. TIPOVI KOMUNIKACIJE

Komunikacija lidera sa svojim saradnicima je dešava na više nivoa. Na svakom od ovih nivoa treba poštovati određene principe uspešne komunikacije kako bi se došlo do željenog cilja. Komunikacija lidera sa saradnicima obuhvata sledeće tipove komunikacije [8]:

- Verbalna komunikacija,
- Otvoreno ispitivanje,
- Zatvoreno ispitivanje,
- Aktivno slušanje,
- Neverbalna komunikacija,
- Pisana komunikacija.

Verbalna komunikacija podrazumeva upotrebu reči i zvukova kako bi se prenela poruka. Ona podrazumeva komunikaciju lice-u-lice ili razgovor preko telefona. Uglavnom, u poslovnom kontekstu ona podrazumeva razgovor dve osobe, grupni razgovor tima unutar preduzeća ili razgovor sa drugim saradnicima, partnerima i kupcima van preduzeća.

Za uspešnu verbalnu komunikaciju u poslovnom okruženju preporučuje se: [1]

- Govor treba biti smiren, fokusiran na temu razgovora i prijatan,
- Slušati pažljivo dok drugi pričaju,
- Biti uverljiv, iskren i jasan,
- Koristiti što manji broj reči,

- Zadržati lične komentare i ne pričati o drugima. Verbalna komunikacija lidera je najvažniji aspekt uticaja na druge ljude i najefikasniji način deljenja vizije sa svojim saradnicima. Pored pružanja informacija verbalna komunikacija treba i da pokrene ljude na aktivnost. Cilj je da se slušaoci pokrenu da misle, brinu, saraduju i odgovaraju.

Svaka uspešna verbalna komunikacija sadrži slike, ideje, ili izraze koji utiču na emocije i motivaciju slušalaca. Za slušaoca, odnosno saradnike najvažnije je da mogu sebe da pronađu u prezentovanoj priči, koja bi morala biti jednostavna i za sve jasna. Koliko je moguće, za obraćanje saradnicima, neophodno je izdvojiti jednu ili dve tematske celine, obavezno ubaciti priču ili anegdotu, ako je moguće i sopstveno iskustvo i razvijati jasnu poruku od početka do kraja.

Poseban oblik komunikacije je neverbalna komunikacija, kojom se može iskazati mnogo više nego rečima, a ona podrazumeva niz svesnih i nesvesnih aktivnosti kojim pojedinac stupa u kontakt sa drugom osobom ili osobama. Izraz lica ili facijalna ekspresija podrazumeva postojanje ili nepostojanje osmeha na licu, namrgođenosti, suženja očiju ili pokreta usnama koje pokazuju neku emociju. Osmeh na licu, ali ne veštački izraz, već iskren osmeh, je jedan od najvažnijih segmenata naverbalne komunikacije. On može da utiče na stvaranje prijatne emocije u prvim trenucima susreta, kada se i formira utisak o drugoj osobi. Naravno, osmeh nije neophodan u svakoj situaciji, ali pokazivanje prijateljske orijentacije utiče na uspostavljanje poverenja i stvara osnovu za dalju komunikaciju.

#### 4. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

##### Problem istraživanja

Problem ovog istraživanja su ispitivanje kvaliteta interne komunikacije u preduzeću „Prijedorčanka“, kao i stavovi ispitanika tj. zaposlenih o uspešnosti komunikacije sa svojim menadžerima. Tokom istraživanja pokazaće se, ukoliko postoji, problem koji je vezan za komunikaciju između saradnika, a kao i između saradnika sa svojim nadređenim menadžerom.

##### Predmet istraživanja

Kao predmet ovog istraživanja postavlja se stepen zastupljenosti liderstva preduzećima i ocena njegovog kvaliteta, odnosno mera u kojoj meri je data osoba lider odnosno menadžer.

Takođe će predmet istraživanja biti interni odnosi saradnika u organizaciji i radna atmosfera.

Pored toga, predmet istraživanja ovog master rada je i utvrđivanje zadovoljstva ispitanika internom komunikacijom u posmatranoj organizaciji. Njihovi stavovi o kvalitetu i uspešnosti komunikacije između menadžera i saradnika, kao i između njih samih biće prikazani grafički i tabelarno. Ovako prikazani rezultati istraživanja biće detaljno analizirani i ocenjeni.

##### Cilj istraživanja

Dobijajući kvantitativnu meru istraživanja liderstva u preduzeću „Prijedorčanka“ dobiće se ocena efikasnosti i kvaliteta komunikacije lidera i saradnika i predložiće se mere njegovog poboljšanja odnosno unapređenja.

#### Postavka hipoteze

Hipotetički stavovi vezani za predmet i cilj ovog istraživačkog rada su:

- Zaposleni u preduzeću su zadovoljni komunikacijom sa svojim rukovodiocima;
- Zaposleni smatraju da je interna komunikacija u preduzeću razlog njihove visoke produktivnosti i efikasnosti u radu;
- Uspešna i kvalitetna interna komunikacija je rezultat liderskih veština menadžera u preduzeću „Prijedorčanka“.

#### Uzorak

Istraživanje je sprovedeno u organizaciji na uzorku od 80 ispitanika. Svi ispitanici su zaposleni u preduzeću „Prijedorčanka“. Prijedorčanka AD iz Prijedora proizvodi visokokvalitetne voćne destilate i rakije, koncentrisane sokove od voća i povrća, aseptik kaše, smrznuto i sušeno voće, povrće i šumske plodove, uz maksimalno uvažavanje potreba kupaca.

#### Instrument istraživanja

Instrument kojim se vrši istraživanje je u formi dve anonimne ankete. Prva anketa koristi se za ispitivanje uspešnosti komunikacije unutar preduzeća između saradnika, kao i između saradnika i menadžera. Drugi upitnik koristi se za merenje kvaliteta radnih odnosa između lidera i sledbenika. Osnovna karakteristika anketnog tipa istraživanja je da ispitanik treba da obeleži tvrdnje koje u najvećoj meri približavaju njegove stavove o kvalitetu komunikacije unutar predmetnog preduzeća. Upitnik o komunikaciji sadrži 23 pitanja koja se odnose na stavove ispitanika prema internoj komunikaciji u posmatranoj organizaciji (prikazano u tabeli 4). Upitnik LMX7 sadrži 7 pitanja koja se tiču odnosa lidera sa svojim saradnicima kao i kvalitet razmene informacija između njih.

#### 5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Anketa je pokazala da su neki kriterijumi uspešne komunikacije unutar preduzeća zadovoljeni, ali da i dalje postoji veći stepen nepoverenja u svoje menadžere što onemogućava da se organizacija razvije za stepenicu više. To ukazuje na nizak stepen liderstva u ovom preduzeću. Za stvaranje timova i timskog načina poslovanja neophodan je visok stepen stručnosti, odgovornosti, ali i međusobnog poverenja, a to je cilj kome treba da teži menadžment ove kompanije. Rezultati ankete ukazuju na činjenicu da uspešne interne komunikacije i kvalitetnog liderstva u preduzeću Prijedorčanka nedostaje i da se menadžerima savetuje da grade uspešnu organizaciju koja će da leži na temeljima visokog međusobnog poverenja u svoje saradnike.

Ambijent koji je primeren potrebama zaposlenih je u stvari podsticajna sredina za kontinuirani, uspešan i kvalitetan poslovni rad. Najvažnija uloga u izgradnji primerenog organizacijskog ambijenta pripada liderima

jer oni znaju da, u radu sa zaposlenima, oblikuju kulturu gde će kupac uvek biti na prvom mestu. Takav ambijent će omogućiti zaposlenima da, kroz ostvarivanje organizacionih ciljeva, ostvaruju svoje lične i profesionalne ciljeve. Zbog toga, lider mora uvek da ima vremena za komunikaciju kako sa zaposlenima tako i sa kupcima, da ima smelosti da delegira poslove na niže nivoe, kao i da izgradnjom tima ostvaruje ciljeve organizacije.

Mnogo je recepata za stvaranje, edukovanje, i usavršanje menadžera i vođa. Pored znanja i umeća koje su sticali godinama, oni moraju da imaju i dobru ličnost kako bi njihovo znanje, kreativnost i talenat došli do izražaja. Tako nije dovoljno da se najbolji menadžeri i lideri rode za taj posao, već je neophodno da svoj prirodni talenat neguju i usavršavaju kako bi dostigli maksimalne rezultate.

## 6. ZAKLJUČAK

Komunikacija se obavlja na svim nivoima u okviru poslovne organizacije i prožima sve njene sektore i odeljenja. Ona se neminovno odvija, a pojedinac je prinuđen na uspostavljanje komunikacije sa svojim kolegama i nadređenima. Zbog toga, komunikacija unutar organizacije ne može biti nasumičan i sporadičan proces. Kako bi ona vodila ka povećanju motivacije zaposlenih i ostvarenju boljih poslovnih rezultata, ona mora biti planirana i efektivna.

Dobra komunikacija vodi dobroj koheziji unutar organizacije, ali i boljoj koordinaciji. Zaposleni su tada produktivniji, iz razloga što razumeju svoju ulogu unutar organizacije i važnost svog doprinosa. Pored toga, oni imaju i osećaj pripadnosti organizaciji u celini. U mnogim primerima se pokazalo da dobro uspostavljena interna komunikacija pozitivno utiče na produktivnost rada, a što sa druge strane pozitivno utiče na poslovne performanse organizacije.

Interna komunikacije bitno utiče i na motivaciju zaposlenih, što dalje pozitivno utiče na produktivnost rada, a samim tim i na krajnje poslovne rezultate. Zbog toga su u organizacijama sa visoko efektivnom komunikacijom neguje fidbek, bilo pozitivan ili negativan, kako bi se osigurala posvećenosti zaposlenih i njihova motivacija da rade u skladu sa ciljevima organizacije.

Uspešna komunikacija podrazumeva da se vrednuje reč zaposlenih prilikom donošenja odluka, a to ih čini zadovoljnijim poslom i time se stvara pozitivna radna atmosfera i veća motivacija za rad. U organizacijama koje imaju ostvarenu uspešnu internu komunikaciju, top menadžment pridaje važniju ulogu komunikaciji kako bi upravljali ponašanjem zaposlenih u skladu sa poslovnim ciljevima. Da bi to uspele, ove organizacije moraju da se fokusiraju na podsticanje i održavanje svesti zaposlenih o korporativnoj viziji i ciljevima. Danas su savremene organizacije shvatile značaj uspostavljanja efektivne interne komunikacije, i naporno rade na uspostavljanju i unapređenju iste.

## 7. LITERATURA

- [1] McPheat, S., Leadership Skills, MTD Training & Ventus Publishing ApS, 2010.
- [2] Grubić-Nešić, L., Razvoj ljudskih resursa, Novi Sad 2005. godine
- [3] Northaus, P. 2008. Liderstvo, Datastatus, Beograd.
- [4] Greener, T., What do Managers do? – Understanding organisation, Tony Greener & Ventus Publishing ApS, 2010.
- [5] Rakas, S., Sociologija menadžmenta, Megatrend, Beograd, 2004.
- [6] Grubić Nešić, L., Znati biti lider, AB print, 2008.
- [7] Miljević, M., Poslovna etika i komuniciranje, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2010.
- [8] Simpson, S., Top Ten Leadership Skills – Book 1, Ventus Publishing ApS, 2012.

### Kratka biografija:

**Jagoda Vukelić** rođena je 1987. godine u Banja Luci. Osnovnu i srednju ekonomsku školu završila je u Banja Luci. Fakultet za ekonomiju i inženjerski menadžment završila je u Novom Sadu., a na Fakultetu tehničkih nauka takođe u Novom Sadu., upisala je master studije na Inženjerskom menadžmentu, modul ljudski resursi.

**ELEKTRONSKO BANKARSTVO KAO DEO ELEKTRONSKOG POSLOVANJA  
NA PRIMERU POSLOVNIH BANAKA****E-BANKING AS A PART OF THE ELECTRONIC BUSINESS OPERATIONS  
BASED ON THE EXAMPLE OF BANKS**Dalibor Kišeljski, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I  
MENADŽMENT**

**Kratak sadržaj** – Predmet istraživanja ovog rada jeste primena elektronskog poslovanja na primeru elektronskog bankarstva. Prikazani su i upoređeni primeri PC (online) bankarstva i mobilnog bankarstva u Republici Srbiji i u svetu.

**Abstract** – The topic of this research is application of electronic business to e-banking operations. It contains an overview and examples of PC (online) and mobile banking business in the Republic of Serbia and the world.

**Ključne reči:** Elektronsko poslovanje, Elektronsko bankarstvo, Erste, Intessa, Bank of America

**1. UVOD**

Sve izraženija deregulacija u bankarskom sektoru, kao i sve veći značaj informacionih i komunikacionih tehnologija dovela je do uvođenja novih kanala distribucije bankarskih usluga, odnosno elektronskog bankarstva i Internet bankarstva kao njegovog najizraženijeg oblika. Tehnologizacija bankarstva je fenomen novijeg datuma, koji se odvija, bržim ili sporijim tempom, poslednjih tridesetak godina. Čitava bankarska industrija je prilično inertna i sklona tradicionalnim i proverenim metodama. Vremenom je, međutim, broj transakcija u bankarstvu narastao do neslučenih razmera, tako da primena tradicionalnih metoda obrade transakcija više nije bila moguća. Razvoj informacionih tehnologija je omogućio transformaciju klasičnog bankarstva, koje se ogleda u prenošenju informacija u realnom vremenu i obradi podataka. Informacione tehnologije omogućavaju smanjenje troškova obrade podataka i komunikacije, što utiče na smanjenje cene usluga krajnjim korisnicima.

**2. Oblici i definicija elektronskog poslovanja****2.1. Elektronsko poslovanje**

Elektronsko poslovanje se pojavilo početkom 80-tih godina prošlog veka, ali je ubrzan razvoj doživelo poslednjih godina, pre svega zahvaljujući Internetu. Elektronsko poslovanje (electronic business) predstavlja razmenu standardizovanih elektronskih poruka u obavljanju raznih poslova u kompanijama, bankama, upravi, aktivnostima građana i u svim drugim poslovnim transakcijama. Elektronsko poslovanje podrazumeva obavljanje poslovnih procesa uz primenu elektronske

tehnologije. Ova vrsta tehnologije omogućava slanje velikog broja informacija, na velike daljine u kratkom vremenskom periodu. To omogućava kompanijama koje u svom poslovanju koriste elektronsku tehnologiju da ostvare značajne uštede u troškovima poslovanja, efikasnije obave svoje zadatke i budu konkurentnije na tržištu. Pod uticajem primene elektronskog poslovanja reorganizuju se skoro sve delatnosti i tako danas postoje e-trgovina, e-bankarstvo, e-uprava, i sl.

**2.2. Oblici elektronskog poslovanja**

Elektronske transakcije se mogu obavljati između tri strane, a to su: vlada, kompanija i klijenti (tabela 1.).

Tabela 1: Elektronsko bankarstvo i trgovina na Internetu

	<b>Vlada (Government)</b>	<b>Kompanija (Business)</b>	<b>Klijent (Consumer)</b>
<b>Vlada (Government)</b>	G2G npr. koordinacija	G2B npr. informisanje	G2C npr. informisanje
<b>Kompanija (Business)</b>	B2G npr. komunikacija vlade sa posl. partnerima	B2B npr. elektronsko bankarstvo i trgovina	B2C npr. elektronsko bankarstvo i trgovina
<b>Klijent (Consumer)</b>	C2G npr. naplata poreza	C2B npr. upoređivanje cena	C2C npr. aukcijska tržišta

**2.3 EDI - Electronic Data Interchange**

EDI je jedan od puteva prelaska u “društvo bez papira”. EDI skraćenica od Electronic Data Interchange bukvalan prevod bi značio elektronska razmena podataka. Postoji više definicija EDI-a od kojih se najčešće koristi sledeća: EDI je razmena strukturiranih poslovnih podataka između računara zasebnih firmi, izvršena bez manuelne intervencije, elektronskim putem, posredstvom standardizovanih poruka koje zamenjuju tradicionalne papirne dokumente.

EDI je često definisan kao razmena formatiranih poslovnih transakcija u standardnom formatu, od računara do računara između poslovnih partnera. Poslovni partneri obično imaju različite računarske sisteme i poslovne programe, EDI okruženje standardnim formatima podataka i protokolima omogućava slanje i primanje poslovnih dokumenata.

**2.4 Elektronska trgovina (e-Commerce)**

Elektronska trgovina (Electronic Commerce) ili E-trgovina (e-Commerce) predstavlja poslovnu komunikaciju i

**NAPOMENA:**

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Bojan Lalić, docent.



prenos dobara i usluga (kupovina i prodaja), preko mreže i kompjutera, kao i prenos kapitala, korištenjem digitalne komunikacije. Uključuje i ostale poslovne funkcije preduzeća, kao što su marketing, finansije, proizvodnja, prodaja i administrativna funkcija, koje su neophodne u procesu trgovine.

Ovakvim načinom definisanja izbegavamo čestu grešku koja podrazumeva poistovećivanje elektronske trgovine sa elektronskim poslovanjem. E-trgovina je ipak samo manji podskup e-poslovanja, zajedno sa oblastima kao što su elektronsko bankarstvo, mobilno poslovanje, virtualne organizacije, elektronske berze, elektronsko poslovanje u javnoj upravi, itd. Pored toga, na tržištu se javlja i informacija sama, koja postaje predmet trgovine.

### **3. Elektronsko bankarstvo**

#### **3.1 Pojam elektronskog bankarstva**

Tehnologizacija bankarstva je fenomen novijeg datuma, koji se odvija, bržim ili sporijim tempom, poslednjih tridesetak godina. Čitava bankarska industrija je prilično inertna i sklona tradicionalnim i proverenim metodama. Vremenom je, međutim, broj transakcija u bankarstvu narastao do neslučenih razmera, tako da primena tradicionalnih metoda obrade transakcija više nije bila moguća. U Sjedinjenim Državama i Velikoj Britaniji ovaj problem je bio naročito izražen, a ogledao se u ogromnoj količini čekova i svakojake papirne dokumentacije.

#### **3.2 Razvoj Elektronskog Bankarstva**

Nova revolucija u oblasti tehnologizacije bankarstva na malo, međutim, bazirana je na ideji da se za automatizaciju transakcija u bankarstvu na malo ne formira nova infrastruktura, već da se iskoristi postojeća infrastruktura javnih računarskih mreža, pre svega Interneta. Internet spada u javne, tj. otvorene mreže, kojima svako ima neograničen pristup. Upotreba Interneta za automatizaciju transakcija plaćanja na malo povoljna je zbog niskih troškova po jednoj transakciji. Veliki problem, međutim, predstavlja nedovoljna bezbednost transakcija koje se obavljaju preko Interneta. Zbog toga korišćenje kriptografije predstavlja veoma važnu sigurnosnu meru prilikom dizajniranja platnih sistema i protokola.

#### **3.3 Promene bankarskog poslovanja i uticaj informacione tehnologije na banke**

Za razliku od klasičnog bankarstva, u savremenom elektronskom bankarstvu se smanjuje potreba broja zaposlenih i menja se potrebna kadrovska struktura. Neophodno je ulaganje u visoko obrazovane kadrove, čije se znanje neće zasnivati samo na poznavanju klasičnog bankarskog poslovanja, već i savremenih trendova u informacionoj tehnologiji i telekomunikacijama. Smanjenje potrebe broja zaposlenih ima efekat i na broj potrebnih filijalskih mesta, odnosno lokacija šaltera i ekspozitura u okviru tradicionalnog bankarskog poslovanja. To direktno dovodi do smanjenja troškova iznajmljivanja objekata, troškova investicionog

održavanja i režijskih troškova. U konačnom ishodu rezultat je smanjenje cene usluga klijentima banke, odnosno ušteda po transakcijama (smanjenje troškova transakcija u odnosu na klasične kanale distribucije). Naravno, niže cene elektronskih transakcija će se pretvoriti u uštedu jedino ako se veliki broj transakcija preseli iz klasičnih kanala u elektronske, odnosno on-line kanale.

### **4. e-banking**

Elektronsko bankarstvo (e-banking) je vid bankarskog poslovanja, odnosno pružanje bankarskih usluga fizičkim i pravnim licima, koje se nude i izvršavaju uz korišćenje računarskih mreža i telekomunikacionih medija (elektronske podrške) [1]. Banke implementiraju elektronsko poslovanje da bi podigle svoj ugled usled prihvatanja inovacija, ali isto tako kao i odgovor na uvođenje inovativnih usluga od strane konkurenata. Elektronsko bankarstvo omogućuje uštede u poslovanju i razvoj masovnih usluga prilagođenih specifičnim potrebama korisnika. Sa druge strane, omogućuje pridobijanje novih klijenata banke.

### **5. Elektronski novac - pojam i primena**

Elektronski novac se definiše kao specifična "monetarna informacija" koja se putem elektronskog impulsa u "realnom vremenu" prenosi između transaktora koji obavljaju plaćanja. Elektronski novac odnosno elektronsko plaćanje je razmena materijalnih sredstava putem telekomunikacionih infrastruktura, kakve su intranet sistemi banaka ili pak Internet. Ovakav novac u osnovi je virtuelan i predstavljen je brojčanim sistemom koji postoji u memoriji računara, te kao takav ne poznaje geografske granice i može se praktično u trenutku prebaciti na velike udaljenosti. Premda je češće u upotrebi pojam "elektronski novac", terminološki je precizniji naziv "digitalni novac", jer se prvi može koristiti i u analognim komunikacijama.

### **6. Elektronski platni promet i sistemi plaćanja**

Glavne promene koje su ostvarene u elektronskom poslovanju su obavljanje rutinskih transakcija, kao i uvođenje elektronskog transfera novca, odnosno elektronskog plaćanja. Korišćenje Interneta kao komunikacionog kanala u oblasti plaćanja uslovalo je pojavu Internet plaćanja i odgovarajućih instrumenata kojima se ova plaćanja obavljaju.

U tradicionalnom sistemu plaćanja na malo postoji nekoliko sistema za elektronski transfer novca koji se danas koriste, i to: bankomati, EFT/POS [2] sistemi i elektronske kartice. Među novim instrumentima i transakcionim mehanizmima na Internetu tri su posebno interesantna, a to su inteligentne kartice, digitalni novac i mikrotransakcije.

#### **6.1. Elektronske kartice**

Platne kartice predstavljaju zamenu (mnogo komforniju) za gotovinski novac, koje uz obezbeđivanje preduslova od strane poslovnih banaka, i pridržavanja propisanih uslova

korišćenja kartica od strane klijenta, mogu i predstavljaju izuzetno sigurno sredstvo svakodnevnog raspolaganja sredstvima na poslovnim računima banaka. U domicilnim uslovima poslovanja, kartice su po ukidanju čekova kao instrumenta kreditiranja (što nikada ček i nije smeo da bude), doživele pravi procvat u upotrebi. Danas, u našim poslovnim bankama mogu se dobiti sve vrste savremenih poslovnih kartica (od Dine, Vise, Mastercard-a do Diners-a) koje mogu biti elektronske (samo uz magnetnu traku), classic (embosirane), do najsavremenijih koje se baziraju na čip tehnologiji. Banke u svojim poslovnim budžetima ulažu značajna finansijska sredstva u razvoj kartičarstva s obzirom na višestruke (gore navedene) prednosti, ne samo za njihove korisnike nego i za bankarske ustanove.

## 6.2 Osnovni oblici elektronskog (online) bankarstva

### 6.2.1 PC Bankarstvo

On-line PC bankarstvo se sprovodi putem Intraneta i predstavlja kombinaciju karakteristika programa za lične finansije i elektronskog plaćanja računa. PC bankarstvo omogućava obavljanje bankarskih transakcija direktnom vezom klijenta i banke uz pomoć specijalizovanog softvera. Softver se instalira na klijentov računar, tako da omogućuje elektronsko povezivanje korisnika sa računom banke. Na taj način klijent može da obavlja transakcije (jedino sa datog računara)[3]. Svi podaci o izvršenim nalogima se nalaze na personalnom računaru na kome je instaliran softver. Za funkcionisanje PC bankarstva koristi se direktna on-line komunikacion veza između personalnog računara i računskog centra banke uz korišćenje modema i to preko Intraneta. PC bankarstvo je veću primenu našlo kod pravnih lica nego kod fizičkih lica.

### 6.2.2. Internet (online) bankarstvo

Internet bankarstvo predstavlja pribavljanje bankarskih informacija i realizaciju bankarskih transakcija preko Interneta. Internet bankarstvo je zasnovano na korišćenju World Wide Web-a, gde se korisniku omogućuje direktan pristup putem web brauzera. Napredak u proizvodima on-line bankarstva, promene u konkurentskoj strukturi i rastuća popularnost Interneta su stvorili okruženje u kome Internet bankarstvo postaje proizvod za masovnu potrošnju. Obavljanje Internet bankarstva i pored sličnosti sa PC bankarstvom pretpostavlja određene razlike. Kod Internet bankarstva pristup računima omogućen je putem browsera (pretraživača), što eliminiše potrebu za specijalnim softverom. Internet bankarstvo omogućuje pristup elektronskoj banci sa bilo kog računara u svetu, koji je na neki način priključen za Internet. Podaci o obavljenim transakcijama nisu uskladišteni na hard disku, pa je i sigurnost veća, a banka održava zaštitu sistema. Transakcije se obavljaju on-line.

### 5.2.3. Mobilno (pokretno) bankarstvo

Mobilno bankarstvo omogućava transakcije putem prenosnih računara (laptop), digitalnih ličnih organizatora (PDA) i mobilnih telefona, koji su opremljeni specijalnim softverom za mobilni pristup Internetu, pa se mogu koristiti za obavljanje svih vrsta usluga i transakcija.

Mobilna plaćanja putem mobilnih telefona (Mobile payments/M-payments) spadaju u grupu plaćanja na malo. Mobilni telefoni mogu biti uređaji kojima se obavlja plaćanje u sadejstvu sa drugim uređajima (na primer, kao što je slučaj kod plaćanja mobilnim telefonom na POS terminalima ) ili se plaćanje može obaviti samo upotrebom mobilnog telefona.

Učesnici u mobilnim plaćanjima su mobilni operateri, banke i druge finansijske institucije, trgovci i potrošači. Broj ljudi koji koriste mobilni telefon za obavljanje plaćanja se brzo povećava.

## 7. Rizik i bezbednost elektronskog bankarstva

### 7.1 Rizici i bezbednost kod nas

U Srbiji postoji 38 finansijskih institucija koje su do sada izdale ukupno šest miliona platnih kartica. Za populaciju od osam miliona stanovnika to je zaista impozantna brojka i sa tim odnosom možemo da stanemo rame uz rame sa ekonomski razvijenijim zemljama.

A da li možemo da poredimo i bezbednost našeg „plastičnog” novca? Za razliku od platnih kartica online kupovina još uvek nije dostigla svoj pun kapacitet u Srbiji, ali se zamah ovakvog šopinga tek očekuje. Banke spremno čekaju svoje klijente stalno ističući bezbednost elektronskog poslovanja.

Provera računa, plaćanje i razne druge transakcije uveliko su već dostupne preko Interneta. Ali, koliko je naš novac, zaista, bezbedan? Najveći problem u vezi sa platnim karticama jeste, naravno, zloupotreba.

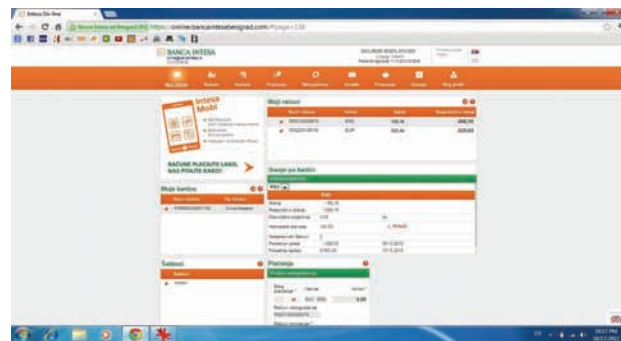
## 8. Istraživanje-Praktična primena elektronskog bankarstva u Republici Srbiji i u svetu

### 8.1.1 Primer: Erste Banka [4]



Slika 1: Primer Online bankarstva Erste banke

### 8.1.2 Primer: Banka Intesa [5]



Slika 2: Primer Online bankarstva Intesa banke

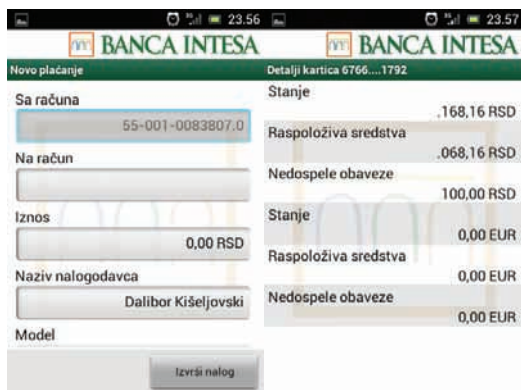
### 8.1.3 Primer: Bank of America [6]



Slika 3: Primer Online bankarstva Bank of America

## 8.2 Primeri Mobilnog (pokretnog) bankarstva

### 8.2.1 Primer: Intesa mobi



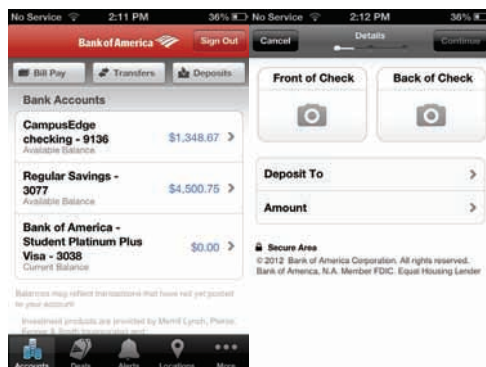
Slika 4: Primer Mobilnog bankarstva Intessa banke

### 8.2.2 Primer: PlatiMo [7]



Slika 4: Primer Mobilnog bankarstva PlatiMo

### 8.2.3 Primer: Bank of America – mobile banking



Slika 4: Primer Mobilnog bankarstva Bank of America

## 8.3 Poređenje

### PC (online) Bankarstvo

Do sada su banke nudile bankarstvo iz fotelje a sada nude i bankarstvo u pokretu. Sve bržim i sve većim rastom informacionih tehnologija, ljudima se omogućava lakši i brži način obavljanja bankarskih transakcija i to kod kuće, na poslu, na putu, u pokretu...

### Mobilno bankarstvo

Ljudi sve manje i manje imaju vremena za stajanje u redu po bankama a sada i ispred računara, te svoja plaćanja i online transakcije obavljaju u pokretu pomoću mobilnih telefona ili tab uređaja najnovije generacije. U Republici Srbiji, za sada, ponuda još nije velika ali napredak je vidljiv i sve je zastupljeniji.

## 9. ZAKLJUČAK

Ideje o novcu evoluirale su sve do konačnog shvatanja da je novac samo informacija. Ideja koja je u osnovi revolucije u tehnologizaciji bankarstva jeste da su tehnologija i finansije postali jedno te isto. Razlika između softvera i novca nestaje. Razvoj e-bankarstva vezan je za sve širu primenu kompjuterske i telekomunikacione tehnologije u procesu obrade i prenosa podataka i informacije. Ove tehnologije sobom nose krupne i evolutivne tehnološke promene u funkcionisanju banaka i drugih finansijskih institucija. Pokrenuti procesi dovode do uvođenja novih postupaka i tehnologija, koje sobom nose nove izazove i mogućnosti znatno niži (u celini oko 1/3 ili manje kada su u pitanju fizička lica). U odnosu na druge segmente u zemlji, e-bankarstvo je relativno dobro razvijeno, i što je još značajnije, pokazuje tendenciju daljeg intenzivnog razvoja (po vrstama proizvoda i po tehnološkom nivou mogućnosti korišćenja). Do donošenja zakona o digitalnom potpisu interna tela u bankama su vršila samostalno izdavanje odgovarajućih sertifikata zbog toga što još uvek ne postoji nacionalno sertifikaciono telo za sve servise koji zahtevaju digitalni sertifikat.

## 10. LITERATURA

- [1] Vunjak dr Nenad, Kovačević dr Ljubomir: Bankarstvo (Bankarski menadžment), Subotica, 2006., str. 263.
- [2] Ćirović dr Milutin: Bankarstvo, Beograd, 2001., str. 239.
- [3] Vuksanović dr Emilija: Elektronsko bankarstvo, Beograd, 2006., str. 182.
- [4] <http://www.erstebank.rs>
- [5] <http://www.bancaintesa.rs>
- [6] <http://www.bankofamerica.com>
- [7] <http://www.platimo.rs>

### Kratka biografija:



**Dalibor Kišeljevski** rođen je u Vrbasu 1981. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Preduzetnički menadžment brani 2013.god.

**ANALIZA GRADNJE BALIRANOM SLAMOM - EKONOMSKI ASPEKTI****ANALYSIS OF CONSTRUCTION WITH BALES OF STRAW - ECONOMIC ASPECTS**Nebojša Zorić, Slobodan Krnjetin, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE**

**Kratak sadržaj** – U ovom radu analizirana je gradnja stambenih objekata baliranom slamom, i urađeno je upoređivanje cene ovakvog tipa gradnje sa cenom konvencionalne gradnje.

**Abstract** – This graduate work deals with the construction of residential buildings with baled straw and done a comparison of price this type of building with cost of conventional construction.

**Ključne reči:** balirana slama, konvencijalna gradnja, stambeni objekti

**1. UVOD**

Slama je materijal koji se hiljadama godina koristio u građevinarstvu, a danas se čini da sve više dobija na popularnosti. Iako je neki osporavaju, tvrdeći da je leglo insekata, lako zapaljiva i da nije dovoljno stabilna, dosadašnja iskustva i testovi pokazali su drugačije. Kod nas se ovaj tip gradnje još uvek posmatra sa dosta rezerve i nepoverenja, iz tog razloga što se o takvoj granji malo zna.

Kod nas se i dalje smatra da kuće koje nisu od betona ne mogu dugo da traju i da su nebezbedne za život. U zadnjih par godina konačno se i kod nas ovi stavovi menjaju i potpuno drugačije se gleda na ekološku gradnju. Dobar pokazatelj toga je izgrađena kuća od bala slame u Sremskoj Kamenici i Kraljevu. Ono što nas okreće ovakvoj gradnji prvenstveno je cena, koja je znatno manja od konvencijalnih metoda gradnje. Cilj ovoga rada i jeste da se uporede cene gradnje i pokaže koliko je ustvari ovakva gradnja isplativija u ekonomskom smislu.

**2. METODE GRADNJE****2.1 Nebraska metod - Metoda nosećih zidova od bala slame**

Kod ove metode, bale slame su konstrukcijski okvir, ne postoji drugi i one nose celu težinu krova. Slažu se jedna na drugu, kao veliki građevinski blokovi, trakama se pričvršćuju za temelj i jedna za drugu, i za drvenu krovnu gredu na vrhu zgrade. Prozori i vrata se smeštaju unutar same konstrukcije i pričvršćuju se za bale kako se zid podiže. Ovo je najjednostavnija metoda za gradnju kuća od slame jer zahteva vrlo malo prethodnog znanja i iskustva u građevini. Idealna je za samostalne graditelje, vlasnike budućih objekata zbog jednostavnosti i pristupačnosti, lakoće projektovanja i niske nabavne cene

**NAPOMENA:**

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

slame. U gradnji slamom se lako postižu zakrivljeni i kružni oblici uz malo dodatnih troškova. Treba obratiti pažnju da slama ostane suva tokom celog procesa gradnje, što može biti problematično kod većih građevina. Takođe, površina otvora za prozore i vrata ne sme biti veća od 50% površine bilo kojeg zida. Ova metoda gradnje je veoma zastupljena, posebno u Velikoj Britaniji i Irskoj. Međutim, zbog problema sa suvoćom slame, uglavnom se koristi za prizemne objekte, a za veće se koristi metoda laganih konstrukcijskih okvira sa nosećim zidom od bala.

**2.2 Metoda laganih konstrukcijskih okvira sa nosećim zidovima od bala slame**

Ideja ove metode jeste da se sačuvaju dobre strane građenja balama slame, a ipak omogući konstrukcija krova pre nego što se izgrade slamnati zidovi, da bi se na taj način pružila zaštita od vremenskih nepogoda tokom procesa gradnje. Koristi se drveni okvir koji je toliko lagan da ne može stajati sam, već mu trebaju privremene potporne grede i pomoćni materijali kako bi bio stabilan dok slama ne preuzme ulogu nosećih zidova. Slama je više od drvenog okvira bitna za čvrstoću građevine, i nosi težinu podova i krova. Drvene grede se postavljaju u uglove objekta, i sa obe strane okvira prozora i vrata. Kada se bale slame postave, mora se izvršiti njihovo zbijanje radi dodatne stabilnosti objekta. Takođe, za dodatnu stabilnost, bale treba sa spoljašnje strane pričvrstiti letvama i motkama koje se učvršćuju na baznu i zidnu gredu samog kostura objekta kada se sleganje zidova završi. Gradi se tako da se zidna gređa i krov drže 100mm iznad konačne visine zida od slame tokom njegove izgradnje, kako bi se nakon sklanjanja potpornih greda moglo izvršiti kompresijsko zbijanje zidova od slame. Ovakav način gradnje je komplikovaniji od Nebraska metode, i zahteva veće tehničke veštine kako bi se struktura održala stabilnom tokom postavljanja slame.

**2.3 Metoda popunjavanja, metoda balvana i stubova**

U ovoj metodi težinu krova nosi drveni, čelični ili betonski kostur, a bale slame služe za popunjavanje izolacionih pojaseva i blokova između stubova. Strukturni koncepti ove metode se zasnivaju na principima konvencionalnih načina gradnje, i nema potrebe za ispitivanjem nosivosti bala slame da nose težinu krova jer to radi okvirni kostur. Zbog toga je upravo ova metoda omiljen izbor arhitekata. Prednosti su što se krov može konstruisati pre postavljanja slame i time se objekat zaštititi od vremenskih nepogoda. Kostur kuće i stubovi se ne moraju izrađivati na mestu gradnje. Takođe, ova metoda pruža veću stabilnost za okvire vrata i prozora. Izgradnja je dosta komplikovanija od Nebraska metode, i zahteva veštine u obradi drveta ili metala, zavisno od čega je okvir objekta. Zahteva i velike količine drvene građe što ostavlja posledice po životnu sredinu.



## 2.4 Metoda zidanja sa balama slame

Ovde se bale slame koriste isto kao i opeke u konvencionalnom načinu gradnje. Bale se postavljaju vertikalno, a beton se zaliva između njih i drži ih zajedno formirajući stubove između svake bale. Objekat se spolja i iznutra malteriše cementom, što može da izazove osetljivost na vlagu. Ova metoda je vrlo uspešna, ali se danas retko koristi zbog poznavanja jednostavnijih metoda gradnje. Takođe, iziskuje naporan rad i koristi se puno cementa koji nije dobar za životnu sredinu.

## 3. UŠTEDA NA TEMELJIMA U ODNOSU NA KONVENCIJALNU GRADNJU

### 3.1 Drvena podna rešetka s kamenjem

Ako se uzme za primer kuća od  $75 m^2$  dimenzija spoljnih zidova  $1020cm \times 742cm$  potrebna nam je sledeća količina materijala za izgradnju temelja:

- Bagremovi ili leskovi šiljci prečnika 38-50mm dužine 40cm, dva šiljka po bali slame.

Za zid dužine 1020cm potrebno je  $1020/90=11,33 \approx 12$  bala slame.

Za zid dužine 742cm potrebno je  $742/90=8,24 \approx 9$  bala slame.

$$(12 + 12 + 9 + 9) \cdot 2 = 84 \text{ šiljka}$$

- Uzvišene letve  $50 \times 50mm$ . Dva reda letvi oko temelja.

$(10,2m + 7,4m + 10,2m + 7,4m) \cdot 2 = 70,4m \approx 80$  metara letve

$80m \cdot 105rsd = 8400rsd$  (cena na dan 31.10.2012 doo.Kuća-Promet) .

- Poprečna podna greda  $150mm \times 50mm$ .

$(10,2m + 7,4m + 10,2m + 7,4m) = 35,2m \approx 40m$

$40m \cdot 170rsd = 6800rsd$  (cena na dan 31.10.2012 doo.Kuća-Promet) .

- Kamen za temelj širine 35cm, visine 45cm.

$0,35m \cdot 0,45m \cdot 35,2m = 5,5m^3$  kamena potrebnog za gradnju temelja iznad površine tla i isto toliko ispod površine tla, ako ima potrebe za ukopavanje temelja (zavisno od podloge na kojoj se gradi).Cena kamena se kreće od 2000 do 8000 dinara.

$(5,5 + 5,5) \cdot 2000rsd = 22000rsd$  .

$(5,5 + 5,5) \cdot 8000rsd = 88000rsd$  .

Cena zavisi gde se kupuje kamen tako da treba obratiti pažnju i na cenu transporta do mesta gradnje. Takođe visina temelja može biti i manja od 45 cm čime se isto može uticati na cenu.

- Šljunak koji se postavlja kroz sredinu temelja u širini od 10cm po celoj visini temelja kao upijajući sloj.

$0,1m \cdot 0,45m \cdot 35,2m = 1,6m^3$  šljunka potrebnog za temelj iznad površine tla i isto toliko ispod površine tla ako se temelj ukopava.

$1,6m^3 \cdot 2 = 3,2m^3 \cdot 1020rsd = 3264rsd$  (cena na dan 31.10.2012 Dunav grupa agregati) .

- Izolacija kondor traka  $100cm \times 10m$ .

$2 \text{ rolne} \times 2000rsd = 4000rsd$  (cena na dan 31.10.2012 doo.Kuća-Promet) .

- UKUPNO od 44464 do 110464rsd.

### 3.2 Jednostavan temelj od betonskih blokova

Često dobar izbor za jeftinu i brzu gradnju. Ako se uzme za primer kuća od  $75 m^2$  dimenzija spoljnih zidova  $1020cm \times 742cm$  potrebna nam je sledeća količina materijala za izgradnju temelja:

- Metalna šipka 1,2m dužine, prečnika 2cm, po bali slame dve šipke.

Za zid dužine 1020cm potrebno je  $1020/90=11,33 \approx 12$  bala slame.

Za zid dužine 742cm potrebno je  $742/90=8,24 \approx 9$  bala slame.

$$(12 + 12 + 9 + 9) \cdot 2 = 84 \text{ šipke}$$

$1,2m \cdot 84 = 100,8$  metara šipke

$100,8m \cdot 239rsd = 24091,2rsd$  (cena na dan 31.10.2012 Delta Term Beograd) .

- Poprečna podna greda  $150mm \times 50mm$ .

$(10,2m + 7,4m + 10,2m + 7,4m) = 35,2m \approx 40m$

$40m \cdot 170rsd = 6800rsd$  (cena na dan 31.10.2012 doo.Kuća-Promet) .

- Betonski blokovi  $14 \times 20 \times 40cm$ .

Obim temelja  $O=35,24m$ ;  $35,24/0,4=88,1$  betonski blok.

2 reda blokova i 2 reda visine =  $2 \cdot 2 \cdot 88,1 = 352,4 \approx 360$  betonska bloka.

$360 \cdot 55rsd / kom = 19800rsd$  (cena na dan 31.10.2012 doo.Kuća-Promet) .

- Šljunak koji se postavlja kroz sredinu temelja u širini od 10cm po celoj visini temelja kao upijajući sloj.

$0,1m \cdot 0,4m \cdot 35,2m = 1,4m^3$  šljunka potrebnog za temelj.

$1,4m^3 \cdot 1020rsd = 1428rsd$  (cena na dan 31.10.2012 Dunav grupa agregati) .

- Šut, svi građevinski radovi za sobom ostavljaju sekundarni materijal u vidu otpada tj šuta, tako da se lako može pribaviti bez novčane naknade.

- Izolacija kondor traka  $100cm \times 10m$ .

$2 \text{ rolne} \times 2000rsd = 4000rsd$  (cena na dan 31.10.2012 doo.Kuća-Promet) .

- UKUPNO 56119rsd.

### 3.3 Temelj od automobilskih guma

Dobar izbor ako na raspolaganju stoji ekipa volontera, zato što iziskuje mnogo rada. Ako uzmemo za primer kuću od  $75 m^2$  dimenzija spoljnih zidova  $1020cm \times 742cm$  potrebna nam je sledeća količina materijala za izgradnju temelja:

- Bagremovi ili leskovi šiljci prečnika 38-50mm dužine 40cm, dva šiljka po bali slame.

Za zid dužine 1020cm potrebno je  $1020/90=11,33 \approx 12$  bala slame.

Za zid dužine 742cm potrebno je  $742/90=8,24 \approx 9$  bala slame.  
 $(12 + 12 + 9 + 9) \cdot 2 = 84$  šiljka.

- Uzvišene letve 50x50mm. Dva reda letvi oko temelja.

$(10,2m + 7,4m + 10,2m + 7,4m) \cdot 2 = 70,4m \approx 80$  m etara letve.

$80m \cdot 105rsd = 8400rsd$  (cena na dan 31.10.2012 doo.Kuća-Promet) .

- Poprečna podna greda 150mm x 50mm.

$(10,2m + 7,4m + 10,2m + 7,4m) = 35,2m \approx 40m$

$40m \cdot 170rsd = 6800rsd$  (cena na dan 31.10.2012 doo.Kuća-Promet) .

- Automobilske gume, prečnik gume oko 60cm.

Obim temelja  $O=35,24m$ ;

$35,24 / 0,6 = 58,73 \approx 60$  automobilskih guma

Visina temelja je 2 gume,  
 $60 \cdot 2 = 120$  automobilskih guma.

Gume su bionerazgradive i zbog toga je veliki problem sa uklanjanjem iskorištenih guma, tako da se one mogu pribaviti u svakoj vulkanizerskoj radnji bez novčane naknade.

- Šljunak, zemlja i glina.

Visina temelja je oko 32cm, širina 60cm, dužina 35,24m.

$0,32m \cdot 0,6m \cdot 35,24m = 6,8m^3$

Šljunak  $\frac{1}{2} \cdot 6,8m^3 = 3,4m^3 \cdot 1020rsd = 3468rsd$

Zemlja i glina  $\frac{1}{2} \cdot 6,8m^3 = 3,4m^3$  mogu se

nabaviti bez novčane naknade.

- UKUPNO 18668rsd.

### 3.4 Temelj od betona liven u kalupe

Ako se uzme za primer kuća od  $75 m^2$  dimenzija spoljnih zidova 1020cm x 742cm potrebna nam je sledeća količina materijala za izgradnju temelja:

- Beton za temelj širine 35cm, visine 90cm, dužine 35,24m

$0,35m \cdot 0,9m \cdot 35,24m = 11,1m^3$  betona

$11,1 \cdot 6200rsd = 68820rsd$  .

- Metalna šipka 1,2m dužine, prečnika 2cm, po bali slame dve šipke

Za zid dužine 1020cm potrebno je  $1020/90=11,33 \approx 12$  bala slame.

Za zid dužine 742cm potrebno je  $742/90=8,24 \approx 9$  bala slame

$(12 + 12 + 9 + 9) \cdot 2 = 84$  šipke

$1,2m \cdot 84 = 100,8$  metara šipke

$100,8m \cdot 239rsd = 24091,2rsd$  (cena na dan

31.10.2012 Delta Term Beograd) .

- Daske za šalovanje visina temelja iznad tla koji treba šalovati je 45cm, dužina 35,24m

$0,45m \cdot 35,24m = 15,86m^2 \cdot 2 = 31,7m^2 \approx 32m^2$

potrebno išalovati

Za šalovanje potrebno  $0,75m^3$  daske

$0,75m^3 \cdot 21500rsd / m^3 = 16125rsd$  .

- Izolacija kondor traka 100cm x 10m

$2$  rolne x 2000rsd = 4000rsd (cena na dan 31.10.2012 doo.Kuća-Promet) .

- UKUPNO 113036rsd.

### 3.5 Temelj u konvencionalnoj gradnji

Ako se uzme za primer kuća od  $75 m^2$  dimenzija spoljnih zidova 1020cm x 742cm potrebna nam je sledeća količina materijala za izgradnju temelja:

- Beton

Betoniranje trakastih temelja

$0,40m \cdot 0,52m \cdot 35,24m = 7,33m^3$

Betoniranje nadtemeljnih zidova

$0,55m \cdot 0,37m \cdot 35,24m = 7,2m^3$

$(7,33m^3 + 7,2m^3) \cdot 6200rsd / m^3 = 90086rsd$  .

- Izolacija kondor traka 100cm x 10m

$2$  rolne x 2000rsd = 4000rsd (cena na dan 31.10.2012 doo.Kuća-Promet) .

- Daske za šalovanje

$0,75m^3 \cdot 21500rsd / m^3 = 16125rsd$  .

- UKUPNO 110211rsd.

Tabela 1. Cena izrade različitih vrsta temelja za kuću iz datog primera

Vrsta temelja	Cena u rsd
Temelj od automobilskih guma	18 668
Drvena podna rešetka	44 464 - 110 464
Temelj od betonskih blokova	56 119
Konvencionalna gradnja	110 211
Temelj od betona livenog u kalupe	113 036

## 4. UŠTEDA PRI IZGRADNJI ZIDOVA

### 4.1 Zid od bala slame

Ako se uzme za primer kuća od  $75 m^2$  dimenzija spoljnih zidova 1020cm x 742cm potrebna nam je sledeća količina materijala za izgradnju spoljnih zidova:

- Bagremovi kolčići 1,38m dužine, prečnika 38-50mm, dva šiljka po bali slame.

U zid dužine 1020cm stane  $1020/90=11,33 \approx 12$  bala slame.

U zid dužine 742cm stane  $742/90=8,24 \approx 9$  bala slame.

$(12 + 12 + 9 + 9) \cdot 2 = 84$  kolčića.

$84 \cdot 4 = 336$  kolčića.

- Bagremovi kolčići dužine 2,9m, prečnika 38-50mm za zid sa okvirnom konstrukcijom.

$84+84=168$  kolčića.

- Bale slame.

U zid dužine 1020cm stane  $1020/90=11,33 \approx 12$  bala slame u jedan red, a ima 7 redova  $12 \cdot 7 = 84$  bala slame.

U zid dužine 742cm stane  $742/90=8,24 \approx 9$  bala slame, a ima 7 redova  $9 \cdot 7 = 63$  bale slame.

$84 + 84 + 63 + 63 = 294$  bale slame.

Cena jedne bale na pijacama je od 50 do 200 dinara.

$294 \cdot 50 = 14700 \text{rsd}$ .

$294 \cdot 200 = 58800 \text{rsd}$ .

U nekim mestima kao na primer Apatinu i okolini zemljoradnici su davali slamu sa njive, samo da je se reše, a cena baliranja je 30 dinara po bali + prevoz.

$294 \cdot 30 = 8820 + 1800 \text{ prevoz} = 10620 \text{rsd}$ .

- Zidna greda 150x50mm.

$35,24m \cdot 2 = 70,48m \approx 80m$  grede.

$80m \cdot 170 \text{rsd} / m = 13600 \text{rsd}$  (cena na dan 31.10.2012 doo.Kuća-Promet).

- Šperploča 12mm debljine.

$0,35m \cdot 35,24m = 12,3m^2 \cdot 2 = 24,6m^2 \approx 26m^2$ .

Bukova šperploča vodootporna  
 $2112 \text{rsd} / m^2 \cdot 26m^2 = 54912 \text{rsd}$ .

Bor šperploča vodootporna  
 $844 \text{rsd} / m^2 \cdot 26m^2 = 21944 \text{rsd}$ .

Ne mora da se koristi vodootporna šperploča pa cena može biti i jeftinija (Cena je na dan 03.11.2012 doo Kuća-Promet Ivanjica).

- UKUPNO od 46164 do 94344 rsd.

#### 4.2 Konvencijalna gradnja, sendvič zid

Ako uzmemo za primer kuću od  $75m^2$  dimenzija spoljnih zidova 1020cm x 742cm potrebna nam je sledeća količina materijala za izgradnju spoljnih zidova:

- Giter blok.

$92m^2 \text{ zida} \cdot 25 \text{kom} / m^2 = 2300 \text{kom}$   
 $2300 \text{kom} \cdot 31 \text{rsd} / \text{kom} = 71300 \text{rsd}$  (cena na dan 31.10.2012 Dragović doo.Čenta).

- Stiropor 5cm.

$92m^2 \text{ zida} \cdot 225 \text{rsd} / m^2 = 20700 \text{rsd}$  (cena na dan 31.10.2012 Dragović doo.Čenta).

- Lepilo za stiropor.

Ceresit Ct83 25 kg, 550rsd, potrošnja  $\approx 5kg / m^2$

$19 \text{paketa} \cdot 550 \text{rsd} = 10450 \text{rsd}$  (cena na dan 31.10.2012 Dragović doo.Čenta).

- Fasadna opeka.

$92m^2 \text{ zida} \cdot 52 \text{kom} / m^2 = 4784 \text{kom}$

$4784 \text{kom} \cdot 15,3 \text{rsd} / \text{kom} = 73195 \text{rsd}$  (cena na dan 31.10.2012 Rapid Apatin).

- UKUPNO 175645rsd.

Što znači da je zid od bala slame 45% do 75% jeftiniji nego konvencijalni zid.

#### 5. ZAKLJUČAK

Slama je zdrava alternativa modernim materijalima, prirodna je i neškodljiva. Ne uzrokuje peludnu groznicu jer nije seno. Zapravo to je najbolji izbor za one koji pate od alergije. Ono što je veoma značajno za naše uslove mnogo je jeftinija ovakva gradnja od konvencijalnih metoda, i ne treba zaboraviti opravdanost ovakve gradnje sa ekološkog aspekta. Izgradnja pomoću balirane slame može biti velika korist u područjima gde je slama neželjeni otpadni proizvod, a usled dobre toplotne izolacije smanjila bi se i potrošnja drveta korišćenog za ogrev.

#### 6. LITERATURA

- [1] Hodge B. 2006. Building You Straw Bale Home  
[2] Jones B. 2006. Priručnik za gradnju kuća od bala slame  
[3] Krnjetin S. 2004. Graditeljstvo i zaštita životne sredine, Prometej, Novi Sad

#### Kratka biografija:



**Nebojša Zorić** rođen je u Apatinu 1985. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstva zaštite životne sredine odbranio je 2013.god.



**Slobodan Krnjetin** rođen je u Novom Sadu 1954. godine. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 2000. godine. A izabran je u zvanje redovnog profesora 2005. god. Uža naučna oblast je Graditeljstvo i životna sredina.

**ANALIZA MOGUĆNOSTI PRIMENE INDUSTRIJSKOG OTPADA U  
GRAĐEVINARSTVU-PRIMER STAKLA****ANALYSIS OF THE POSSIBILITIES OF INDUSTRIAL WASTE IN THE  
CONSTRUCTION INDUSTRY-SUCH AS GLASS**Dragana Linjački, Slobodan Krnjetin, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INŽENJERSTVO ŽIVOTNE SREDINE**

**Kratak sadržaj** – U radu se predlaže model i razni primeri primene za ponovnu upotrebu i reciklažu industrijskog otpada u građevinarstvu. Industrijski otpad (pepeo, šljaka, guma, staklo) može se reciklirati i iskoristiti u građevinarstvu. Prikazane su prednosti procesa iskorišćenja industrijskog otpada, ali sa druge strane i štetne posledice koje mogu uticati na zdravlje ljudi i životnu sredinu. Prikazana je široka primena stakla u modernoj gradnji.

**Abstract** - This paper proposes a model and various application examples of reuse and recycling of industrial waste in the construction industry. Industrial waste (ash, slag, rubber, glass) can be recycled and used in construction. The advantages of the process of utilization of industrial waste, but on the other hand the negative consequences that can affect human health and the environment. Shown wide application in modern glass building.-preformulisati

**Ključne reči:** industrijski otpad, pepeo, šljaka, guma, staklo, primena u građevinarstvu.

**1. UVOD**

Nagomilavanje otpada predstavlja preDstavlja jedan od krupnih problema naše civilizacije, kako sa komunalnog aspekta tako i sa ekološkog, sanitarnog, tehnološkog, građevinskog, hidrološkog i energetskog. Svako od nas svakodnevno proizvodi otpad (stare novine, papir, ambalažni otpad, ostaci hrane, itd.) iz čega proizlazi da svaki pojedinac ujedno i poseduje otpad, te snosi odgovornost u procesu stvaranja i zbrinjavanja otpada. Cilj ovog diplomskog rada je da se predstavi značaj sakupljanja i prerade industrijskog otpada, otpadnog stakla, kao i problem njegovog odlaganja na deponije. Zbog ugrožavanja bezbednosti i zdravlja stanovništva, prikazan je način pravilnog odlaganja otpadnog stakla, njegov transport i sam proces reciklaže, kao i njegova upotreba u arhitekturi i građevinarstvu. Staklo je materijal kao stvoren za reciklažu. Teorijski bi se svaka flaša, bačena u kontejner, mogla pretopiti u novu flašu. Nažalost to nije slučaj u Srbiji, jer nema dovoljno stimulacije, tj. profita od sakupljanja i reciklaže stakla.

**NAPOMENA:**

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

**2. KLASIFIKACIJA OTPADA**

Po mestu nastanka se razlikuje:

1. komunalni otpad i
2. industrijski otpad, a tu razlikujemo:

- pepeo i šljaka,
- ambalažni otpad, staklo,
- građevni otpad,
- električni i elektronski otpad,
- otpadna vozila i
- otpadne gume.

Zavisno o osobinama otpada delimo ga na:

- opasni,
- neopasni i
- inertni otpad.

Opasni otpad je svaki otpad koji sadrži materije koje imaju neko od sledećih svojstava: eksplozivnost, reaktivnost, zapaljivost, nadražljivost, štetnost, toksičnost, infektivnost, kancerogenost, mutagenost, ekotoksičnost, svojstvo oksidiranja, svojstvo nagrizanja...

Opasan otpad susreće se vrlo često, a da toga u velikom broju slučajeva, niste ni svesni (npr: boje, mastila, lepkovi i smole, otapala, fotografske hemikalije, pesticidi, baterije (nikl i olovne baterije), akumulatori, otpadna ulja za motore i podmazivanje, pogonske uređaje itd).

**3. LETEĆI PEPEO**

Leteći pepeo je vrlo fini mineralni ostatak spaljivanja mlevenog uglja u kotlovima, koji izlazi iz kotla zajedno sa izduvnim gasovima. Iz dima se izdvaja pomoću elektrostatičkih filtera.

Leteći pepeo je pucolanski materijal na bazi silicijuma, aluminijuma i kalcijuma, koji u kombinaciji sa krečom i vodom stvara cementitni materijal odličnih svojstava. [1]

**3.1. Primena letećeg pepela**

Leteći pepeo, u zadnjih 40 godina, ima široku primenu u građevinarstvu, zbog svojih prednosti:

a) **Kao dodatak betonu** pepeo povećava prirast čvrstoće betona i njegovu trajnost. Separatisani pepeo smanjuje sadržaj vode u betonu – smanjuje poroznost betona. Smanjuje toplotu hidratacije cementa.

b) **Kao strukturna ispuna u konstrukcijama puteva** ima prednosti u odnosu na druge materijale ispune zbog svoje male težine, što smanjuje pritisak na podtlo; samoočvršćavanje u vremenu; mala vodopropusnost, što



smanjuje vlažnost slojeva ispod i sposobnost mešanja sa krečom.

Postoje tri vrste letećeg pepela koje se koriste kao ispuna:

1. **Obradeni pepeo** – uzima se direktno iz silosa u termoelektrani, a dodaje mu se određena količina vode, radi prevencije od prašenja i postizanje određene zbijenosti na gradilištu,
2. **Odloženi pepeo** – prethodno dodata voda, potom odložen na deponiju,
3. **Pepeo u lagunama** – pepeo koji se tečan odlaže pumpanjem.

Leteći pepeo kao ispuna u konstrukcijama puteva koristi se uz dodatak vode i kao mešavina sa krečom i kamenom.

c) **Kao injekciona smesa** pomešan sa cementom ili krečom smanjuje vodozemljani faktor, povećava čvrstoću, produžava vreme trajanja, smanjuje skupljanje smese, smanjuje propusnost vremenom?; dokazana mogućnost pumpanja i otpornost na hemijske uticaje [3].

### 3.2. Produkcija elektrofilterskog pepela u Srbiji

Tabela 3.1. *Produkcija elektrofilterskog pepela i šljake u Republici Srbiji*

Termoelektrane	Prosečna godišnja produkcija pepela (t)	Godina formiranja	Ukupne površine (ha)
TE "Nikola Tesla A"	2.200.000 - 2.500.000	1974.	400
TE "Nikola Tesla B"	1.800.000 - 2.200.000	1984.	600
TE "Kostolac"	550.000	1977.	246
TE "Kolubara"	535.000	1976.	78
TE "Kosovo A"	1.500.000	1969.	90
TE "Kosovo B"	476.000	1982.	55
TE "Morava"	90.000	1968.	45
Ukupno u eksploataciji	cca 7.541.000		1.514
Kolubara-Junkovac		do 1976.	40
Kostolac	stare deponije	do 1976.	85
Ukupne površine			1.639

### 3.3. Problem elektrofilterskog pepela i šljake

U novije vreme posebnu pažnju privlače istraživanja uticaja prirodnih radionuklida, koji ulaze u sastav građevinskih materijala pri čemu je posebno opasan radon Rn-222, kao i blokovi od šljake i šljakobetona.

Radon je gas bez boje, ukusa i mirisa, sedam i po puta teži od vazduha. Gas radon prema proceni UNSCEAR-a prouzrokuje rak pluća [2].

U cilju smanjenja koncentracije radona u objektu, mogu se preduzeti sledeći postupci:

- uklanjanje izvora zračenja (zamena elemenata i materijala),
- skretanje toka kretanja radona (ventilacijom),
- izvođenje prepreka između izvora radona i prostorije (zatvaranjem svih otvora i pukotina u pregradama, oblaganjem folijama),
- pojačanjem ventilacije,

- prečišćavanjem vazduha (elektrostatičkim i elektronskim prečišćavačima kojima se može sniziti količina radona do 19 puta).

## 4. PRIMENA RECIKLIRANIH GUMA

Fizičke karakteristike pneumatika, kao što su netoksičnost, biodegradabilnost, oblik, masa i elastičnost, ih čine kandidatima za širok spektar aplikacija u svim oblicima - cele, sečene, u obliku granulata ili u obliku praha. Tokom poslednjih deset godina, raznovrsnost materijala proizvedenih od otpadnih pneumatika se povećala. Građevinski inženjeri koriste veće količine materijala većih dimenzija, na primer celih pneumatika, šreda i komadića za primenu na zvučnim rampama, izolacijama, lakim ispunama, potpornim stubovima mostova, između ostalog podsticali su i razvoj novog načina primene u projektovanju deponija i ekološkoj rehabilitaciji.

Industrijski proizvođači koriste materijale manjih dimanzija, proizvedene novim tehnologijama, i mešavine materijala za proizvode kao što su automobilski delovi, zaptivne smese, zaštitni sloj, pigmenti, kao i različiti materijali za površine novih puteva. Preradom otpadnih pneumatika se dobija drobljena guma ili šred, granulati, koji može imati veličinu zrna od 0,5 do 10 mm, i prah. Najširu primenu ima, svakako, granulati, zatim šred, a primena prahova polako počinje da dobija na značaju [4].

### 4.1. Recikliranje pneumatiku u Srbiji

O količini otpada od gume, koji prvenstveno čine otpadni pneumatici, u Republici Srbiji ne postoje tačni podaci. Prema podacima iz gumarske industrije, u Srbiji godišnje nastaje oko 15.000 tona otpadnih guma. Činjenica je da veliki broj guma iz vulkanizerskih radnji, transportnih preduzeća, rudnika itd., završava u prirodi, na divljim i komunalnim deponijama, u šumama, a poznato je da u priobalju Dunava veliki broj guma završava u reci.

JKP "Gradska čistoća" iz Beograda u okviru pogona "Reciklažno dvorište", poseduje mašinu za sečenje pneumatika, koja je počela sa radom 2005. godine. U cementari "Holcim Srbija" u Novom Popovcu kod Paraćina, u 2006. godini počela je primena otpadnih pneumatika u vidu alternativnog goriva. Procenjeno je da se godišnje u Srbiji "generiše" 28.000 tona guma, a da oko 7.000 tona završi u pećima "Holcima". Tom količinom se zameni oko 12% energije dobijene iz uglja [4].

### 4.2. Održiva kuća od automobilskih guma u Francuskoj

Milioni i milioni guma završe na deponijama svake godine. Mnoge se ipak mogu kreativno upotrebiti za izgradnju kuća i drugih objekata. Upravo takva kuća nalazi se u francuskoj pokrajini Bretanji, izgrađena je po principima održivog dizajna i korišćenjem ekoloških sistema i materijala. Nalazi se na placu od 1,5 hektara sa organskom baštom, okružena hrastovima koji stvaraju savršen ambijent za opuštanje. Prilikom izgradnje korišćeni su lokalni i reciklirani materijali.

Spoljašnji zidovi su izgrađeni "earthship" metodom građenja. Ova metoda koristi automobilske gume kao kalupe koji se ispunjavaju nabijenom zemljom i zatim slažu poput opeka. U izgradnji je upotrebljeno oko 150 tona zemlje i oko 1.000 automobilskih guma. Kao rezultat dobijeni su zidovi koji zadržavaju toplotu zimi, a leti održavaju prostorije hladnim.



Slika 4.1. Kuća od automobilskih recikliranih guma

## 5. STAKLO

Staklo je uglavnom prozirni, amorfni silicijumov dioksid. Zbog svojih karakteristika da je relativno čvrsto, inertno, providno i biološki neaktivno, ima vrlo široku upotrebu. [5]

Struktura stakla zapravo više liči na strukturu tečnosti, ali sa nizom osobina karakterističnih za čvrsto stanje materije. Glavni sirovinski materijali za proizvodnju stakla su kvarcni pesak oko 60%, soda oko 12%, kalcijum karbonat kao stabilizator oko 12%, smola 4%, alkalni i još neki oksidi i dodaci za dekolorizaciju i kolorizaciju. Kvarcni pesak, kao osnovna sirovina mora biti čist. Sirovinski material se usitnjava i homogenizuje i ubacuje u peći za topljenje. Topljenje je osnovna faza proizvodnje stakla i odvija se pri temperaturi od 1.400-1.600°C. Otopljena masa se najpre hladi do viskozno stanja optimalne obradljivosti i nakon toga oblikuje. Oblikovanje stakla se vrši izvlačenjem, presovanjem, valjanjem i livenjem. Daljim hlađenjem postiže se očvršćavanje oblikovanih proizvoda.

### 5.1. Osobine stakla

Osobine stakla su:

- Sposobnost lakog obrađivanja na višim temperaturama,
- Mehanička čvrstoća na sobnoj temperaturi,
- Providnost,
- Hemijska postojanost,
- Mala toplotna provodljivost, koja omogućava primenu stakla kao izolacionog materijala,
- Mala električna provodljivost, što mu omogućava primenu kao dielektrika.

### 5.2. Vrste stakla

Stakla koja su najčeće u upotrebi:

- Ravno prozorsko staklo (float),
- Armirano staklo,
- Kaljeno staklo,
- Laminirano staklo,
- Fasadno staklo,
- Vlakanasto staklo,
- Izopan staklo (termoizolaciono staklo),
- Medicinsko staklo.

### 5.3. Životni ciklus stakla

Proizvodnja staklene ambalaže:

Proces topljenja:

Sirovine kao i otpadno staklo se izmešani u željenom odnosu tope na oko 1.500°C.

Oblikovanje stakla:

Kontinualno tekuće topljeno staklo reže se na staklene kapi, koje se preko žljeba usmeravaju u predkalup. Masa dobija svoj konačan oblik u kalupu uticajem kompresovanog vazduha.

Hlađenje:

U daljem procesu boca se postepeno hladi da ne bi došlo do pucanja, a zatim se vrši oplemenjivanje spoljne površine boce radi zaštite od grebanja i povećanja otpornosti na lom.

Inspekcija:

Nakon izlaska iz komore za hlađenje, boca se podvrgava vizuelnim, mehaničkim i elektronskim ispitivanjima. Svaka boca koja ne odgovara specificiranim zahtevima kvaliteta izdvaja se i vraća na topljenje.

Pakovanje i transport:

Boce koje su uspešno prešle završnu kontrolu, automatski se paletiraju i pakuju termoskupljajućom folijom. Folija minimizira pokretanje staklene ambalaže u toku transporta i sprečava prljanje boca.

Upotreba staklene ambalaže

Boce koriste razne punionice kao što su: pivare, punionice sokova i mineralne vode, mlekare i dr.

Deponovanje i reciklaža:

Posle upotrebe, staklene boce se odlažu u kontejnere, a odatle se nose u reciklažni centar u kome se staklo prerađuje. Time se zatvara kružni tok materijala.

### 5.4. Potencijalni rizik za životnu sredinu

Od svih osnovnih elemenata koji se koriste pri proizvodnji stakla, soda najviše zagađuje životnu sredinu i to svojom proizvodnjom. Staklena ambalaža je biološki neaktivan materijal, nepropustljiva za mikroorganizme, gasove, otrovne mirise i vlagu, providna je i bez bilo kakve reakcije sa zapakovanim sadržajima. Stakleni otpad ima iste osobine kao staklo. Ne menja se u prirodi, nema nikakvih uticaja na živi svet i okolinu, ne izaziva nikakve hemijske reakcije.

## 6. RECIKLAŽA OTPADNOG STAKLA

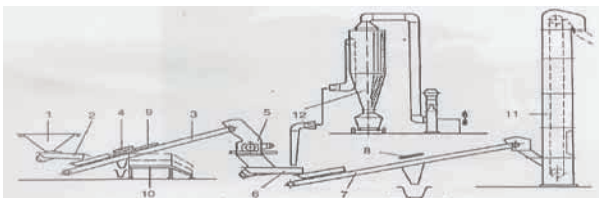
Staklo je materijal koji se može u potpunosti reciklirati, što znači da se od 1t staklenog krša, uz dodatak energije, dobije 1t nove staklene ambalaže jednakog kvaliteta.

Obuhvata:

- Nastanak otpadnog stakla,
- Sakupljanje i razvrstavanje otpadnog stakla,
- Transport i skladištenje.

### 6.1. Obrada staklenog krša

Razdvojeno skupljeni stakleni krš se transportuje u fabriku stakla, gde se vrši njegova obrada pre upućivanja u tehnološki proces proizvodnje staklenih proizvoda.



Slika 6.1. Tehnološka šema obrade staklenog krša

Legenda:

1. Prijemni bunker,
2. Vibracioni dodavač,
3. Transporter sa gumenom trakom,
4. Magnetni odvajač,
5. Udarno-rotaciona drobilica,
6. Vibraciona rešetka,
7. Transporter sa gumenom trakom,
8. Magnetni odvajač,
9. Zaštita izbornog trakastog transportera,
10. Izborni trakasti transporter,
11. Vertikalni transporter,
12. Postrojenje za otprašivanje.

## 7. STAKLO U ARHITEKTURI I GRAĐEVINARSTVU

Stakleni predmeti privlače veliku pažnju i izgledaju kao da ih je veoma lako napraviti, ali nije tako. Izrada staklenih predmeta zahteva preciznost, uvežbanost i poznavanje veoma starog zanata.



Slika 7.1. Venecijanski proizvodi-Murano staklo

### 7.1. Primer stakla u građevinarstvu

Ljudi se sve više okreću održivom načinu života, pa su pojedini inovativni graditelji počeli da koriste razne reciklirane materijale u gradnji ekoloških objekata. Pivske flaše su postale osnovno sredstvo u ovom stilu, i imaju brojne prednosti: jeftina i jednostavna gradnja, prirodno osvetljenje, prirodna izolacija. Životna sredina će sigurno biti zahvalna ovim pametnim graditeljima.



Slika 7.2. Budistički hram na Tajlandu od pivskih flaša

Iako se u budizmu konzumiranje alkohola smatra grehom, 1,5 miliona zelenih i braon pivskih flaša je iskorišćeno za izgradnju hrama. Monasi su počeli prikupljanje flaša 1984. godine, i uz pomoć lokalnih vlasti i stanovništva uspeali da izgrade kompleks od 20 objekata uključujući hram, kuće, prostore za odmor, krematorijum, i takođe razne mozaike od oštećenih flaša. Ceo kompleks je veoma ekološki, reciklaža se vrši svakodnevno, i svi objekti od pivskih flaša su funkcionalni za život i rad.

## 8. ZAKLJUČAK

Masovna primena industrijskog otpada (pepela, šljake...) u izgradnji puteva ima veliki ekološki, ekonomski i praktični značaj. Velike količine elektrofilterskog pepela koje bi se iskoristile kod izgradnje puteva, gradskih saobraćajnica i sl. doprinele bi zaštiti životne sredine. Rešavanje problema nagomilanih otpadnih guma predstavlja u isto vreme ekološku, energetska i ekonomsku celishodnost.

Odbačeni pneumatici se mogu upotrebiti na brojne načine bez prethodne tehničke obrade. Kao takvi ne predstavljaju opasnost po okolinu, kao ni po zdravlje ljudi. U centrima za reciklažu može se reciklirati otpadno staklo na ekološki prihvatljiv način, a pri tome dobije se kvalitetan i veoma značajan proizvod u pogledu ekološkog, energetskog i ekonomskog iskorišćenja.

Najveći korak u rešavanju problema u Srbiji može da napravi država investiranjem i ekonomskom motivacijom za osnivanje preduzeća za organizovano sakupljanje i reciklažu otpadnog stakla.

## 9. LITERATURA

- [1] Cmiljanić S.: Značaj standardizacije elektrofilterskog pepela za široku primenu u putogradnji, Zbornik radova, Ekectra I – ISO 14000, Arandelovac, 2000.
- [2] Krnjetin S.: Graditeljstvo i zaštita životne sredine (Drugo dopunjeno izmenjeno izdanje), Novi Sad, 2004.
- [3] [http://www.institutgit.com.ba/pdf/Zbornik\\_rada.pdf](http://www.institutgit.com.ba/pdf/Zbornik_rada.pdf)
- [4] <http://www.cqm.rs/2008/pdf/3/02.pdf>
- [5] <http://hr.wikipedia.org/wiki/Staklo>

### Kratka biografija:



**Dragana Linjački** rođena je u Novom Sadu 1987.god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstva zaštite životne sredine, odbranila je 2013. god.



**Slobodan Krnjetin** rođen je u Novom Sadu 1957. godine. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 2000. godine. A izabran je u zvanje redovnog profesora 2005.god. Uža naučna oblast je Graditeljstvo i životna sredina.



## SIMULACIJA ROBOTSKE RUKE POMOĆU MOGRENEWT SOFTVERA ROBOTIC ARM SIMULATION WITH MOGRENEWT SOFTWARE

Ivan Abelovski, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

### Oblast – MEHATRONIKA

**Kratak sadržaj** – U ovom radu prikazana je 3D simulacija kretanja robotske ruke sa osam stepeni slobode, pomoću pokretača igara sa otvorenim izvornim kodom MogreNewt. Objasnjeno je koncept pokretačkih programa kao i deo mogućnosti MogreNewt softvera potrebni za 3D simulaciju robotske ruke. Dato je rešenje za direktni kinematski problem. Objasnjena je SVD metoda potrebna za rešavanje inverznog kinematskog problema odnosno izračunavanje inverzne matrice od nekvadratne matrice. Dat je prikaz realizovane simulacije kretanja robotske ruke.

**Abstract** – This paper presents 3D robotic arm (8 degree of freedom) simulation, using open source engine software MogreNewt. Here are described a concept of engine softwares and one part of MogreNewt software possibilities required for robotic arm simulation. Solution for direct kinematics problem and SVD method needed for solving the inverse kinematics problem (calculate inverse matrix from no square matrix) are described. Review of the implemented simulation is shown.

**Ključne reči** – pokretač, MogreNewt kod, simulacija, robotska ruka, SVD (Singular Value Decomposition)

### 1. UVOD

Često se, prilikom kreiranja novih uređaja u oblasti industrijske i neindustrijske robotike, prvi testovi kretanja uglavnom obavljaju primenom određenih simulacionih programa. Jedna od prednosti simulacionih programa je mogućnost analize ponašanja uređaja i okoline, uzimajući u obzir uticaj zakona fizike. Pored toga, simulacioni programi omogućavaju da se izvrši verifikacija rada projektovanog robota testiranjem planiranih zadataka u virtuelnom okruženju.

U ovom radu opisan je jedan od načina simulacije, pomoću jednog od mnoštva programa koji pripadaju pokretačima igara sa otvorenim izvornim kodom (engl. *Open Source Game Engine*). Za potrebe ovog rada opisan je jedan deo mogućnosti programa MogreNewt koji omogućava simulaciju robotske ruke i prikaz kretanja u 3D okruženju. Simulacija robotske ruke i okoline uzima u obzir mase, brzine, ubrzanja i sile, koje se javljaju tokom rada.

### 2. ZADATAK

Zadatak rada jeste da se objasne osnovne opcije MogreNewt softvera i način programiranja, na primeru 3D simulacije robotske ruke.

### NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Branislav Borovac, red. prof.

U radu će biti prikazan način rešavanja problema inverzne kinematike za sisteme koji imaju više stepeni slobode od broja stepeni slobode spoljašnjih koordinata. Robotska ruka čije kretanje se simulira se sastoji od osam stepeni slobode. U eksperimentu će se napraviti simulacija kako robotska ruka premešta predmete raznih oblika u kutiju. Upravljanje je potpuno autonomno. Objasniće se postupak rešavanja inverznog kinematskog problema primenom SVD (engl. *Singular Value Decomposition*). Na kraju rada će biti prikazane slike realizovane simulacije u MogreNewt softveru.

### 3. POKRETAČKI OTVORENI SOFTVER

#### 3.1. Šta predstavlja pokretač?

Pokretač (engl. *Engine*) koji je korišćen u ovom radu, prvenstveno je namenjen pravljenju igara, ali može se takođe koristiti za razvoj simulacionih programa. Pokretač predstavlja glavnu komponentu igara, bez kojeg ni jedna savremena video igra ne bi mogla uopšte da se pokrene.

Uloga pokretača je da uspostavi vezu sa svim delovima softvera, koji su potrebni za izvršavanje simulacije kao što su: biblioteka za rad sa 3D modelima, biblioteka za simulaciju fizičkih procesa kao i biblioteke za rad sa osvetljenjem, zvukom itd. Bez pokretača ove komponente bi bile samo pojedinačne datoteke, bez mogućnosti međusobnog povezivanja. Veza između video igre i pokretača može se uporediti sa vezom između automobila i njegovog motora. Motor automobila se može izvaditi i ugraditi u potpuno drugačiji automobil od prvobitnog, tako da drugi automobil koristi isti motor međutim spolja izgleda potpuno drugačije.

#### 3.2. Otvoreni softver

Otvoreni softver ili (engl. *Open source software*) se odnosi na softver čiji je izvorni kod dostupan unutar "open source" licence svim korisnicima, koji mogu menjati, prepravljati, i poboljšavati njegov sadržaj. To znači da uz "open source" programe dolazi i čitav izvorni kod u nekom programskom jeziku, pa se može i menjati sam program.

### 4. MOGRENEWT SOFTVER

#### 4.1. Komponente MogreNewt softvera

MogreNewt softver je pokretač koji je nastao integriranjem osnovnog **Ogre** pokretača sa bibliotekom **Newton Dynamics**, i sa osnovnim bibliotekama za razvoj video igara (AI system, Collision detection, GUI system itd). MogreNewt sadrži i skup biblioteka za prevođenje (engl. *Wrapper*) koje omogućavaju pisanje softvera u C# programskom jeziku.



**Ogre** pokretač (engl. *Object-Oriented Graphics Rendering engine*) je napisan u programskom jeziku C++ dizajniran kao čisto grafički pokretač.

Newton Dynamics je biblioteka pomoću koje je omogućena simulacija fizičkih procesa u realnom vremenu.

#### 4.2. Osnovni kod za pokretanje MogreNewt aplikacije

Da bi se uspešno pokrenuo proces MogreNewt aplikacije, i da bi se uspešno izvršavala, za jedan "životni ciklus" aplikacije potrebno je uraditi sledeće:

- napraviti Root objekat
- definisati resurse koji će biti korišćeni
- izabrati i podesiti sistem za rad sa grafikom (npr. DirectX, OpenGL)
- napraviti prozor za iscrtavanje
- inicijalizovati resurse
- kreirati scenu koristeći resurse
- podesiti biblioteke koje će se koristiti
- napraviti osluškivače promene prozora za iscrtavanje
- pokrenuti petlju za iscrtavanje

Osnovni kod je objašnjen u [1].

#### 4.3. Kreiranje scene

Deo koji nije objašnjen je deo za kreiranje scene, koji dodeljuje objektima na sceni fizičke osobine. Kreiranje scene je najobimniji deo programskog koda. U ovom delu koda je potrebno uraditi sve što se tiče izgleda i fizičkih karakteristika objekata. Takođe, potrebno je obaviti podešavanje osvetljenja, senke, pozicija kamere [1], inercija tela, masa tela, pozicija tela, da li je telo statičko ili dinamičko i da li postoji veza između tela.

U primeru simulacije robotske ruke scena se sastoji od sledećih modela:

- podloga
- kutija
- 6 predmeta
- robotska ruka sastavljena od 9 segmenata

Na slici 4.1 prikazana je robotska ruka pomoću MogreNewt softvera.



Slika 4.1. Prikaz robotska ruke u MogreNewt softveru

Primer postavljanja i dodeljivanja fizičkih osobina modelu je dat na primeru postavljanja modela cilindra:

```
Entity cilindarmanji =
mSceneMgr.CreateEntity("cilindarmanji",
"cilindar90.mesh");
cilindarmanji.SetMaterialName("zuta");
SceneNode cilindarmanjiNode =
mSceneMgr.RootSceneNode.CreateChildSc
```

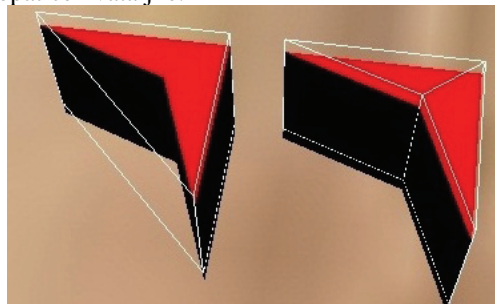
```
neNode("cilindarmanjinod", new
Vector3(1.131804f, 0, 0.7f), new
Quaternion(new
Degree(Mogre.Math.RangeRandom(0,
3.14f/4f)), Vector3.UNIT_Y));
cilindarmanjiNode.AttachObject(cilinda
rmanji);
cilindarmanjiNode.Scale(0.01f, 0.01f,
0.01f);
```

```
MogreNewt.ConvexCollision
sudarcilindarmanji = new
MogreNewt.CollisionPrimitives.ConvexHu
ll(svet, cilindarmanjiNode, 0, 121);
telocilindarmanji = new
MogreNewt.Body(svet,
sudarcilindarmanji);
sudarcilindarmanji.Dispose();
telocilindarmanji.AttachNode(cilindarm
anjiNode);
Vector3 inercijacilmanji,
cmasecilmanji;
sudarcilindarmanji.CalculateInertialMa
trix(out inercijacilmanji, out
cmasecilmanji);
inercijacilmanji = inercijacilmanji *
0.2f;
telocilindarmanji.SetMassMatrix(0.2f,
inercijacilmanji);
telocilindarmanji.CenterOfMass =
cmasecilmanji;
telocilindarmanji.SetPositionOrientati
on(cilindarmanjiNode.Position,
cilindarmanjiNode.Orientation);
telocilindarmanji.IsGravityEnabled =
true;
```

Prvi deo koda služi za postavljanje cilindra koji se učitava iz mesh datoteke. Ovaj deo se odnosi samo na vizuelni prikaz modela tj. model je nepokretan, ne poseduje fizičke osobine i drugi modeli ne mogu da ostvare kontakt sa njim.

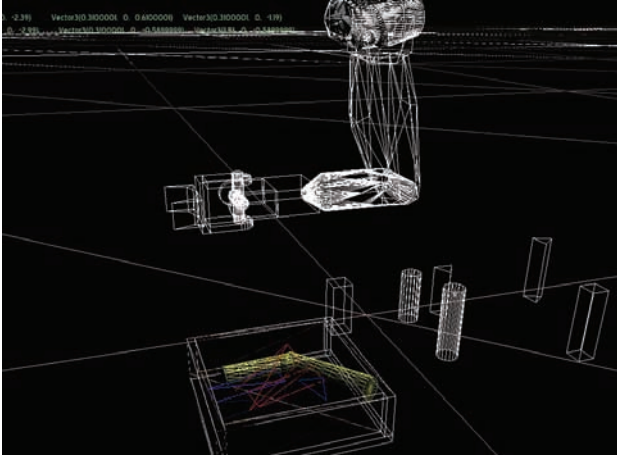
Drugi deo koda služi za podešavanje fizičkih osobina ubačenog modela. Prvo je definisan objekat klase Collision. Objekat klase Collision služi za definisanje fizičkih dimenzija modela tj. da bi model mogao da ostvaruje kontakt sa drugim predmetima na sceni. Objekat klase Collision daje oblik modelu.

U ovom radu za većinu modela korišćen je objekat klase ConvexHull (lopatica levo na slici 4.2) i objekat klase CompoundCollision (lopatica desno na slici 4.2.). Na slici 4.2. prikazane su ivice za detekciju kontakta na primeru dve lopatice hvataljke.



Slika 4.2. Prikaz ivica za detekciju sudara, nastalih korišćenjem različitih objekata klase Collision

Na slici 4.3 su prikazani svi modeli samo pomoću ivica koje detektuju kontakt.



Slika 4.3. Prikaz svih modela samo pomoću ivica za detekciju kontakta

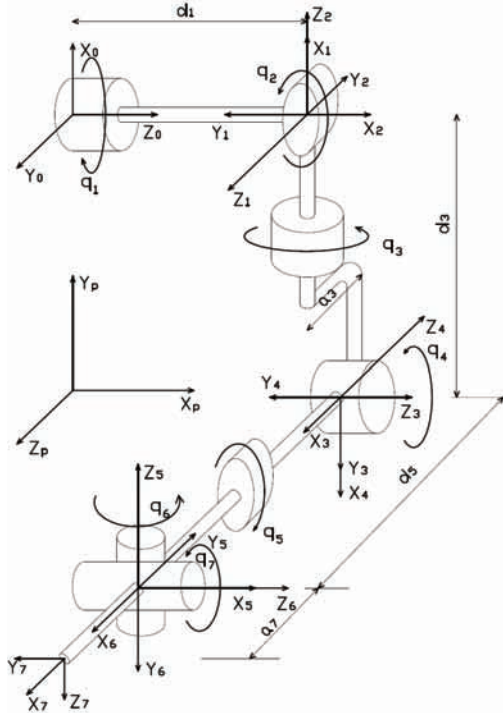
Važno je napomenuti da se masa i centar mase definišu u odnosu na početnu poziciju modela na sceni, a momenti inercije u odnosu na glavne ose modela u početnoj poziciji.

## 5. ROBOTSKA RUKA

U ovom radu korišćen je model robotske ruke preuzet iz predloga konstrukcije antropomorfne robotske ruke [2]. Iz preuzetog modela korišćen je model ramena, nadlaktice i jednog dela podlaktice, a ponovo su crtani uprošćeni modeli šake, ručnog zgloba i donjeg dela podlaktice.

### 5.1. Direktni kinematski problem

U ovom primeru za dobijanje matematičkog modela korištena je Denavit – Hartenbergova (DH) notacija [2]. Na slici 5.1. prikazan je kinematski model robotske ruke sa obeleženim DH parametrima a u nastavku u tabeli 5.1. su dati DH parametri.



Slika 5.1. Kinematski model robotske ruke sa obeleženim DH parametrima

Tabela 5.1. DH parametri

	$\theta$	$d$	$a$	$\alpha$
$H_0^1$	$q_1$	$d_1$	0	$-\frac{\pi}{2}$
$H_1^2$	$-\frac{\pi}{2} + q_2$	0	0	$-\frac{\pi}{2}$
$H_2^3$	$-\frac{\pi}{2} + q_3$	$-d_3$	$-a_3$	$-\frac{\pi}{2}$
$H_3^4$	$\frac{\pi}{2} + q_4$	0	0	$-\frac{\pi}{2}$
$H_4^5$	$-\frac{\pi}{2} + q_5$	$-d_5$	0	$\frac{\pi}{2}$
$H_5^6$	$-\frac{\pi}{2} + q_6$	0	0	$-\frac{\pi}{2}$
$H_6^7$	$q_7$	0	$a_7$	$-\frac{\pi}{2}$

Za dobijene homogene matrice transformacije, ukupna matrica transformacije se dobija slaganjem:

$$H_p^7 = H_p^0 \cdot H_0^1 \cdot H_1^2 \cdot H_2^3 \cdot H_3^4 \cdot H_4^5 \cdot H_5^6 \cdot H_6^7 \quad (1)$$

### 5.2. Inverzni kinematski problem

Inverzni kinematski problem se sastoji u dobijanju inverznog Jakobijana. Jakobijan je matrica kojom se povezuje kretanje u zglobovima mehanizma  $\dot{q}$  sa kretanjem hvataljke  $\dot{s}$  ( $\dot{s} = J\dot{q}$ ) Sastoji se od linearnih  $J_L$  i ugaonih  $J_U$  dejstava:

$$J = \begin{bmatrix} J_L \\ J_U \end{bmatrix}, \quad (2)$$

U ovom radu Jakobijan je određen numerički tako da za translatorne zglobove važi (3) a za rotacione zglobove važi (4).

$$\begin{bmatrix} J_{Li} \\ J_{Ui} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} z_{i-1} \\ 0 \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$\begin{bmatrix} J_{Li} \\ J_{Ui} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} z_{i-1} \times r_{i-1,H} \\ z_{i-1} \end{bmatrix} \quad (4)$$

gde  $z_{i-1}$  predstavlja orijentaciju z ose i – 1-vog zgloba a  $r_{i-1,H}$  vektor položaja i – 1-vog zgloba do hvataljke. Pošto su svi zglobovi u ovom radu rotacioni zglobovi, Jakobijan izgleda ovako:

$$J = \begin{bmatrix} z_0 \times r_0 & z_1 \times r_1 & z_2 \times r_2 & z_3 \times r_3 & z_4 \times r_4 & z_5 \times r_5 & z_6 \times r_6 \\ z_0 & z_1 & z_2 & z_3 & z_4 & z_5 & z_6 \end{bmatrix} \quad (5)$$

kretanje u zglobovima se dobija:

$$\dot{q}_i = J^{-1} \dot{s}_j \quad (6)$$

Jednačina (6) važi za slučaj da je jakobijeva matrica  $J$  kvadratna i da nema singularitet, tj da je determinanta različita od 0. Za slučaj da Jakobijan nije kvadratni, inverzni Jakobijan se dobija korišćenjem određenih

metoda. U ovom radu Jakobijan nije kvadratna matrica i dobijanje inverzne matrice od nekvadratna matrice je urađeno pomoću SVD metode.

### 5.3. SVD (Singular Value Decomposition) metoda

SVD metodom se vrši dekomponovanje matrice na tri nove matrice čiji proizvod je jednak početnoj matrici.

$$M = U\Sigma V^T \quad (7)$$

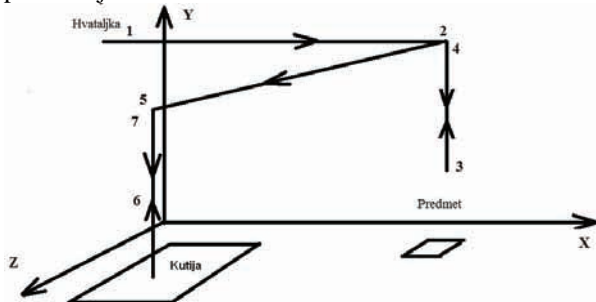
U radu je objašnjen postupak dobijanja novonastale tri matrice. Dekomponovanje se vrši zato što se inverzna matrica lako dobija od novonastale tri matrice.

$$M^{-1} = (U\Sigma V^T)^{-1} = (V^T)^{-1}\Sigma^{-1}U^{-1} = V\Sigma^{-1}U^T \quad (8)$$

Matrice  $U$  i  $V$  su ortonormalne, tako da se inverzna matrica dobija transponovanjem.  $\Sigma$  je dijagonalna matrica, inverzna matrica  $\Sigma^{-1}$  se dobija računanjem recipročne vrednosti elemenata na dijagonali i transponovanjem.

### 5.4. Upravljanje robotskom rukom

Upravljanje robotskom rukom je autonomno i putanja vrha hvataljke se određuje na osnovu pozicije predmeta. Izgled putanje kretanja vrha hvataljke za jedan predmet prikatan je na slici 5.2.



Slika 5.2. Izgled putanje prilikom prenošenja jednog predmeta u kutiju

Putanja se sastoji od više pravolinijskih putanja, tako da se zadavanje putanje vrši zadavanjem linearnog kretanja između dve tačke. Za izračunavanje unutrašnjih koordinata pomoću Jakobijana potrebno je zadati spoljašnje koordinate. Spoljašnje koordinate su brzine duž osa  $x$ ,  $y$  i  $z$  a to su  $\dot{x}$ ,  $\dot{y}$  i  $\dot{z}$  respektivno, koje su u ovom radu zadate na sledeći način:

$$\begin{aligned} \dot{x} &= \text{brzina\_duž\_pravca} \cdot \text{ortx} \\ \dot{y} &= \text{brzina\_duž\_pravca} \cdot \text{orty} \\ \dot{z} &= \text{brzina\_duž\_pravca} \cdot \text{ortz} \end{aligned} \quad (9)$$

gde je:

$$\text{ortx} = \frac{x_k - x_p}{\sqrt{(x_k - x_p)^2 + (y_k - y_p)^2 + (z_k - z_p)^2}} \quad (11)$$

$$\text{orty} = \frac{y_k - y_p}{\sqrt{(x_k - x_p)^2 + (y_k - y_p)^2 + (z_k - z_p)^2}} \quad (12)$$

$$\text{ortz} = \frac{z_k - z_p}{\sqrt{(x_k - x_p)^2 + (y_k - y_p)^2 + (z_k - z_p)^2}} \quad (13)$$

Vektori  $\text{ortx}$ ,  $\text{orty}$  i  $\text{ortz}$  su jedinični vektori ose koja određuje putanju između zadate početne  $(x_p, y_p, z_p)$  i krajnje tačke  $(x_k, y_k, z_k)$ .

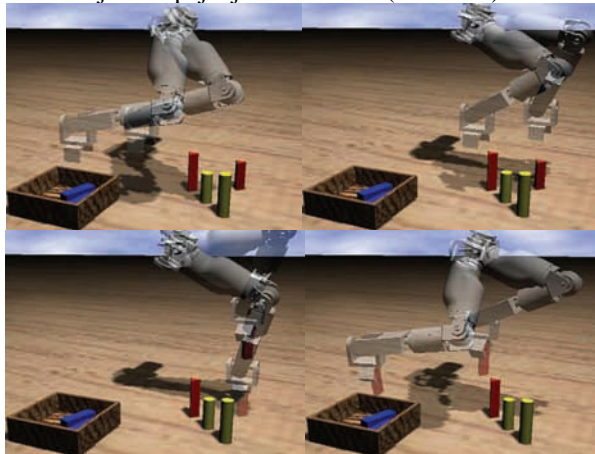
Za pozicioniranje hvataljke u zadatu krajnju tačku koristi se P regulator:

$$\text{brzina} = (K_{\text{tačka}} - T_{\text{tačka}}) \cdot K_p \quad (14)$$

gde je  $K_{\text{tačka}}(x, y, z)$  krajnja tačka,  $T_{\text{tačka}}(x, y, z)$  trenutna pozicija vrha hvataljke a  $K_p$  koeficijent proporcionalnog dejstva.

## 6. PRIKAZ SIMULACIJE ROBOTSKE RUKU

Napravljena je simulacija kako robotska ruka prenosi predmete u kutiju. Izgled simulacije prilikom prenošenja predmeta je dat spajanjem više slika. (slika 6.1.)



Slika 6.1. Simulacija prenošenja predmeta u kutiju

## 7. ZAKLJUČAK

U ovom radu je opisana simulacija robotske ruke pomoću jednog od mnoštva pokretača za razvoj video igara. Od mnoštva pokretača izabran je MogreNewt softver. Razlozi za izbor MogreNewt softver-a su što je otvoren (open-source) i što ima mogućnost simulacija fizičkih procesa. Pokazalo se da mogućnosti MogreNewt softvera zadovoljavaju potrebe simulacije. Postoji veoma veliki broj opcija koje nisu korišćene iz softvera, a koje bi mogle da se iskoriste u nekom drugom zadatku. Npr. simulacija sudara, u kojoj tački su se tela sudarila, sila koja je nastala prilikom sudara dva tela, delovanje određene sile na telo, delovanje momenta na telo. Kao i u svakoj simulaciji dovodi se u pitanje tačnost simulacije fizičkih procesa. Ova analiza u radu nije sprovedena i mogla bi takođe biti predmet nekog budućeg rada.

## 8. LITERATURA

- [1] MOGRE TUTORIALS, <http://www.ogre3d.org/tikiwiki>, (datum pristupa 2012.02.15.)
- [2] Skripta za industrijsku robotiku, Fakultet Tehničkih Nauka, Univerzitet u Novom Sadu

### Kratka biografija:



**Ivan Abelovski** rođen je u Novom Sadu 1986 godine. Pohađao srednju elektrotehničku školu "MIHAJLO PUPIN" u Novom Sadu, smer "Elektrotehničar računara". Diplomski master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz Mehatronike – Neindustrijska robotika odbranio je 2012 godine.





**IZRADA I ODRŽAVANJE KATASTRA NEPOKRETNOSTI KATASTARSKE OPŠTINE  
SA DUPLIM PREMEROM**

**PREPARATION AND MAINTENANCE OF REAL ESTATE CADASTRE CADASTRAL  
MUNICIPALITIES DOUBLE PREMERA**

Srdan Stevanović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – GEODEZIJA**

**Kratak sadržaj** – U radu je razmatrana problematika fenomena duplog premera i izrada katastra nepokretnosti katastarske opštine u kojoj je na snazi dupli premer-KO Kneževac.

**Abstract** – The paper emphasizes the phenomenon of double survey and cadastre of real estate cadastral municipality in which the effective double-KO Kneževac survey.

**Ključne reči:** dupli premer, katastar nepokretnosti

**1. UVOD**

Katastar nepokretnosti je osnovni i javni registar o nepokretnostima i stvarnim pravima na njima. On predstavlja i najsavremeniju evidenciju o nepokretnostima i kao takav ima mnoge prednosti u odnosu na evidencije u Republici Srbiji koje su važile do proglašenja katastra nepokretnosti na svojoj teritoriji u celosti (Zemljišna knjiga, katastar zemljišta, i tapija).

Kroz diplomski rad je predstavljeno održavanje katastra nepokretnosti za KO Kneževac, a u prilogu su posebno predstavljeni konkretni slučajevi iz održavanja katastra nepokretnosti u KO Kneževac, odnosno tok upravnog postupka u SKN Beograd 2, od zahteva stranke, pa do pravosnažnosti prvostepenog rešenja koji su preuzeti iz Republičkog geodetskog zavoda, Službe za katastar nepokretnosti Beograd 2.

**2. ZAKONI I PODZAKONSKA AKTA**

Zakonska i podzakonska akta spadaju u propise, koji moraju da budu u skladu sa Ustavom, aktom najviše pravne snage koji uređuje osnovne odnose u jednoj državi. Zakon koji reguliše materiju državnog premera i katastra nepokretnosti je Zakon o državnom premeru i katastru ("Službeni glasnik Republike Srbije", broj 72/09 i 18/10). Ovim zakonom uređuju se stručni poslovi i poslovi državne uprave koji se odnose na državni premer, katastar nepokretnosti, katastar vodova, osnovne geodetske radove, adresni registar, topografsko-kartografsku delatnost, procenu vrednosti nepokretnosti, geodetsko-katastarski informacioni sistem i Nacionalnu infrastrukturu geoprostornih podataka i geodetskih radova u inženjersko-tehničkom oblastima.

Podzakonskim aktima se regulišu one oblasti geodetske delatnosti koje nisu obuhvaćene Zakonom o državnom premeru i katastru.

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Milan Trifković, red. prof.**

Podzakonska akta se donose od strane Vlade Republike Srbije ili od strane direktora Republičkog geodetskog zavoda i imaju za cilj da pojašne, regulišu ili dopune određene delove geodetske delatnosti koje Zakonom nisu detaljno razrađene. [2]

U podzakonska akta spadaju:

- pravilnici,
- uredbе,
- instrukcije i
- uputstva

**3. OSNOVE ZA FORMIRANJE KATASTRA  
NEPOKRETNOSTI**

**-Zemljišne knjige** su javni registri nepokretnosti u kojima se evidentiraju sva stvarna prava koja postoje na tim nepokretnostima (svojina, pravo korišćenja, službenost, zaloga, realni telreti, pravo upravljanja, pravo građenja itd).

Ova prava se upisom u zemljišne knjige stiču, prenose, ograničavaju ili ukidaju, ona služe kao dokaz o svojini ili drugom stvarnom pravu na upisanoj nepokretnosti. Zemljišne knjige su veoma važne za promet nepokretnostima.

**-Katastar zemljišta** je javna knjiga u kojoj se vodi evidencija o položaju, veličini, kulturi, bonitetu i korisnicima zemljišta.

Katastar zemljišta vodi upravni organ – organizaciona jedinica Republičkog geodetskog zavoda.

Katastar zemljišta, za razliku od katastra nepokretnosti, nema karakter vlasničke evidencije, sastoji se iz dva dela:

- geodetsko-tehnički deo – katastarski planovi i katastarski elaborat,
- knjigovodstveni deo – katastarski operat

**4. OSNIVANJE KATASTRA NEPOKRETNOSTI**

Priprema za izlaganje na javni uvid obuhvata izradu elaborata za izlaganje i obezbeđivanje organizacionih i tehničkih uslova za izlaganje na javni uvid podataka o nepokretnostima i pravima na njima. Pripremu za izlaganje vrši organizaciona jedinica Republičkog geodetskog zavoda Služba za katastar nepokretnosti. Izlaganje na javni uvid se vrši na teritoriji opštine koja se izlaže.

U postupku izlaganja na javni uvid stavljaju se na javni uvid podaci privremeno upisani u listove nepokretnosti i utvrđuju prava na nepokretnostima, u skladu sa Zakonom o državnom premeru i katastru ("Službeni glasnik RS", br.72/09). Pored podataka privremeno upisanih u listove nepokretnosti, u postupku izlaganja na javni uvid, koriste se i podaci sadržani u elaboratu premera i drugoj



dokumentaciji, utvrđenoj pravilnikom, koja sadrži podatke o nepokretnostima.

Kontrolu podataka privremeno upisanih u listove nepokretnosti i izlaganje na javni o uvid podataka nepokretnostima i pravima na njima i utvrđivanje prava u postupku izlaganja obavlja Komisija za izlaganje. [2]

## **5. KATASTAR NEPOKRETNOSTI - OSNOVNI POJAM I NAČELA**

Katastar nepokretnosti je javna knjiga koja predstavlja osnovnu evidenciju o nepokretnostima i pravima na njima.

Osnovna načela katastra nepokretnosti su:

- Načelo državnog premera
- Načelo upisa
- Načelo obaveznosti
- Načelo javnosti
- Načelo pouzdanja
- Načelo zakonitosti
- Načelo prvenstva
- Načelo određenosti.

U katastar nepokretnosti, upisuju se:

- Pravo svojine
- Pravo službenosti
- Stvarni (realni) teret
- Obligaciona prava
- Državina.

## **6. ODRŽAVANJE KATASTRA NEPOKRETNOSTI**

Održavanje katastra nepokretnosti jeste prikupljanje, utvrđivanje i provođenje nastalih promena na nepokretnostima i stvarnih prava na njima, koje su od uticaja na podatke katastra nepokretnosti nastale posle potvrđivanja katastra nepokretnosti u skladu sa Zakonom o državnom premeru i katastru [1]

## **7. KATASTAR NEPOKRETNOSTI U OKRUŽENJU -Hrvatska**

U Hrvatskoj postoje dvojne ustanove koje pružaju pravne i katastarske podatke. Zemljišnoknjižni sistem Hrvatske je zasnovan na opštinskim sudovima širom zemlje, a utemeljen je na austrijskom sistemu, i zadnjih pedeset godina se nije uredno održavao. Sistem zemljišnoknjižne evidencije se primenjuje na osnovu Zakona o zemljišnim knjigama iz 1997. godine. Postoje mnoge zemljišne knjige koje sa mnogo zaostalih zahteva i predmeta čekaju na upis i po više godina

Danas je u Hrvatskoj digitalni katastarski plan postao standardni proizvod katastra, pri čemu je izvršeno skeniranje i digitalizacija svih katastarskih planova i karata, a za inženjerske radove se izrađuju i 3-D modeli terena sa nadzemnim i podzemnim sadržajem, koristeći najmoderniju tehnologiju laserskog skeniranja. Država sve više ulaže u modernizaciju katastarskog sistema uz pomoć kredita Svetske Banke, kako bi se postigli postavljeni ciljevi i udovoljila potraživanja korisnika usluga.

Nasleđe iz prošlosti je najveći problem Državne geodetske uprave Hrvatske. Ostao je veliki broj nerešenih predmeta, koji se dinamikom kojom danas posluje uprava republike Hrvatske ne može ažurirati. Takođe, veliki problem republike Hrvatske, stav je imovina prognanih i izbeglih Srba tokom rata.

## **Bosna i Hercegovina-Republika Srpska**

U poslednje vreme katastarski sistem se vraća na koncept dvojne evidencije (katastar i zemljišna knjiga), zbog takvog stava i zahteva predstavnika međunarodne zajednice. I bez obzira što to nije dobro rešenje, težnje su usmerene ka završetku i uspostavljanju jedinstvene evidencije-katastra nepokretnosti. Katastar u Republici Srpskoj-Bosni i Hercegovini vuče korene od srednjeevropskog, ali postoje i razlike zbog razvijanja u specifičnim uslovima, koji se odnose na to da održavanje katastra ne prate zemljišne knjige, a novi premer je potpuno zanemario stari premer na kome i dalje egzistira zemljišna knjiga i zbog toga su neusaglašeni kao dve različite evidencije.

Upšteno posmatrajući stanje premera u BiH i Republici Srpskoj, najveći problem koji opterećuje budući pristup je različitost koncepta razvoja, jer država iako međunarodno priznata na terenu predstavlja dva entiteta sa različitim vizijama razvoja. To za posledicu ima neuspeli pokušaj izrade katastra nepokretnosti na jednom svom delu teritorije. Naime država je, kao i sve zemlje u okruženju podigla kredit kod Svetske banke za izradu katastra nepokretnosti, i uradila jedan deo teritorije, a onda isti ukinula, i vratila na staro stanje.

## **Slovenija**

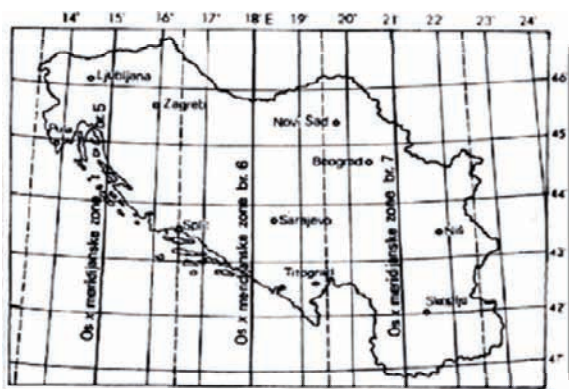
Promena društvenog sistema i promena vlasničkih odnosa u Sloveniji, promenili su pojam nekretnina. Evidentiranje fizičkih svojstava nekretnina i evidentiranje vlasništva nekretnina dobilo je veću važnost. Nadležne državne službe su se novoj situaciji odazvale različito, različitim očekivanjima i ciljevima te različitim pristupom realizaciji tih ciljeva. Na taj način su u Sloveniji u nadležnosti različitih državnih institucija, nastale različite evidencije o nekretninama.

Krajem prošlog veka u Sloveniji organizacija katastra zemljišta išla je od opštinskih geodetskih ureda na državne lokalne geodetske uprave, gde je državna geodetska uprava (Geodetska uprava Republike Slovenije) dobila ulogu koordinatora radova. Osnovni razlozi za ovu reorganizaciju bili su različiti formati digitalnog (tekstualnog, kao i grafičkog dela) katastra zemljišta, koji su se pojavili već početkom 90-ih godina. Podaci u tim evidencijama nisu bili istog formata, zbog toga ih nije bilo moguće spajati, a u nekim opštinskim geodetskim uredima podaci su se ponekad krili. Za par godina Slovenija je dobila digitalni katastar, čija se centralna baza vodi i danas, u digitalnom obliku. Postoje problemi u samoj evidenciji koji se javljaju kao posledica lošeg premera i podataka premera. Veliki problem predstavlja i tačnost podataka kojima državna uprava Republike Slovenije raspolaze.

## **8. FENOMEN DVOJNOG PREMERA I ZASTUPLJENOST U SRBIJI**

Različitost evidencija koje su se koristile u Srbiji, kao istorijsko nasleđe je prouzrokovao i razliku po pitanju podataka koji su bili u službenoj upotrebi tokom proteklog perioda. Tako imamo čestu situaciju da na istom području i u isto vreme postoje dva zvanična podatka za istu nepokretnost, pa se tako imovina i imovinski odnosi provodili kroz jednu evidenciju sa jednim brojevima (najčešće Zemljišna knjiga), a premer i održavanje se vršilo kroz službe za katastar

nepokretnosti. Uzrok takvom „šarenilu“ treba pre svega tražiti u istorijskom nasleđu i ekonomskoj snazi pojedinih regija i regiona.



Slika 1: Koordinatni sistemi jedinstvenog premera

Stanje premera u Autonomnoj pokrajini Vojvodini u odnosu na užu Srbiju je loše iz razloga što je na približno 25% teritorije Vojvodine, odnosno oko 570 000ha, u upotrebi stari Austro-Ugarski grafički premer, dok je na ostatku teritorije u upotrebi premer u Gauss Krüger j projekciji. Treba istaknuti da najviše starog Austrougarskog premera ima u Banatu oko 320 000ha, zatim u Sremu 140 000ha i Bačkoj 1 100 00ha (slika 1). Područje zapadne Srbije karakteriše različita projekcija izrade, bez jasno definisanog razgraničenja, tako da postoje oblasti gde je jedna opština snimljena u Zoldnerovoj projekciji a susedna ili granica iste opštine preuzeta iz Gaus-Kriggerove projekcije. Prvobitni premer izvršen je u periodu od 1926-1936 godine u Zoldnerovoj projekciji polarnom metodom i pojedini delovi su snimljeni sa dve mreže izrađene u dva različita koordinatna sistema., dok su pojedini delovi teritorija snimljeni polarnom metodom u Gaus-Kriggerovoj projekciji. Površine parcela su sračunate grafičkom metodom - polarnim planimetrom.

Na području Jugoistočne Srbija (južno od Niša) je na snazi bio Tapijski sistem evidencije nepokretnosti. Ovaj sistem podrazumeva da je evidencija o nepokretnostima i pravima na njima evidentirana na bazi tapija (ne postoje Zemljišna knjiga), pa tako i ne postoje dvojni podaci o nepokretnostima.

Područje severnoistočno i severno od Niša je najvećim delom pokriveno, kao i oblast zapadne Srbije urađeno na bazi prvobitnog premera izvršenog u periodu od 1926-1936.godine u Zoldnerovoj projekciji na osnovu kojih je urađena Zemljišna knjiga. Razlika je u tome što u periodu osamdesetih godina XX veka urađen novi premer (komasacija), koji je poslužio kao osnova za novi katastar zemljišta.

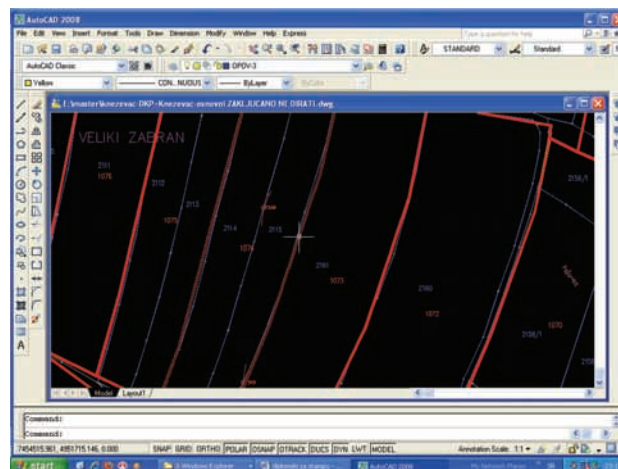
Različitost evidencija na celokupnoj teritoriji Republike Srbije je prouzrokovala i različitosti u pogledu duplog premera, pa se tako od različitosti područja i evidencije tog područja razlikuje i suština duplog premera.

Uglavnom dupli premer je nastao kao posledica različitih premera iz različitih epoha, kao i evidencija nepokretnosti koje su važile u određenim područjima.

U vreme novog premera zemljišna knjiga nije se obnavljala tako da evidencije katastra i zemljišne knjige nisu bile vezane zajedničkim grafičkim registrom, već se

katastar temeljio na planovima novog premera, a zemljišna knjiga na starim austro-ugarskim planovima

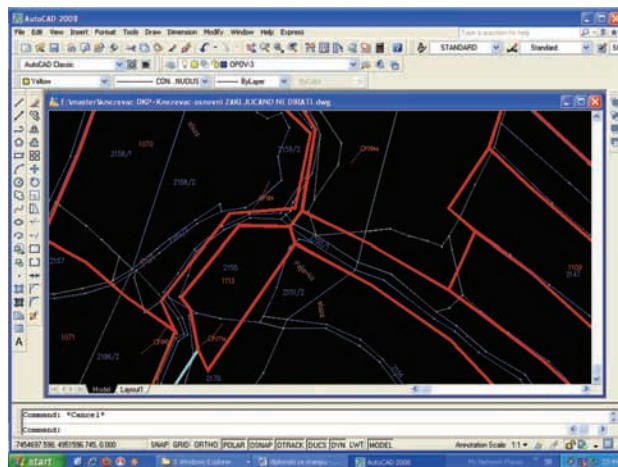
## 9. KARAKTERISTIKE KATASTARSKE OPŠTINE KNEŽEVAC



Slika 2: Dve katastarske odgovaraju dvema zemljišnoknjižnim parcelama

Ovo je najjednostavniji oblik koji se može uočiti i prepoznati u postupku izlaganja katastra nepokretnosti katastarske opštine sa duplim premerom i on podrazumeva da zemljišnoknjižna parcela ima odgovarajuću parcelu u katastru zemljišta. To praktično znači da je usaglašeno zemljišnoknjižno i katastarsko stanje (slika 2).

U ovom slučaju je samo trebalo konstatovati kojoj zemljišnoknjižnoj parceli odgovara katastarska i proglasiti je njenom pravnom sledbenicom u odnosu na zemljišnoknjižno stanje i naravno ispratiti pravni kontinuitet u odnosu na upis iz zemljišne knjige.

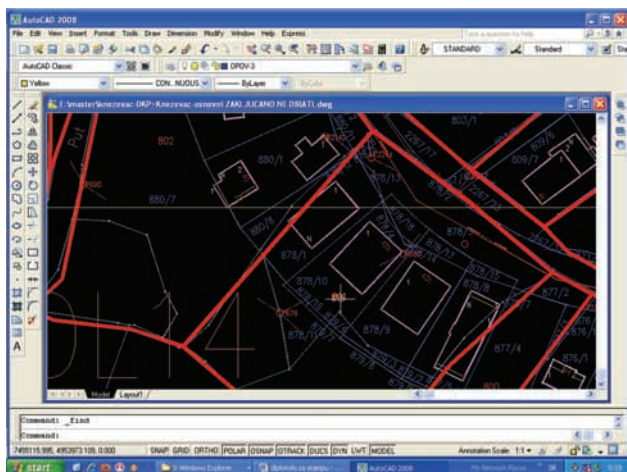


Slika 3: Katastarskoj parceli odgovara zbir više zemljišnoknjižnih parcela

Slučaj kada jednoj katastarskoj parceli odgovara više zemljišnoknjižnih parcela je dosta čest slučaj u katastarskoj opštini Kneževac. Zastupljenost u odnosu na celokupnu površinu teritorijale katastarske opštine iznosi oko 60 %, a zastupljenost u odnosu na broj listova nepokretnosti iznosi oko 20% broja litova nepokretnosti. U ovom slučaju je trebalo odrediti upis na katastarskoj parceli 2155 u odnosu na zemljišnoknjižno stanje (slika 3).

Ovo je jedan od slučajeva kada nije bilo moguće doći odmah do rešenja o upisu prava na parceli (najveći

problem u izlaganju katastarske opštine sa duplim premerom je određivanje B lista nepokretnosti), pa se moralo tražiti koje zemljišnoknjižne parcele su izvezene iz osnovnog ZKUL-a , kao i njihova identifikacija u odnosu na stanje u katastru zemljišta. Tek kada su isključene zemljišnoknjižne parcele koje nisu teritorijalno pripadajuće katastarskoj parceli na kojoj se radi upis u list nepokretnosti moglo se pristupiti određivanju realnih udela zemljišnoknjižnih parcela koje sačinjavaju katastarsku parcelu. Realni udeli površina parcela su istovremeno i odredili upis prava vlasništva na katastarskoj parceli 2155.



Slika 4: Provođenje promena u postupku samog izlaganja-katastarskoj parceli odgovara zemljišnoknjižna parcela

Stranka prihvata zapisnik sa javne rasprave i istovremeno zahteva od komisije da mu omogući da po saznanju o stanju predmeta izvrši korekciju upisa u skladu sa zakonom o Državnom premeru i katastru zemljišta. Komisija dozvoljava stanki da u naknadnom terminu dostavi ažurnu dokumentaciju. Stranka na zakazani dan prilaže pravosnažno rešenje Gradske opštine Rakovica o građevinskoj i upotrebnoj dozvoli i na javnoj raspravi komisija prihvata dokumentaciju i donosi dopunsko rešenje(slika 4).

Ovaj slučaj je odabran kao primer održavanja katastra nepokretnosti u toku samog izlaganja. Naime, tokom izlaganja baza jedinstvene evidencije je aktivna i može se stalno dopunjavati novodostavljenim podacima. Tako je bilo moguće tokom samog izlaganja vršiti promene koje se rade i u redovnom postupku održavanja, nakon zaključenja baze jedinstvene evidencije. Prednost izlaganja, a i samo izlaganje je bilo tako koncipirano da svi predmeti koji su zatečeni u službi koji su podneti na provođenje promena u održavanju katastra zemljišta, je u tome što je moglo da se radi po ranije podnetim zahtevima istovremeno kad i po službenoj dužnosti.

## 10. ODRŽAVANJE KATASTRA NEPOKRETNOSTI KO KNEŽEVAC

### Pokretanje upravnog postupka- ispravka greške upisa u katastru nepokretnosti

Postupak je pokrenut na zahtev stranke, predmet 952-02-13778/2012, za ispravku upisa prezimena na delu objekta i to na stanu broj 23 na četvrtom spratu stambene zgrade broj 19 u ulici Vidikovački Venac, tako da umesto prezimena „Stojanović“ treba da stoji prezime „Stojadinović“. Kao dokaz o stranka prilaže Dn. Rešenje

1016/07, drugog opštinskog suda u Beogradu od 12.02.2007.godine, kao i Dn. Rešenje 8125/08, drugog opštinskog suda uBeogradu od 15.04.2008.godine. Stranka je oslobođena plaćena taksi i naknadi.

### Pokretanje upravnog postupka-provođenje promene nastale upisom tereta-hipoteke na posebnom delu

Postupak je pokrenut na zahtev stranke,premet 952-02-17306/2012, za upis založnog prava - izvršne vansudske hipoteke na delu objekta i to na dvosobnom stanu broj 61,korisne površine 65m2, građevinske površine 72m2, koji se nalazi na šestom spratu stambene zgrade za kolektivno stanovanje,zgrada broj 1, na ulazu broj 83, postojeće na katastarskoj parceli broj 12744/1 i upisane u list nepokretnosti broj 1398 KO Kneževac.

Kao dokaz o nastaloj promeni priložena je založna izjava Ov.I br.168318/2012 od 18.09.2012.godine, overenu od strane Prvog osnovnog suda u Beogradu , kao i dokaz o plaćenju taksi i naknadi.

### Pokretanje upravnog postupka –provođenje promene vrste prava-konverzija

Postupak je pokrenut na zahtev stranke, predmet 952-02-14539/2011, zahtev za promenu vrste prava zemljišta, za kat. parcele 78 KO Kneževac. Uz zahtev je priložen List nepokretnosti br 1865 KO Kneževac, fotokopija ličnih karata i dokaz o uplati naknade za provođenje promene.

### Pokretanje upravnog postupka –promena nosioca prava na posebnom delu

Postupak je pokrenut na zahtev stranke, predmet:952-02-57/2012 za promenu nosioca prava na posebnom delu.

Uz zahtev je stranka priložila Ugovor o poklonu stana Ov.br.3341/08 od 19.12.2008.godine, fotokopiju ličnih karata i dokaz o uplati naknade za provođenje promene.

## 11. ZAKLJUČAK

Osnivanjem katastra nepokretnosti i stupanjem na snagu parcela novog premera ukinuta je stara evidencija , kao i izdavanje rešenja, zaključaka i ostalih dokumenata koji se odnose na brojeve parcela po zemljišnoj knjizi, pa se tako rešenja direktno primenjuju i provode kroz sve evidencije, bez prethodne identifikacije. Automatizacija katastarskih sistema posvuda se smatra prikladnim sredstvom poboljšanja učinkovitosti katastarskih sistema. Međutim, automatizacija tradicijskih usavršenih sistema bez prilagođavanja postupaka može rezultirati pogoršanjem učinkovitosti. Za kvalitetno definisanje prostora potrebno je imati kvalitetne podatke o nekretninama, koji održavaju stanje u prostoru. Republika Srbija je uspeła da uspostavom jedinstvene evidencije katastra nepokretnosti napravi veliki pomak po pitanju registrovanja evidencije katastra nekretnina eksproprijacije izvoditi.

## 12. LITERATURA

[1]Brkić D., Katastar nepokretnosti i opšti upravni postupak, Građevinska knjiga 2008.godine

[2]Zakon o državnom premeru i katastru („Službeni glasnik Republike Srbije“, br. 72/09)

### Kratka biografija:



**Srđan Stevanović**,rođen je u Leskovcu, 1965. god. Diplomski - bachelor rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Geodezije – »Izrada geodetskih podloga za urbanističko projektovanje i planiranje«, odbranio je 2012.god.





РАЗВОЈ И КОНЦЕПТ ДИГИТАЛНОГ АРХИВА У РЕПУБЛИЧКОМ ГЕОДЕТСКОМ ЗАВОДУ

DEVELOPMENT AND CONCEPT OF DIGITAL ARCHIVE IN THE REPUBLIC GEODETIC AUTHORITY

Дејан Думитрашковић, Факултет техничких наука, Нови Сад

Област – ГЕОДЕЗИЈА И ГЕОМАТИКА

**Кратак садржај** – У овом раду је описан начин имплементације савремених метода дигитализације и дистрибуције аналогне документације. За основ су дати примери у свету као и садашњи начин скенирања са функционалностима у Републичком геодетском заводу.

**Abstract** – This paper describes implementation of modern digitising methods and distribution of analog documentation. Methodology is based on examples from the world and the current scanning procedures with functionalities in the Republic Geodetic Authority.

**Кључне речи:** Дигитални архив, скенирање документације

1. УВОД

Папир, као неизоставни део данашњег пословања, постаје уско грло у побољшању пословних процеса. Начин пословања везан за коришћење папира, увелико нас је ограничио и створио потребу за додатном аутоматизацијом пословних процеса како би повећали ефикасност и продуктивност. Осим велике количине папира која нас свакодневно "гуши" у оперативности, затрпани смо и великом количином електронског неструктурираног садржаја. Ако погледате сопствене "Word", "Excel" или "PowerPoint" документе, баците поглед на количину е-маилова, "jpg, прег" или других облика електронског садржаја, не можете да признате како се помало губите у архивирању истих, праћењу верзија, права приступа коришћења. Предуслов за успешно успостављање архиве електронских докумената је квалитетан програмски систем на којем се темељи и одговарајући формат у којем се документи чувају. Скенирање омогућује да те документе имамо брзо доступне у дигиталном облику, без дуготрајног тражења оригинала или копирања, који тада могу бити сачувани на серверима или тврдим дисковима. Предности овако третираних докумената су:

-Удвостручење / утростручење капацитета обраде,

-Редуковање броја људства (смањење трошкова архивирања),

НАПОМЕНА:

Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је био др. Миро Говедарица

-Тренутни одзив на захтеве,  
-Смањење простора архиве за 70-80%,  
-Високи степен заштите изворних докумената.

На крају рада је шематски у виду дијаграма представљен концепт идејног решења будућег Дигиталног Архива у Републичком Геодетском Заводу које је отпочело са реализовањем појединих делова који су приказани.

2. ИСТОРИЈАТ

Републички Геодетски Завод (РГЗ) поседује велику количину папирне документације која се прикупљала од када су почеле да се воде евиденције о непокретностима на нашим просторима. То су подаци о премерима, обновама, ревизијама и одржавању премера као и документација коју су подносиле странке ради остваривања права над непокретностима у катастру земљишта, а данас у катастру непокретности. Документација се налази у организационим јединицама Завода које су заступљене у свим општинским местима у Србији. Дигитални архив (ДА) треба да омогући да се сваки папирни документ који се налази у поседу РГЗ-а и потенцијално за било коју другу институцију, а од значаја је у било ком употребном смислу, буде конвертован у растерски облик. Такође треба да омогући, уз исправно кодирање (мета – подаци), брзо проналажење било ког документа уз задати критеријум претраге. Крајњи корисници су запослени у РГЗ-у, државни органи и сва правна и физичка лица који су корисници услуга РГЗ-а. ДА поседује истраживачку, развојно-информатичку и комерцијалну компоненту. Циљ му је да постави националне стандарде и методологију будућег националног ДА.

3. ИСКУСТВА СА ДИГИТАЛНИМ ГЕОДЕТСКИМ ПОДАЦИМА

У Краљевини Шведској је у највећој мери обрађена геодетска документација и као таква презентована на портал интересним групама које имају потребу увида или куповине података ради даљег коришћења. Најраспрострањенији подаци су карте које се углавном купују ради коришћења у функцији подлога за ГПС системе, на другом месту по продаји су подаци висинских кота који се користе за 3Д моделовање делова терена за нове стамбене просторе.



При врху интересовања су и подаци Земљишних књига ради историјата власништва имовине.

На Геопорталу Пољске је у великој мери заступљена дистрибуција података путем WMS и WFS сервиса што говори о великом обиму обрађених података векторског облика. Подаци су доступни преко локалних сервера. Подаци су расчлањени преко чворова:

- катастарски чвор
- топографски чвор
- општи геодетски подаци чвор

који су на нивоу општина или округа а све у складу са "4.тачком геодетског и картографског закона".

Критична потреба за изградњом националне инфраструктуре просторних података у САД-а резултирала је 1994.год. извршном наредбом пр.Клинтон бр.12906 којом су дефинисани циљеви и улоге појединих организација (примарна Федерална агенција за географске податке "FGDC" )

"FGDC" окупља 19 савезних агенција које координирају изградњу инфраструктуре просторних података у сарадњи са државним, локалним и академским институцијама као и приватним сектором. "FGDC" обухвата израду доношење политике и упутства, норми и поступака као и процедура за организације које учествују у изради и дистрибуцији података. Каталог података је израђен децентрализовано у дистрибуираном окружењу. Дистрибуиран каталог омогућује приступ подацима, механизме за њихово наручивање, графичке приказе и све остале детаљне информације о подацима доступне кроз метаподатке базиране на стандардима. Податке је могуће претраживати широм САД и света уз постављање различитих упита везано за садржај, временски период у ком су настали и слично. Сарадњом између државних и Владиних институција покренут је пројекат "Geospatial One-Stop" чији је циљ побољшање могућности употребе информација у државном, јавном и приватном сектору.

### 3.1. УТИЦАЈ ДИГИТАЛНОГ АРХИВА НА ИНФРАСТРУКТУРУ ПРОСТОРНИХ ПОДАТАКА

Сам Дигитални архив до сада није у потпуности третирао документе која имају у целости геопросторне референце већ аналогну документацију којом се описују власништва земљишта као и кретања у промени површина и самих геометрија катастарских парцела. Обрађивани су и елаборати масовних премера са пратећим документацијама и алфанумеричким вредностима геодетских података у размерама које су биле довољне за поуздане системе претраге. Проблематика геодетских планова који у целости дефинишу положај геометрије катастарских парцела у простору односно релевантном координатном систему је започета обазриво због велике количине стандардизованих метаподатака које треба уносити а због не посојања строго дефинисане законске регулативе како у матичној институцији тако и ван ње. У овом случају Дигитални архив представља експериментални полигон који ће се

надограђивати сходно потребама презентовања и експортовања података.

## 4. ПОЧЕТАК СКЕНИРАЊА

У Служби за катастар непокретности Београд (СКН БГ) 2001. године су почеле прве активности на стварању дигиталног архива. Циљ је био да се документација катастарског елабората смести у одговарајућу базу података и да се на тај начин документација сачува од хабања, те да се подаци претражују тренутно на рачунару уз одговарајући критеријум претраге. Створена је апликација «ГеоАрхив» која је била основ за даљу надградњу. Аутори софтвера и пројекта «ГеоАрхив» су Горан Иванковић, садашњи начелник СКН Смедерево и Данило Радуновић садашњи начелник Одељења Архива РГЗ-а. Овим покушајем се требало обезбедити дигитално архивирање (скенирањем или фотографисањем архивског материјала), чување архивске грађе у растерском облику и ефикасно претраживање по бази података.

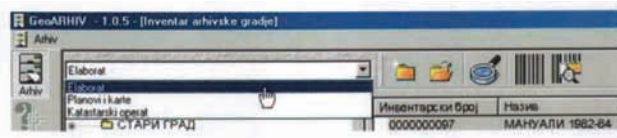
### 4.1. ОСНОВНЕ ФУНКЦИЈЕ ГЕОАРХИВ-а

ГеоАрхив је програм за креирање и одржавање базе података архивског материјала насталог у току прикупљања података у геодетским службама и организацијама и то:

елаборат премера,

карте и планови,

катастарски операт



Слика 1. Одабир врсте докумената

### 4.2. ПРАВА И ПРИСТУПИ

Поједини корисници у зависности од одобреног нивоа приступа (од стране систем администратора), могу радити:

преглед (најнижи ниво приступа),

преглед и штампа,

унос, преглед, обраду и штампање података

Систем администратор додељује корисницима различита права приступа, прати рад у мрежи и контролише квалитет и конзистентност података у бази.

#### 4.2.1. Програмски мени

Организација скенирања,

ГеоАрхив помоћ,

Системске опције програма,

Инфо.

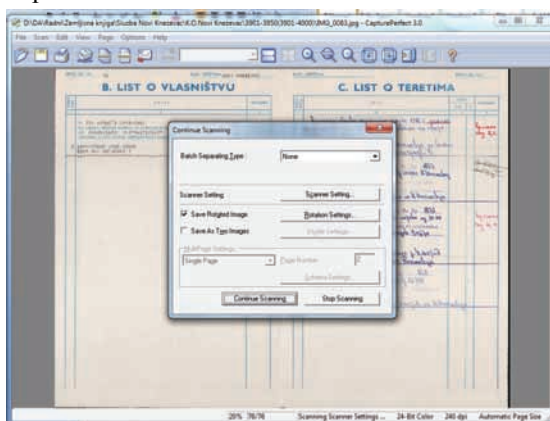
**Архив** - Организација скенирања и основне програмске форме:

"ScanExplorer" - Инвентар архивске грађе;

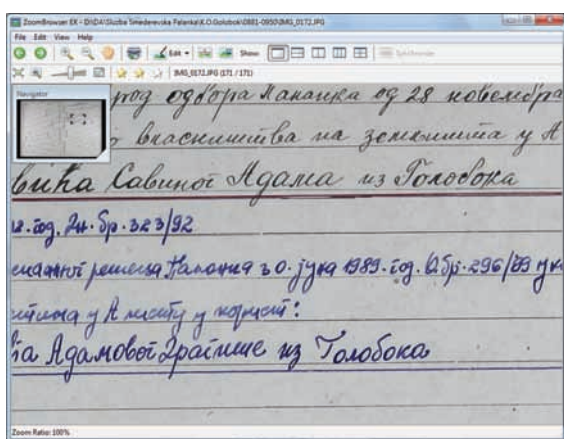
Архивска јединица - Наслов и садржај;  
 "ScanDesk" - Скенирање (фотографисање) појединих делова из садржаја једне архивске јединице,  
 "ScanExplorer" обезбеђује организовање целокупне документације по подручјима која су обухваћена архивирањем, пословима за које су везане архивске јединице и њихову јединствену номенклатуру у оквиру Службе. Баркод запис садржи шифру центра и службе, политичке и катастарске општине, и инвентарски број архивске јединице. Свакој архивској јединици додељује се штампана налепница на којој је штампани баркод са текстуалним делом у опису. Помоћу баркод читача могу се директно добити информације о архивској јединици која је унета у базу података.

## 5. АРХИВИРАЊЕ СКЕНЕРОМ И ДИГИТАЛНОМ ФОТО-КАМЕРОМ

Интерфејс изабраног скенера се активира на захтев корисника и по потреби се дефинишу параметри скенирања:



Слика 2. Рад на скенеру



Слика 3. Рад са фото-камером

У зависности од типа камере која се примењује, корисник бира опције снимања и обавља трансфер појединих дигиталних фотографија из апарата.

### 5.1. УСЛОВИ ЗА ИНДЕКСИРАЊЕ АРХИВСКЕ ГРАЂЕ

Мета-база је алфа-нумеричка база у коју се смештају сви атрибути: квалитетне критеријуме претраге,

раздвојен процес уношења атрибута и попуњавање мета-базе од процеса конверзије у растерски облик као и особине растерског фајла а са њим је повезана преко јединственог идентификатора ("ID"). У верзији «ГеоАрхива», прве апликације која је створена у СКН Београд, мета база је била у Acces, а у Дигиталном архиву ће се мета подаци налазити у бази података која треба да се дефинише као стратешко опредељење Завода. Могућност повезивања са осталим постојећим базама података (ГеоДИСКН, је, база података дигиталног катастарског плана...) на основу заједничких атрибута (бр. премета, бр. парцеле, индикације...) односно са новом централном базом КН која ће се формирати израдом софтвера која је у току.

### 5.2. DJVU КОНВЕРЗИЈА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ПРОБА

Обзиром да скенирани документи у зависности од формата и количине информација на подлогама заузимају различите вредности на дигиталним медијима у опсегу од неколико "Кб" до пар стотина Мб неопходно је због прегледа докумената ове величине на неки начин прилагодити инорматичкој инфраструктури. У току експериментисања са програмом за "DjVu" конверзију појавило се неколико проблема које нисмо могли сами да решимо.:

1. Начин коришћења опција које не поседују задату вредност у профилима за batch конверзију;
2. Преливање боја суседних објеката у излазном фајлу иако су у изворном фајлу ти објекти јасно одвојени својом бојом;
3. Како избећи ефекте из ставке 2 и уједно побољшати квалитет излазних докумената;
4. Да ли је могуће задати "threshold"(праг осетљивост подешавања) вредности по бојама објеката како би се лакше одређивао садржај документа пошто наши изворни подаци садрже елементе карактеристичних боја.

### 5.3. ИСКУСТВА ТОКОМ КОРИШЋЕЊА

Овакав вид и начин скенирања документације превасходно је био намењен како очувању саме документације тако и за интерну употребу података који су се у њој налазили. Како је време пролазило створила се објективна потреба за масовнијом употребом скениране документације ради излагања катастра непокретности и преузимање података из Земљишних књига које су се налазиле у Судовима, као и при изради дигиталних катастарских планова. У сарадњи са Државном управом за катастар и непокретности из Шведске организовано је низ саветовања и студијских консултација експерата да би се овакав систем осавременио и задато је низ задатака који се требају реализовати. У раду је изложен концепт израде и садржаја Дигиталног архива. Наведене су полазне основе пројекта и основне активности менаџера и чланова пројектне групе. Такође је приказан основни садржај архивске грађе,

која је предмет овог пројекта. Детаљна разрада и реализација пројекта остварује се у сарадњи са техничким менаџером пројекта и консултантима преко шведске државне геодетске организације Swedesurvey.

Основне критике и савети су се односили на сигурност уноса описних података који у даљем току требају имати статус метаподатака и као такви имају стандардизоване могућности миграције података у сродним системима, централизован систем чувања података, начин организовања база у односу на растерске документе као и рестрикције приступа.

#### 5.4. ПРОЈЕКТОВАНИ ПРОЦЕСИ У ДА

Систем за управљање метаподацима треба да обезбеди унифициран опис свих постојећих информација у односу на врсте докумената:

1:1 - 1 слог метаподатака одговара 1 слици, план

1:n - 1 слог метаподатака одговара n слика, књига

m:n - m група по n слика у свакој групи, земљишна књига;

Почетак процеса би кренуо уносом метаподатака, који би се реализовао у локалним службама на тај начин што је тај део система направљен као независна ("stand-alone") апликација. Приликом потврде уноса метаподатака софтвер генерише бар код за сваки документ, што ће представљати јединствени идентификатор докумената и олакшати његово праћење и проналажење у систему. Током скенирања, а захваљујући добијеним метаподацима, софтвер има могућност да без интервенције оператера, наводи снимање докумената на одговарајућа места на фајл систему, тако да није могуће да се деси да слике које припадају неком документу заврше на месту које за то није предвиђено или се измешају са неким другим документом, као ни да оператер одскенира слику мање или више од потребног броја, јер програм захваљујући метаподацима све време има "свест" о томе колико фајлова где треба снимити. Једина улога оператера јесте да кликом миша, даје систему команду за скенирање и врши визуелну контролу коректности слике. Да би овакав систем у потпуности задовољио на почетку задате циљеве неопходно је да садржи следеће компоненте:

- **Производњу.** Подсистем омогућава јединствен интерфејс (изглед радног екрана за сликање/скенирање) према свим уређајима који ће се данас и у будућности користити у производном сегменту ДА. Ово је постигнуто тако што ће се користити "twain" ("wia") слој софтвера који омогућава да се различитим уређајима приступа на јединствен начин. Ова функција је важна због „брзог“ уласка оператера у процес производње, с једне стране а са друге јединствени интерфејс омогућава оператеру да се посвети битнијој ствари а то је квалитет рада.
- **Контролну.** Подсистем омогућава да се примењује аутоматски и ручни систем контроле квалитета производње. Систем контроле је веома битан, како смо навели у претходним поглављима.

**Управљачку.** Овај подсистем омогућава да се управља производним процесом у оквиру ДА. Ово конкретно значи да је могуће да се одређени носилац БАРКОД-а упућује на тачно одређена радна места.

**Планерску.** Овај подсистем омогућава да се планира искоришћавање капацитета ДА и то у времену и простору. За овај подсистем су неопходни статистички подаци из производње. На основу ових статистичких података ће се направити норме и на основу норми ће се радити и планирања.

#### 6. ЗАКЉУЧАК

Дигитални архив ће постати интегрални део документ-менаџмент система катастарских служби, у свакодневној опотреби како од стране запослених тако и од стране бројних корисника (правна и физичка лица ће плаћати преузимање оверених података а увид ће бити омогућен свима), који ће систему приступати преко Интернета. Искуство, капацитети и усвојене процедуре ће бити на располагању државним органима који буду желели да користе систем за своју аналогну документацију као и могућност комерцијалне примене једног централног центра за скенирање и конвертовање за који је идеја да се оформи у РГЗ-а. Улога Дигиталног архива у Инфраструктури просторних података је да документује садржај, структуру и локацију геоинформација и омогућавају њихово проналажење, процену и коришћење. Републички геодетски завод изразио је предлог стандарда метаподатака за потребе НИГП-а који описују: податке о метаподацима, карактеристике скупа података, надлежну организацију, усаглашеност, приказ, класификацију, кључне речи, услове и ограничења, дистрибуцију, одржавање, референтни систем, локацију и квалитет.

#### 7. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Документација Архива Републички Геодетски Завод
- [2] [www.loc.gov](http://www.loc.gov) Метаподаци
- [3] [www.stanford.edu](http://www.stanford.edu) Метаподаци у ДА
- [4] <http://geo.data.gov/geoportal/> Портал Владе САД
- [5] <https://www.lantmateriet.se> Портал Шведске

#### Кратка биографија:



**Дејан Думитрашковић** рођен је у Кладову 1978. године. Гимназију Природно-математичког смера завршио у Кладову, Вишу Грађевинско-Геодетску школу у Београду 2005.године, дипломирао на Факултету техничких наука у Новом Саду 2012.године.

U realizaciji Zbornika radova Fakulteta tehničkih nauka u toku 2012. godine učestvovali su sledeći recenzenti:

Aco Antić	Đorđe Ćosić	Milan Rapajić	Slavica Mitrović
Aleksandar Erdeljan	Đorđe Lađinović	Milan simeunović	Slavko Đurić
Aleksandar Ristić	Đorđe Obradović	Milan Trifković	Slobodan Dudić
Bato Kamberović	Đorđe Vukelić	Milan Trivunić	Slobodan Krnjetin
Biljana Njegovan	Đura Oros	Milan Vidaković	Slobodan Morača
Bogdan Kuzmanović	Đurđica Stojanović	Milena Krklješ	Sonja Ristić
Bojan Batinić	Emil Šećerov	Milica Kostreš	Srđan Kolaković
Bojan Lalić	Filip Kulić	Milica Miličić	Srđan Popov
Bojan Tepavčević	Goran Sladić	Milinko Vasić	Srđan Vukmirović
Bojana Beronja	Goran Švenda	Miloš Slankamenac	Staniša Dautović
Branislav atlagić	Gordana	Miloš Živanov	Stevan Milisavljević
Branislav Nerandžić	Milosavljević	Milovan Lazarević	Stevan Stankovski
Branislav Veselinov	Gordana Ostojić	Miodrag Hadžistević	Strahil Gušavac
Branislava Kostić	igor Budak	Miodrag Zuković	Svetlana Nikoličić
Branislava	Igor Dejanović	Mirjana Damjanović	Tanja Kočetov
Novaković	Igor Karlović	Mirjana Malešev	Tatjana Lončar
Branka nakomčić	Ilija Kovačević	Mirjana Radeka	Turukalo
Branko Milosavljević	Ivan Beker	Mirjana Vojnović	Todor Bačkalić
Branko Škorić	Ivan Tričković	Miloradov	Toša Ninkov
Cvijan Krsmanović	Ivan Župunski	Mirko Borisov	Uroš Nedeljković
Damir Đaković	Ivana Katić	Miro Govedarica	Valentina Basarić
Danijela Lalić	Ivana Kovačić	Miroslav Hajduković	Velimir Čongradec
Darko Čapko	Jasmina Dražić	Miroslav Nimrihter	Velimir Todić
Darko Marčetić	Jelena Atanacković	Miroslav Plančak	Veljko Malbaša
Darko Reba	Jeličić	Miroslav Popović	Veran Vasić
Dejan Ubavin	Jelena Borocki	Mitar Jocanović	Veselin Avdalović
Dragan Ivanović	Jelena Kiurski	Mladen Kovačević	Veselin Perović
Dragan Ivetić	Jelena kovačević	Mladen Radišić	Vladan Radlovački
Dragan Jovanović	Jureša	Momčilo Kujačić	Vladimir Katić
Dragan kukolj	Jelena Radonić	Nađa Kurtović	Vladimir Radenković
Dragan Mrkšić	Jovan Petrović	Nebojša Pjevalica	Vladimir Strezoski
Dragan Pejić	Jovan Tepić	Neda Pekarić Nađ	Vladimir Škiljajica
Dragan Šešlija	Jovan Vladić	Nemanja	Vlado Delić
Dragana Bajić	Jovanka Pantović	Stanisavljević	Vlastimir
Dragana	Karl Mičkei	Nenad Katić	Radonjanin
Konstantinović	katarina Gerić	Nikola Brkljač	Vuk Bogdanović
Dragana šarac	Ksenija Hiel	Nikola Đurić	Zdravko Tešić
Dragana Štrbac	Laslo Nađ	Nikola Jorgovanović	Zora Konjović
dragi Radomirović	Leposava Grubić	Nikola Radaković	Zoran Anišić
Dragiša Vilotić	Nešić	Ninoslav Zuber	Zoran Brujic
Dragoljub Novaković	Livija Cvetičanin	Ognjen Lužanin	Zoran Jeličić
Dragoljub Šević	Ljiljana Vukajlov	Pavel Kovač	Zoran Mijatović
Dubravka Bojanić	Ljiljana Cvetković	Peđa Atanasković	Zoran Milojević
Dušan Dobromirov	Ljubica Duđak	Petar Malešev	Zoran Mitrović
Dušan Gvozdencac	Maja Turk Sekulić	Predrag Šiđanin	Zoran Papić
Dušan Kovačević	Maša Bukurov	Radivoje Rinulović	Željken Trpovski
Dušan Sakulski	Matija Stipić	Rado Maksimović	Željko Jakšić
Dušan Uzelac	Milan Kovačević	Radovan Štulić	
Duško Bekut	Milan Rackov	Rastislav Šostakov	